



UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

DEPARTAMENT DE CIÈNCIES HISTÒRIQUES I TEORIA DE LES ARTS

## TESIS DOCTORAL

ANÁLISIS TRACEOLÓGICO DE LA CERÁMICA:  
MODELADO Y ESPACIO SOCIAL DURANTE EL POSTALAYÓTICO (V-I A.C.)  
EN LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA (CALVIÀ, MALLORCA)

VOL. I

JAUME GARCÍA ROSSELLÓ

TESIS DIRIGIDA POR  
MANUEL CALVO TRIAS  
VÍCTOR M. GUERRERO AYUSO

2010

# **TESIS DOCTORAL**

**ANÁLISIS TRACEOLÓGICO DE LA CERÁMICA:  
MODELADO Y ESPACIO SOCIAL DURANTE EL POSTALAYÓTICO (V-I A.C.)  
EN LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA (CALVIÀ, MALLORCA)**

**JAUME GARCÍA ROSSELLÓ**



A Carolina, compañera de viaje  
durante todos estos años.  
Gracias por brindarme una  
sonrisa cada día.

*"Pasó mucho y queda poco"*  
Mario Benedetti. Vivir adrede





# ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| AGRADECIMIENTOS   | 13  |
| <i>PRIMERA PARTE:</i>   |     |
| LA CADENA OPERATIVA DE MODELADO DE LA CERÁMICA.<br>ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO DE LAS MACROTRAZAS DE<br>MANUFACTURA   | 17  |
| I.- PLANTEAMIENTO INICIAL   | 21  |
| I.1.- Objetivos y estructura del trabajo  | 21  |
| I.2.- Punto de partida metodológico   | 27  |
| I.2.1.- El uso de la etnoarqueología  | 28  |
| I.2.2.- El uso de la experimentación  | 32  |
| I.3.- Documentación etnográfica de las actividades de modelado de la<br>cerámica y establecimiento de una colección de referencia sobre las<br>marcas generadas | 34  |
| I.3.1.- Colección etnográfica   | 34  |
| I.3.1.1.- Ficha de encuesta etnográfica   | 35  |
| I.3.1.2.- Zonas de estudio  | 40  |
| I.3.1.3.- Muestras recogidas y analizadas   | 46  |
| I.3.2.- Colección experimental  | 58  |
| I.3.2.1.- Metodología experimental y muestras<br>confeccionadas   | 58  |
| I.3.2.2.- Establecimiento de patrones de fractura   | 62  |
| II: REFLEXIONANDO SOBRE TECNOLOGÍA  | 71  |
| II.1.- Los objetos sin manos  | 71  |
| II.2.- Las manos sin cuerpo   | 73  |
| II.3.- Las manos con cuerpo   | 80  |
| III.- DE LAS TRAZAS A LOS GESTOS: ANÁLISIS DE LA DINÁMICA A<br>TRAVÉS DE LA CADENA OPERATIVA  | 109 |
| III.1.- Introducción  | 109 |
| III.2.- El concepto de cadena operativa   | 111 |
| III.3.- El concepto de cadena operativa aplicado a la fabricación de<br>la cerámica a mano  | 119 |

|  |     |
|--|-----|
| III.3.1.- Obtención y preparación de materias primas   | 123 |
| III.3.2.- Modelado   | 125 |
| III.3.3.- El secado  | 127 |
| III.3.4.- La cocción   | 128 |
| III.4.- El análisis de la cadena operativa durante la fase de modelado                                       | 136 |
| III.4.1.- Introducción   | 136 |
| III.4.2.- Principales propuestas realizadas hasta la fecha   | 138 |
| III.4.3.- Organizadores de las actuaciones técnicas de la cadena operativa de modelado                       | 143 |
| III.4.3.1.- Categoría I: Fase (F)  | 149 |
| III.4.3.2.- Categoría II: Proceso Tecnológico Marco (PTM)  | 151 |
| III.4.3.3.-Categoría III: Proceso Tecnológico Pormenorizado (PTP)/ Técnica                                   | 157 |
| III.4.3.4.- Categoría IV: Operación técnica (OT)   | 190 |
| III.4.3.5.- Categoría V: Gesto técnico (GT)  | 197 |
| III.4.4.- Tiempo de ejecución técnica  | 208 |
| III.4.5.- Localización de la acción técnica  | 209 |
| III.5.- Organización gráfica de las categorías de la cadena operativa del modelado de la cerámica a mano     | 211 |
| III.5.1.- Modelo teórico de cadena operativa   | 213 |
| III.5.2.- Modelo etnográfico donde se comparan diferentes cadenas operativas                                 | 217 |
| III.5.3.- Modelo arqueológico basado en la información obtenida a partir de la identificación de macrotrazas | 220 |
| III.6.- La cadena operativa de modelado a través de la etnografía  | 223 |
| <br>   |     |
| IV.- ANÁLISIS DE LA ESTÁTICA: LA IDENTIFICACIÓN DE MACROTRAZAS DE MODELADO A MANO EN LAS VASIJAS CERÁMICAS   | 277 |
| IV.1.- El estudio arqueológico de las técnicas de modelado   | 277 |
| IV.2.- Propuestas de sistematización de las macrotrazas de modelado cerámico existentes hasta la actualidad  | 289 |
| IV.2.1.- Introducción  | 289 |
| IV.2.2.- Clasificación de las macrotrazas de modelado cerámico identificadas hasta el momento                | 295 |

|  |     |
|--|-----|
| IV.2.2.1.- Variaciones formales en la superficie de la vasija  | 297 |
| IV.2.2.2.- Variaciones formales en el grosor de la pared   | 301 |
| IV.2.2.3.- Molduras/ Marcas en forma de huecos   | 307 |
| IV.2.2.4.- Resaltes/ Uniones visibles  | 309 |
| IV.2.2.5.- Fracturas o grietas   | 313 |
| IV.2.2.6.- Forma de la vasija  | 316 |
| IV.2.2.7.- Aspecto de superficie   | 317 |
| IV.2.2.8.- Bandas o estelas  | 322 |
| IV.2.2.9.- Rebabas   | 323 |
| IV.2.2.10.- Acanaladuras   | 324 |
| IV.2.2.11.- Estrías  | 326 |
| IV.2.2.12.- Impresiones y negativos  | 329 |
| IV.2.2.13.- Orientación de las inclusiones   | 330 |
| IV.2.2.14.- Consideraciones finales de este apartado   | 333 |
| IV.3.- Principios en los que se basa la propuesta de análisis traceológico de la cerámica              | 335 |
| IV.3.1.- Consideraciones generales   | 335 |
| IV.3.2.- Problemas en la observación e identificación de las marcas presentes en las vasijas cerámicas | 337 |
| IV.3.3. - El proceso de formación de trazas  | 340 |
| IV.3.4.- Clasificación de las trazas de modelado   | 345 |
| IV.3.4.1.-Trazas de formación directa  | 345 |
| IV.3.4.2.-Trazas de formación indirecta  | 348 |
| IV.3.5.- La visualización de las deformaciones   | 352 |
| IV.3.6.- La consignación de los atributos que definen las trazas                                       | 356 |
| IV.3.6.1.- Introducción  | 356 |
| IV.3.6.2.- Relación de atributos y variables   | 360 |
| IV.4.- Identificación de las trazas tecnológicas   | 377 |
| IV.4.1.- Trazas de formación directa   | 378 |
| IV.4.1.1.- Forma de ordenación de las inclusiones  | 378 |
| IV.4.1.2.- Variaciones formales  | 384 |
| IV.4.1.3.- Hendiduras  | 424 |
| IV.4.1.4.- Rebabas   | 441 |

|  |     |
|--|-----|
| IV.4.1.5.- El aspecto de la superficie                     | 450 |
| IV.4.1.6.- Bandas  | 465 |
| IV.4.1.7.- Acanaladuras                                    | 486 |
| IV.4.1.8.- Orificios                                       | 496 |
| IV.4.1.9.- Tiras alargadas                                 | 511 |
| IV.4.2.- Trazas de formación indirecta                     | 519 |
| IV.4.2.1.- Fracturas lineales                              | 519 |
| IV.4.2.2.- Fracturas laminares                             | 539 |
| IV.4.2.3.- Grietas en la fractura transversal              | 557 |
| IV.4.2.4.- Grietas de superficie                           | 578 |
| IV.4.2.5.- Láminas superpuestas                            | 594 |
| IV.4.2.6.- Craquelados                                     | 606 |
| IV.4.2.7.- Variaciones de color en la fractura transversal | 609 |

*SEGUNDA PARTE:*

|  |     |
|--|-----|
| EL MODELADO DE LA CERÁMICA ENTRE LAS COMUNIDADES POSTALAYÓTICAS DEL ENTORNO DE LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA (S. V-I a.C.)               | 613 |
| V.- PROPUESTA DE ESTUDIO   | 617 |
| VI.- CONTEXTUALIZACIÓN CRONO-CULTURAL  | 623 |
| VI.1.- Delimitación cronológica y espacial del ámbito de estudio   | 623 |
| VI.2.- Las investigaciones arqueológicas en la bahía de Santa Ponça  | 626 |
| VI.3.- Contexto histórico: El Postalayótico  | 631 |
| VI.3.1.- Introducción  | 631 |
| VI.3.2.- Fase de transición y formativa: el final de la cultura talayótica y el nacimiento de la cultura postalayótica (650-450. a.C.) | 633 |
| VI.3.3.- El Postalayótico I (450-200 a.C.)   | 646 |
| VI.3.4.- El Postalayótico II (200-123 a.C.)  | 674 |
| VI.4.- El territorio: El Postalayótico en la Bahía de Santa Ponça  | 677 |
| VI.4.1.- Descripción geográfica  | 677 |
| VI.4.2.- Reconstrucción paleo-ecología del área de Santa Ponça   | 679 |
| VI.4.3.- El asentamiento humano en la zona de Santa Ponça  | 681 |
| VI. 5.- Yacimientos seleccionados  | 685 |
| VI.5.1.- El poblado del Puig de Sa Morisca   | 685 |
| VI.5.2.- El Turriforme escalonado de Son Ferrer  | 700 |
| VI.5.3.- El Turó de Ses Abelles  | 710 |
| VII.- CLASIFICACIÓN MORFOMÉTRICA Y TIPOLOGICA DEL CONJUNTO CERÁMICO  | 721 |
| VII.1.- Planteamiento inicial  | 721 |
| VII.2.- Propuesta metodológica   | 724 |
| VII.2.1.- Descripción morfo-tipológica de las formas cerámicas   | 726 |
| VII.2.2.- Análisis morfométrico  | 728 |
| VII.2.3.- Propuesta tipológica   | 730 |
| VII.3.- Clasificación tipológica de las vasijas de perfil completo o reconstruible   | 737 |

|  |      |
|--|------|
| VII.3.1.- Agrupación por tamaños   | 737  |
| VII.3.2.- Definición de las familias   | 739  |
| VII.3.3.-Clasificación de las formas básicas   | 746  |
| VII.3.4.- Agrupación en tipos y subtipos   | 748  |
| VII.4.- Clasificación tipológica de los elementos secundarios<br>añadidos al cuerpo                            | 912  |
| VII.4.1.- Asas de cinta en posición vertical   | 912  |
| VII.4.2.- Asas de cinta en posición horizontal   | 919  |
| VII.4.3.- Mamelones  | 920  |
| VII.4.4.- Bandas aplicadas de forma vertical   | 922  |
| VII.4.5.- Bandas aplicadas de forma circular con mamelón<br>central  | 924  |
| VII.4.6.- Bandas aplicadas de forma semicircular   | 924  |
| VII.4.7.- Asideros   | 925  |
| VII.4.8.- Asociación de elementos secundarios añadidos al<br>cuerpo  | 926  |
| VII.5.- Consideraciones finales  | 927  |
| <br>   |      |
| VIII.- ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO DE LAS MACROTRAZAS DE<br>MANUFACTURA  | 933  |
| VIII.1.- Muestras seleccionadas  | 933  |
| VIII.2.- Estrategia de estudio   | 934  |
| VIII.2.1.- Identificación de las macrotrazas localizadas en las<br>diferentes vasijas                          | 934  |
| VIII.2.2.- Identificación de la pericia técnica  | 935  |
| VIII.2.3.- Reconstrucción de las cadenas operativas  | 937  |
| VIII.2.4.- Comparación entre los procesos de fabricación<br>identificados en las diferentes cadenas operativas | 945  |
| VIII.3.- Cadenas operativas de modelado identificadas  | 947  |
| VIII.4.- Reconstrucción del sistema de confección de los elementos<br>secundarios (modelado secundario)        | 1210 |
| VIII.4.1.- Asas de cinta en posición vertical  | 1211 |
| VIII.4.2.- Asas de cinta de tendencia circular en posición<br>horizontal                                       | 1221 |
| VIII.4.3.- Asas de cinta de tendencia alargada en posición<br>horizontal                                       | 1222 |
| VIII.4.4.- Mamelones   | 1223 |
| VIII.4.5.- Bandas aplicadas de forma vertical  | 1224 |

|  |             |
|--|-------------|
| VIII.4.6.- Bandas aplicadas de forma circular con mamelón central                                    | 1226        |
| VIII.4.7.- Bandas aplicadas de forma semicircular  | 1227        |
| VIII.4.8.- Asideros  | 1228        |
| <b>IX.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PERICIA TÉCNICA</b>   | <b>1229</b> |
| <b>X.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE MODELADO</b>  | <b>1237</b> |
| X.1.- Introducción   | 1237        |
| X.2.- Modelado primario de confección de la base   | 1238        |
| X.2.1.- Proceso tecnológico pormenorizado de ahuecado  | 1239        |
| X.2.2.- Proceso tecnológico pormenorizado de urdido  | 1240        |
| X.2.3.- Técnicas auxiliares de confección de la base   | 1245        |
| X.2.4.- Recapitulación   | 1245        |
| X.3.- Modelado primario de reforzado de la base  | 1247        |
| X.3.1.- Proceso tecnológico pormenorizado de presionado para reforzar la base                        | 1248        |
| X.3.2.- Proceso tecnológico pormenorizado de pegado de un rulo anular para reforzar la base          | 1250        |
| X.3.3.- Recapitulación   | 1251        |
| X.4.- Modelado primario de confección del cuerpo y la boca   | 1252        |
| X.4.1.- Proceso tecnológico pormenorizado de ahuecado  | 1252        |
| X.4.2.- Proceso tecnológico pormenorizado de urdido  | 1252        |
| X.4.3.- Ensamblaje del modelado primario   | 1301        |
| X.4.4.- Técnicas auxiliares de confección del cuerpo y la boca                                       | 1302        |
| X.4.4.1.- Proceso tecnológico pormenorizado de doblado   | 1303        |
| X.4.4.2.- Proceso tecnológico pormenorizado de presionado  | 1314        |
| X.4.5.- Recapitulación   | 1317        |
| X.5.- Modelado primario de engrosado   | 1322        |
| X.5.1.- Engrosado del borde exterior   | 1322        |
| X.5.1.1.- Proceso tecnológico pormenorizado de pellizcado para engrosar el borde exterior            | 1323        |
| X.5.1.2.- Proceso tecnológico pormenorizado de estirado y arrastrado para engrosar el borde exterior | 1324        |



|           |   |      |
|-----------|---|------|
| X.5.1.3.- | Proceso tecnológico pormenorizado de estirado y doblado para engrosar el borde exterior       | 1325 |
| X.5.1.4.- | Proceso tecnológico pormenorizado de pegado de un rulo anular para engrosar el borde exterior | 1325 |
| X.5.2.-   | Engrosado de la base exterior   | 1326 |
| X.5.2.1.- | Proceso tecnológico pormenorizado de pellizado para engrosar la base exterior                 | 1327 |
| X.5.2.2.- | Proceso tecnológico pormenorizado de estirado y arrastrado para engrosar la base exterior     | 1329 |
| X.5.2.3.- | Proceso tecnológico pormenorizado de pegado de un rulo anular para engrosar la base exterior  | 1329 |
| X.5.3.-   | Recapitulación  | 1330 |
| X.6.-     | Tratamientos de superficie primarios  | 1333 |
| X.6.1.-   | Homogeneización de superficie   | 1333 |
| X.6.1.1.- | Homogeneización de la superficie por alisado  | 1334 |
| X.6.1.2.- | Homogeneización de la superficie por compactado   | 1337 |
| X.6.1.3.- | Homogeneización de la superficie por raspado  | 1342 |
| X.6.1.4.- | Homogeneización de la superficie por compactado y raspado                                     | 1345 |
| X.6.2.-   | Forma final del cuerpo (boca y base)  | 1347 |
| X.6.2.1.- | Forma final del cuerpo por alisado  | 1347 |
| X.6.2.2.- | Forma final del cuerpo por recortado  | 1352 |
| X.6.2.3.- | Forma final del cuerpo por raspado  | 1353 |
| X.6.3.-   | Recapitulación  | 1354 |
| X.7.-     | Tratamientos de superficie secundarios  | 1356 |
| X.7.1.-   | Tratamiento de superficie final de aplicación de engobe                                       | 1356 |
| X.7.2.-   | Tratamiento de superficie final de bruñido  | 1356 |
| X.7.3.-   | Modificación del aspecto de la superficie por pintado   | 1361 |
| X.7.4.-   | Recapitulación  | 1403 |
| X.8.-     | Modelado secundario   | 1409 |
| X.8.1.-   | Asas de cinta en posición vertical  | 1409 |
| X.8.1.1.- | Confeción   | 1409 |
| X.8.1.2.- | Ensamblaje  | 1412 |

|   |      |
|---|------|
| X.8.2.- Asas de cinta de tendencia circular en posición horizontal                            | 1419 |
| X.8.3.- Asas de cinta de tendencia alargada en posición horizontal                            | 1420 |
| X.8.4.- Mamelones   | 1420 |
| X.8.5.- Bandas aplicadas de forma vertical  | 1421 |
| X.8.6.- Bandas aplicadas de forma circular con mamelón central                                | 1422 |
| X.8.7.- Bandas aplicadas de forma semicircular  | 1422 |
| X.8.8.- Recapitulación  | 1423 |
| X.9.- Las cadenas operativas  | 1426 |
| X.9.1.- Cadena operativa modelado   | 1427 |
| X.9.2.- Tipos de cadenas operativas   | 1429 |
| X.9.3.- Comparativa y representatividad de las cadenas operativas                             | 1452 |
| X.9.4.- Recapitulación  | 1460 |
| <br>  |      |
| XI.- INTERPRETACIÓN   | 1461 |
| XI.1.- Continuidad y variabilidad en las actuaciones técnicas                                 | 1462 |
| XI.1.1.- Continuidad tecnológica (V-I a.C.)   | 1462 |
| XI.1.2.- Variabilidad técnica en el territorio  | 1473 |
| XI.1.2.1.- Variabilidad técnica en los siglos V-II a.C.                                       | 1474 |
| XI.1.2.2.- Variabilidad y transformaciones técnicas en los siglos II-I a.C.                   | 1477 |
| XI.1.3.- Uniformidad técnica  | 1488 |
| XI.1.3.1.- El Puig de Sa Morisca (IV a.C.)  | 1488 |
| XI.1.3.2.- Las vasijas tipo askos (II-I a.C.)   | 1489 |
| XI.2.- Modelado cerámico y espacio social   | 1490 |
| XI.2.1.- La organización de la producción   | 1491 |
| XI.2.2.- Tradición tecnológica, variabilidad técnica y transmisión de conocimientos           | 1536 |
| XI.2.2.1.- Consideraciones previas  | 1536 |
| XI.2.2.2. Tradición tecnológica en la zona de Santa Ponça durante el postalayótico (V-I a.C.) | 1543 |
| XI.2.3.- Identidad, resistencia y desmembración de las estrategias de cohesión social         | 1551 |

|  |      |
|--|------|
| XII.- REFLEXIONES FINALES                                      | 1563 |
| XIII.- BIBLIOGRAFÍA  | 1569 |
| ÍNDICES  | 1615 |
| Índice de figuras  | 1617 |
| Índice de tablas   | 1630 |
| Índice de gráficas   | 1645 |
| ANEXOS (formato digital)                                       |      |
| I: Inventario de las trazas tecnológicas                       | 1649 |
| II: Inventario de simetría y regularidad formal de las vasijas | 1965 |
| III: Fotografías tipológicas                                   | 1999 |
| IV: Fotografías tecnológicas                                   | 2013 |
| V: Dibujos tecnológicos  | 2104 |

## AGRADECIMIENTOS

Los inicios de esta tesis se remontan al año 1999, momento en que desde el laboratorio de prehistoria de la Universitat de les Illes Balears empezamos a trabajar en la publicación de una ficha de análisis de las cerámicas prehistóricas a mano (Calvo et al. 2004a, 2004b). Ese mismo año, realizamos nuestra primera investigación etnoarqueológica en el sur de Chile, a través de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Santiago. Es por ello que, tras más de una década, el haber podido llegar hasta aquí se lo debemos al tesón y apoyo incondicional recibidos por los doctores Víctor M. Guerrero y Manuel Calvo. A ellos debo agradecerles la oportunidad que me han ofrecido de poder trabajar a su lado. Para mí es un orgullo formar parte del equipo que han creado en la última década. Además de la inmensa cantidad de proyectos que han generado, han desarrollado un modelo fundamentado en valores como el trabajo en grupo y la solidaridad. Debo agradecerles también, haberme sugerido el tema de investigación y haber aceptado su dirección científica. Así como las muchas horas que han dedicado desinteresadamente a mejorar nuestra formación. Por todo ello, estaré en deuda permanente con ellos, además de por brindarme su amistad y ayuda.

Mis inicios en la arqueología se deben a la posibilidad que nos ofreció el doctor Víctor M. Guerrero de participar en las primeras prospecciones prehistóricas en el Barranc de Xorri (Mallorca) junto a Joan Fornés y Carlos Quintana, y más tarde con Damià Ramis, además de la participación ese el mismo año en las excavaciones de Cova des Moro y del Dolmen de S'Aigua Dolça a cargo del Laboratorio de Prehistoria de la UIB. Las interminables horas de trabajo compartidas con Joan Fornés, en nuestros inicios, así como las primeras publicaciones acometidas de forma conjunta, jugaron un papel decisivo en mi vocación.

En mi formación, el papel del doctor Víctor M. Guerrero ha sido determinante, tanto por los conocimientos que a lo largo de los años me ha ido transmitiendo, como por su ejemplo. En los últimos tiempos, su presencia en el laboratorio de prehistoria se ha echado en falta, sin embargo, esperamos seguir disfrutando de sus charlas y enseñanzas, así como continuar investigando juntos durante otros tantos años, pues en peores batallas ha luchado.

Debo agradecer de igual modo, al doctor Manuel Calvo las sugerencias y consejos prestados, que me han permitido seguir mejorando como investigador y

persona. Su disposición a ayudarme y la gran cantidad de horas de trabajo que ha dedicado a esta tesis son para mi un ejemplo a seguir en mi trayectoria científica. Poder contar con su amistad ha sido de gran ayuda en los momentos más difíciles. Aunque los errores que puedan existir en este trabajo sólo deben atribuirse al autor, parte de los resultados obtenidos, así como el planteamiento inicial de esta investigación, se deben a las numerosas discusiones que hemos compartido. Le agradezco profundamente su disposición a facilitarme muchos de los datos y propuestas que aparecen en esta tesis, así como la adaptación de algunos métodos de la traceología lítica que él tan bien conoce. Me siento muy afortunado al haber podido contar con su codirección y amistad.

A todos los miembros del laboratorio de la Universitat de les Illes Balears por su apoyo y las numerosas horas de conversación y trabajo que hemos compartido. Muchas de las ideas aquí planteadas han ido surgiendo a lo largo de años de trabajo conjunto. Mi gratitud a Joan Fornés, Elena Juncosa, Carlos Quintana, Miguel Ángel Iglesias, Simón Gornés, David Javaloyas, Tomeu Salvà y Emili García. En especial agradecer a Daniel Alberó el haber puesto a mi disposición los resultados de sus investigaciones, sin los cuales esta tesis habría quedado incompleta. Pero además, por haberme ayudado desinteresadamente en diferentes apartados de este trabajo, aunque sobre todo por las enriquecedoras horas de trabajo juntos. Espero que sigamos colaborando en un futuro.

A Emmanuelle Gloaguen, María Abellà y Lourdes Crespí por la confección de los dibujos de las piezas cerámicas del yacimiento del Puig de Sa Morisca y Turriforme escalonado de Son Ferrer aquí presentados, en especial a esta última, por los divertidos momentos que hemos pasado juntos y sobre todo por los maravillosos dibujos de trazas tecnológicas, que evidentemente yo no habría podido ni tan siquiera esbozar.

A todo el equipo de becarios del Ajuntament de Calvià que se encargaron de inventariar, clasificar y remontar los materiales cerámicos de los yacimientos del Turriforme escalonado de Son Ferrer y Puig de Sa Morisca. Sin ellos hubiera sido imposible contar con muchas de las vasijas cerámicas que se presentan en esta tesis.

A Antonio Vallespir, director de las excavaciones del Turó de Ses Abelles, por haber puesto a nuestra disposición los materiales de este yacimiento, incluyendo numerosas piezas inéditas, así como la información proporcionada, siempre desinteresadamente. Los resultados que él mismo publicó a cerca del yacimiento nos han sido de gran ayuda a lo largo de este trabajo gracias a su exhaustividad.

Mi más sincero agradecimiento al doctor Antonio Planas por las sugerencias aportadas, las enriquecedoras correcciones al texto y en especial por su amistad y ánimo a lo largo de estos años.

Mi agradecimiento al tribunal que juzgará esta tesis por haber aceptado formar parte del mismo.

Debo agradecer también, a la Universitat de les Illes Balears su apoyo económico en los últimos años, así como el uso de diferentes infraestructuras. A su vez, a la Agencia Española de Cooperación Internacional, en concreto por la beca de cooperación interuniversitaria de estudiantes- EAL 1999, que me permitió realizar una estancia de dos meses en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Santiago de Chile. Y por último al laboratorio de Prehistoria por permitirme formar parte de los diferentes proyectos de investigación que lleva a cabo\*.

Por otra parte, agradezco al Museo de Mallorca el haberme permitido consultar los materiales procedentes del Turó de Ses Abelles, lástima del estado de conservación de las piezas y la falta de localización de las mismas. Esperamos que en los próximos años los problemas de gestión se solucionen.

Este trabajo nunca hubiera sido posible sin la colaboración de numerosas alfareras que nos han transmitido sus conocimientos de forma completamente desinteresada. Ellas son las verdaderas autoras de parte de esta investigación, ya que sin sus enseñanzas el protocolo metodológico presentado en esta tesis no hubiera sido posible. Son, además, mujeres ejemplares que llevan en su interior el precioso legado de su tradición, sin perder nunca la sonrisa y la dignidad. Mi eterno agradecimiento a las alfareras chilenas Delfina Aguilera y las hermanas García, pero en especial a Silvana Figueroa y familia, tan lejos y a la vez tan cerca de mí. A Saidani Ghofran y Ladjimi Zouhon e hijas, de Túnez.

En el oasis de Siwa, (Egipto), gracias a Mabrouka Hazme Ebash, Fayza Mohamed Ahmed y especialmente a Mamma Firy, con la que hemos trabajado en diferentes ocasiones.

---

\* La presente tesis se ha desarrollado como parte de la transferencia de conocimientos del proyecto de investigación del área de prehistoria de la Universidad de las Islas Baleares: *Producir, consumir intercambiar. Explotación de recursos y relaciones extrenas de las comunidades insulares baleáricas durante la prehistoria reciente* (HAR2008-00708) con financiación del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Así como del proyecto: *Arqueología en la cuenca alta del Volta Blanco, Noreste de Ghana* (SGIPCE/AMC/ccm) con financiación del programa *Arqueología Exterior 2010* del Ministerio de Cultura.

A las alfareras Kusasi del norte de Ghana: Habiba Bugur, Akongit Bugur, Awin Bugur, Awimpoka, Akoising Akofi, Sheaitu Asugbilla, Azana Asugbilla, Asumbum Asugbilla y Matta Asugbilla.

A las alfareras Kichua de la población de Sarayaku, en la selva ecuatoriana.

No por ello menos importante debemos agradecer la colaboración decisiva en el trabajo de campo a los hermanos Adel Omar y Anuar Omar, en Siwa. A su vez, y de forma muy especial, a Al Hassan Gariba, sin cuya ayuda, nuestro trabajo en Ghana sería imposible. La distancia no impide que le tenga como amigo.

Igualmente, debemos destacar la ayuda prestada por diferentes personas en la recogida de materiales y en la información proporcionada: Joan Antoni Estades y Noelia Madrazo (Sarayaku, Ecuador), Cristina Martínez y Saturnine Dossou Hondgla (Porto Novo, Benín), Pep Terrassa (Swazilandia) y Jose María Brotons (Túnez).

A Manolo Bonet y Simó Gornés, sin cuyo interés y ayuda desinteresada el proyecto que llevamos a cabo en el norte de Ghana no hubiera sido posible. Manolo nos hizo sentir como en casa. Hacia él tengo una sincera admiración.

A todas las personas con las que he compartido el trabajo de campo etnográfico. Sin su ayuda hubiera sido imposible llevarlo a cabo: Carolina Caballero, Manuel Calvo, Joan Fornés, Simó Gornés, David Javaloyas, Magdalena Sastre y Pep Terrassa.

Gracias también a mis amigos y compañeros de camino: Rafel Servera, Sebastià Gibert, Joan Antoni Estades y a la familia Mas Buades, pues sin su apoyo y ánimo no hubiera conseguido llegar hasta aquí.

A mis padres, por haber creído en mí en todos los proyectos que he emprendido en la vida y en especial en este. A mi padre, José Manuel García, por su ayuda con la bibliografía. Su dedicación ha sido todo un orgullo para mí.

A Julio Caballero y M<sup>a</sup> del Carmen Garmón por su ánimo y cariño.

Finalmente, a Carolina Caballero, por las correcciones al texto, los dibujos realizados y todas las horas que ha pasado sin dormir dedicada a esta tesis. Sin su colaboración en las campañas realizadas en Chile, Túnez y Egipto gran parte del trabajo de campo presentado en este trabajo no hubiera sido posible. Aunque parezca un tópico, si esta tesis ha salido adelante es, sin duda alguna, por su ayuda y apoyo.

---

---

*PRIMERA PARTE*

**LA CADENA OPERATIVA DE MODELADO DE LA  
CERÁMICA  
ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO DE LAS MACROTRAZAS DE MANUFACTURA**

---

---

---

---

**VOLUMEN I**

---

---





En las manos te traigo  
viejas señales  
son mis manos de ahora  
no las de antes

Mario Benedetti, Señales



## **I.- PLANTEAMIENTO INICIAL**

### **I.1.- OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL TRABAJO**

El presente trabajo tiene por objetivo contribuir al desarrollo de un método que permita analizar los sistemas de modelado de la cerámica en la prehistoria a partir de la identificación de las trazas presentes en las cerámicas arqueológicas.

Esta línea se enmarca dentro de los trabajos llevados a cabo, principalmente en la arqueología francesa y belga, desde la segunda mitad de la década de los años noventa del anterior siglo y que se han orientado al reconocimiento de macrotrazas de manufactura en las cerámicas arqueológicas.

El reconocimiento y origen de estas macrotrazas es, en numerosas ocasiones, confuso. Debido a ello, muchos investigadores han recurrido al estudio de pueblos actuales que fabrican cerámica o a la reproducción experimental de marcas y técnicas. En este sentido, lo que se pretende es intentar documentar la dinámica desde la estática. Es decir, los comportamientos de las personas a partir de los productos que generan. En arqueología no contamos con la posibilidad de documentar la dinámica, ya que el arqueólogo sólo halla los restos materiales de las sociedades pasadas, la estática. A partir de perspectivas actualistas como la etnoarqueología o la experimentación, podemos crear protocolos que nos permitan reconstruir los comportamientos humanos correlacionándolos con el tipo de restos que generan.

El análisis de los sistemas de modelado es un ámbito de investigación poco desarrollado en los estudios de tecnología cerámica. Pocos son los trabajos que se han ocupado de ello, y con frecuencia las interpretaciones carecen de base empírica. Esto es debido a la falta de métodos de inferencia precisos que permitan correlacionar las marcas observadas en las cerámicas con técnicas de modelado específicas. Mientras que el análisis de las pastas cerámicas lleva ya tiempo contando con un método de trabajo elaborado y generalizado, no ocurre lo mismo con el análisis de los sistemas de modelado. Las razones de esta situación son numerosas y no es este el momento de exponerlas. Sin embargo, nos parece interesante destacar que uno de los mayores problemas ha sido la tradicional asociación de técnicas de modelado con la forma de las

vasijas. Si queremos empezar a contar con un método de trabajo unificado y válido, que se aproxime lo máximo posible a la realidad es necesario comenzar a trabajar en investigaciones que nos permitan mejorar y clarificar los métodos de inferencia mediante los cuales podemos asimilar determinadas marcas de manufactura a técnicas de modelado específicas. No tiene sentido iniciar investigaciones sobre los sistemas de modelado en la prehistoria si no contamos antes con un método de trabajo lo más unificado posible y basado en la inferencia. El mejor camino para continuar en esta dirección (en la línea de los trabajos de Alexander Livingstone, Owen Rye, Agnes Gelbert o Valentine Roux) es investigar los sistemas de fabricación cerámica realizados por ceramistas actuales<sup>1</sup> y observar las trazas que se generan en las vasijas confeccionadas y, a su vez, complementar estos trabajos con experimentaciones controladas realizadas por los propios arqueólogos.

Otro de los problemas con los que nos encontramos es la falta de un conocimiento detallado de los sistemas de fabricación cerámica por parte de muchos arqueólogos. A modo de ejemplo, se pueden consultar los numerosos trabajos de arqueología experimental que se limitan a reproducir la técnica de urdido para confeccionar las cerámicas. Por ello nos parece necesario continuar documentando sistemas de fabricación contemporáneos lo que amplía nuestro conocimiento sobre las soluciones técnicas que han adoptado diferentes grupos- permitiendo al investigador ir más allá de sus propias suposiciones, ampliando el abanico de posibilidades técnicas conocidas.

Los sistemas de fabricación se organizan en secuencias que pueden ser descompuestas en unidades de análisis menores. Una técnica de fabricación esta compuesta por diferentes operaciones que generan marcas variadas. Uno de los objetivos de documentar un sistema de fabricación es poder compararlo con otros y ser analizado de forma organizada. Por ello, la descripción de los sistemas de fabricación la hemos fundamentado en el concepto de cadena operativa (ampliamente desarrollado por

---

<sup>1</sup> En la actualidad las técnicas de modelado de la cerámica sin la aplicación de medios mecánicos, es decir modeladas exclusivamente con las manos, se asocia al género femenino. Mientras que en Sudamérica y la mayor parte de África esto es así, en el continente asiático podemos encontrar algunos casos, más o menos excepcionales, donde los hombres modelan a mano (May y Tucson 1982) o las mujeres utilizan el torno (Mahias 1994). Por todo ello nos parece que utilizar el término genérico alfarero es igual de inexacto que utilizar el femenino. Nuestra opción en este trabajo ha sido utilizar generalmente el término en femenino, pues mayoritariamente son las mujeres las que modelan a mano. Somos conscientes que en algunos casos pueden ser los hombres los que modelan a mano. Nos parece igual de válido utilizar el término en femenino que hablar de alfareros y alfareras pues en la mayoría de casos es igual de inexacto.

la arqueología y etnografía francesas). Cada investigador entiende la cadena operativa de una manera determinada que corresponde con las necesidades y objetivos de su investigación. Quizás por ello es necesario proponer un modelo que permita comparar diferentes sistemas de modelado a partir de una misma descripción y representación gráfica.

Otro aspecto que nos parece esencial resaltar aquí es el hecho de que el estudio de la tecnología por sí misma no tienen sentido. Con ello queremos decir que el objetivo de una investigación arqueológica debería ser el de reconstruir el modo de vida de las sociedades pasadas. Conocer cómo se fabrican las cosas, sólo cobra sentido si nuestro objetivo es inferir aspectos sociales a partir de la tecnología. Saber cómo se fabrica una vasija no pasa de lo anecdótico si no la insertamos en su contexto y empleamos los estudios tecnológicos para inferir comportamientos sociales. Este ha de ser el fin último de una investigación prehistórica o arqueológica. Respecto al modelado se trata de reflexionar sobre las implicaciones sociales e individuales que pueden asociarse con diferencias y semejanzas en los sistemas de fabricación.

Llegados a este punto se plantea la pregunta de: ¿Por qué estudiar exclusivamente el modelado de la cerámica?. Esto obedece a diferentes motivos:

En primer lugar, centrarnos exclusivamente en el estudio de los sistemas de modelado (descartando la obtención de arcilla, la preparación de la pasta y la cocción) nos ha permitido estudiar un mayor número de vasijas, técnicas y grupos.

En segundo lugar, el estudio de las técnicas de modelado requiere de una metodología específica diferente a las técnicas arqueométricas, con la excepción de la radiografía en lámina tangencial. Nuestro trabajo se centra en el estudio de las macrotrazas analizadas mediante técnicas macroscópicas, esto es a ojo vista o mediante lupa binocular de 60 aumentos. No hemos realizado radiografías en lámina tangencial, pues a nuestro entender, muchos de los resultados obtenidos mediante esta técnica pueden ser identificados macroscópicamente si mejoramos el sistema de inferencia que se ha utilizado hasta el momento.

En tercer lugar, la información de tipo social que puede obtenerse a partir del estudio de las técnicas de modelado, es sensiblemente diferente a la que se obtienen al estudiar otras fases de la cadena operativa de fabricación. Mientras que la cocción y la

pasta son generalmente estrategias de grupo, el modelado está más asociado al individuo y a tipos cerámicos concretos.

Los objetivos de este trabajo se pueden resumir en los siguientes puntos:

Respecto a la identificación de macrotrazas:

- Establecer un inventario de las macrotrazas que pueden identificarse en las cerámicas arqueológicas.
- Correlacionar los diferentes tipos de trazas, su origen y formación con actuaciones técnicas.
- Robustecer el proceso de inferencia por el cual se identifican las actuaciones técnicas a partir del estudio de pueblos alfareros actuales y la experimentación arqueológica.
- Mejorar los protocolos existentes hasta la fecha mediante una mejor descripción de las variables que definen una traza.

Respecto a los sistemas de fabricación:

- Utilizar el concepto de cadena operativa para organizar, describir y comparar los sistemas de modelado de la cerámica.
- Proponer un modelo de cadena operativa generalizable a todos los sistemas y estrategias de modelado dentro de un marco general de fabricación.
- Evaluar las principales propuestas de cadenas operativas realizadas hasta la fecha.
- Describir el mayor número posible de técnicas y estrategias de modelado de la cerámica.

Todo ello debería servir para analizar las sociedades prehistóricas a través de los sistemas de modelado de la cerámica como se verá en la segunda parte de la tesis. En este sentido, nos parece imprescindible reflexionar sobre el papel del modelado en la interpretación de las sociedades prehistóricas, así como enfatizar la necesidad de contextualizar los sistemas de fabricación dentro de las sociedades que los producen y evaluar el concepto de tradición tecnológica y sus variaciones técnicas como herramienta para aproximarnos a la realidad social de las personas.

El trabajo que presentamos a continuación se estructura en cuatro grandes bloques:

1.- En primer lugar, abordamos el sistema metodológico utilizado por nosotros para desarrollar este trabajo que se encuadra dentro de las investigaciones llevadas a cabo en los últimos años. Se expone la metodología utilizada en la obtención de los materiales etnográficos y en la documentación de los sistemas de fabricación actuales. De igual forma se aborda el sistema empleado en la experimentación realizada por nosotros.

2.- En segundo lugar, proponemos una amplia reflexión sobre la tecnología cerámica y su relación con el espacio social.

3.- En tercer lugar, exponemos el análisis de la dinámica enumerando los principales sistemas de fabricación. Se define lo que es una cadena operativa tecnológica y para que sirve. A continuación, encuadramos el modelado dentro del proceso general de fabricación cerámica. Seguidamente, realizamos nuestra propuesta de reconstrucción y organización de una cadena operativa teniendo en cuenta las principales aportaciones realizadas hasta la fecha. Nuestra propuesta se estructura en base al tiempo de trabajo, el espacio de la pieza donde se actúa y el objeto resultante. A su vez, se estructura la cadena operativa en cinco categorías:

- Fase.
- Proceso tecnológico marco.
- Proceso tecnológico pormenorizado.
- Operación técnica.
- Gesto técnico.

Se presta especial atención a los principales procesos tecnológicos pormenorizados o técnicas documentados hasta la fecha. Seguidamente, exponemos diferentes sistemas de descripción y organización gráfica de las cadenas operativas. Finalmente, presentamos, a modo de ejemplo, varios modelos etnográficos de cadenas operativas documentados por nosotros, en base a dos variables: las formas fabricadas y las técnicas o estrategias utilizadas.

4.- En último lugar analizamos la estática. Se propone un método específico para la identificación de macrotrazas de modelado en las vasijas cerámicas. En este sentido,



evaluamos los trabajos realizados hasta el momento en esta línea, sistematizando las principales macrotrazas y su nivel de inferencia con las que han trabajado los diferentes investigadores. A continuación, exponemos los principios en los que se basa nuestra propuesta de análisis traceológico de la cerámica. En este sentido, distinguimos entre trazas de formación directa y trazas de formación indirecta. Lo innovador de nuestra propuesta radica en el intento de aproximar los planteamientos utilizados en la traceología lítica (Calvo 2002) a la traceología cerámica. Si bien es evidente que esta última utiliza las trazas para conocer la funcionalidad de las herramientas y el primero orienta la traceología a la documentación de los sistemas de fabricación, la amplia sistematización de los atributos que definen las trazas de uso entre los paleolitistas nos ha sido de gran utilidad para desarrollar nuestra propuesta. Es por ello, que dedicamos un capítulo específico a los descriptores o atributos que configuran cada traza. Es la agrupación y variación de estos atributos lo que nos permitirá inferir de forma más eficaz los sistemas de fabricación asociados. Finalmente, elaboramos un amplio inventario sobre los criterios de identificación de los diferentes tipos de trazas.

## **I.2.- PUNTO DE PARTIDA METODOLÓGICO**

El punto de partida de nuestro trabajo se ha fundamentado, principalmente, en la etnoarqueología y la experimentación. Creemos que los estudios etnográficos y etnoarqueológicos son una herramienta idónea para explorar, y generar hipótesis de referencia sobre los diferentes comportamientos tecnológicos de las sociedades del pasado. Ya sea para conocer las diferentes estrategias técnicas adoptadas por los alfareros en la fabricación de vasijas, como para contrastar la viabilidad de algunos métodos arqueológicos utilizados en la reconstrucción de la tecnología, o para proponer hipótesis sobre el contexto social de producción.

En este sentido, los arqueólogos, deberían ser capaces de relacionar la interpretación arqueológica de la tecnología con los estudios etnográficos, históricos, experimentales y arqueométricos. La comprensión sobre las relaciones entre el contexto social y económico y la tecnología, la mayoría de las veces, sólo pueden lograrse por medio del estudio etnoarqueológico de la cerámica (Arnold, 1994: 498).

Muchos de los análisis tecnológicos –como el caso que nos ocupa- requieren la contrastación de hipótesis que necesitan ser evaluadas por medio de diferentes niveles de inferencia, que permitan una mejor comprensión de los procesos que han sufrido las cerámicas. En algunos casos -sobre todo para estudios sobre el comportamiento de materiales arqueológicos- la etnografía, la etnoarqueología y la experimentación, son herramientas metodológicas idóneas para contrastar los análisis arqueológicos. En palabras de Orton et al. (1997: 27) *“Poco a poco se comprueba que todos estos temas están ligados y se apoyan entres sí”*.

En nuestro caso, la etnoarqueología y la experimentación han sido utilizadas para contrastar y mejorar el proceso de inferencia tecnológica por lo que se complementan. Estas dos disciplinas son utilizadas para solucionar problemas concretos destinados a evaluar la metodología utilizada, principalmente en el estudio del comportamiento físico-químico de la arcilla, lo que permite inferir conductas de su manipulación realizadas durante el pasado. Desde esta perspectiva de la materialidad tecnológica, la información experimental y etnográfica se convierten en una fuente de primera mano donde, las precauciones teórico-metodológicas sobre su uso como fuente de información para la arqueología se minimizan enormemente.

En este trabajo estas dos disciplinas han permitido aumentar el corpus traceológico, correlacionando las estrategias técnicas con las marcas que dejan en la cerámica, para así mejorar el potencial inferencial de las trazas tecnológicas presentes en cerámicas prehistóricas.

### **I.2.1.- EL USO DE LA ETNOARQUEOLOGÍA**

El conocimiento de que disponemos sobre las sociedades prehistóricas se basa en estudios sobre la cultura material que dichos grupos produjeron. Uno de los mayores problemas que condiciona el trabajo arqueológico es relacionar el comportamiento de un grupo humano con una cultura material determinada. Esto, no se refiere al mero hecho de asimilar unos restos materiales a una sociedad, sino a establecer cómo esa sociedad actuó.

Como es sabido, la etnoarqueología surge en los años 60 del pasado siglo, en el ámbito de la Nueva Arqueología, con la intención de relacionar, por medio de la analogía, la conducta humana del presente con los restos artefactuales hallados en los yacimientos arqueológicos. Esto llevaba implícito la concepción de que las sociedades tenían comportamientos similares entre ellas, y que se podían extrapolar los comportamientos de grupos humanos actuales a los del pasado. Dicho discurso ha contribuido a la justificación de la globalización del presente desde la “globalización del pasado” (Hernando, 2006: 26). Aun así, la validez de la observación etnográfica es aceptada por la mayoría de investigadores, pues permite analizar aspectos de la conducta humana imposibles de conocer por medio de la práctica prehistórica y/o arqueológica.

No es el objetivo de este trabajo realizar una profunda reflexión sobre el objeto y límites de la etnoarqueología. Sin embargo, se hace necesario precisar algunos conceptos debido a la multitud de tendencias existentes dentro de la disciplina, ya que *“al término se le han dado diversas acepciones dependiendo de los intereses o el paradigma de partida de los diferentes investigadores”* (Whitelaw, 1983 en Vila y Estévez, 1995: 18). De hecho, la mayoría de publicaciones etnoarqueológicas se empeñan en proponer una definición precisa de la disciplina, pero éstas son múltiples y variadas, dejando entrever que cada investigador entiende la etnoarqueología de forma

particular. David y Kramer (2001), en su estudio sobre publicaciones etnoarqueológicas recientes, mostraron unas diferencias enormes en la perspectiva adoptada por los investigadores. De hecho, aún sigue vigente la afirmación de Onrubia Pintado de 1998: *“la disciplina está en un estado de gestación por lo que límites y su modo de articulación son difusos, su objeto no está claramente definido y la multiplicidad de sus métodos no están comúnmente aceptados”* (Onrubia Pintado 1988: 60).

En lo que parece que todos los investigadores están de acuerdo es, que la cultura material es la fuente principal de estudio. Ésta define la disciplina, igual que lo hace con la arqueología, lo que “significa compartir el método, la teoría y las preocupaciones de los arqueólogos” (González Ruibal, 2004: 12).

Como ya hemos planteado en otros trabajos (García Rosselló 2008, 2009a, 2009b), a nuestro entender, esta disciplina es una etnografía, donde se utiliza metodología arqueológica. Es etnografía porque los estudios etnográficos estudian la particularidad de culturas contemporáneas y es arqueología, porque se estudia la cultura material. Sin embargo, estamos convencidos, de que la etnoarqueología puede ser considerada una arqueología del presente (González Ruibal 2006). La etnoarqueología debería ser válida por sí misma, más allá de ser o no útil para la arqueología. Planteamos los estudios etnoarqueológicos como el análisis con metodología arqueológica de comunidades humanas actuales. No creemos que el objetivo de esta disciplina sea únicamente solucionar problemas arqueológicos concretos, sino que tiene sentido en sí misma, como explicación etnográfica de la cultura material, dentro de una concepción más amplia de la teoría antropológica, que pretende reflexionar sobre la sociedad. El intento de resolver problemas arqueológicos debería integrarse dentro de la arqueología y no ser el ámbito propio de estudio de la etnoarqueología. Defendemos el análisis arqueológico de la cultura material producida por sociedades actuales como una línea de investigación autónoma. El verdadero objetivo de la disciplina tendría que orientarse hacia la documentación de la relación existente entre las sociedades vivas y la cultura material, más que establecer analogías.

Hecha esta reflexión, en nuestro trabajo hemos utilizado la etnoarqueología, orientada hacia la perspectiva de la tecnología cerámica, para crear un protocolo que nos permita identificar materialmente, las diferentes operaciones de modelado realizadas por las alfareras, a la vez que evaluar la viabilidad de nuestros planteamientos sobre la reconstrucción de cadenas operativas.

Nuestros trabajos etnoarqueológicos han ido dirigidos en tres direcciones:

1.- Documentar los procesos de fabricación cerámica entre pueblos alfareros actuales. Esto se debe a un doble objetivo. Primero mostrar un catálogo de actuaciones técnicas lo más amplio posible y segundo, evaluar la viabilidad de nuestra propuesta teórica de cadena operativa a partir de la descripción de los sistemas de fabricación actuales. Este segundo punto nos permitirá contrastar nuestro método de descripción de las operaciones técnicas. Esta línea se puede enmarcar, como ya veremos, dentro de la arqueología y antropología francófonas.

2.- Establecer un catálogo de macrotrazas a partir de las actuaciones técnicas que las generan. Esto permite mejorar y acotar el método de inferencia entre macrotrazas y actuaciones técnicas. Para ello se han documentado diferentes sistemas de fabricación actuales y luego se han comparado con las trazas resultantes en las vasijas. Uno de los trabajos más interesantes, en este sentido, es de Livingstone (2001). Para el caso específico del modelado se puede consultar un trabajo publicado por nosotros con anterioridad (García Rosselló 2007c).

3.- Generar hipótesis interpretativas sobre la significación social de las técnicas de fabricación. En relación con ello, hemos centrado nuestra investigación en la significación del gesto técnico y las operaciones técnicas. Nuestro objetivo ha sido documentar si las variaciones en el gesto técnico y las operaciones técnicas están relacionadas con comportamientos grupales o individuales.

En nuestro estudio hemos realizado una observación etnográfica pasiva y otra activa. En el primer caso, simplemente intentamos evaluar el proceso sin interferir en él directamente. En el segundo, se trabaja junto alfareros y alfareras experimentados que confeccionan la cerámica de forma tradicional con el objetivo de conseguir identificar y reproducir diferentes acciones tecnológicas correlacionándolas con las marcas que dejan en la vasija.

Es evidente que estas líneas de trabajo resultan muy útiles para identificar los sistemas de modelado en vasijas arqueológicas, así como para evaluar nuestros planteamientos en torno a la relación entre la tecnología y el espacio social. Pero, no es menos cierto que esto no significa que nuestros trabajos no sirvan, a su vez, para mejorar nuestros conocimientos sobre diferentes sociedades alfareras actuales.

En este sentido, la información etnográfica ha sido utilizada para ampliar y mejorar el proceso de inferencia tecnológica, a la vez que nos ha permitido correlacionar la producción cerámica con el contexto social e ideológico de un grupo. También nos ha permitido reconocer estrategias técnicas desconocidas por los arqueólogos, además de permitir la identificación de nuevas trazas. Mediante la observación etnográfica podemos correlacionar las trazas tecnológicas con la cadena operativa tecnológica, es decir la secuencia de producción. En definitiva, nos ha permitido evaluar nuestra metodología dentro de una sociedad viva.

En este caso, la etnoarqueología nos ha permitido descubrir el desarrollo, los mecanismos y la finalidad de las operaciones técnicas. Estas actuaciones pueden ser diferentes entre grupos sociales ya que la forma de fabricar una pieza tiene condicionantes culturales, no solamente las soluciones técnicas, también la postura o la dinámica muscular son propias de cada educación.

Una de las mayores discusiones dentro del campo de la etnoarqueología es la validez del uso de la analogía. No obstante, en la identificación de las macrotrazas en vasijas actuales y su analogía con otras arqueológicas puede resultar muy útil para interpretar los sistemas de modelado prehistóricos. En este sentido, las limitaciones que tiene la arqueología para interpretar las acciones técnicas de sociedades del pasado pueden suplirse analizando, en contextos contemporáneos, la dinámica de la producción y relacionarla con la estática, lo que se ha dado en llamar “contextos vivos” y “contextos muertos” (Orton et al. 1997: 27).

Nos parece evidente que, en algunos casos, se pueden realizar analogías directas entre la etnografía y la arqueología, al comparar materiales que tienen comportamientos universales. Partimos de la idea que un material se comporta física y químicamente igual, independientemente del contexto social, histórico o económico donde se ubique. Las diferencias se dan en los sistemas de producción, pero las características físicas serán siempre las mismas al margen del grupo cultural que las produzca. Determinados aspectos del comportamiento de los materiales, actuales y pasados, pueden ser comparados, ya que el entorno físico y químico de la producción es, a grandes rasgos, el mismo.

La documentación de las técnicas de alfareros actuales y las marcas que quedan plasmadas en la cerámica nos permitirán plantear analogías, para intentar reconstruir el

proceso de fabricación de cerámicas arqueológicas. Se trata de *analogías a través de los comportamientos universales de la materia arcillosa* (García Rosselló, 2007c, 2008). Esto fue definido, hace ya algunos años, por Gould y Watson (1982: 380) como “*uniformidades genéricas*”. En este caso, los modelos explicativos deben surgir de la combinación de las ciencias físicas y químicas con los datos etnográficos (Cremonte, 1985: 198).

### **I.2.2.- EL USO DE LA EXPERIMENTACIÓN**

El programa experimental se convierte en un aspecto básico para la identificación de huellas de fabricación y su posterior extrapolación, por analogía, a colecciones arqueológicas. Sin embargo, uno de los aspectos más problemáticos de la experimentación es la habilidad técnica de los experimentadores que siempre estará por debajo de la habilidad de alfareros y alfareras que llevan años de aprendizaje y trabajo.

Los trabajos de experimentación permiten contrastar las hipótesis surgidas durante la fase analítica, y por tanto evaluar el proceso de inferencia tecnológica, así como de formación de las trazas. Se consigue, pues, mediante la experimentación, reproducir las acciones técnicas que supuestamente han provocado la aparición de una marca en la vasija. El arqueólogo debe ser consciente de que se trata de un trabajo de laboratorio sin correlación con el contexto social e ideológico, condicionado por las ideas preconcebidas del investigador. A su vez, la falta de experiencia de los arqueólogos puede sobredimensionar determinadas marcas en la vasija y distorsionar la verdadera dinámica de formación de las trazas y su visibilidad. La inexperiencia hace que la eficacia de las acciones realizadas se reduzca enormemente al desconocer algunas de las posibles soluciones técnicas del tipo de actividad que se realiza. No obstante, esto también permite visualizar algunas macrotrazas que, debido a la experiencia de la mayoría de alfareras, no podrían ser observadas (salvo en el caso de las aprendices (Vidal 2008)).

La experimentación puede ser replicativa o controlada (Calvo 2002). La experimentación replicativa se realiza con el objetivo de saber si la inferencia tecnológica que aplicamos sobre la identificación de trazas es correcta. Para ello, reproducimos las acciones técnicas que creemos dejan determinadas marcas. En esta

fase podría ser interesante no contar con la colaboración de alfareros y alfareras experimentados, ya que así muchas trazas podrían quedar visibles de forma premeditada, al contrario de lo que haría un grupo de alfareras. Este tipo de investigaciones son las que han tenido un mayor desarrollo, a pesar de que sólo permiten reproducir las formas cerámicas sin poder contrastar nuestras hipótesis de forma detallada. Destacan los trabajos pioneros de Arnal (1986) y Garidel (1985) que no van más allá de la reproducción de los supuestos gestos realizados. Muchos de estos trabajos se han dirigido principalmente hacia la decoración (Koriokova 2006).

Por su parte, la experimentación controlada tiene por objetivo evaluar el comportamiento de alguna variable relacionada con el aspecto o la formación de trazas, o cómo afecta la herramienta utilizada o la presión ejercida en algunas trazas.

En este sentido, una obra de síntesis que puede resultar interesante en cuanto a la naturaleza del experimento es la de Reynolds (1988).

Respecto a la tecnología cerámica, estas investigaciones son mucho más recientes pudiendo destacar los trabajos de Martineau (2001, 2005), Gelbert (2000) en colaboración con alfareras senegalesas o los de Roux (1990) con alfareros franceses e indios. Recientemente, se pueden destacar los trabajos de Gheorghiu (2006) o Zhushchikhovskaya (2005) que se encuentran a caballo entre la experimentación replicativa y la controlada.

La investigación experimental sobre el modelado de la cerámica, se ha orientado en dos sentidos:

1.- Experimentación replicativa libre. Consistente en la confección de diferentes formas cerámicas con pastas y técnicas variadas por personas no experimentadas con el objetivo de comprobar qué tipo de macrotrazas se genera según las diferentes operaciones realizadas y si la formación de macrotrazas diferentes está condicionada por el tipo de pasta utilizada.

2.- Fracturación de las vasijas cerámicas obtenidas en las diferentes campañas etnoarqueológicas con el objetivo de correlacionar patrones de fractura y técnicas utilizadas.



### **I.3.- DOCUMENTACIÓN ETNOGRÁFICA DE LAS ACTIVIDADES DE MODELADO DE LA CERÁMICA Y ESTABLECIMIENTO DE UNA COLECCIÓN DE REFERENCIA SOBRE LAS MARCAS GENERADAS**

#### **I.3.1.- COLECCIÓN ETNOGRÁFICA**

La colección etnográfica de macrotrazas de modelado cerámico utilizadas como base referencial de este trabajo, se ha obtenido mediante varias campañas de trabajo de campo realizadas en varios puntos de Sudamérica y el continente africano. El protocolo llevado a cabo consistió en documentar las estrategias de fabricación de diferentes formas cerámicas e identificar en las vasijas resultantes las marcas generadas por las operaciones técnicas. Hemos obtenido así un elevado número de vasijas y macrotrazas de modelado asociadas a numerosos sistemas de fabricación. Al haber analizado un grupo significativo de alfareras procedentes de diferentes puntos geográficos, además de distintos sistemas de modelado hemos podido contrastar que la formación de las macrotrazas esta condicionada por las actuaciones técnicas realizadas y no con el tipo de pasta utilizada o la cocción adoptada.

El sistema de trabajo ha sido el siguiente:

- Encuesta etnográfica de todo el proceso de fabricación. Esto nos ha permitido profundizar en aspectos relacionados con el aprendizaje, el espacio social, o la identidad del grupo.
- Documentación fotográfica y audiovisual de todo el proceso técnico de fabricación. Se ha individualizado el sistema de fabricación por alfarera y por tipo cerámico fabricado.
- Recogida de las vasijas fabricadas mediante el proceso de confección documentado por nosotros para su posterior estudio en el laboratorio. Se han descrito la forma y las medidas y se han asociado a la alfarera que ha realizado el trabajo.
- Inventario de macrotrazas documentadas por vasija, técnica y alfarera.
- Correlación de las macrotrazas con las diferentes operaciones técnicas que habían sido documentadas en el trabajo de campo.

- Traducción del sistema de fabricación en una cadena operativa organizada en una matriz.

### **I.3.1.1.- FICHA DE ENCUESTA ETNOGRÁFICA**

La ficha de encuesta etnográfica que presentamos a continuación ha sido utilizada en el trabajo de campo realizado con diferentes grupos de alfareras. Aunque para esta tesis el principal interés radica en la documentación de los sistemas de modelado y su correlación con las macrotrazas, las encuestas realizadas han tenido en cuenta todo el proceso de fabricación, y la relación de éste con la forma y tamaño de las vasijas, así como su función. A su vez, se han obtenido algunos datos sobre el contexto social y económico de producción. Acompañado de la encuesta se ha documentado todo el proceso de fabricación a través de la filmación del mismo y la toma de fotografías.

Paralelamente, se ha realizado un inventario de las diferentes vasijas recogidas después de haber sido documentado su proceso de fabricación. En este inventario se recogían datos relacionados con la forma y el tamaño de la pieza, así como el uso y la función y la alfarera responsable de su fabricación.

#### **1.- DATOS DE LA ALFARERA Y EL CENTRO PRODUCTIVO**

|  |
|--|
| Nombre alfarera                              |
| Localización en el poblado                   |
| Población                                    |
| Contexto socio económico                     |
| Nº inv piezas relacionadas:                  |
| Día:   |
| Nº alfareras relacionadas con la producción: |
| Fotografías:                                 |

**2.- DATOS SOBRE EL PROCESO DE FABRICACIÓN**

## 1) FASES I-II: OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA ARCILLA

| <b>OBTENCIÓN DE LA ARCILLA</b>                       |
|--|
| ¿A qué profundidad se recoge?                        |
| ¿A qué distancia del poblado se recoge?              |
| ¿Qué cantidad se recoge?                             |
| ¿Cómo se transporta?                                 |
| ¿Quién la recoge?                                    |
| ¿Cómo se recoge?                                     |
| Nombre herramientas                                  |
| <b>PREPARACIÓN DE LA ARCILLA</b>                     |
| ¿Cuántas arcillas se utilizan?                       |
| ¿En qué proporción se mezclan?                       |
| ¿Se mezclan con algún tipo de aditivo?               |
| ¿Cómo se prepara la arcilla?                         |
| ¿Dónde se almacena?                                  |
| ¿Qué cantidad se almacena?                           |
| ¿Se seca antes de utilizarla?                        |
| ¿Cuanto tiempo se deja secar antes de ser utilizada? |
| ¿En qué época del año se recoge?                     |
| ¿Cuántas veces al año se recoge?                     |
| Nombre herramientas                                  |

| <b>RELACIÓN DE LA PASTA CON LA FORMA Y FUNCIÓN</b>                            |
|---|
| ¿Se utiliza la misma arcilla según el tipo o función de la vasija fabricada?  |
| ¿Se mezcla y prepara de forma diferente según el tipo o función de la vasija? |

## 2) FASES III-VI: MODELADO DE LA VASIJA Y TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

| <b>MODELADO</b>  |
|--|
| ¿Qué técnica se emplea para confeccionar la vasija?                                  |
| ¿Qué herramientas se utilizan?. Nombre y forma                                       |
| ¿Sobre qué soporte se trabaja?   |
| ¿Se gira la vasija sobre una plataforma?   |
| ¿En qué lugar de la casa o patio se trabaja?   |
| <b>TRATAMIENTO DE SUPERFICIE DURANTE EL MODELADO (CUANDO LA ARCILLA ESTÁ FRESCA)</b> |
| ¿Cómo se compacta y homogeniza la superficie?  |
| ¿Qué herramientas se utilizan?   |
| ¿Sobre qué soporte se trabaja?   |
| ¿Se gira la vasija sobre una plataforma?   |
| ¿En qué lugar de la casa o patio se trabaja?   |
| ¿Qué movimiento se realiza?  |
| Nombre y forma herramientas  |

| <b>TRATAMIENTO DE SUPERFICIE CUANDO LA ARCILLA ESTÁ SECA</b> |
|--|
| <b>ENGOBE</b>  |
| ¿Se emplea engobe?   |
| ¿Cuántos engobes se utilizan?                                |
| ¿De dónde se obtienen?                                       |
| ¿Son vegetales o arcillas de color?                          |
| ¿Se utilizan resinas?  |
| ¿Con qué herramienta se aplican?                             |
| ¿Cuál es la secuencia de aplicación?                         |
| ¿A qué distancia se encuentran?                              |
| ¿Cómo se recogen?  |

| <b>TRATAMIENTO DE SUPERFICIE CUANDO LA ARCILLA ESTÁ SECA</b>   |
|--|
| <b>ENGOBE</b>  |
| ¿Cómo se prepara?  |
| ¿Cuándo se aplica el engobe?                                   |
| ¿Se aplica algún producto después de la cocción?               |
| ¿En qué lugar de la casa se aplica el engobe?                  |
| <b>BRUÑIDO (ABRILLANTADO Y ALISADO FINAL DE LA SUPERFICIE)</b> |
| ¿Qué herramientas se utilizan?                                 |
| ¿Qué movimientos se realizan?                                  |
| ¿En qué lugar de la casa se realiza el bruñido?                |
| <b>DECORACIÓN Y ELEMENTOS DECORATIVOS</b>                      |
| ¿Se realiza algún tipo de decoración además del engobe?        |
| ¿Qué representa/ significa la decoración?                      |
| ¿Se añaden asas u otros elementos de prensión? ¿Cuándo? ¿Cómo? |

| <b>RELACION CON LA FORMA Y FUNCIÓN</b>  |
|---|
| ¿Se aplican engobes y bruñidos diferentes según la forma o función de la pieza? |
| ¿Se añaden asas según la forma o función de la pieza?                           |
| ¿Se decoran según la forma o función de la pieza?                               |
| ¿La decoración y/o engobe es diferente según la forma o función de la pieza?    |

| <b>SECADO</b>                             |
|---|
| ¿Cómo se secan las piezas?                |
| ¿En qué lugar se secan las piezas?        |
| ¿Cuánto tiempo dura el secado?            |
| ¿Se vigilan las piezas durante el secado? |
| ¿Cuántos secados hay?                     |

## 3) FASES VII- VIII: COCCIÓN

| <b>COCCIÓN</b>   |
|--|
| ¿Se calientan las piezas antes de la cocción? ¿Cómo?               |
| ¿En qué lugar se cuecen?   |
| ¿Qué combustible se emplea?  |
| ¿Cuánto dura la cocción?   |
| ¿Cuántas piezas se cuecen en una misma cocción?                    |
| ¿De donde se obtiene el combustible? ¿A qué distancia?             |
| ¿Siempre se utiliza el mismo combustible?                          |
| ¿Cómo es el tipo de estructura de combustión?                      |
| ¿Cuántas vasijas se rompen durante la cocción?                     |
| ¿Cómo se colocan las piezas en el horno u hoguera?                 |
| ¿Cómo se coloca el combustible respecto a las vasijas?             |
| ¿Cómo se enfrían las piezas?                                       |
| ¿Se realiza algún tratamiento de superficie después de la cocción? |
| ¿Siempre se cuece en el mismo sitio?                               |
| ¿Cada alfarera cuece sus cerámicas o se hace en grupo?             |
| ¿Participan los hombres?   |
| ¿Qué dimensiones tiene la estructura?                              |
| ¿Qué se hace con las cenizas? ¿Dónde se colocan?                   |
| ¿Hay aprendices?   |

### 3.- DATOS REFERENTES A LA VASIJA FABRICADA

Respecto a las muestras recogidas se ha realizado el siguiente inventario:

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Localización:           | Alfarera:         |
| Nº Inv.:                | Nombre pieza:     |
| Función:                | Uso:              |
| Alfareras relacionadas: | Distribución:     |
| Tipo:                   | Dibujo:           |
| Decoración:             |                   |
| Diam. boca:             | Diam. base:       |
| Diam. cuello:           | Diam. máximo:     |
| Altura:                 | Alt. Cuello:      |
| Tipo, Nº EP y posición: | Forma decoración: |
| Fotos:                  |                   |

#### I.3.1.2.- ZONAS DE ESTUDIO

El trabajo de campo se ha llevado a cabo en diferentes zonas de Sudamérica y África (figura I-1). Los primeros trabajos de campo se iniciaron en el otoño del año 1999 y los últimos en el verano del año 2009. En total se han recogido los sistemas de fabricación de 12 poblaciones distintas, repartidas en 6 países, entrevistando a más de 27 alfareras, a partir de las cuales hemos documentado diferentes procesos tecnológicos de fabricación y cocción de la cerámica a mano, aunque en este trabajo nos hemos centrado en la información referida a los sistemas de modelado y tratamiento de la superficie.



Figura I-1: Localización de las poblaciones estudiadas

A continuación se exponen brevemente las características principales de las poblaciones estudiadas:

### 1.- Valles centrales de Chile

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Población:</b>                   | <i>Pilén (1999, 2007)</i>  |
| Espacio geográfico:                 | VII Región. Centro de Chile. Valle central                                     |
| Alfareras y personas entrevistadas: | Delfina Aguilera, Hermanas García  |
| Grupo étnico:                       | Mestiza. Originariamente Mapuche   |
| Técnica:                            | Urdido<br>Ahuecado y estirado<br>Golpeado                                      |
| Tipos cerámicos fabricados:         | Jarras<br>Boles (pailas)   |
| Singularidades técnicas:            | Utilización de diferentes técnicas según la forma que se pretende confeccionar |
| Singularidades formales:            | Fabricación de cerámica utilitaria   |

Tabla I-1: Características principales de la población de Pilén



| <b>Población:</b>                           | <b><i>Quinchamalí (1999, 2007)</i></b>                        |
|---|---|
| Espacio geográfico:                         | VIII Región. Centro de Chile. Valle central                   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Gastón Montti, Delma Montti y Silvana Figueroa                |
| Grupo étnico:                               | Mestiza. Originariamente Mapuche                              |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Urdido<br>Ahuecado y estirado                                 |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Jarras<br>Boles (pailas)<br>Figuras zoomorfas y antropomorfas |
| Singularidades técnicas:                    | Aplicación de una capa de grasa final<br>Ahumado              |
| Singularidades formales:                    | Fabricación de cerámica utilitaria                            |

Tabla I-2: Características principales de la población de Quinchamalí

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Pomaire (1999)</i></b>                             |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | V Región. Centro de Chile. Valle central                 |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Teresa Muñoz   |
| Grupo étnico:                               | Mestiza. Originariamente Mapuche                         |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Ahuecado y estirado<br>Golpeado manual                   |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Boles (pailas)   |
| Singularidades técnicas:                    | Alta pericia técnica. Virtuosismo                        |
| Singularidades formales:                    | Especialización en la fabricación de un tipo determinado |

Tabla I-3: Características principales de la población de Pomaire

## 2.- Krumiria y el Sahel tunecinos

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Jabissa (2002, 2007)</i></b>  |
|---|---|
| Espacio geográfico:                         | Krumiria, Túnez   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Saidani Ghofran y familia   |
| Grupo étnico:                               | Bereber   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Platos (Maâjana)<br>Ollas para cuscús (Keçkaç)<br>Figuras zoomorfas               |
| Singularidades técnicas:                    | Aplicación de diferentes engobes.<br>Aplicación de resina                         |
| Singularidades formales:                    | Presencia de elementos de presión y asas de cinta<br>Profusión decorativa pintada |

Tabla I-4: Características principales de la población de Jabissa

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Sidi Najam/ Ain Kerma (2006, 2007)</i></b>                 |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Sahel, Túnez   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Ladjimi Zouhoun y familia. Otras alfareras                       |
| Grupo étnico:                               | Bereber  |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Urdido   |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Braseros (Zahafa)<br>Inciensarios (kanoun)                       |
| Singularidades técnicas:                    | Ausencia de acabados   |
| Singularidades formales:                    | Tipo con elementos de presión y perforaciones destinado al fuego |

Tabla I-5: Características principales de la población de Sidi Najam

### 3.- La alfarería Kusasi del Norte de Ghana

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Kpatia (2009, 2010)</i></b>                                      |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Garu Tempene district, Uper East Region, Ghana                         |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Sheaitu Asugbilla, Azana Asugbilla, Asumbum Asugbilla, Matta Asugbilla |
| Grupo étnico:                               | Kusasi   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Molde<br>Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Olla globular de grandes dimensiones (Yure)                            |
| Singularidades técnicas:                    | Especialización técnica  |
| Singularidades formales:                    | Ausencia de elementos de presión<br>Decoración impresa                 |

Tabla I-6: Características principales de la población de Kpatia

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Bukane Zar-Zua (2009, 2010)</i></b>  |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Garu Tempene district, Uper East Region, Ghana.  |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Habiba Bugur, Akongit Bugur, Awin Bugur, Awimpoka, Akoising Akofi  |
| Grupo étnico:                               | Kusasi   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Molde<br>Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Olla globular de grandes dimensiones (Yure)<br>Olla globular de pequeñas dimensiones (Bersbica)<br>Boles (La)<br>Grandes contenedores toneliformes (Dunke) |
| Singularidades técnicas:                    | Diferentes técnicas según la forma   |
| Singularidades formales:                    | Ausencia de elementos de presión<br>Decoración impresa   |

Tabla I-7: Características principales de la población de Burkane Zar-Zua

#### 4.- Siwa (Egipto)

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Bahy-el-din (2009)</i></b>   |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Siwa, Marsa Matruh, Egipto   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Mabrouka Hashem Ebash, Fayza Mohamed Ahmed, Annuar Mohamed Omar, Adel Mohamed Omar |
| Grupo étnico:                               | Bereber/ Tamazig   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Ahuecado y estirado  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Inciensarios (temgmart), Copas, Vasos, Tazas                                       |
| Singularidades técnicas:                    | Ausencia de tratamientos de superficie   |
| Singularidades formales:                    | Presencia de asas de cinta<br>Decoración pintada sin bruñir                        |

Tabla I-8: Características principales de la población de Bahy-el-Din

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Arghumi (2001, 2009)</i></b>   |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Siwa, Marsa Matruh, Egipto   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Mamma Firy, Annuar Mohamed Omar, Adel Mohamed Omar   |
| Grupo étnico:                               | Bereber/ Tamazig   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Ahuecado y estirado  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Inciensarios (Temgmart)<br>Ollas para cuscús<br>Ollas para agua (Agra)<br>Jarras para agua (Bokal) |
| Singularidades técnicas:                    | Ausencia de tratamientos de superficie   |
| Singularidades formales:                    | Presencia de asas de cinta.<br>Decoración pintada sin bruñir                                       |

Tabla I-9: Características principales de la población de Arghumi

#### 5.- Norte de Marruecos

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Región de Ouzzane (2000, 2004)</i></b>  |
|---|---|
| Espacio geográfico:                         | Rif. Sur de Teuan. Marruecos  |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Entrevistas a los vendedores de los souks cercanos y utilización de publicaciones anteriores. |
| Grupo étnico:                               | Bereber. Beni-Mezguilda   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Jarras para agua (barrada, guembour)  |
| Singularidades técnicas:                    | Decoración de la totalidad de superficie  |
| Singularidades formales:                    | Bases planas en todos los casos   |

Tabla I-10: Características principales de región de Ouzzane

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Ben Guerir (2008)</i></b>  |
|---|--|
| Espacio geográfico:                         | Región de la Rehnana. Marruecos  |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Entrevistas a los vendedores de los souks cercanos y utilización de publicaciones anteriores |
| Grupo étnico:                               | Bereber. Rehamna   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Molde<br>Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Grandes platos (farrah)  |
| Singularidades técnicas:                    | Ausencia de tratamientos de superficie. Decoración incisa.                                   |
| Singularidades formales:                    | Platos abiertos de base cóncava estriada   |

Tabla I-11: Características principales de la zona de Ben Guerir

## 6.- La población Kichua de Sarayaku en la amazonia ecuatoriana

| <b>Población:</b>                           | <b><i>Sarayaku (1999, 2007, 2008)</i></b>   |
|---|---|
| Espacio geográfico:                         | Amazonia, Ecuador   |
| Alfareras y personas entrevistadas:         | Información proporcionada por Joan Antoni Estades y Noelia Madrazo, a partir del trabajo con alfareras de la población dentro del curso de formación de profesorado |
| Grupo étnico:                               | Kuichua   |
| Técnica/ Proceso tecnológico pormenorizado: | Urdido  |
| Tipos cerámicos fabricados:                 | Cuenco hemisférico decorado (Mokawa)<br>Cuenco hemisférico sin decorar (Kayana)   |
| Singularidades técnicas:                    | Aplicación de resinas vegetales   |
| Singularidades formales:                    | Ausencia de elementos de prensión<br>Decoración pintada   |

Tabla I-12: Características principales de población de Sarayaku

### I.3.1.3.- MUESTRAS RECOGIDAS Y ANALIZADAS

El estudio que se presenta a continuación se ha realizado sobre una muestra de 105 vasijas de procedencia etnográfica. Se han analizado todas las vasijas intentando identificar las macrotrazas de manufactura y correlacionarlas con las operaciones técnicas que las originaron y que se documentaron durante el trabajo de campo etnográfico.

Cuando las piezas presentaban las mismas formas y trazas hemos podido evaluar la visibilidad de las trazas según las actuaciones técnicas llevadas por diferentes alfareras. A su vez, esto ha permitido robustecer las identificaciones estadísticamente. Este hecho ha sido de vital importancia para poder establecer patrones de fractura que puedan relacionarse con las diferentes técnicas de manufactura.

Seguidamente, presentamos las vasijas analizadas a través de un inventario donde se especifica la población de procedencia, el número de inventario, el nombre local y el tipo formal al que se pueden adscribir. Después de cada colección se presenta una relación de los principales tipos analizados.

#### 1.- Colección etnográfica Sarayaku, Ecuador:

| Población | Año  | Nº Inv. | Nombre | Tipo formal     |
|-----------|------|---------|--------|-----------------|
| Sarayaku  | 1999 | Et1     | Mokawa | Cuenco en S     |
| Sarayaku  | 1999 | Et4     | Kayana | Cuenco          |
| Sarayaku  | 2007 | Et61    | Mokawa | Cuenco en S     |
| Sarayaku  | 2007 | Et62    | Mokawa | Cuenco en S     |
| Sarayaku  | 2007 | Et67    | Mokawa | Gran contenedor |

Tabla I-13: Colección etnográfica Sarayaku, Ecuador



1.- Mokawa



2.- Mokawa



3.- Mokawa



4.- Kayana



6.- Gran contenedor

Figura I-2: Tipos cerámicos procedentes de Sarayaku, Ecuador

**2.- Colección etnográfica Chile:**

| Población   | Año  | Nº Inv. | Nombre     | Tipo formal           |
|-------------|------|---------|------------|-----------------------|
| Quinchamalí | 1999 | Et2     | Paila      | Cuenco                |
| Pilén       | 1999 | Et3     | Paila      | Cuenco                |
| Quinchamalí | 1999 | Et14a   | Chanchito  | Figura zoomorfa       |
| Quinchamalí | 1999 | Et14b   | Chanchito  | Figura zoomorfa       |
| Quinchamalí | 1999 | Et14c   | Chanchito  | Figura zoomorfa       |
| Quinchamalí | 1999 | Et15    | Cocina     | Miniatura             |
| Quinchamalí | 1999 | Et16    | Cabra      | Figura zoomorfa       |
| Quinchamalí | 2007 | Et37    | Paila      | Bol                   |
| Quinchamalí | 2007 | Et38    | Paila      | Bol                   |
| Quinchamalí | 2007 | Et39    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et40    | Olla       | Olla de perfil en S   |
| Quinchamalí | 2007 | Et41    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et42    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et43    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et44    | Paila      | Bol                   |
| Quinchamalí | 2007 | Et45    | Paila      | Bol                   |
| Quinchamalí | 2007 | Et46    | Paila      | Bol                   |
| Quinchamalí | 2007 | Et47    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et48    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et49    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et50    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et51    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et52    | Paila      | Bol                   |
| Pilén       | 2007 | Et53a   | Paila      | Bol pequeño           |
| Pilén       | 2007 | Et53b   | Tapa       | Tapa con obertura     |
| Pilén       | 2007 | Et54    | Paila      | Bol pequeño           |
| Pilén       | 2007 | Et55    | Paila      | Bol pequeño           |
| Pilén       | 2007 | Et56a   | Olla       | Olla de boca cerrada  |
| Pilén       | 2007 | Et56b   | Tapa       | Tapa con asa de cinta |
| Pilén       | 2007 | Et59    | Jarra      | Jarra                 |
| Pilén       | 2007 | Et60    | Guitarrera | Figura antropomorfa   |

Tabla I-14: Colección etnográfica Chile



Figura I-3: Tipos cerámicos procedentes de los valles centrales de Chile



**3.- Colección etnográfica Túnez:**

| Población  | Año  | Nº Inv. | Nombre          | Tipo formal             |
|------------|------|---------|-----------------|-------------------------|
| Krumiria   | 2002 | Et5     | Paila           | Cuenco                  |
| Aïn Kerma  | 2007 | Et20    | Mejmar          | Brasero                 |
| Aïn Kerma  | 2007 | Et21    | Mejmar          | Inciensario             |
| Aïn Kerma  | 2007 | Et22    | Farrah o Tabçil | Plato                   |
| Jabissa    | 2007 | Et23    | Mejmar          | Inciensario             |
| Jabissa    | 2007 | Et24    | Mejmar          | Brasero con asa y repie |
| Jabissa    | 2007 | Et25    | Farrah o Tabçil | Plato                   |
| Jabissa    | 2007 | Et26    | Farrah o Tabçil | Plato                   |
| Jabissa    | 2007 | Et27    |                 | Tapa                    |
| Jabissa    | 2007 | Et28    | Keçkaç          | Olla perforada          |
| Jabissa    | 2007 | Et29    | Keçkaç          | Olla perforada          |
| Jabissa    | 2007 | Et30    | Farrah o Tabçil | Plato                   |
| Sidi Najam | 2007 | Et31    | Mejmar          | Inciensario             |
| Sidi Najam | 2007 | Et 63   | Mejmar          | Inciensario             |
| Sidi Najam | 2007 | Et32    | Mejmar          | Brasero                 |

Tabla I-15: Colección etnográfica Túnez

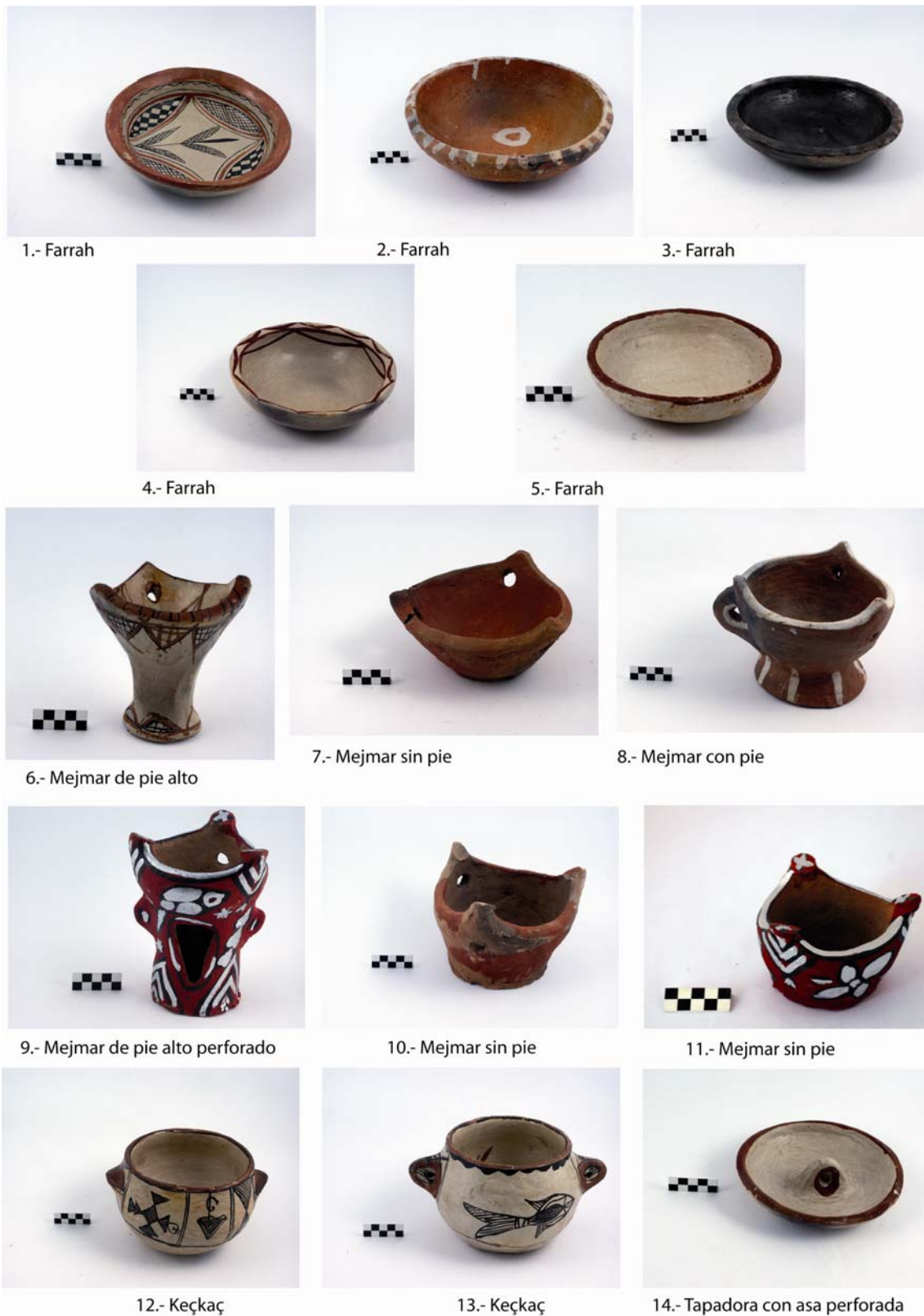


Figura I-4: Tipos cerámicos procedentes del Sahel y la Krumiria tunecinos

**4.- Colección etnográfica Siwa, Egipto:**

| Población   | Año  | Nº Inv.      | Nombre           | Tipo formal       |
|-------------|------|--------------|------------------|-------------------|
| Arghumi     | 2001 | Et6          | Temgmart         | Copa/ Inciensario |
| Arghumi     | 2001 | Et6-a        | Temgmart         | Copa/ Inciensario |
| Arghumi     | 2001 | Et6-b        | Temgmart         | Copa/ Inciensario |
| Arghumi     | 2001 | Et6-c        | Temgmart         | Copa/ Inciensario |
| Arghumi     | 2001 | Et8          | Bokal            | Jarra             |
| Arghumi     | 2001 | Et9          | Olla para cuscús | Olla perforada    |
| Arghumi     | 2001 | Et12         | Olla para cuscús | Olla con asas     |
| Arghumi     | 2001 | Et57         |                  | Gran cuenco       |
| Arghumi     | 2001 | Et58         |                  | Vaso              |
| Arghumi     | 2009 | Et90 (2-1)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Arghumi     | 2009 | Et91 (2-2)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Arghumi     | 2009 | Et92 (2-3)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Arghumi     | 2009 | Et93 (2-4)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Arghumi     | 2009 | Et94 (2-5)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Arghumi     | 2009 | Et95 (2-6)   |                  | Vaso con asidero  |
| Bahy-el-din | 2009 | Et96 (1-1)   | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et97 (1-3)   |                  | Vaso              |
| Bahy-el-din | 2009 | Et98 (1-4)   |                  | Taza              |
| Bahy-el-din | 2009 | Et99 (1-5)   |                  | Vaso              |
| Bahy-el-din | 2009 | Et100 (1-6)  |                  | Copa              |
| Bahy-el-din | 2009 | Et101 (1-7)  | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et102 (1-8)  | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et103 (1-9)  | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et104 (1-10) | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et105 (1-11) | Temgmart         | Inciensario, copa |
| Bahy-el-din | 2009 | Et106 (1-12) |                  | Vaso, torno       |
| Bahy-el-din | 2009 | Et105 (1-13) |                  | Vaso, torno       |

Tabla I-16: Colección etnográfica Siwa, Egipto



Figura I-5: Tipos cerámicos procedentes de Siwa (Egipto)

**5.- Colección etnográfica Ghana:**

| Población      | Año  | Nº Inv.     | Nombre   | Tipo formal                                |
|----------------|------|-------------|----------|--|
| Volga Negro    | 2006 | Et10        |          | Olla                                       |
| Volga Negro    | 2006 | Et11        |          | Olla                                       |
| Binde          | 2006 | Et35        |          | Bol  |
| Binde          | 2006 | Et36        |          | Olla globular en S                         |
| Kpatia         | 2009 | Et68 (2-1)  | Yure     | Olla globular en S de grandes dimensiones  |
| Kpatia         | 2009 | Et69 (2-2)  | Yure     | Olla globular en S de grandes dimensiones  |
| Kpatia         | 2009 | Et70 (2-3)  | Yure     | Olla globular en S de grandes dimensiones  |
| Kpatia         | 2009 | Et71 (2-4)  | Yure     | Olla globular en S de grandes dimensiones  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et72 (1-1)  | Dunke    | Gran contenedor toneliforme                |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et73 (1-2)  | Dunke    | Gran contenedor toneliforme                |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et74 (1-3)  | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et75 (1-4)  | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et76 (1-5)  | Bersbica | Olla globular en S de pequeñas dimensiones |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et77a(1-6)  |          | Olla con asas                              |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et77b(1-6)  |          | Tapadora                                   |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et78 (1-7)  | Bersbica | Olla globular en S de pequeñas dimensiones |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et79 (1-8)  | Bersbica | Olla globular en S de pequeñas dimensiones |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et80 (1-9)  | La       | Bol. Usado como molde                      |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et81 (1-10) | Bersbica | Olla globular en S de pequeñas dimensiones |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et82 (1-11) | Bersbica | Olla globular en S de pequeñas dimensiones |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et83 (1-12) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et84 (1-13) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et85 (1-14) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et86 (1-15) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et87 (1-16) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et88 (1-17) | La       | Bol  |
| Bukane Zar-Zua | 2009 | Et89 (1-18) | La       | Bol  |

Tabla I-17: Colección etnográfica Ghana





Figura I-6: Tipos cerámicos procedentes de las poblaciones Kusasi del norte de Ghana

**6.- Colección etnográfica Marruecos:**

| Población  | Año  | Nº Inv. | Nombre            | Tipo formal |
|------------|------|---------|-------------------|-------------|
| Ouzanne    | 2000 | Et 7    | Barrada, guembour | Jarra       |
| Ouzanne    | 2000 | Et 33   | Barrada, guembour | Jarra       |
| Ben Guerir | 2008 | Et64    | Farrah            | Plato       |
| Ben Guerir | 2008 | Et65    | Farrah            | Plato       |
| Ben Guerir | 2008 | Et66    | Farrah            | Plato       |

Tabla I-18: Colección etnográfica Marruecos



1.- Barrada



2.- Barrada



3.- Farrah



4.- Farrah

Figura I-7: Tipos cerámicos procedentes de Marruecos

**7.- Colección etnográfica Benín:**

| Población  | Año  | Nº Inv. | Nombre                    | Tipo formal       |
|------------|------|---------|---------------------------|-------------------|
| Porto Novo | 2009 | Et 109  | Decorativa no tradicional | Vasija ornamental |

Tabla I-19: Colección etnográfica Benín



Figura I-8: Tipo cerámico procedente de Porto Novo (Benín)



### **I.3.2.- COLECCIÓN EXPERIMENTAL**

La colección experimental realizada ha pretendido, por una parte evaluar el comportamiento de las macrotrazas a partir del tipo de fabricación, la forma y el tipo de arcilla. A su vez, hemos utilizado esta estrategias para comparar las trazas generadas en vasijas confeccionadas por alfareras actuales experimentadas con otras generadas por personas sin experiencia y diferentes grados de variabilidad.

Por otra parte, se ha utilizado la experimentación para establecer sistemas de modelado a partir de los patrones de fractura. En este caso hemos utilizado, principalmente, las vasijas procedentes de la colección etnográfica.

#### **I.3.2.1.- METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y MUESTRAS CONFECCIONADAS**

La experimentación que hemos llevado a cabo ha permitido:

1.- Reconocer macrotrazas de manufactura en vasijas que han sido confeccionadas por personas con poca experiencia. Se trata de una experimentación replicativa y controlada. Replicativa porque lo que se pretendía era confeccionar vasijas mediante técnicas distintas sin control de variables. Controlada porque el interés era observar cómo se podían correlacionar las operaciones técnicas con la formación de trazas y, especialmente, cómo variaba la visualización de las mismas según la experiencia y habilidad de la persona que confecciona las piezas. Esto ha sido sumamente interesante, pues nos ha permitido comparar las colecciones etnográficas realizadas por alfareras con amplia experiencia con colecciones experimentales realizadas por un grupo de tres personas<sup>2</sup> que no tenían experiencia y presentaban diferentes niveles de habilidad.

2.- Evaluar la visibilidad de las trazas en función de la pasta utilizada y el sistema de cocción. Este hecho, como es natural, ha sido un complemento de los resultados obtenidos con la colección etnográfica y simplemente ha servido para

---

<sup>2</sup> Manel Calvo Trias, Juan Fornés Bisquerra y Jaume García Rosselló

observar de forma controlada la ausencia de variaciones según cuatro parámetros ya mencionados:

- Tipo de pasta.
- Preparación de la pasta.
- Atmósfera de cocción.
- Temperatura de cocción.

En este sentido, se ha mantenido estable el sistema de confección y la traza generada y se han variado los cuatro parámetros descritos en el párrafo anterior.

Respecto a las arcillas se han empleado tres tipos:

- Pasta A: preparada industrialmente con un alto contenido en hierro y chamota. Apta para la cocción a bajas temperaturas.

- Pasta B: cribada y machacada procedente de una beta cercana a uno de los yacimientos arqueológicos en los que estamos trabajando -Puig de Sa Morisca- y que ha sido utilizada tradicionalmente por los alfareros de la zona – comellar de la Terra des Gerrers- A esta arcilla no se le ha añadido ningún tipo de desgrasante.

- Pasta C: preparada por nosotros mismos en las siguientes proporciones: Arcilla 70%, Caolin 10%, Hierro 10%.

En relación a las cocciones se han establecido tres tipos:

- A.- Cocción oxidante a 900°C y un final reductor –ahumado- dentro de serrín.
- B.- Cocción oxidante a 900°C y enfriamiento en el propio horno.
- C.- Cocción reductora en hoyo a 600°C aproximadamente y enfriamiento en la propia estructura de cocción.
- D.- Piezas cocidas a 250° sin llegar a ser sometidas a una verdadera cocción.

Muestras confeccionadas experimentalmente:

| Nº Inv. | Referencia | Pasta | Cocción | Tipo formal  |
|---------|------------|-------|---------|--|
| Ex1     | 2000-1     | A     | C       | Cubo   |
| Ex2     | 2000-1     | A     | C       | Cubo   |
| Ex3     | 1999-C     | C     | B       | Taza   |
| Ex4     | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex5     | 2000-1     | A     | C       | Copa   |
| Ex6     | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex7     | 1999-C     | C     | B       | Cuenco hemisférico                                 |
| Ex8     | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex9     | 1999-C     | C     | A       | Jarra boca cerrada y base plana                    |
| Ex10    | 1999-C     | C     | B       | Replica Jarro pato Mapuche.<br>Jarro antropomorfo. |
| Ex11    | 2000-1     | A     | C       | Taza con asa                                       |
| Ex12    | 2000-1     | B     | C       | Taza   |
| Ex13    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex14    | 2000-1     | A     | C       | Copa con crestas                                   |
| Ex15    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex16    | 2000-1     | A     | C       | Cubo   |
| Ex17    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex18    | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex19    | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex20    | 2000-1     | A     | C       | Copa   |
| Ex21    | 2000-1     | A     | C       | Taza   |
| Ex22    | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex23    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex24    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex25    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex26    | 2000-1     | A     | C       | Bol  |
| Ex27    | 2000-1     | B     | C       | Bol  |
| Ex28    | 2000-1     | A     | C       | Taza   |
| Ex29    | 1999-C     | C     | B       | Replica cultura diaguita.<br>Cuenco zoomorfo       |
| Ex30    | 1999-C     | C     | B       | Replica cultura diaguita. Dos<br>vasos unidos      |
| Ex31    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex32    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex33    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex34    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex35    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex36    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex37    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex38    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |
| Ex39    | 2009-1     | A     | D       | Fragmento de asa inserta                           |

Tabla I-20: Muestras confeccionadas experimentalmente



Figura I-9: Tipos cerámicos confeccionados experimentalmente I



Figura I-10: Tipos cerámicos confeccionados experimentalmente II

### I.3.2.2.- ESTABLECIMIENTO DE PATRONES DE FRACTURA

Otra línea de experimentación que hemos llevado a cabo pretendía establecer patrones de fractura con el fin de correlacionar el sistema de modelado y el tipo de fractura. Para ello, hemos utilizado las piezas de procedencia etnográfica estableciendo tres variables:

- El sistema de modelado.
- La forma de la vasija.
- La temperatura de cocción.

La hipótesis inicial de trabajo ha sido que unas piezas confeccionadas de una determinada manera y con una misma forma presentarían un patrón de fractura similar. Esta hipótesis inicial se ha formulado teniendo en cuenta las siguientes premisas:

1.- Las piezas se fracturan normalmente al ser golpeadas o presionadas fuertemente. En este caso las fracturas que se producen en las piezas se desarrollan a partir del lugar del impacto y no por el sistema de fabricación. Por este motivo se fracturaron las piezas de procedencia etnográfica mediante un sistema de rotura controlado (figura I-11) consistente en el sometimiento de toda la vasija a un peso fijo hasta que se superaba el punto de ruptura. El protocolo de trabajo seguido consistió en:

- Ubicación de las vasijas encima de una superficie plana, sobre la base o sobre la boca de forma horizontal.
- Cubrimiento de las vasijas con una plataforma de formica plana.
- Colocación de un peso estático sobre las cerámicas que generaba una presión uniforme sobre toda la pieza.
- Incremento del peso hasta conseguir la rotura de la vasija.
- Colocación de un tope a la altura de la vasija para evitar que el peso pulverizara la pasta.
- Documentación del patrón de fractura. Al tratarse de un peso estático distribuido de forma uniforme sobre la pieza, la vasija se rompe de forma homogénea por los puntos más débiles y según el sistema de confección.
- Reconstrucción de los fragmentos cerámicos para obtener un patrón de fractura lo más claro posible.



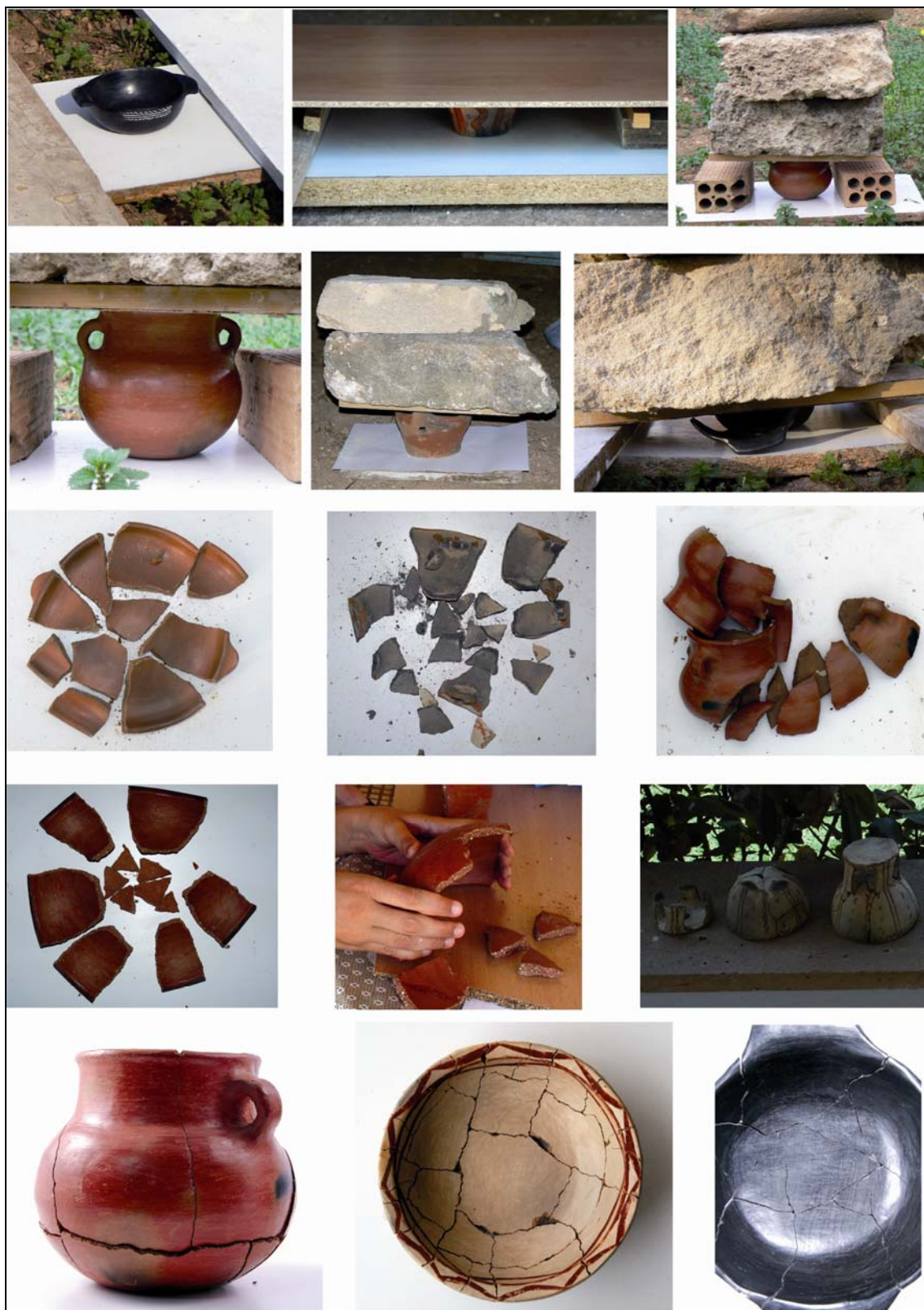


Figura I-11: Protocolo de rotura controlada de las vasijas

Algunas de las vasijas fueron fracturadas mediante impacto directo -evitando el sometimiento de la pieza a un peso estático y homogéneo- con el objetivo de comparar

las variaciones que podían establecerse entre los dos sistemas de fractura. Evidentemente, las vasijas fracturadas por impacto directo presentaban un patrón de fractura originado y condicionado por el punto donde se produjo el impacto. Sin embargo, se podían apreciar fracturas parciales (la forma perpendicular y la sección) que proporcionaban información sobre el sistema de modelado (figura I-12).



Figura I-12: Ejemplos de rotura por impacto

Arqueológicamente, este doble planteamiento (fracturas por peso homogéneo y estático y fracturas por impacto) puede resultar sumamente interesante, pues aunque muchas de las vasijas se fracturan mediante impacto, otras que han sido depositadas en posición primaria pueden fracturarse por la presión a la que se han visto sometidas una vez que quedan enterradas.

Mediante impacto directo se fracturaron 6 piezas procedentes de la colección etnográfica de Ghana (Et 68, Et 69, Et 70, Et 71, Et 72, Et 73), por presión homogénea y estática de fracturaron el resto.

2.- Vasijas de formas diferentes y fabricadas de la misma manera pueden presentar patrones de fractura distintos condicionados por la propia forma de la pieza. Por este motivo se ha trabajado con vasijas abiertas de base plana o hemisférica: boles, platos y braseros. A su vez, se han fracturado grupos de vasijas donde la técnica de modelado y la forma de la pieza eran la misma.

Las colecciones fracturadas son las siguientes:



- Platos de la Krumiria y el Sahel tunecinos confeccionados mediante la técnica de urdido (Et 25, Et 26, Et 30).
- Braseros procedentes de la Krumiria y el Sahel tunecinos confeccionados mediante la técnica de urdido (Et 20, Et 23, Et 32).
- Inciensarios del oasis de Siwa confeccionados mediante la técnica de ahuecado y estirado (Et 90-94).
- Boles de las poblaciones chilenas de Pilén y Quinchamáli confeccionados mediante la técnica de golpeado manual (Et 37-43).
- Boles/ cuencos hemisféricos de las poblaciones Kusasi del Norte de Ghana confeccionados mediante la técnica de molde (Et 83-87).

3.- Los patrones de fractura presentan cierta variabilidad aunque se trate de formas iguales fabricadas mediante el mismo sistema. Por ello, es necesario contar con un número significativo de vasijas con la misma forma y fabricadas de la misma manera (figura I-13). Pues, como se verá, aunque se pueden establecer tendencias generales, no todas las fracturas proporcionan información tecnológica. Por ello, se ha establecido un número mínimo de cinco vasijas fracturadas por grupo. Sin significación estadística, también se han fracturado algunas piezas de boca cerrada y perfil en S y algunas vasijas confeccionadas experimentalmente mediante la técnica de urdido, el golpeado manual y el ahuecado.

En la siguiente página se pueden ver gráficamente los patrones obtenidos en este proceso experimental.

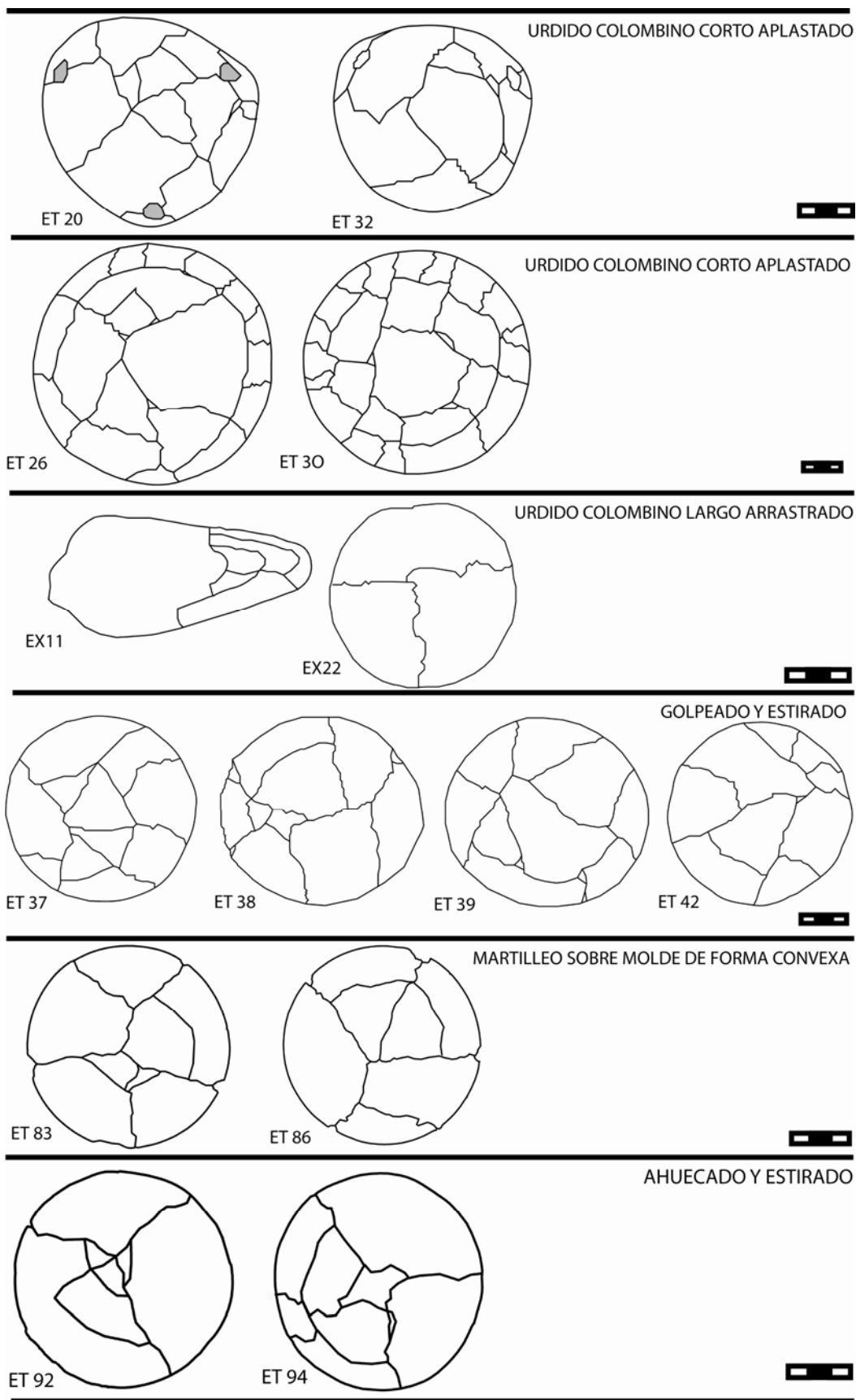


Figura I-13: Patrones de fractura obtenidos I

4.- Las fracturas originadas durante la cocción presentan un patrón de rotura condicionado por el choque térmico y no se relacionan exclusivamente con el modelado.

En esta parte del estudio se utilizaron vasijas -tanto etnográficas como experimentales- cuya rotura se había producido durante la cocción. Estableciéndose dos conclusiones:

a.- Las vasijas fracturadas durante la cocción presentaban un punto de rotura relacionado con los puntos más débiles de la vasija. Estos puntos de rotura pueden relacionarse con los sistemas de confección y proporcionaron información sobre las técnicas de modelado.

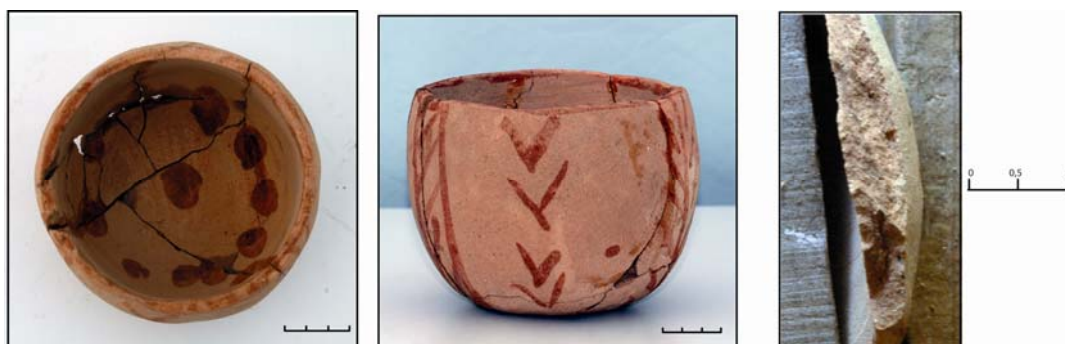
En este sentido, el 80% de las piezas confeccionadas experimentalmente mediante la técnica de urdido, cocidas en una hoguera en hoyo y fracturadas durante la cocción aportaron información sobre el sistema de confección.

b.- Tanto en las roturas por impacto directo como en las de origen térmico, aunque el origen de las fracturas puede distorsionar un patrón general de rotura, permite observar fracturas y grietas parciales que se relacionan con el sistema de fabricación.

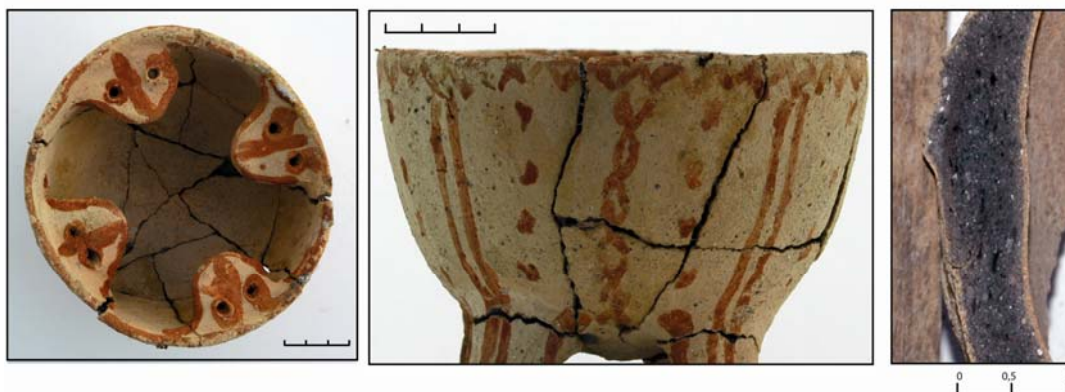
5.- La temperatura de cocción puede condicionar el patrón de fractura y por tanto variar entre piezas confeccionadas mediante la misma técnica.

Para contrastar esta posibilidad se fracturaron diferentes piezas procedentes del oasis de Siwa y confeccionadas por ahuecado (Et 104, Et 97) y cocidas en un horno de gas a 1000°C. Estas piezas se compararon con otras fabricadas mediante la misma técnica pero cocidas a 700°C.

Como conclusión, pudimos establecer que la temperatura no influye en el patrón de fractura sino en la resistencia de la pieza. Para romper las vasijas cocidas a 1000°C necesitamos un peso estático de 130 kilos mientras que para las vasijas cocidas a 700°C sólo se necesitaron entre 40 y 65 kilos. Ambos grupo de piezas presentaba un patrón de fractura en vista cenital y perpendicular similar. A su vez, la sección de las fracturas evidenciaba una relación con la técnica de arrastrado. La única diferencia radicaba en que en las primeras, la fractura en su corte trasversal era más limpia y lisa que en las segundas (figura I-14).



1.- Col. etnográfica Bahy al Din/ 2009 nº et 97-1000°C (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Bahy al Din/ 2009 nº et 93-700°C (Siwa, Egipto)

Figura I-14: Patrones de fractura obtenidos II



## **II: REFLEXIONANDO SOBRE TECNOLOGÍA**

### **II.1.- LOS OBJETOS SIN MANOS**

La tecnología es, sin lugar a dudas, una compleja práctica social, y marca significativamente, una forma muy humana de expresarse en el mundo. Por ello, el estudio de la tecnología tiene y ha tenido un lugar privilegiado en la disciplina arqueológica, en tanto que el análisis de las técnicas y las innovaciones a través del tiempo y del espacio han marcado, durante muchos años, el devenir central de una amplia diversidad de discursos arqueológicos.

El estudio de la tecnología ha sido un eje básico en muchas de las teorías de la evolución humana y, a su vez, ha ocupado un espacio central en la definición de los complejos culturales prehistóricos. Muchas de las periodizaciones cronoculturales han utilizado, como criterio diferenciador, la variable tecnológica en su vertiente tipológica. En este sentido, dentro del Evolucionismo Cultural podemos citar a autores como Mortillet, Lubbock, Lartet, Boucher de Perthes, Thomsen o Worsae, etc. (Trigger 1992, Daniel 1987) que utilizaron periodizaciones basadas en aspectos estrictamente tecnológicos (Paleolítico y todas sus subdivisiones internas, Neolítico, Calcolítico, Edad del Bronce, del Hierro, etc.).

Dentro del Historicismo Cultural, es la variante tecnológica, centrada en las características tipológicas del objeto, quien posibilitó la seriación y definición de las culturas (Montelius en Trigger, 1992, Childe, 1936, 1956, 1973a). Esta seriación se desarrolló especialmente a partir del uso de los conceptos teóricos de fósil director y cultura material, lo que permitió clasificar los objetos y asociarlos a un complejo cultural determinado y, de allí, a pueblos, grupos o etnias prehistóricas (Childe 1973a, 1973b, 1988).

En definitiva, la tecnología centrada en el objeto permitió, no sólo diferenciar fases cronoculturales, sino también establecer una correlación entre el desarrollo tecnológico de una comunidad y su desarrollo social (Childe 1973a, 1973b, 1988; Trigger, 1989, 1992; Willey and Sabloff, 1974; Daniel, 1963, 1967, 1975, etc.). Con ello, se reforzó y justificó un discurso que reflejaba el predominio de la “Europa-

metrópolis” sobre los territorios que intensamente se estaban colonizando. Un ejemplo claro del marco ideológico bajo el que se inspiraban estas visiones puede verse en el hecho que señala Fabian (1983 en Dobres, 2000) en el que, los “objetos primitivos de los nativos” se depositaban y exponían en museos de Ciencias Naturales, mientras que los objetos de los colonizadores europeos lo hacían en Museos de Historia Cultural.

En cierta manera, estos planteamientos reflejaban una idea central del pensamiento occidental en el que predominaba la visión de que la tecnología permitía “domesticar” la naturaleza, polarizando, de esa manera, la división entre naturaleza y sociedad (Inglod, 1990). Ello influyó determinantemente a la hora de asociar complejidad tecnológica con complejidad social. En esta identificación se potenció el uso del criterio tecnológico como un termómetro válido para el análisis de la complejidad social de los grupos humanos, donde, sencillez tecnológica se asimilaba a primitivo, y complejidad tecnológica a civilizado. Como es conocido, este axioma de partida ha sido fuertemente debatido desde planteamientos postmodernos, aunque también podemos ver críticas muy anteriores desde unos posicionamientos epistemológicos muy alejados al postmodernismo, como por ejemplo el caso de Boas al escribir que “*we have simple industries and complex organisation as well as diverser industries and simple organisations*” (Boas 1940: 266 en Inglold, 1990 :6).

En relación con la producción cerámica, estos planteamientos llevaron a autores como Scott (1954), Richter (1956) o Jope (1956) a plantear el papel de la tecnología cerámica como indicador del progreso social.

## **II.2.- LAS MANOS SIN CUERPO**

Con el nacimiento de la Nueva Arqueología y su desarrollo procesual (Binford, 1962, 1964, 1965, 1968, 1972; Clarke 1976, 1984; Watson et al. 1971; Fritz y Plog 1970), el concepto de tecnología sufre un importante reajuste teórico. Bajo este paradigma, la cultura era entendida como un medio extrasomático de adaptación e interacción con el medio (Binford 1965, 1968). Con su análisis se perseguía establecer algún tipo de patrón transcultural que explicase las regularidades observadas en el registro arqueológico. Esto llevó a entender al individuo como un ente relativamente pasivo, reflejo del medio que lo rodeaba. Toda transformación cultural se concibió como un resultado externo, ambiental. En este sentido, Binford (1965, 1968) concebía la tecnología como una pasiva adaptación extrasomática que permitía a los seres humanos responder acertadamente a las condiciones materiales establecidas por la naturaleza. Dentro de esta perspectiva se entendía que los componentes tecnológicos estaban fuertemente condicionados por el medioambiente y por aspectos funcionales, con el fin de mejorar la adaptación de las comunidades a su cambiante entorno.

Bajo el paradigma procesualista, la tecnología era la respuesta a la adaptación al medio natural cambiante y ello condicionaba una determinada opción tecnológica que, a su vez, de manera bastante jerárquica, ordenaba las relaciones sociales de producción y uso de dicha tecnología (Dobres 2000).

En ese planteamiento, que priorizaba un acercamiento positivista, subyacían visiones actualistas derivadas de los principios generales del Formalismo Económico y las teorías de optimización de los recursos y de los esfuerzos (Patterson 1990). Conceptos como energía, maximización de esfuerzos, áreas de captación de recursos, costes, beneficios, y la utilización de dichos conceptos desde un prisma evolucionista adaptativo y con una finalidad de normativizar comportamientos, se convirtieron en herramientas fundamentales para el desarrollo interpretativo del paradigma procesual.

Con dichos planteamientos, la tecnología se separa del espacio social donde se genera, muy en consonancia con dos tendencias muy marcadas de la sociedad moderna: la alienación de las personas respecto a su trabajo y la objetivización de la naturaleza como una entidad que puede ser controlada por la tecnología (Heidegger 1977; Dobres y Hoffman, 1994). Planteamientos teóricos muy relacionados con los postulados



epistemológicos que beben del esquema de racionalidad derivado de un contexto cultural industrializado y capitalista.

Un ejemplo paradigmático de esta visión es la que ofrece Dobres (2000) con la teoría defendida, entre otros, por Testart (1982, 1986, 1988) y analizada críticamente por Ingold, (1988) o Halperin (1994), donde, a través de un mecanismo unidireccional se explicaba como la necesidad de movilidad de los cazadores-recolectores para obtener los recursos les impidió un alto desarrollo tecnológico, lo que determinó, a su vez, la organización social sencilla de dichos grupos.

Otra visión procesual tecnológica, en su variante más sistémica, era la que concebía la tecnología como un subsistema tecnoeconómico (Clarke 1984; Harris 1979; Sabloff y Willey 1967; Thomas 1974). Dentro de este marco interpretativo, la cultura se concebía como parte del engranaje sistémico que daba cobertura a las necesidades de adaptación y a los demás condicionantes exógenos (Clarke 1984). Ello se conseguía a partir de modelos sistémicos basados en el principio de que el funcionamiento de las sociedades era analizable realizando una partición interna en subsistemas o esferas. Dicha conceptualización determinaba una manera concreta de articular la dialéctica existente entre sociedad y tecnología, en las que, ambas eran entendidas como partes del sistema por el cual el grupo se adaptaba al medio cambiante, sin que los agentes que inventaban, fabricaban y usaban la tecnología, tuviesen un papel relevante en el proceso de innovación y cambio.

Dentro de esta amplia corriente procesual, también podríamos destacar aquellos autores que entienden que las dificultades que tiene que superar la tecnología exige, y por tanto es la causa, de todos unos condicionantes sociales que deben producirse para dar la solución a esas exigencias tecnológicas (Hayden 1995, 1998; Testart 1982). En esta línea unidireccional de causa-efecto, el análisis tecnológico de los productos, de las exigencias que requieren y de las respuestas adaptativas que generan, sería el camino para analizar la naturaleza de la organización de la producción y las exigencias sociales que de ellas se derivan (Heizer 1966; Roux and Matarasso 1999; Torrence 1986; Rice 1981; Watson et al. 1971). Toda esta línea de pensamiento tendría, en la base de su edificio conceptual, la aceptación de la siguiente premisa: “*la necesidad es la madre de la invención*”. Dicha necesidad se estructuraría en dos grandes variantes: una necesidad surgida de las demandas medioambientales y una segunda relacionada con las exigencias del mismo desarrollo tecnológico (Pfafenberger 1992).

Dentro del análisis de la tecnología cerámica, la corriente de la *Ceramic Ecology* podría encuadrarse en esta línea de pensamiento. Influída enormemente en su inicio por los trabajos de Steward (1955), dentro de esta escuela podemos citar las aportaciones de Matson (1965a, 1965b, 1971, 1981, 1989), o Kolb (1989) que, si bien permitieron ampliar las interpretaciones en torno al uso y fabricación de la cerámica, la tecnología fue concebida, bajo la influencia de planteamientos funcionalistas, como una herramienta para estudiar el cambio cultural y la organización social de la producción a partir de la interacción con el medio o el control sobre los recursos. En estos planteamientos, la tecnología, limitada a un mero catálogo, era considerada desde un punto de vista esencialista, acorde con el medioambiente y las consideraciones funcionales que prevalecen (Arnold 1985; Rice 1987). “*Ceramic ecology may be considered as on facet of cultural ecology that wich attempts to relate the raw materials and Technologies that the local potter has avaiable to the function in his culture of the products he fashions* (Matson 1965a: 203).

Según esta escuela, los comportamientos técnicos constituyen un medio entre los imperativos culturales, concebidos como campos de utilización de los productos, y las posibilidades ofrecidas por el medio natural (Gosselain 2002). En base a ello, se establecen estrategias para reconocer las características de los recursos disponibles y las necesidades sociales con el fin de comprender el comportamiento de los artesanos y artesanas. Como comenta Gosselain (2002), el trabajo de Matson, si bien estableció como prioritarias las variables funcionales y adaptativas al medio natural como ejes interpretativos de los cambios en la producción cerámica, tampoco subestimó el papel del medio social, al entender que podían darse una serie de opciones técnicas equivalentes y funcionalmente válidas, por lo que cabía incorporar un cierto grado de arbitrariedad, de variable social, a la hora de explicar la opción técnica elegida.

Con la incorporación de las premisas procesualistas (Bindford 1965, 1968; Dunnel 1978; Rathje y Schiffer 1982) la ecología cultural, y su variante de análisis cerámico, giraron hacia cierto determinismo ecológico y funcional en la interpretación de los cambios.

Bajo este paradigma, los postulados interpretativos en torno a la producción cerámica derivan de tres concepciones básicas (Gosselain 2002):

1.- El condicionamiento del medio natural en el proceso productivo, visualizado en diferentes parámetros, como por ejemplo, que las arcillas están seleccionadas por sus propiedades físico químicas en tanto que se adaptan a los tratamientos a realizar (Arnold 1971, 1985; Klemptner y Jonson 1986; Rice 1987; Rye 1977, 1981; Rye y Evans 1976; etc.). Además, la elección de las estructuras de combustión está condicionada por la naturaleza y disponibilidad del combustible, o que los condicionamientos climáticos obligan a los artesanos y artesanas a un trabajo de tipo estacional o a generar respuestas adaptativas al medio adverso (Allen y Zubrow 1989; Arnold 1975, 1985; Kolb 1989; Rice 1987; etc.).

2.- La transformación de la arcilla en cerámica es un proceso complejo en el que se producen accidentes en todos los niveles de la cadena operativa, especialmente para aquellos que no siguen el procedimiento establecido. Las etapas del proceso de fabricación están estrechamente ligadas, por lo que un cambio en una de ellas condiciona las fases sucesivas (Rice 1984b, 1984d; Schiffer, y Skibo 1987)

3.- La función en los contextos de utilización de los objetos determinan las características mecánicas de los recipientes. La funcionalidad es lo que condiciona la elección de los materiales a partir de sus características físico-químicas y resistencias (Braun 1983; Rice 1987; Rye 1976; Schifer y Skibo 1987, 1997; Schifer et al. 1994; Young y Stone 1990; etc.).

Como han comentado muchos autores (Gosselain 2002; Dietler y Herbich 1989, 1994; Plog 1980; Van der Leeuw 1993; Van der Leeuw et al. 1991; Dobres 2000; Lemonnier 1991; etc), la aplicación de estos tres conceptos bajo el paradigma procesualista ha conducido a ignorar la dimensión cultural de los comportamientos técnicos y a abordar los cambios desde perspectivas adaptativas y funcionales con un marcado carácter mecanicista, e incluso, a explicar la diversidad técnica a partir de conceptos evolucionistas como adaptación, selección, o convergencia fenotípica (Mascgner 1996; Nef 1992; 1993; O'Brien et al. 1994; etc.).

En ámbitos francófonos estos planteamientos tuvieron éxito dentro de la línea logicista, que coincidiría con la escuela procesual, al mantener posiciones positivistas buscando marcos transculturales de referencia y, enfatizando la necesidad de crear patrones de comportamiento (Gallay 1970, 1986a, 1992, 1994; Roux 1990, 1992, Roux y Corbetta 1990; etc.).

En esta misma línea cabría citar los trabajos del Instituto de Tecnología Cerámica de la Universidad de Leiden (Holanda) (Franken 1969, 1971, 1974; Franken y Kalsbeek 1975, 1984, Kalsbeek 1980; Van As 1984, 1987; Van der Leeuw 1976a, 1976b, 1984a), donde se desarrolló un análisis de la producción cerámica desde el punto de vista de la técnica desarrollada por el artesano, entendida como una adaptación extrasomática en la línea procesual binfordiana, por la que el artesano se adaptaba a las condiciones materiales establecidas por la naturaleza a través de la tecnología aplicada. Estos autores centraron su estudio en las relaciones entre tecnología, forma y materias primas, en el que la cerámica se conceptualizaría como el resultado de la suma de la capacidad técnica y los requerimientos de su función, lo que obliga a ver a la producción cerámica como un continuo flujo entre posibilidades (materiales y técnicas) y demandas (funciones) (Van der Leeuw 1976a, 1976b, 1977).

En este contexto, la tecnología, entendida como aquella respuesta más eficaz de gestionar los recursos naturales (Binford 1968, Dunnell 1982, Foley 1987, Torrence 1983), adquirió un papel central en tanto que permitía explicar cómo las culturas funcionaban, se mantenían o cambiaban sobre la base de su adaptación al medio. Esta aproximación al concepto de tecnología y su relación con la sociedad, estructuró estrategias de investigación que pretendían responder a preguntas cómo: ¿qué objetos se fabrican?, ¿cómo se hacen y cómo se usan?, y con ello, conocer qué grado de control sobre la naturaleza se obtiene. Con esos objetivos, en la mayoría de casos se adoptó una estrategia de análisis “cuantificable, neutra y materialista”, combinada con un concepto de tecnología no ligada a un espacio y a un tiempo concreto, se separaba al producto del productor, a la persona de sus utensilios y, por tanto, no se integraba en el espacio social que ocupaba y no se establecía una preocupación sobre el estudio de los agentes, de las estructuras económicas, sociales e ideológicas, o de las mutuas relaciones de doble dirección que intervienen en todo este fenómeno (Dobres 1995, 2000).

Ello influyó en que muchas de estas aproximaciones a la tecnología se redujeran al estudio (en muchas ocasiones altamente analítico y tecnificado) de los materiales y de los procesos secuenciales que acaban configurando un objeto, incorporando conceptos como maximización de esfuerzos, efectividad, etc. (Kehoe 1992; Keller 1992; Lewis-Williams 1990; Spender 1980; Westkott 1979; Bettinger 1980; Torrence 1983, etc). Con ello se concibe a la tecnología como un fenómeno separado de la sociedad, de las personas, del grupo en que se inserta, así como de la secuencia histórica y del contexto

cronocultural donde se ubica, y en el que se define un esquema de racionalidad, unos valores y unas relaciones de poder determinadas. Esta visión tiende a priorizar las comparaciones tecnológicas entre comunidades desde un punto de vista evolucionista lineal, en el que se establece una correlación entre complejidad tecnológica y desarrollo social, estableciendo cierto “determinismo tecnológico” (Dobres 2000; Ingold 1995) sin que ello ayude a explicar los mecanismos que intervienen en los cambios culturales.

Esta visión ha priorizado unas estrategias de investigación en el que aspectos como la obtención de materias primas, la producción de los objetos, con su fabricación y diseño, así como la funcionalidad de los mismos y su análisis morfométrico se ven como los aspectos básicos y, en muchos casos, exclusivos de un análisis tecnológico. En dicho análisis, que prioriza un acercamiento positivista, subyacen visiones actualistas (Leone 1982; Wallace 1986) derivadas, como hemos comentado anteriormente, de los principios generales del Formalismo económico y las teorías de optimización de los recursos y de los esfuerzos (Happerin 1994; Dobres 2000; Nelson 1991). En el fondo de todo ello, esta tecnovisión está directamente relacionada con las condiciones materiales, políticas sociales, estructurales y, especialmente ideológicas, del entorno cultural de los autores que la gestaron y que construyeron un edificio materialista, racionalista e instrumentalista, propio del capitalismo (Habermas 1970; Marcuse 1964, 1968; Wolf 1982; Mitcham 1994; Pippin 1995; Winner 1977, 1986; Weber 1946; Dobres 2000; etc.).

Este mismo enfoque racionalista, positivista y moderno ha generado la separación, no instrumental, sino conceptual entre el sujeto de la tecnología, es decir el agente creador (artesanos y artesanas, sus relaciones sociales, sus valores y creencias, el espacio social que ocupan, etc.) de los objetos físicos que éste crea (Dobres 2000). Ello ha ocasionado una ruptura, y por tanto, una lectura incompleta del fenómeno, al no concebir a la tecnología como la compleja práctica social que es, y por tanto, íntimamente relacionada, estructurada y estructurante respecto a los demás elementos que se engloban en dicha práctica social (objetos, agentes, valores, creencias, espacios sociales, aprendizajes, esquemas de racionalidad, estructuras sociales y económicas, relaciones de poder, etc.).

Según Dobres (2000), existen tres grandes líneas argumentales que explicarían la preeminencia de las aproximaciones tecnológicas basadas en el estudio positivista del

material arqueológico sobre aquellas que incluirían variables más sociales relacionadas con la tecnología:

- El hecho de que sería más fácil el control de las variables asociadas al análisis de los materiales que conforman los objetos que el de las particularidades culturales en las que están insertos<sup>3</sup>.
- La premisa de que las condiciones naturales preceden a las culturales a la hora de condicionar lo que las personas pueden o no hacer. Esta línea argumental se hace especialmente fuerte al entender que las características naturales de los materiales determinan las respuestas tecnoeconómicas.
- Que el hecho de separar el análisis material del objeto de su vertiente social es únicamente “temporal y heurística”. Separación realizada con el fin de comprender cada uno de los mecanismos que interactúan.

En definitiva, bajo el paradigma procesual, la adaptación al medio cambiante y a las necesidades materiales se convirtieron en los grandes agentes activos del desarrollo tecnológico, mientras que los seres humanos eran concebidos desde una postura pasiva a estos “estímulos externos”. (Dobres and Hoffman 1994; Latour 1992; Pfafenberger 1988; Winner 1986; Dobres 2000).

Si bien algunas de estas líneas argumentales incorporan reflexiones de peso, se enmarcan en una determinada contingencia histórica y responden, en la mayoría de casos, a planteamientos epistemológicos que beben del esquema de racionalidad derivado de un contexto cultural industrializado y capitalista, donde se establece una clara priorización de los aspectos más tangibles derivados de la racionalidad tecnoeconómica, sobre aquellos más intangibles derivados de la dimensión sociosimbólica.

---

<sup>3</sup> Esta misma línea discursiva es utilizada para argumentar que muchos modelos en arqueología presten más atención a aquellos aspectos tecnoeconómicos mucho más mesurables que aquellos aspectos más intangibles relacionados con los patrones de organización social e ideológica (Bailey 1983; Galloway 1986a; MacWhite 1956; Hawkes 1954; Roux y Corbetta 1990; Roux 1990, 1992, etc.).

### II.3.- LAS MANOS CON CUERPO

La ecuación que se establece en la anterior visión entre tecnología y sociedad no es completa, además presenta serias dificultades a la hora de interpretar sociedades muy alejadas en el tiempo y en el espacio del esquema capitalista, como muy bien han puesto de relieve autores como Heidegger (1977), Ingold (1988a, 1988b, 1993, 1995), Reynolds (1993), Dobres y Hoffman (1994), Dobres (2000), etc. Fruto de ello, en estas últimas décadas se ha realizado una revisión crítica del concepto de tecnología para definirla como una herramienta básica en el estudio de las sociedades pretéritas, más allá del tecnocentrismo contemporáneo, como estrategia de investigación sobre las tecnologías pasadas.

En esta revisión se ha enfatizado el carácter contingente de la tecnología (Leone 1982; Dobres 2000<sup>4</sup>; etc.) y se ha profundizado en el análisis de las relaciones estructuradas y estructurantes que se establecen entre objetos y sujetos sin poner en el centro a los primeros y, sin establecer una división artificial entre éstos y las personas, entre procesos tecnológicos, agentes y espacios sociales, entre género y trabajo, entre los valores, las relaciones de poder y el proceso tecnológico. Y cómo, todo ello, se integra en el quehacer diario de la fabricación, uso, intercambio y abandono de los objetos, cuya praxis influye en una determinada manera de concebir, estructurar el mundo y reproducirlo<sup>5</sup>. En definitiva, se ha pretendido romper la oposición existente entre tecnología y sociedad, entre objeto y agente. Entre un planteamiento que entendía la tecnología como algo usado por la sociedad y que concebía a los objetos como intermediarios entre la cultura y la naturaleza, como los elementos que permitían su control y manipulación (Dobres y Hoffman 1994). Como comentamos anteriormente, la oposición entre naturaleza y cultura surge en occidente, en uno momento reciente, en el contexto del desarrollo industrial y de un esquema de racionalidad capitalista y, en ningún caso, puede retrotraerse al pasado y, mucho menos, a las sociedades prehistóricas (Ingold 1988, 1990; Pfaffenberger 1988; Hoffman 1991; Dobres 1995,

---

<sup>4</sup> “Is a continually unfolding process of social, meaningful, and sensuous engagement (a verb of action and interaction) engendered by social agents during their everyday activities of object making and use in historically and culturally circumscribed setting” (Dobres 2000: 61)

<sup>5</sup> (Letchmant 1977, 1993; Ingold 1990; Letchmant y Steinberg 1979; Sigaut 1985, 1987, 1991; Dobres 2000; Asher 1987; Cowan 1979; McGaw 1982; Mackenzie 1991; Lemonier 1983, 1986, 1989, 1990, 1992; Appadurai 1986; Kopytoff 1986; Csordas 1994; Pálsson 1994; Pálsson y Helgason 1999; Godsen 1994; Sztompka 1991; Gosselain 1992, 2000; Dietler y Herbich 1998; Herbich 1994; Dobres y Hoffman 1994; Hoffman 1991; Van der Leeuw et al. 1991; etc.).

2000; Lechtman 1993). El objetivo último de esta revisión ha sido potenciar un planteamiento teórico en el que la tecnología forme parte activa del proceso de producción y reproducción social (Inglold 1993).

Sin embargo, aunque el gran desarrollo se ha realizado en estas últimas décadas, ya en los trabajos de Mauss de los años 30 y su concepto de tecnología, se establecía las bases para que dicho fenómeno se analizase en tanto que construcción social: “*technique as an action wich is effective an tradicional* (Mauss 1935 (1979: 104), 1936). En dicha definición, como muy bien pone de manifiesto Lemonnier (1992), Mauss conceptualiza a la tecnología como una acción tradicional (Mauss 1968: 371), es decir, que es transmitida y utilizada por las personas durante un largo espacio de tiempo, con lo que incorpora al concepto una clara variante social, en tanto que dicha tecnología es usada, aprendida y mantenida como algo inherente a la propia sociedad que la ejecuta. A su vez, Mauss concibe al objeto, no como un producto natural o fabricado que permite una mejor adaptación al medio, sino como una realidad en si misma, que viene conformado y definido por una realidad social particular (Mauss 1950). En esta línea, la técnica se concibe como una práctica razonada que se desarrolla y trasmite en un contexto social, y el acto técnico es interpretado como un acto consciente procedente del individuo y de la colectividad social. Mauss (1947) concibe a la técnica como un elemento esencialmente social y al acto técnico como la expresión en movimiento trasformando la materia de ese elemento social. Técnica (movimiento) y artefacto (estructura) conducen a múltiples relaciones entre representación y acción dentro de un contexto social determinado.

Otro precursor en esta misma línea sería Leroi-Gourham (1964, 1988), tanto en su concepción de útil, como en la idea de que el comportamiento tecnológico del ser humano es un comportamiento esencialmente colectivo, en la medida que está constituido por la totalidad de operaciones conocidas y estructuradas socialmente y utilizadas con una finalidad social. En esta línea de pensamiento, el concepto de aprendizaje y transmisión de conocimientos, en tanto que fenómenos en esencia socialmente constituidos, se convierten en un eje central de la concepción tecnológica de Leroi-Gourham. Esa idea de socialización del conocimiento tecnológico es considerada básica a la hora de analizar los objetos tanto etnográficos como arqueológicos.



Sin embargo, como comentábamos anteriormente, el gran desarrollo de la concepción del proceso tecnológico como construcción social la debemos buscar en estas últimas décadas. Aportaciones básicas en esta línea han surgido, en muchos casos, de las tendencias postprocesuales, especialmente dentro de la literatura anglosajona, en el marco teórico de la *Agency Theory* y la *Escuela de Cambridge*. En el ámbito francófono cabe destacar los trabajos de la *Antropología de las técnicas* dentro de la escuela “*Techniques et culture*”. Gracias a estos planteamientos, el estudio de la tecnología ha adquirido una nueva dimensión. A partir de estos autores, la cultura material es concebida como un agente activo, concepto ya fijado en los primeros trabajos de tendencia postprocesual (Hodder 1982, 1986 o Tilley 1982<sup>6</sup>). A su vez, entienden que la tecnología está íntimamente ligada a la sociedad o grupo que la produce y a sus esquemas de racionalidad, en una relación estructurada y estructurante, donde el agente o persona que fabrica y usa el objeto en su quehacer cotidiano se convierte en el eje sobre el que se debe articular todo el análisis tecnológico.

No es el objetivo de este trabajo desarrollar un análisis crítico de las aportaciones que se han realizado en arqueología tanto desde el marco teórico de la *Social Agency Theory*<sup>7</sup> como desde la *Antropología de las técnicas*<sup>8</sup>. No obstante, en

---

<sup>6</sup> Sin entrar en este apartado en la estrategia de análisis utilizada por estos autores que conciben la cultura material como un texto y desarrollan estrategias semióticas para su análisis con las que no coincidimos al entender que la cultura material no está articulada como un lenguaje y por lo tanto no es una secuencia coherente y encadenada de signos con significado creada como instrumento de comunicación, sino que está incrustada de sistemas simbólicos de expresión, pero en un proceso de acción práctica sobre la materia. Por ello, aunque la cultura material participe de procesos de significado, no es un sistema de comunicación como el lenguaje, y las relaciones entre las intenciones de las personas que fabrican, usan, intercambian y abandonan los objetos y los significados que a través de dichos objetos pueden desprenderse, están lejos de ser directos, y suelen ser mucho más ambiguos y complejos que la lectura de un texto que ha producido un escritor (Dietler and Herbich 1998). En este sentido, como comenta Lemonier “*we are far from determining any correspondance between categories of objects and linguistic modes of communication*” (Lemonier 1986, 1974). Y todo ello, más allá de la confusión que, en muchos casos produce esta estrategia semiótica, entre signos y símbolos, y por tanto, entre comunicación y significado (Yengoyan 1986; Dietler and Herbich 1998; Lemonier 1990). Por ello, tal como defienden autores como Lemonier (1986, 1999), o Dietler y Herbich (1994, 1998) para percibir el significado de la cultura material se debe comprender su origen social, lo que exige un análisis dinámico y diacrónico basado en la integración de los contextos de producción y uso, así como del espacio social donde se generan.

<sup>7</sup> Para ello, entre otros, pueden consultarse los trabajos de Barret (1994), Bell (1992), Dietler and Herbich (1998), Duke (1991), Halperin (1994), Hodder (1987), Jonhson (1989), Lewis-Williams (1997) Saitta (1994), Shanks y Tilley (1987), J. Thomas (1996), Tilley (1982, 1994) Dobres (2000), Dobres y Robb ed. (2000, 2005), Dobres y Hoffman (1994), Hodder y Hutson (2003), Dornan (2002), Rob (2004) etc.

<sup>8</sup> Lemonier (1983, 1984, 1986, 1987, 1989, 1990, 1992, 1993), Gosselain (1992, 2000).

tanto que conforman gran parte del bagaje teórico sobre el que se asienta nuestra propuesta, nos referiremos a aquellos elementos esenciales que hemos incorporado<sup>9</sup>.

Desde mediados de los años ochenta del siglo pasado la disciplina arqueológica ha estado trabajando intensamente para ir incorporando conceptos y planteamientos que, desde otras disciplinas, en especial desde la sociología y la filosofía, se estaban utilizando a la hora de analizar las interacciones que se producían entre las personas, los objetos y las estructuras en el seno de una sociedad (Ritzar y Gindoff 1994). La finalidad de dicha estrategia era romper una cierta polarización existente entre aproximaciones materialistas que contemplaban a la sociedad como entidad que existiría más allá del individuo (marxismo, funcionalismo, procesualismo) de otras más idealistas (estructuralismo), en las que la explicación de los fenómenos sociales estaba más en los individuos y en sus esquemas mentales (Grau 2007).

En el esfuerzo por romper con esa polarización encontramos las propuestas que, desde la teoría social contemporánea, conciben a la sociedad desde una doble composición: la estructura y la agencia (Bourdieu 1997, 1984; Giddens 1979, 1984). Con ello, se pretende sintetizar las posturas materialistas, plasmadas en las teorías procesuales y marxistas, con las idealistas presentes en estructuralistas y corrientes interpretativas. Se parte de la idea de que el individuo interactúa en el marco de una estructura que lo condiciona, pero al conceptualarlo como un agente activo, con su quehacer diario, contribuye a las condiciones que aseguran la reproducción o el cambio de las estructuras sociales. En este sentido, entre individuo, estructura y objeto (que tampoco se concibe como un elemento pasivo sino como un agente activo<sup>10</sup>), se

---

<sup>9</sup> Si bien este trabajo es en cierta manera deudor de ambas corrientes, no somos ajenos a las críticas y tensiones que han existido entre ellas, al menos en los primeros momentos del desarrollo de la escuela de Cambridge con las aproximaciones que, desde la arqueología simbólica, se realizaban sobre la interpretación de la cultura material, tanto en sus posicionamientos epistemológicos como en sus posibilidades interpretativas (Lemonier 1986, 1992; Tilley 1986; Dobres 2000; Hodder 1982; Wiessner 1989; Gosselain 1992a). Si bien ambas corrientes conciben a la tecnología como una construcción social, la escuela francesa, con Lemonier a la cabeza, se aleja de los parámetros de análisis hermenéutico de autores como Shanks y Tilley (1987) y se mantienen dentro de una base epistemológica materialista.

<sup>10</sup> La tendencia postprocesual inaugurada por Hodder en 1982 abrió la posibilidad de estudiar los aspectos ideológicos y simbólicos de una sociedad donde la cultura material se consideró algo significativamente construido. A partir de la influencia del estructuralismo y luego del postestructuralismo se centró el interés en los símbolos, las ideas y otros signos de representación mental. Se planteó que el estudio de los aspectos cognitivos jugaba un papel central en la interpretación arqueológica y que no existía nada libre de significado cultural. La incorporación de los trabajos de Giddens y Bourdieu a la teoría arqueológica dentro del marco de la *Social Agency* acabaron de configurar la idea básica de que la cultura material no sólo está significativamente construida, sino que además tiene un papel activo en la estructuración del quehacer cotidiano de la persona y que, a través de ella, estructura y es estructurada por el agente y los esquemas sociales.

producen una serie de interacciones de doble dirección que tienen una característica estructurante y estructurada sobre los objetos, los individuos y las mismas estructuras sociales.

A partir de las influencias de los trabajos de Bordieu (1977, 1984, 1988, 1991, 1997), Giddens (1979, 1984) y Foucault (1979, 1992, 1993, 1999), entre otros, se fue configurando la *Social Agency Theory*, (Stztompka 1991, 1994), cuyos preceptos se han ido incorporando y adaptando a la arqueología (Barret 1994; Bell 1992; Dobres 2000; Dobres y Robb 2000; Jonhson 1989; Saitta 1994; etc.). Fruto de ello, a partir de la década de los años noventa, diferentes tendencias postprocesuales han ido incorporando, en la interpretación arqueológica y con distinto grado, conceptos derivados de la *Social Agency Theory*. Entre ellos, al ser objeto de nuestro trabajo, cabría destacar la relación entre la *Social Agency Theory* y la tecnología en su aplicación arqueológica, derivada, en gran parte, de los trabajos de Dobres (1995, 1996, 1999, 2000), Dobres y Hoffman (1994, 1999), o Dietler y Herbich (1998).

La estrategia central en torno a la cual pivota la *Social Agency Theory* y su aplicación arqueológica se deriva del análisis de las interacciones que se dan en el espacio social entre las estructuras y los individuos en su quehacer cotidiano, y de cómo ambos se condicionan e influyen mutuamente y con ello, se reproducen las estructuras y las dinámicas sociales o se generan cambios. Es decir, un debate entre las relaciones de doble dirección que se establecen entre agencia y estructura, de cómo ambas están mediatizadas por la práctica del día a día, y de cómo, a su vez, dicha práctica diaria está condicionada por la estructura, lo permite la reproducción de la misma. Ello supone un análisis profundo de las estructuras sociales, una reubicación central del papel de las personas como agentes activos estructurados y estructurantes y, un constante análisis de las interacciones cambiantes y contingentes, espacial y temporalmente, que se dan entre estructura y agencia.

Esta teoría sociológica se basa en el papel desarrollado por el individuo en el seno de las estructuras sociales. Surge en los años 70 ante la creciente polarización entre fenómenos sociales y fenómenos individuales e, intenta examinar la relación integradora que une a las sociedades y a sus miembros. Plantea que existe una doble composición en la estructura social, y abordan la forma en que el individuo interactúa en el marco de la estructura, defendiendo que los individuos son algo más que sujetos pasivos, son agentes que contribuyen a las condiciones que aseguran el mantenimiento y

la transformación social. En definitiva, persigue la contextualización del individuo en el seno de la estructura, de la integración entre la sociedad y sus miembros, entre estructuras y agentes.

Entre los conceptos centrales para analizar la interacción entre estructuras sociales y los agentes podríamos destacar el concepto de *habitus* desarrollado por Bourdieu (1991, 1984, 1997). Éste es concebido como un esquema individual de disposiciones internas e inconscientes que determinan cómo el individuo percibe y actúa en el mundo y que está estructurado y estructura al sistema social. Junto al concepto Bourdiano, también cabría destacar las aportaciones de Giddens y la *Teoría de la Estructuración* (Giddens 1979, 1984) en la que se establece la relación entre la estructura social y la acción individual.

No es nuestra intención en este trabajo analizar toda la riqueza conceptual de los conceptos que se derivan de estas aportaciones, ni sus aplicaciones arqueológicas. Sin embargo, quisiéramos enfatizar algunos aspectos que serán claves en la aplicación práctica del modelo teórico en el análisis del proceso tecnológico del modelado de la cerámica a mano, objeto de estudio de este trabajo.

En los estudios de Giddens (1979, 1984) se profundiza en el análisis entre estructura y acción individual. Este autor sugiere que el individuo, en tanto que agente activo, en su quehacer cotidiano, tiende a entender, percibir y utilizar las reglas sociales y con ello, las reproduce, las modifica y las estructura de forma creativa. Es decir, el individuo puede reforzar o transformar las reglas de la estructura social a partir de la creatividad y la innovación. Esta “conciencia práctica”, concepto definido por Giddens como un conocimiento no discursivo de las instituciones sociales, permite la acción del individuo en el seno de la estructura como un elemento sustentante o modificador de la misma, ya que: A) en ocasiones los individuos no son conscientes de ciertos aspectos de sus acciones. B) existe un conocimiento incompleto de las normas sociales que los agentes aplican a las situaciones a partir de una diferente gama de estrategias. C) que las acciones sociales resultantes a menudo no van unidas directamente a ciertas consecuencias que se generan. Junto a todo ello, en la acción del agente actúan otros elementos: A) otros agentes, grupos, afiliaciones, o comunidades. B) el contexto espacial y el entorno mediambiental. C) los condicionantes sociales e históricos precedentes. D) las relaciones de poder establecidas en el espacio social (Dobres y Hofmann 1994).

Toda esta línea de reflexión es esencial, en el sentido que las personas no deben ser consideradas como robots que, inconscientemente, aplican las normas sociales (Bourdieu 1977).

Por su parte, a través de los trabajos de Bourdieu (1977, 1984, 1988, 1991 1997, 1998) se define el concepto de *habitus*, herramienta conceptual y metodológica que configurará un elemento esencial de los planteamientos de agencia. Este autor define el *habitus* como “Estructura estructurante que organiza las prácticas y la percepción de las prácticas” (Bourdieu 1988: 170-171). En este sentido, *habitus* sería un esquema individual de disposiciones internas, inconscientes, que determinan cómo el individuo percibe y actúa en el mundo y que están estructuradas y estructurando el sistema externo. Este concepto permite a Bourdieu relacionar lo objetivo, la posición en la estructura social, y lo subjetivo, la interiorización de ese mundo objetivo (Safa Barraza 2002). El *habitus* no sería una simple serie de normas sociales exteriores a los individuos, sino todo un conocimiento incorporado en cada uno de ellos, compuesto por estructuras que estructuran (esto es, que dan forma a las prácticas sociales) pero que al mismo tiempo son estructuradas (adquieren forma mediante esas mismas prácticas y por lo tanto pueden ser manipuladas y cambiadas) (Bourdieu 1991: 89).

Siguiendo esta línea de pensamiento, según Safa Barraza (2002) el *habitus* sería concebido como:

- 1.- Un sistema de disposiciones duraderas, eficaces en cuanto a esquemas de clasificación que orientan la percepción y las prácticas más allá de la conciencia y el discurso.
- 2.- Estructuras estructuradas en cuanto proceso mediante el cual lo social se interioriza en los individuos.
- 3.- Estructuras predispuestas a funcionar como estructurantes, es decir, como principio de generación y de estructuración de prácticas y representaciones.

Bourdieu ha argumentado que la gente desarrolla disposiciones para actuar de cierta manera a través de la influencia de las estructuras de las condiciones materiales en las cuales ellos viven. Estos sistemas de disposiciones duraderas, muchas veces inconscientes, son llamados *habitus* y pueden generar patrones de acción que aparecen regularmente como el resultado de reglas, pero operan de referentes o dominios simbólicos de las mismas.

En su aplicación al proceso tecnológico, el trabajo teórico de Bourdieu ofrece un medio para situar la cultura material y las cadenas operativas dentro del esquema de interacción entre el agente y las estructuras, ya que, en el quehacer cotidiano de las personas en la fabricación y uso de los objetos, se van generando rutinas que estructuran al proceso tecnológico, pero que a su vez estructuran, en su práctica diaria, a los agentes y, a través de ellos, a los esquemas sociales y a las visiones y percepciones del mundo. Y viceversa, esa visión del mundo y esos esquemas sociales estructuran a los agentes y condicionan a los objetos en su fabricación y uso diario. En dicha práctica cotidiana, las interacciones de doble dirección que se generan acaban reproduciendo o cambiando las estructuras sociales.

La tecnología, en tanto que estructurada socialmente, estaría conformada a través del *habitus* reflejado en la acción práctica, así como en las percepciones culturales de dicha práctica y, a su vez, en los límites que se establecen en los posibles modelos de decisión que se presentan a lo largo del proceso tecnológico (Dietler y Herbich 1998). Los procesos tecnológicos, como otros patrones de la actividad social, se forman a través del *habitus* y la interacción entre objeto-agente y estructura. Ello supone el desarrollo, a través de la práctica, de tendencias y percepciones culturales de los patrones de elección. Estas disposiciones, elecciones y percepciones de las posibilidades técnicas, asociadas con patrones de elección similares y percibidos en el dominio de las relaciones sociales y las categorías culturales, llegan a ser percibidos como naturales. Esto es particularmente útil en la identificación de los procesos por los cuales los patrones de la cultura material son asimilados y reproducidos, particularmente en el caso de las sociedades preindustriales (Dietler y Herbich 1998; Herbich 1987).

El *habitus* no es un concepto estático, sino que es un principio generador de improvisaciones reguladas. Ello permite percibir como la práctica reproduce y transforma la estructura y como ésta se ajusta a las demandas sociales.

Si bien es normal que la práctica sea vista como predeterminada y estática, el concepto bourdiano de *habitus* la configura como un fenómeno relacional dinámico, el cual es a la vez, un producto histórico y agente, ya que dicha práctica se materializa por un conjunto de disposiciones aprendidas e interiorizadas que, si bien permiten la reproducción de las estructuras sociales, a la vez pueden explicar sus cambios, por lo que presentan una contingencia espacial y temporal clara.

La utilización de la teoría de la práctica de Bourdieu puede permitirnos ver los procesos tecnológicos mucho más en su contexto social, cómo productos y productores de *habitus* dentro de una visión de la cultura cómo un proceso histórico en un mundo de relaciones sociales y económicas contingentes (Dietler y Herbich 1998).

Fruto de esa relación que se establece a través del *habitus* entre objetos, agentes y estructuras, podremos llegar a conocer las fuerzas sociales y las relaciones que condicionan la cultura material (Dietler y Herbich 1998). En este sentido, debemos entender que la estructura y la agencia son mediatizadas a través de la práctica, y en el caso del proceso tecnológico, en la práctica cotidiana de fabricación, uso, intercambio y abandono de los objetos. Desde este punto de vista, la práctica está condicionada por la estructura, pero a su vez, reestructura el proceso de reproducción social de dicha estructura (Dietler y Herbich 1998).

*Habitus* e interacción entre agente y estructura configuran el eje central de la “*Social Agency Theory*”. Sin tener como objetivo un desarrollo completo de la riqueza conceptual de dichos planteamientos y su influencia en el reenfoque de muchas propuestas arqueológicas, a continuación citamos los elementos básicos que, según Sztompka (1991: 24), la configuran:

- La sociedad es un proceso en constante cambio.
- Dicho cambio, en muchos casos, tiene un origen endógeno de autotransformación.
- En última instancia, el motor del cambio es el poder como agentes activos de los individuos o de los colectivos sociales.
- Los campos, la dirección y la velocidad de dichos cambios se relacionan con múltiples agentes y surgen del conflicto y la resistencia.
- Dichas acciones se desarrollan en el contexto de las interacciones entre estructuras (estructurantes y estructuradas) y agentes (estructurados y estructurantes).
- Dicha interacción es contingente históricamente y en ella se suceden fases de mayor influencia de la agencia y otras de una mayor determinación de la estructura.

Según Dobres (2000) la “*Social Agency Theory*”, la *Teoría de la práctica* de Bourdieu y *La Teoría de la estructuración* de Giddens, permiten un apropiado punto de partida para una teoría social de la tecnología, mostrando el potencial del valor de los estudios tecnológicos como una parte integrante y activa de los sistemas de reproducción social.

Una teoría social de la tecnología donde se privilegie la interacción entre estructura, agentes y objetos, permite centrarnos más en las personas a través del conocimiento de la actividad y, además, incorpora una consideración del papel social, el poder, la visión del mundo y su significado. La tecnología, concebida de ese modo se convierte en un fenómeno cultural complejo, inserto en visiones de un mundo históricamente contingente, en acciones sociales estratégicas y en fenómenos de agencia.

En este sentido, los procesos tecnológicos están íntimamente conectados con los fenómenos sociales y las relaciones entre tecnología y sociedad pueden ser descritas como un entramado complejo entre las relaciones sociales, políticas, económicas, el sistema de creencias, la ideología, los artefactos físicos, la habilidad, el conocimiento de los individuos, etc. Todo ello concretado en la práctica cotidiana de fabricación, uso, intercambio y abandono de los objetos. Por ello, el proceso tecnológico, que se extiende más allá del soporte físico, es también un fenómeno de dinámica cultural inserta en la acción social, la visión del mundo y la reproducción social (Dobres 2000).

Para llegar a explorar las dimensiones sociales de la tecnología es necesario abordar aspectos relacionados con la escala, el contexto, la materialidad y la teoría social. Esto permite conocer la complejidad y naturaleza de la práctica tecnológica y promueve un conocimiento de la tecnología centrado en las personas (Dobres 2000). En definitiva, desde esta perspectiva, el proceso tecnológico implicaría las siguientes premisas básicas (Dobres 2000; Dobres y Hoffman 1999):

- Que la tecnología es el engranaje de relación de los actores sociales con sus condiciones materiales de existencia mediante la práctica cotidiana, donde, a través del concepto bourdiano de *habitus* se posibilita el análisis de la interacción entre la práctica cotidiana y su engranaje en la producción y reproducción social.



- Que la tecnología no se basa sólo las técnicas concretas de fabricación o uso de un objeto, sino en la confección de metáforas sobre la interacción social.
- Que la tecnología es un conjunto de prácticas sobre la realidad material en la cotidianidad del día a día, fruto de un conjunto de relaciones sociales significadas y negociadas que a su vez estructura dicha práctica diaria.
- Que el análisis de microescala en el proceso tecnológico nos permite aproximarnos al papel del agente y de los grupos y con ello, las interacciones que se generan en las actividades diarias en el seno del espacio social donde se ubican, lo que posibilita la comprensión del proceso de agencia y su relación con las estructuras. En este sentido, el análisis de microescala, incluso dentro del ámbito de la cultura material arqueológica, permite relacionarse con las transformaciones sociales de macroescala (Chase 1989; Hodder 1985; Johnson 1989; Shanks y Tilley 1987; Dobres y Hoffman 1994; Dobres 1995; Tringham 1994).
- Que es necesario valorar el proceso tecnológico desde una aproximación contextual en el que se incluyan tanto los aspectos sociales, políticos, simbólicos, ambientales y económicos (Ridington 1982; 1988; Dobres 2000; Dobres y Hoffman 1999; Pfaffenberg 1992; Schiffer 1992), fundamentales para analizar el proceso tecnológico en el contexto de las relaciones sociales, las estructuras de poder, los esquemas de racionalidad, y como dichos procesos funcionan en la producción y reproducción de los esquemas sociales.

Ambas estrategias, análisis contextual y análisis de microescala permitirán una mejor comprensión de las interacciones entre estructura y agencia.

En el desarrollo teórico que sustenta este trabajo, junto a las propuestas derivadas de la concepción de tecnología dentro del marco de la "*Social Agency Theory*", no podemos dejar de citar la influencia que ha ejercido en él los planteamientos desarrollados desde la *Antropología de las técnicas* y entre ellos, los de su principal representante Pierre Lemonnier (1983, 1984, 1986, 1987, 1989, 1990, 1992, 1993) enfocados al estudio de las secuencias operacionales y su correlación social.

La influencia y la aportación de esta corriente no ha venido tanto por el tratamiento sistémico<sup>11</sup> que a veces dan al análisis tecnológico (Lemonnier 1983, 1986, 1987, 1990, 1992; Gosselain 1992; etc), sino por las estrategias y variables de análisis que incorporan en dicho estudio. En especial todas aquellas que se refieren al estudio de las secuencias de fabricación, al conocimiento y aprendizaje y a sus relaciones en tanto que acciones sociales constituidas, en el que se conceptualiza a la tecnología como un fenómeno eminentemente social. Este enfoque permite el análisis de diferentes niveles conscientes e inconscientes de las personas al considerar a los objetos, procesos y herramientas, además de por su caracterización físico-química, por ser la representación simbólica de otros conceptos intelectuales existentes en la sociedad. Para ello se aboga por análisis multilineales con el fin de analizar la alternancia de estructuras materiales, tecnológicas y cognitivas en el seno de un sistema social (Lemonnier 1983, 1993).

Esta corriente, y la influencia que ha ejercido, ha permitido un reenfoque en el análisis del objeto en sí mismo y en las posibilidades de poder relacionar comportamientos técnicos con comportamientos sociales. Parten de la idea de que el objeto debe ser considerado como una construcción eminentemente social y no sólo como la simple transformación de una materia presente en la naturaleza, (Lemonnier 1983, 1984, 1986, 1987, 1991, 1990, 1992; Gosselain 1992, 2002; Balfet 1991a, 1991b, 1991c, 1991d; Creswell 1976, 1983, 1993; Hadricourt 1987; Sigaur 1987, 1991). Este enfoque, que conduce a su vez al análisis de fenómenos de estabilidad, reproducción, innovación social e identidad, les lleva a concentrarse, no sólo en el análisis de los aspectos físicos y más obvios de la cultura material, sino en todos aquellos elementos más sociales que se relacionan con su fabricación, uso, intercambio y abandono. La tecnología no puede estudiarse en términos estáticos sino que debe hacerse desde una concepción dinámica que incluya, por un lado, las relaciones sociales de producción y las representaciones colectivas y, por otro, los conocimientos sobre el comportamiento de la materia y la energía que forman parte del saber social de la comunidad analizada (Van der Leeuw 1993). En este sentido, la tecnología es concebida como un sistema en el que se consuma la transformación entre realidad (grupo, conglomerado) social y la materia natural (Lemonnier 1980, 1986, 1989, 1993; Creswell 1976, 1983, 1993; Balfet 1991a, 1991b).

---

<sup>11</sup> Aunque como muy bien dice Van der Leeuw (1993) esta consideración sistémica no es usada exclusivamente en el sentido clásico de la Teoría General de Sistemas aunque sí incorporan conceptos como las relaciones de feedback, positivas y negativas, interacción, regulación, etc.

En la propia definición de técnica que propone Lemonnier (1980: 1)<sup>12</sup> se establece la estrategia de análisis a seguir: “*action socialisée sur la matière qui peut s’appréhender à travers trois ordres de faits: des suites de gestes et d’opérations (processus techniques) des objets (mohines d’action sur la matière) et des connaissances spécifiques* ».

Con esta conceptualización se enfatiza la idea de que el proceso tecnológico no es meramente la secuenciación de acciones físicas, sino la incorporación de complejos esquemas mentales aprendidos a través de la tradición. Conciernen tanto a los materiales con qué se fabrican los objetos, a la manera cómo se producen y cómo se usan (incluyendo tanto el conjunto de acciones técnicas, como los espacios, los tiempos, etc.), a las personas y a todo el proceso de aprendizaje (Lemonnier 1993). Sin embargo, ello no ha sido óbice para que los autores de esta escuela enfatizen la necesidad de un exhaustivo análisis de las acciones tecnológicas físicas con relación al mundo material, como aquella estrategia de análisis que permitirá un estudio global del fenómeno, desde su parte material, hasta su dimensión social. En este sentido, se ha criticado que, en muchos casos, los estudios que pretenden analizar la dimensión social del fenómeno tecnológico ignoren las acciones tecnológicas físicas y reales que se ejecutan sobre la materia (Lemonnier 1992, 1993). Por ello, desde la *Antropología de las técnicas*, se insiste en la necesidad de incorporar diferentes estrategias que permitan analizar, tanto los aspectos más materiales de las acciones tecnológicas (leyes físicas, comportamientos mecánicos y resistencia de los materiales, esfuerzos realizados y deformaciones producidas, leyes cinemáticas, etc.), como aquellos elementos que funcionan a un nivel más subterráneo o simbólico pero que influyen decisivamente en la selección de las técnicas, de los materiales y de los procesos tecnológicos. En palabras de Mahias (1993), se trataría de conjugar una “lógica tecnológica interna” con una “lógica tecnológica contextual”, siendo muy conscientes de que esta separación tiene mucho de artificial y de estrategia de investigación, ya que en el mundo real, la simbiosis e interdependencias entre ambas “lógicas” es continua, dinámica, estructurada y estructurante. En este sentido, no sólo deben establecerse correlaciones entre las operaciones tecnológicas realizadas y los atributos morfométricos y composicionales de las cerámicas, sino que, al estar las técnicas, materiales, y formas organizadas en

---

<sup>12</sup> Que sigue en parte la línea marcada por Leroi-Gourham (1964, 1965, 1973, 1988).

códigos construidos socialmente, las opciones tecnológicas alcanzan su verdadero sentido en el espacio social, mucho más que en un análisis estrictamente funcional.

En este sentido, muchas de las decisiones técnicas no dependen tan claramente de criterios estrictamente funcionales, sino que se relacionan más con la lógica social donde se insertan y del que forma parte tanto el proceso tecnológico como el objeto y el agente. Se trataría de esquemas mentales (symbolic system) de organización, secuenciación, definición y transmisión de las acciones técnicas socialmente estructurados (Lemonnier 1993, Pelegrin 1988). Por ello, se hace necesario desarrollar estrategias de análisis que permitan tener en cuenta tanto los aspectos materiales y físicos como aquellos más sociales, ideológicos o simbólicos que también influyen de manera determinante en el mundo material (Lemonnier 1992; Gosselain 1992).

En este sentido, desde esta escuela se enfatiza el análisis de aquellos aspectos tecnológicos en los que las decisiones no sólo se explican a partir de indicadores físicoquímicos o funcionales, sino que, en su elección, también incorporan una dimensión social.

Fruto de esa combinación de materialidad y significado social que engloba el proceso tecnológico, Lemonnier entiende que, dentro de cualquier acción técnica, deberían diferenciarse cinco componentes (Lemonnier 1989, 1992). Los cuatro primeros se incluirían dentro del análisis de la transformación mecánica o proceso técnico, mientras que el quinto se relacionaría con la cognición tecnológica:

1.- **La materia o materias** con las que se realiza el objeto. En este sentido cabe recordar que las características físico-químicas de la materia influyen determinadamente en el proceso tecnológico, aunque no debemos olvidar que dichas materias son percibidas y usadas en el seno de una sociedad, por lo que no alcanzan todo su significado sino se considera el hecho de que están socialmente constituidas. Todo ello hace imprescindible el análisis de los conocimientos que cada sociedad tiene respecto a su entorno y a sus recursos, así como los interioriza.

2.- **La energía o fuerzas** necesarias para transformar la materia, también socialmente constituidos.

### 3.- **Los objetos** realizados y las **herramientas** utilizadas

4.- **Los gestos técnicos** ejecutados que se organizan secuencialmente y que son analizados a partir de las herramientas analíticas derivadas del concepto de cadena operativa. En este sentido, como remarca Lemonnier (1992), y por eso ha sido uno de los aspectos más trabajados por nosotros en este trabajo, se hace imprescindible realizar un profundo análisis de los niveles que permiten jerarquizar, estructurar y organizar, tanto la secuencia de los gestos técnicos, como ellos mismos, con el fin de explorar al máximo la información que de dicho análisis puede obtenerse.

5.- **Los conocimientos técnicos** necesarios para realizar los procesos de configuración y uso de los objetos. Estos conocimientos son concebidos como representaciones mentales de formas artefactuales a desarrollar y materia a transformar, así como el registro mental de las modalidades de acción para la consecución técnica (Karlin 1991; Pelegrin 1990). Dichos conocimientos, en manos de los agentes que ejecutan las acciones tecnológicas, pueden ser tanto conscientes como inconscientes, presentan un nivel individual y propio y un nivel social en tanto que es un conocimiento tecnológico que tiene el grupo. Dicho conocimiento es el que permite encuadrar las decisiones técnicas que se realizan durante la fabricación, uso, intercambio y abandono de los objetos, y afectan, tanto a las elecciones de los materiales, como a la elección de las estrategias técnicas, o al resultado final. Este conocimiento no es, de ningún modo, algo estático, sino que va evolucionando a partir de:

- Las innovaciones que incluyen los agentes fruto de su experiencia y *savoir faire*.

- Las influencias externas al agente con las que se incorporan nuevos materiales, técnicas, motivaciones socio-económicas o ideológico simbólicas. Éstas pueden haberse generado tanto en el seno de la sociedad del agente como fuera.

- Dentro de los conocimientos técnicos cabría diferenciar el *savoir faire* y el aprendizaje. El primero, también denominado conocimiento operacional y secuencial, es el producto de las representaciones mentales y de las acciones que se están realizando sobre la materia. En palabras de Karlin (1991), sería concebido como “*el conocimiento práctico de la práctica y la práctica*”

*constituida en saber*". Por su parte, en el aprendizaje incluiríamos todos aquellos aspectos que suponen la transmisión y adopción de conocimiento y de los saberes técnicos: espacios de aprendizaje, tiempo, forma de aprendizaje, espacio social en el que se realiza, agentes, etc. Al incluir en el conocimiento tecnológico todas estas variables, éste siempre tendrá un marcado carácter social, aunque afecte a un sólo individuo (Pelegri 1985).

Estos cinco aspectos actúan dentro de lo que Lemonnier entiende como Sistemas tecnológicos (Lemonnier 1983, 1986, 1992, 1993) y pueden ser analizados a tres niveles:

a.- El primer nivel es la interacción de todos estos elementos a escala interna, dentro de la lógica de la secuencia de acciones y dinámicas técnicas. Estas múltiples interacciones están en constante reajuste, y sin el análisis conjunto de ellas, los objetos en sí mismos no nos dicen nada (Lemonnier 1986: 154).

b.- Un segundo nivel obliga a analizar dichas interrelaciones con el resto de procesos tecnológicos que se generan dentro de una sociedad. El trasvase de conocimientos, de soluciones técnicas, de materiales, de unos procesos tecnológicos a otros es algo más común de lo que inicialmente podría parecer (Lemonnier 1983, 1986; Steensberg 1980; Gilles 1978). De ahí que el análisis completo de un proceso tecnológico requiera la comparativa con los otros procesos tecnológicos que se generan en una sociedad, especialmente en el análisis de la compatibilidad y la coherencia entre ellos (Lemonnier 1983, 1992).

c.- El tercer nivel obliga a conceptualizar todas estas relaciones como parte de la acción social, y por tanto, imbricadas con otras variables sociales, económicas, ideológicas, etc. El estudio de las relaciones entre la cultura material y la sociedad supone el análisis de las condiciones de coexistencia y transformaciones recíprocas entre el proceso técnico y la sociedad en la que está inmerso (Lemonnier 1983, 1986).

De toda la línea de trabajo de la *Antropología de las técnicas*, nos hemos interesado especialmente por el desarrollo que han tenido dos estrategias de investigación: la primera relacionada con el desarrollo metodológico y análisis de las cadenas operativas (Lemonnier 1984, 1992; Balfet 1991a, 1991b, 1991c; Mahias 1993; Gosselain 2002; etc.), y la segunda, con la denominada cognición tecnológica (Karlin

1991; Plegre 1985; Van der Leeuw, 1993; Walaert-Petre 1999, 2001, Gosselain 1992, 2002; etc.), es decir, con el conocimiento técnico, el *savoir faire* y la transmisión o aprendizaje de dichos conocimientos.

En la primera línea de análisis se han ido desarrollando propuestas metodológicas sobre cómo afrontar la observación, descripción, transcripción, análisis, clasificación y comparación de las acciones técnicas, de su secuenciación, de las imbricaciones sociales relacionadas con ellas y del *savoir faire* asociado a todo el proceso tecnológico. Ello se realiza a través de la incorporación, como ejes teóricos centrales, del concepto de cadena operativa, de las acciones estratégicas<sup>13</sup> y de las discontinuidades en la cultura material (Lemonnier 1986). En parte, el trabajo que presentamos es metodológicamente deudor de esa manera de conceptualizar cada una de las acciones y secuencias que conforman una cadena operativa.

Sin embargo, también somos deudores del esfuerzo realizado por estos autores al incidir en la variante social de las acciones tecnológicas y de las cadenas operativas (Lemonnier 1983, 1984, 1986, 1987, 1992; Gosselain 1992, 2002; Creswell 1976; Pelegrin 1985; etc.). Ello se consigue profundizando en el concepto de elección (Lemonnier 1993; Leone 1982), tanto consciente como inconsciente, de una acción tecnológica dentro de la cadena operativa. A través de esta elección se puede analizar su imbricación con aspectos como el conocimiento, el aprendizaje y demás variables sociales (estructuración de género del trabajo, espacio social que ocupa, relaciones de identidad, etc.) no necesariamente tecnológicas (Lemonnier 1993; Latour y Woolgar 1986).

En muchos casos, este concepto de elección ha sido desarrollado a partir de nociones de efectividad, de funcionalidad, o de condicionantes naturales (Arnold, 1985; Franken 1969, 1971; Franken y Kalsbeek 1975, 1984; Kalsbeek 1980; Van der Leeuw 1976; Rye, 1981; Rice, 1987; etc.). En otras ocasiones, se partió del concepto teórico de que las acciones tecnológicas están conformadas por elecciones significativamente configuradas y relacionadas con las estructuras mentales de los grupos (Levi-Straus 1976). Paralelamente, y en ocasiones ligadas a ambas tradiciones, se abrió un amplio abanico de análisis de dicho proceso en el que se incorporaron variables sociales,

---

<sup>13</sup> Entendidas como aquellas que son imprescindibles para la realización del proceso operativo y cuya alteración o eliminación cambia radicalmente el resultado final

identitarias y simbólicas y no exclusivamente tecnológico-funcionales o condicionadas por las propiedades fisicoquímicas de los materiales utilizados<sup>14</sup>.

Para que exista el proceso de elección debemos partir de una premisa previa: la posibilidad de alternativas (Van der Leeuw, 1991, 1993). Sin la existencia de ellas no se posibilita la capacidad de elegir. Por ello, el análisis de las alternativas es un punto de partida en el estudio del proceso de selección. Dichas alternativas únicamente deben valorarse en un contexto social determinado, ya que cualquier elección está enmarcada dentro de los límites que le condiciona la sociedad donde se desarrolla (Colomer 1995). En teoría, hay un número considerable de opciones viables para alcanzar un determinado resultado. No obstante, en la práctica, las elecciones consideradas por los agentes se reducen a un pequeño grupo, muy condicionado por los contextos de aprendizaje, tradición y espacio social que ocupan. Por otra parte, ello no es óbice para creer que las secuencias productivas son totalmente rígidas, predictivas y determinadas por la tradición, el espacio social y los contextos de aprendizaje. Dentro de ese marco condicionante, en cada una de las fases del proceso productivo se generan variantes, elecciones nuevas y decisiones diferentes a las tradicionales. La elección tomada, que puede variar para cada fase de la cadena operativa, puede depender de una multitud de factores que irían desde las condiciones materiales (variación en las materias primas, en la plasticidad requerida, en el tipo de secado, de cocción, cambios en la decoración, etc.), hasta variaciones en los productos finales fruto de cambios de uso o de costumbres, pasando por variaciones tecnológicas a partir de la experimentación individual una vez finalizada la etapa de aprendizaje, y que luego pueden integrarse en el *savoir faire* y en el esquema psicomotor colectivo (Gosselain 1992).

La constatación de dichas alternativas y el análisis del concepto de elección nos permite desarrollar estrategias donde se combinen, en una relación de doble dirección estructurada y estructurante, las variables físicoquímicas, tecnológicas, sociales, simbólicas, perceptivas, identitarias, etc. Entre las estrategias (Lemonnier 1993) que pueden desarrollarse para analizar el proceso de elección podríamos citar cuestiones como: ¿Dónde y en qué tipo de técnicas se observan dichos procesos de elección?. ¿Son reales o fruto de la interpretación del investigador? ¿Cuáles son las opciones de

---

<sup>14</sup> Desde los trabajos precursores de Mauss, (1924, 1935, 1950) o Leroi-Gourham, (1988, 1964, 1973) hasta toda la tradición francesa difundida a través de *Techniques et culture* y *Antropología de las técnicas* y la influencia que de ahí se ha derivado a otros contextos científicos (Lemonnier 1993; Mahias; Miller 1985; Lemonnier 1980, 1986, 1990, 1991, 1992; Gosselain 1992, 1998; Schlanger 1994; Gosden 1994; Schiffer 1992; Pellegrin et al. 1998 Dietler y Herbich 1998; Van der Leeuw 1993).



elección? ¿Cuál es la coherencia social y cultural en el que se insertan o se rechazan dichas elecciones<sup>15</sup>? ¿Qué consecuencias tecnológicas, económicas, sociales y simbólicas se derivan de dichas elecciones? ¿Cómo se produce el proceso de elección? ¿Cómo se percibe dicha elección? ¿En qué se basa?, ¿Cuál es su finalidad respecto a la relación entre elección y tradición y entre innovación y resistencia inherentes a la elección? etc.

En cualquier caso, la elección está intrínsecamente ligada al medio social donde se desarrolla el sistema tecnológico, por lo que siempre se establece bajo criterios coherentes socialmente, lo que no es contradictorio a que dicha elección no tenga porque tener una gran eficacia tecnológica. Desde este sentido, no es factible hablar de elecciones tecnológicas arbitrarias, sino que todas estructuran su coherencia dentro del espacio social que ocupan.

De ahí el especial interés por el estudio del gesto técnico, de las innovaciones o resistencias, de la dimensión social de las cadenas operativas, de la técnica utilizada, o de las variantes escogidas, en tanto que pueden ser un reflejo de un elemento identitario, de etnia, estatus, género, edad, de una acción simbólica, de una acción de resistencia, etc. (Lemonnier 1983, 1992 1993; Gosselain 1992; etc)

Dicha elección, al derivarse de una acción social, puede incorporar signos o símbolos que únicamente tienen sentido en el contexto social en el que se fabrican, usan, intercambian o se abandonan los objetos. Motivos o técnicas decorativas, determinadas formas o uso de materiales, etc., pueden ir mucho más allá de los aspectos puramente funcionales para adentrarse, como recogió el trabajo de Hodder (1982) en el ámbito socio-ideológico-simbólico de una comunidad. Sin embargo, como recalca Lemonnier (1992) o Gosselain (1992), dichos símbolos no tienen porque reducirse a aspectos formales o estilísticos de los objetos, sino que los aspectos ideológico-simbólicos bien pueden estar presentes en todo el proceso tecnológico de producción, uso, intercambio y abandono, en una relación de doble dirección entre el mundo material y el mundo ideológico simbólico<sup>16</sup>. Ello explica, en muchos casos, que algunas decisiones técnicas no sean ni las más operativas, ni las más productivas desde un punto

---

<sup>15</sup> Siguiendo en la línea del concepto *milieu favorable* de Leroi-Gourhan (1973)

<sup>16</sup> Y eso aceptando el hecho de que la distinción entre mundo material e ideológico-simbólico sea factible ya que la imbricación entre ambos mundos puede ser tal que en ocasiones no es posible establecer su distinción por lo que es mejor centrar la estrategia de investigación en analizar el resultado de su mutua interrelación.

de vista funcional y que, desde el punto de vista de la efectividad, puedan considerarse arbitrarias o irracionales. Un análisis estrictamente funcionalista conduciría a un error de interpretación sino se analiza la vertiente social de dicha elección. Es en ese ámbito, donde la elección alcanza su nivel de coherencia y estructuración. Es allí donde se incorporan influencias en los agentes, creencias, ideas, relaciones sociales, etc. De ahí la importancia del estudio de las elecciones técnicas como fenómenos socialmente estructurados, mucho más allá de la intrínseca lógica funcional o de las características fisicoquímicas de los materiales.

Sin embargo, como muy bien se desprende de los trabajos de Bourdieu (1988, 1991, 1997), dichas relaciones no deben llevarnos a un análisis unidireccional de la acción social versus la decisión técnica, sino que las características físico-químicas de los materiales, la función y el uso diario exigido al objeto, no son elementos neutros, sino que también presentan un carácter estructurante a la hora de analizar una elección tecnológica determinada.

Según la *Antropología de las Técnicas*, el análisis de las elecciones en los procesos tecnológicos se realizan a partir de las diferencias o variaciones que podemos encontrar en los diferentes procesos tecnológicos que analizamos (Lemonnier 1983, 1984, 1990, 1991, 1992; Gosselain, 1992). De ahí el gran esfuerzo realizado por esta escuela en dos líneas claras: por una parte, a nivel metodológico, con un profundo análisis de las acciones técnicas, de los gestos técnicos, de la secuencia de dichas acciones o cadena operativa, en definitiva, del profundo análisis del proceso técnico y de cada una de las acciones técnicas que lo conforman. Y por otra, con el análisis e interpretación de estas diferencias, tanto desde la vertiente de las características físico-químicas y funcionales de los objetos, como desde la vertiente social de la elección de una determinada acción técnica.

En ese análisis de las variaciones o diferencias de los procesos tecnológicos tiene especial relevancia el concepto de *operaciones estratégicas* entendidas como aquellas que, dentro del proceso tecnológico, no pueden suprimirse, cancelar o reemplazar sin que ello suponga una variación significativa en el proceso o en el resultado final (Lemonnier 1976, 1983, 1992).

En segundo lugar, como comentábamos anteriormente, nos hemos interesado por los trabajos de esta escuela en la denominada cognición tecnológica. Es decir, por

el conocimiento técnico, el *savoir faire* y la transmisión o aprendizaje, en tanto que también incorporan una buena estrategia de análisis para profundizar en el proceso tecnológico como acción social históricamente constituida (Lemonnier 1992; Gosselain, 1992).

En este sentido, cabe destacar el uso del concepto de *representation* en sus tres variantes (Lemonnier 1992):

1.- Como la existencia en toda acción tecnológica de operaciones mentales, muchas veces inconscientes. Estos esquemas mentales están en la base misma de los movimientos, posiciones de las manos, etc. en definitiva, en cada una de las acciones que los agentes realizan en un proceso tecnológico. Dichos esquemas mentales inconscientes tienen un papel fundamental en la transmisión del conocimiento tecnológico. En muchas ocasiones esta transmisión se realiza por un método no normativo, sino repetitivo, en el que, poco a poco los esquemas mentales inconscientes y sus derivaciones psicomotrices se van introduciendo a través de la práctica diaria en el aprendiz a través de la imitación del maestro.

2.- Como los modelos mentales de la secuencia y ordenación de la acción o acciones tecnológicas donde se incluye desde los materiales, a las herramientas, espacio destinado a la operación, posición del agente, hasta la ordenación y secuenciación misma. Muchos de estos esquemas mentales de secuenciación no se relacionan exclusivamente con la acción tecnológica concreta sino que dependen de factores relacionados con otros procesos tecnológicos o con esquemas de distribución y organización de los trabajos u otras estructuras sociales.

3.- Como aquellos contenidos o informaciones de tipo ideológico, social o simbólico que contienen las acciones tecnológicas. Teniendo en cuenta que dichas informaciones funcionan en un entramado de significados supratecnológico que afecta a la totalidad de los esquemas y modelos de significación y simbología de la comunidad que se analiza (Lemonnier 1986).

La idea del funcionamiento transversal de los esquemas de significación y de los procesos tecnológicos en el seno de una comunidad, propuesta originalmente por Gille (1978) y, posteriormente desarrollada por Lemonnier (1986, 1992 1993) y Gosselain (1992) entre otros, nos lleva a un planteamiento fractal de la tecnología, de su

imbricación social, y de los símbolos o significados que se estructuran con ella. De ahí la necesidad de un planteamiento global del fenómeno tecnológico. De ahí también, la posibilidad de desarrollar estrategias de análisis de escala (Marquart, 1992, Dobres y Hoffman 1999) lo que permitiría completar el análisis del proceso tecnológico y su comportamiento fractal. En este sentido, la dinámica social que opera a un nivel de microescala, substancializa los procesos de macroescala (Boy y Richerson 1985; Chase 1989; Dobres y Hoffman 1999). Dicha interacción de la escala no opera únicamente en un eje vertical, sino también en un eje horizontal, en cada una de las actividades que el grupo realiza.

Muchos de los elementos incluidos en estos tres niveles del concepto de *representation* se estructuran de manera inconsciente en diferentes estadios, por lo que varía el grado de permeabilidad a los cambios que puedan tener. Ello permite, en ocasiones, que actúen como elementos de resistencia tecnológica y por ende social y cultural. En este sentido, unas acciones tecnológicas son más resistentes a cambios que otras que no han sido tan marcadas desde el aprendizaje y, sobretodo, que no se han incorporado con tanta insistencia, muchas veces de manera inconsciente y sensitiva, a los esquemas psicomotrices técnicos requeridos para ejecutarla. De ahí que, y sin querer establecer un modelo apriorístico, cuanto más requerimientos de aprendizaje psicomotor inconsciente exija una acción técnica, mucho menos probable será su tendencia al cambio (Rice 1984d, 1984d; Schiffer y Skibo 1987; Gosselain 1992).

Los mecanismos de aprendizaje, en muchos casos inconscientes y no normativos, dificultan su análisis y la imbricación social a través del proceso de elección de las acciones técnicas que se realizan, de sus variaciones, incorporaciones o resistencias. Es en ese aspecto de conocimiento inconsciente, claramente enfatizado por los trabajos de Lemonnier, donde el concepto de *habitus* bourdiano adquiere una especial relevancia, en tanto que nos permite una herramienta conceptual eficaz para el análisis de la elección tecnológica y las posibles derivaciones sociales que se establecen.

Con estas dos estrategias de análisis enfatizadas por la *Antropología de las Técnicas* (desarrollo metodológico y análisis de las cadenas operativas por una parte y estudio de la cognición tecnológica por otro), y sin renunciar al análisis de la mutua relación estructural entre cultura material y fenómeno social, desde *Antropología de las técnicas* se enfatiza la necesidad de desarrollar profundos programas analíticos sobre los objetos, los materiales, las secuencias operacionales, las elecciones tecnológicas, el

sistema de aprendizaje, e incluso el lenguaje asociado al proceso tecnológico estudiado (Lefébure 1978; Lemonnier 1983, 1992), o el uso diario de los objetos fabricados. Todo ello como el paso previo necesario para establecer una base sólida sobre la que desarrollar el análisis de la tecnología en su variante social (Lemonnier, 1992).

Por ello, sin bien desde esta escuela se concibe la tecnología como una construcción social donde la acción tecnológica está enraizada en un universo de comportamientos y significados socialmente establecidos, se mantienen en una base epistemológica materialista, alejada de las estrategias hermenéuticas (Shanks y Tilley 1987). Es desde la materialidad, ya sea en forma de gesto o de objeto, desde donde se pueden analizar los esquemas mentales aprendidos a través de la tradición y que abarcan conceptos tan globales como el uso, la fabricación o el significado. Sin olvidar, que dicha materialidad, está siempre concebida dentro del contexto de las relaciones sociales (Lemonnier, 1993).

Fruto de los planteamientos teóricos comentados anteriormente, aceptamos que la tecnología como práctica social, únicamente tiene sentido en el espacio social donde se ubica y en el que influyen una multitud de factores que estructuran y a la vez son estructurados. Por ello, se hace imprescindible integrar el enfoque analítico sobre los materiales que configuran el objeto, su fabricación y uso, con una postura teórica que permita analizar y profundizar la complejidad de las relaciones en la doble dirección que se da entre sociedad y tecnología, entre objetos y personas, entre condicionantes materiales y estructuración de los esquemas de racionalidad y entre estructura y agencia.

Siguiendo esta línea de pensamiento, a través de la tecnología y de su práctica en el quehacer cotidiano, también podríamos adentrarnos en aspectos más relacionados con los valores de la sociedad, de lo que es correcto e incorrecto (Lechtman 1977, 1984, 1993; Lemonnier 1986, 1989, 1990, 1992; MacKenzie 1991; Dobres 2000<sup>17</sup>; Leone 1982; Ihde 1983; Van der Leeuw et al. 1991), así como en las relaciones políticas, las estructuras de poder y bases económicas, ya que, en definitiva, la práctica tecnológica, en tanto que praxis social, nos refleja quien y cómo somos y, por tanto, materializa una serie de valores, creencias, identidades, así como las relaciones estructurantes y estructuradas que se generan entre los miembros de la sociedad y los productos fabricados y usados. Sin embargo, dicho proceso inferencial no se deduce directamente

---

<sup>17</sup> Incorpora bibliografía respecto a las consideraciones éticas de la tecnología, especialmente referidas a las tecnologías actuales

de la materialidad del registro arqueológico, sino que es a través de su análisis y de un engranaje conceptual bien definido como podremos llegar a inferir dichos aspectos.

En este sentido, tal como hemos comentado anteriormente, nuestro planteamiento teórico combinaría las propuestas que se han desarrollado tanto desde la *Social Agency Theory* como desde la *Antropología de las Técnicas*. Por ello, al concebir el proceso tecnológico, lo tangible (objetos y agentes) debe ser considerado al igual que los aspectos intangibles (sensaciones, identidades, experiencias, conocimientos, status, relaciones de poder, esquemas de racionalidad, etc.). Es desde el análisis multidireccional de todos estos aspectos, englobados en el cotidiano quehacer diario, donde podremos dibujar una visión más completa de la interacción existente entre tecnología y sociedad. A un nivel mayor, podremos adentrarnos en el análisis de las dinámicas socioculturales, incorporando propuestas válidas a la hora de comprender los cambios culturales. Todo ello, teniendo en cuenta que dichas interacciones, estructuradas y estructurantes, se dan dentro de un marco espacio-temporal contingente y concreto, donde, el proceso tecnológico, concebido en su conjunto (materiales, agentes, espacio social, relaciones de poder, esquemas de racionalidad, conocimiento y transmisión de éste, etc.) se está construyendo y generando (Engeström y Middleton 1998).

Siguiendo esta línea de pensamiento, un acercamiento al proceso tecnológico debería resituar a las personas en el centro de la compleja red de relaciones e interacciones estructurantes y estructuradas de doble dirección que se dan en dicho proceso. Ello nos conduce a analizar y profundizar en cada una de las relaciones que se establecen entre el objeto, su fabricación, uso, intercambio y abandono, el agente y grupo que lo fabrica, o el espacio social que ocupa el proceso tecnológico. A su vez, entendemos que el estudio del proceso tecnológico y su praxis diaria por parte de las personas, puede ser una vía eficaz para aproximarnos a los esquemas de racionalidad, a la cosmovisión o a los valores del grupo, en tanto que dichos elementos son articulados y reafirmados en el quehacer cotidiano de la praxis tecnológica. Finalmente, debemos entender que la práctica tecnológica no sólo produce objetos que presentan un papel activo en todas estas interacciones estructurantes y estructuradas, sino que también, a través de ellos, se refleja un tipo de conocimiento y de transmisión de valores entre las personas y sus prácticas sociales.

Siguiendo este planteamiento, entendemos que donde se dan el grueso de las interrelaciones comentadas, es dentro de un espacio social determinado y, sobretodo, en el quehacer cotidiano de la práctica tecnológica. Es esta rutina cotidiana de fabricación, uso, intercambio y abandono de objetos en un espacio social, repetida por las personas desde la infancia hasta la madurez, la que confiere esa gran capacidad estructurante y estructurada que le otorgamos al proceso tecnológico. De ahí su gran potencial como herramienta interpretativa de las comunidades pretéritas. En este sentido, es a través del estudio de los objetos arqueológicos, entendidos como aquellos que son fabricados, usados, intercambiados y abandonados en un espacio social, normalmente en su quehacer cotidiano, que podemos adentrarnos en la compleja práctica social que supone el proceso tecnológico y todas las implicaciones que pueden deducirse a partir de él en relación, entre otras cosas, a los esquemas de racionalidad, a las praxis sociales, a las relaciones de poder, a las bases económicas, etc.

Uno de los puntos centrales de todo este desarrollo teórico, parte de la premisa de que las personas dan un determinado significado y en parte, transforman su mundo a partir de las experiencias socialmente constituidas que se generan cuando, en el quehacer cotidiano, trabajan un determinado material con el fin de fabricar y usar un objeto (Dobres 2000). En este sentido, los seres humanos tendrían, al mismo tiempo, una aproximación a la percepción y estructuración de su mundo tanto de tipo materialista como idealista (Conkey 1993). Con matices, en esta misma línea se situarían autores como Hodder (1982a, 1982b, 1986) Lemonnier (1986, 1990, 1992, 1993), Dobres (2000), o Dietler y Herbich (1998), al entender que la producción material y las experiencias y conocimientos se generan simultáneamente e interrelacionan en ambas direcciones. Ello conduce a una estrategia integral de estudio, donde, la parte material y la parte simbólica requieren, en el momento interpretativo, de un análisis conjunto. Dicho análisis es compatible con el tratamiento metodológico específico requerido en el estudio de distintos aspectos de la materialidad o de los componentes ideológicos (Latour 2005; Brumfiel 1991; Haraway 1991).

Es de esa inseparable relación estructurada y estructurante entre experiencia-conocimiento-valores por una parte y, mundo material por otra, concretada en el que hacer diario en un espacio social determinado como, desde la arqueología podemos, a partir del análisis de las trazas de fabricación y características observadas en los objetos materiales recuperados en los yacimientos, interpretar aquellos aspectos más intangibles

del pasado: valores, esquemas de racionalidad, relaciones de poder, etc. (Dobres 2000; Dietler y Herbich 1998).

Dentro de esta concepción de la tecnología, las personas ocupan un lugar central, ya que es a través de ellas que se fabrican, usan, intercambian y abandonan los objetos. Es a través de ellas que se perciben y adquieren experiencias y conocimientos. Es a través de su quehacer cotidiano que se va estructurando y modelando el mundo. Es en ellas donde las condiciones materiales de fabricación y uso cotidiano de los objetos se interrelacionan con valores, esquemas de racionalidad y significados.

Esta perspectiva permite reenfocar el punto de atención en las relaciones dinámicas de los procesos de transformación material y social y, por ende, de cambio o reproducción. Debemos considerar que las personas, a lo largo de su vida y fruto de sus experiencias vitales tanto como individuos como colectivos, van cambiando y variando, por lo que debe enfatizarse el concepto dinámico de esta perspectiva, en la que agentes, productos, estructuras y sus mutuas interacciones, condicionan y son condicionados en el día a día de las comunidades en las que coexisten y que los definen (Appadarai 1986; Kopytoff 1986; Schiffer 1975).

Por otra parte, no podemos olvidar que los objetos pueden funcionar, al igual que las personas, como auténticos agentes estructurados y estructurantes y que, a través de ellos, nosotros creamos, modificamos y concebimos una determinada visión del mundo. Por ello, la cultura material debe ser considerada como parte activa en la reproducción, mantenimiento o cambio de una sociedad.

Desde una estrategia arqueológica, ello obliga a concebir el registro material de los objetos fabricados y usados en el quehacer diario de las personas, como una puerta que permite el análisis de las relaciones sociales, de la transmisión de conocimiento, de las relaciones de poder, de los esquemas de racionalidad, de los valores, así como de los cambios y transformaciones que se producen en todos ellos (Csordas 1994; Pálsson 1994; Pálsson y Helgason 1999; Godsen 1994; Dobres 2000; Sztompka 1991).

Siguiendo esta línea de pensamiento, las acciones técnicas y los gestos que quedan reflejados en los objetos a través de las diferentes trazas, nos permiten una fértil línea de investigación a la hora de relacionar materia y pensamiento. El análisis de las trazas y su valor inferencial, no sólo nos permiten aproximarnos a la secuencia de acciones y gestos que han transformado la materia prima en un objeto que es usado



cotidianamente, sino que además, son fruto de la transmisión de conocimientos, de rutinas largamente aprendidas, de ensayos y errores, de aprendizajes, de maneras de organizar la producción, de elecciones técnicas realizadas, etc.

Este enfoque resitúa la estrategia de análisis en los agentes que realizan dichas acciones y nos abren la puerta, a través de conceptos como el *habitus* Bourdiano o las rutinas socialmente aprendidas, en tanto que estructuradas y normativizadas socialmente, a aspectos relacionados con los esquemas de racionalidad, los valores, las relaciones de poder, el espacio social que ocupa la actividad y los agentes, así como a los cambios y resistencias que se producen en ellos. Esa conexión es fruto de la interacción estructurada y estructurante que se genera en el agente entre la materia que transforma y que le condiciona, con los esquemas de racionalidad, las maneras de concebir el mundo, los valores, las estructuras sociales y económicas, los condicionantes de género y edad, las relaciones de poder, etc. Esa interacción se genera, en buena parte, a partir de las rutinas diarias del uso y producción de los objetos y, sobretodo, a través del *hábitus* y el aprendizaje socialmente estructurado que el agente ha ido recibiendo a lo largo de su vida.

En este sentido, las trazas de fabricación no nos evidencian exclusivamente gestos técnicos de transformación y uso de los objetos, sino que también nos abren la puerta a la interacción objetiva y subjetiva de doble dirección que se genera en el agente entre materia y pensamiento, entre los condicionantes materiales y los ideológicos. Ello no únicamente se establece en las personas como individuos sociales, sino también entre los colectivos y el espacio social que ocupan.

La estrategia de análisis de este conjunto de interacciones que se establecen y que hemos comentado anteriormente lo realizamos a partir del estudio de lo que denominamos *proceso tecnológico o estrategia productiva*. El proceso tecnológico incluye desde el conjunto de acciones físicas aprendidas socialmente que se dan en la secuencia de transformación uso, intercambio y abandono del objeto concebido culturalmente, hasta aspectos relacionados con los espacios y tiempos sociales donde se realizan estas acciones, los agentes que las realizan, los procesos de aprendizajes y *habitus* adquiridos en dicho proceso, las estructuras sociales, económicas e ideológicas en las que se inserta, así como el conjunto de interacciones estructuradas y estructurantes que se dan entre cada uno de estos elementos.

Si bien este conjunto de elementos e interacciones objetivas y subjetivas, individuales y colectivas se generan a lo largo del proceso de fabricación, intercambio, uso y abandono de objetos, por razones de espacio, en este trabajo únicamente nos centraremos en el análisis de aquellos elementos e interacciones que se producen durante la fase de modelado de la cerámica a mano. Aspectos y estrategias de análisis que vamos a desarrollar en los siguientes capítulos.



### **III.- DE LAS TRAZAS A LOS GESTOS: ANÁLISIS DE LA DINÁMICA A TRAVÉS DE LA CADENA OPERATIVA**

#### **III.1.- INTRODUCCIÓN**

Como recuerdan autores como Dietler y Herbich (1998), a la hora de aproximarnos al estudio de la cultura material, es esencial establecer una clara distinción entre objetos y técnicas. A pesar de lo obvio de esta afirmación, la clara distinción de estos dos niveles nos marca nítidamente, las estrategias de análisis y la interacción que se dan entre ambos, y entre estos, los agentes y el espacio social que ocupa todo el proceso tecnológico. Los objetos son identidades físicas que se generan, se usan y se comprenden en un espacio social determinado, mientras que las técnicas serían las acciones humanas que se realizan para generar y usar dichos objetos. A su vez, estas acciones también alcanzan su completo significado dentro de un espacio social concreto, junto a todas las interacciones que en él se generan.

Afortunadamente para los arqueólogos, a menudo los objetos conservan, en sus atributos físicos-químicos y en los contextos arqueológicos en donde se localizan, las claves para llegar a interpretar cuál ha sido la secuencia de acciones técnicas que se han realizado, tanto en la fabricación del objeto como en su posterior uso. La elección de estas acciones no son gratuitas y su incorporación debe valorarse desde la perspectiva de hábitos socialmente adquiridos y culturalmente constituidos de significado (Lechtman 1977, 1984; Sackett 1977, 1990; Childs 1991; Gosselain 2002).

La interacción entre los objetos y los procesos tecnológicos que los configuran se convierte en una línea de análisis clara para aproximarnos al valor estructurado y estructurante de la cultura material en relación al espacio social que ocupa (Dietler y Herbich 1998). Es dentro de este contexto interpretativo, en el que el concepto de cadena operativa, entendida como estrategia de análisis, alcanza su pleno significado, ya que nos permite establecer nexos entre objetos y procesos, y a partir de ahí, realizar inferencias sobre las tradiciones tecnológicas, el *savoir faire* del agente, los procesos de aprendizaje, etc. Todo ello posibilita el estudio del espacio social que ocupa, en el día a día, la producción, intercambio, uso y abandono de los objetos en una comunidad

determinada. A su vez, dichas interacciones nos aproximan a la relación existente entre los aspectos materiales y no materiales de la cultura y la sociedad. Ello nos permitirá analizar el papel estructurado y estructurante de la cultura material, de las personas que interaccionan con ella, y de los esquemas de racionalidad. En definitiva, nos permite profundizar en la relación entre estructura y agencia. En este sentido, coincidimos con autores como Dietler y Herbich (1998) o Lemonnier (1986, 1991) en que, es a través del análisis tecnológico de los procesos y acciones técnicas socialmente estructuradas, como mejor podemos aproximarnos a la relación entre la materialidad de los objetos documentados y la sociedad que los ha generado, intercambiado, usado, percibido y abandonado. Por ello, nos alejamos de estrategias de análisis ampliamente utilizadas y centradas en conceptos como el de estilo<sup>18</sup>, si éste no está conceptualizado dentro de un proceso tecnológico socialmente estructurado, tal y como defienden autores como: Dietler y Herbich 1989, 1994; Gosselain, 1992; Herbich 1987; Lemonnier, 1986, 1990, 1992; etc.

---

<sup>18</sup> (Deetz 196; Glassie 1975; Hardins 1984; Washburn 1977; Hodder 1982, 1991; Wobst, 1977; Braun 1983; Bronitsky 1986; Plog 1980, 1983; Wright 1985; Sackett 1982, 1990; Hegmon 1992; Pollock 1983; Shanks y Tilley 1987, etc.)

### III.2.- EL CONCEPTO DE CADENA OPERATIVA.

El concepto de cadena operativa, desarrollado inicialmente por Leroi-Gourham (1964, 1965, 1973, 1988) e inspirado en la obra de Mauss (1935), ha sido un instrumento fructífero y largamente utilizado a la hora de realizar análisis tecnológicos (Edmons 1990; Lemonnier 1986, 1991, 1992; Schlanger 1994; Creswell 1976, 1983; Delaporte 1991; Gosselain 1992, 2002; Van der Leeuw 1993, etc.<sup>19</sup>).

Aunque Mauss y Leroi-Gourham nunca publicaron una definición específica del concepto (Van der Leeuw 1993 Colomer 1995), éste se halla presente a lo largo de su obra, como muy bien se ve en la siguiente cita *“a technique est à la fois gest et outil, organisés en chaîne par une véritable syntaxe qui donne aux séries opératoires à la fois leur fixité et leur souplesse”* (Leroi-Gourham 1964: 164). En cualquier caso, será en la obra de Marcel Maget (1953: 36) donde se empezará a hablar específicamente de cadena de fabricación y de operaciones técnicas secuenciadas. Este autor insistirá en la necesidad de estudiar las actividades como una película en escenas o fases, llegando al gesto elemental o átomo de acción (Desrosiers 1991: 21).

Las propuestas de Mauss, Leroi-Gourham y Maget han tenido una extraordinaria aceptación entre los investigadores que estudiaban la talla lítica (Pelegrin et al. 1988, Karlin 1991; Pelegrin 1990; Geneste 1991, etc.), y no será hasta mediados de la década de los setenta del siglo XX, cuando esta herramienta interpretativa se aplicará al estudio del proceso de fabricación de la cerámica. En este sentido, destacan los trabajos precursores de Rye (1981), Lemonnier (1976), las investigaciones de Balfet (1965, 1975) y en especial sus trabajos sobre la alfarería del norte de África (Balfet 1973), así como la tesis doctoral de van der Leeuw de 1976. Durante la década de los ochenta, éste concepto se desarrollará y mejorará en su aplicación al estudio de los procesos de fabricación de la cerámica, con aportaciones importantes desde la escuela “Techniques et Culture” del CNRS (Creswell 1986; Lemonnier 1986; Balfet, 1991, etc.) y desde el Instituto de Tecnología Cerámica de Leiden (Franken y Kalsbeek 1975, 1984; Franjen 1969, 1971, 1974; Van As, 1984, 1987; Van der Leeuw 1976, 1978; van der Leeuw et al. 1984). No obstante, no será hasta finales de los años ochenta y principios de los

---

<sup>19</sup> Centrándonos únicamente en el ámbito de la tecnología de la producción cerámica, y por tanto, sin entrar en otros campos en donde este concepto ha sido profusamente utilizado como en el de la tecnología lítica.

noventa, cuando los datos arqueológicos cerámicos serán analizados de forma sistemática a través del concepto de cadena operativa (Roux 1994; Gosselain 1992; Gelbert 1994, 2000, 2001; Livingstone 2001).

La conceptualización de una herramienta interpretativa tan potente como el de la cadena operativa ha ido evolucionando desde sus primeras definiciones hasta la actualidad, incorporando nuevos conceptos e ideas, en consonancia con las preocupaciones teóricas que los diferentes investigadores y paradigmas interpretativos han planteado. En este sentido, en los trabajos iniciales y, especialmente, en los desarrollados a finales de la década de los setenta, en los ochenta y principios de los noventa, muy influidos por las tendencias procesuales, el concepto de cadena operativa se centró, casi exclusivamente, en el conjunto de acciones técnicas secuenciadas que permitían la transformación de los recursos naturales en objetos usados por el hombre (Creswell 1976, 1983; Delaporte 1991; Lemonnier, 1976). En estas conceptualizaciones, la cadena operativa se definía como una *“serie de operaciones que llevan de una materia prima en estado natural al estado fabricado”* (Creswell 1976: 6). En esta misma línea, encontraríamos definiciones posteriores como la que proponen Mannoni y Giannichedda (2003: 20) al concebir las cadenas operativas como *“el conjunto de operaciones necesarias para transformar un bien en otro diferente del primero”*.

Junto con la definición de las operaciones necesarias, desde sus primeras sistematizaciones, el concepto de cadena operativa parte de la premisa que la mera identificación de los actos técnicos de manera aislada no tiene sentido, sino que estas operaciones deben analizarse de manera relacionada y secuenciada, como mallas indispensables e interdependientes (Balfet 1975: 52), por lo que deben integrarse dentro de una secuencia espacio-temporal como si se tratase de una película en escenas o fases (Maget 1953: 40). *“A cada una de las etapas (de una cadena operativa) corresponden una o muchas secuencias en el mismo sentido en que el término es empleado en la división del guión de cine. Cada escena se descompone hasta el gesto elemental, la más pequeña unidad de acción técnica”* (Balfet 1975: 52). En palabras de Creswell (1976: 13), *“cada etapa consistirá en un cierto número de descripciones, de elementos, de acciones, y un resultado (...) Diríamos que una etapa ha sido superada cuando alguna de sus partes constituyentes han cambiado”*.

En esta línea interpretativa, la cadena operativa tecnológica exclusivamente definiría y organizaría las secuencias de las operaciones necesarias para transformar una materia prima en un útil, e identificaría los componentes que forman parte de ese proceso técnico en términos de habilidad y eficiencia.

Con la incorporación de las propuestas teóricas postprocesuales<sup>20</sup>, y los planteamientos que, sobre tecnología, se desarrollaban en el seno de la escuela de la Antropología de las técnicas<sup>21</sup>, el concepto de cadena operativa, aplicado a la producción cerámica, incorporó otras variables, más allá de la secuencia de acciones y gestos técnicos necesarios para la transformación de los recursos naturales. Entre los conceptos que se integraron y relacionaron con la cadena operativa podríamos citar, entre otros, a las decisiones de fabricación, estrategias, secuencias y prácticas, *savoir faire*, aprendizaje de rutinas, cognición tecnológica, pericia técnica, etc. A su vez, estos nuevos planteamientos reforzaron la idea de que la cultura material, no sólo debe ser entendida en su contexto social, sino que presenta un carácter activo en la configuración de personas y estructuras (Appadurai 1986; Hodder 1982, 1985, 1994; Dorbes, 2000), por lo que la tecnología, y por ende, las cadenas operativas deben ser concebidas como una producción social (Dobres 2000; Dietler y Herbich 1998).

Todo ello, permitirá, a través del concepto de cadena operativa, definir las interacciones existentes entre las acciones físicas que se realizan sobre la materia y los aspectos relacionados con el espacio social que ocupa la actividad y sus agentes (Dobres 2000; Gosselain 1992, 1998, 2002; Lemonnier 1991, 1992, 1986; Pelegrin 1990; Perlés 1992; Pigeot 1990; Olive y Pigeot 1992; Pigeot et al. 1991; etc.).

Concebida de esta manera, la cadena operativa se convierte en la herramienta idónea para el análisis de las producciones tecnológicas ya que permite relacionar, al mismo tiempo, materia, pensamiento y organización social, al reflejar, como dice Lemonnier, “*las pertinentes correlaciones entre un fenómeno técnico y una realidad social*” (Lemonnier 1983, 1991).

---

<sup>20</sup> Letchmant 1977, 1993; Ingold 1990; Letchmant y Steinberg 1979; Sigaut 1985, 1987, 1991; Dorbes 2000; Asher 1987; Cowan 1979; Mcgaw 1982; Mackenzie 1991; Appadarai 1986; Kopytoff 1986; Csordas 1994; Pálsson 1994; Pálsson y Helgason 1999; Godsen 1994, Sztompka 1991; Dietler y Herbich 1998; Herbich 1994; Dorbes y Hoffman 1999; Hoffman 1991; Van der Leeuw et al. 1991; etc.

<sup>21</sup> Lemonier 1983, 1986, 1989, 1990, 1992; Gosselain 1992, 2002, 2008; Balfet, 1991; Sigaur, 1987, 1991; etc.



Sin embargo, aunque esta concepción del concepto de cadena operativa se desarrolla a partir de mediados de la década de los ochenta del siglo XX, para el estudio de la tecnología lítica, algunos de estos enfoques ya los podemos reseguir en los trabajos de Leroi-Gourham. Este autor, aunque no desarrollase explícitamente este concepto, ya avanza una concepción eminentemente social del mismo. Su concepción de útil, o la idea de que el comportamiento tecnológico del ser humano es un comportamiento esencialmente colectivo, al estar constituido por la totalidad de operaciones conocidas y estructuradas socialmente, reflejan ese carácter eminentemente social de la praxis tecnológica (Leroi-Gourham 1943, 1964).

Esta concepción eminentemente social de la cadena operativa también queda reflejada en las sistematizaciones de autores como Balfet (1991a, 1991c)<sup>22</sup>, Roux (1994) o Pierret (1995) al concebir la cadena operativa como un método o conjunto de reglas socialmente concebidas que establecen la secuencia jerárquica, en cuanto a disposición y orden de fases, etapas y operaciones que permiten la transformación de la materia en un útil.

A su vez, desde estos planteamientos, podemos observar distintas tendencias en el estudio de la cadena operativa que irían, desde enfoques más sociológicos que pretenden profundizar en las bases sociales del proceso técnico (Geneste 1991a y 1991b; Balfet 1991a, 1991b, 1991c) a otros más psicológicos, centrados en la evaluación de la cognición social de todo el proceso y en el análisis del cambio tecnológico (Van der Leew 1993), pasando por otras tendencias centradas en la conceptualización de la secuencia tecnológica, en las decisiones técnicas, en la cognición tecnológica y en los procesos de aprendizaje (Lemonnier 1980, 1986, 1989, 1992, 1993; Gosselain 2002; Karlin 1991; Pelegrin, 1990; Roux 1990; Van der Leeuw 1993; Gosselain 1992; Balfet 1991; entre otros).

Desde esta amplia diversidad de enfoques de lo que se entiende por cadena operativa, nosotros hemos optado por una perspectiva que concibe a la cadena operativa como el conjunto de acciones técnicas y operaciones físicas aprendidas socialmente que se dan en la secuencia de transformación, fabricación, uso y reparación de un objeto que está culturalmente y socialmente estructurado a partir de unos recursos naturales

---

<sup>22</sup> Al definirla como “*un encadenamiento de hechos técnicos, donde las operaciones están articuladas como eslabones a lo largo de un proceso tendente a alcanzar cierto resultado, de tal manera que el observador debe poder relacionar un acto técnico aislado en la misma serie en la cual toma sentido técnica y socialmente*” (Balfet 1991: 12)

también socialmente concebidos. En este sentido, el concepto de cadena operativa, no sólo incluye la secuencia de gestos y acciones técnicas que permiten la fabricación y posterior uso del objeto, sino que, a través de ella, también se incorporan aspectos como el bagaje de conocimiento tecnológico necesario, las alternativas técnicas posibles, el propio *savoir faire* del agente o del colectivo, las decisiones, juicios técnicos y elecciones, así como las rutinas diarias de aprendizaje, práctica y uso, concebidas desde perspectivas de *habitus* bourdiano.

Desde esta perspectiva, el objeto inicial de estudio de la cadena operativa se centra en la interpretación de la secuencia de operaciones físicas de transformación de recursos naturales en objetos y su posterior uso cotidiano. La interpretación arqueológica de dicha secuencia de operaciones se realiza básicamente a partir de las evidencias materiales que han dejado dichas acciones en los objetos, es decir, a partir de las trazas materialmente observables y de los cambios físico-químicos producidos durante el proceso de fabricación y uso de un objeto. Sin embargo, esta secuencia de operaciones no surge de la nada, sino que es fruto de un proceso rutinario de aprendizaje, de la elección de unas opciones técnicas de fabricación y de usos, así como del espacio social en donde se realiza todo el proceso. Todo ello condicionado por las estructuras sociales, económicas, de poder, e ideológicas en el que se inserta esta cadena operativa. En este sentido, la secuencia de acciones técnicas, no son únicamente reflejos físicos de transformación de la materia, sino que, a su vez, interactúan mediante el aprendizaje, la rutina diaria, el *habitus* y el espacio social que ocupan, con las estructuras económico-sociales e ideológicas del individuo, del grupo y de la comunidad en la que se halla inserto el proceso tecnológico. Dicha interacción, que se realiza a través del agente y de sus actos, es de doble sentido, en tanto que la cadena operativa está estructurada por los esquemas materiales y de racionalidad, pero a su vez, tanto la materia como el quehacer diario de los agentes estructuran a dichos esquemas. En este sentido, aceptaríamos como válidos en nuestra estrategia de análisis, el efecto simultáneo de elemento estructurado y estructurante bourdiano en la dialéctica que se produce, a través de las personas, entre la materia y el pensamiento durante la secuencia de fabricación, uso intercambio y abandono del objeto, es decir, a lo largo de la cadena operativa.

En definitiva, si bien el eje inicial de análisis de la cadena operativa es la secuencia de acciones técnicas de transformación de recursos naturales en objetos a

través del estudio de las trazas físicas y químicas, la aceptación de la premisa de la estructuración social de dicha secuencia a través del agente y de la práctica diaria, nos abre una puerta al estudio del concepto del proceso productivo en su vertiente de praxis social.

No obstante, dicha aproximación debe ser completada con otras estrategias de análisis que abarquen el espacio social de la persona y/o del colectivo, sus consideraciones de género, edad, estatus e identidad, las estructuras económicas, sociales e ideológicas, los tiempos de trabajo, etc., así como las interacciones de doble dirección que se producen entre ellos.

Esta estrategia global de aproximación nos permitirá analizar, no sólo las estrategias técnicas de fabricación y uso, sino también las relaciones con las estructuras socioeconómicas e ideológicas y, a su vez, como éstas interactúan, se modifican, negocian, etc. a través de los agentes, en la transformación y uso de materiales y objetos en el quehacer diario de las personas y los grupos.

Como argumentan autores como Lemonnier, (1980, 1986, 1990, 1991, 1992) Gosselain, (1992, 2002, 2008) o Schlanger (1994), el análisis de la cadena operativa, en tanto que acción social, pueden percibirse desde tres niveles: el primero compuesto por los gestos y operaciones que constituyen el proceso técnico y la elección de los mismos, el segundo formado por los objetos entendidos como la fusión entre acción y materia y, en tercer lugar, el conocimiento tecnológico necesario para la fabricación y uso de los objetos.

Junto a estos tres niveles de análisis, autores como Dobres, (2000: 179) exponen líneas de aproximación que permiten analizar la conexión entre cadena operativa y las interacciones que se producen entre la materia, los procesos de fabricación y uso y las estructuras económico-sociales e ideológicas. Entre ellas, nosotros citamos, a modo de ejemplo, algunas: ¿cómo se parecen e interactúan las estrategias y secuencias de fabricación, uso y reparación entre diferentes clases de objetos? ¿Cuanta variabilidad en la cadena operativa es tolerada o favorecida? ¿La variabilidad afecta a cada una de las fases de la cadena operativa o únicamente en alguno de sus estadios? ¿Hasta qué punto las acciones técnicas se circunscriben a condicionantes materiales de las características físicas, químicas o mecánicas de los objetos y hasta qué punto se abre una variabilidad

más allá de ellas? ¿En qué nivel se generan las decisiones técnicas, en el seno de la comunidad, en un grupo restringido, o de forma individual?, etc.

Paralelamente a las consideraciones anteriores, debemos tener en cuenta que la cadena operativa está directamente relacionada con los esquemas psicomotrices que funcionan a un nivel subconsciente y que se van adquiriendo a lo largo de un continuado proceso de aprendizaje, donde el aprendiz, tanto conscientemente como inconscientemente, va adquiriendo los conocimientos necesarios a través de las diferentes estrategias de aprendizaje existentes, y en donde, el maestro/a incorpora, en cada una de estas etapas de formación, los diferentes conocimientos técnicos del bagaje colectivo de la secuencia productiva. En todo este proceso, la acción estructurante del *habitus* bourdiano adquiere un papel fundamental en su asimilación. Por ello, la secuencia de acciones técnicas que realiza el artesano o artesana funcionan, en muchos casos, de manera automática, ya que la cinemática de los mismos, así como su secuencialidad se establecen a un nivel mecánico subconsciente, fruto de una continuada práctica en la psicomotricidad requerida.

Todos los aspectos mencionados son los que, desde un planteamiento teórico, nos permiten el paso de la traza o marca observada en el objeto, a las consideraciones respecto a las tradiciones, al espacio social que ocupa la producción, al agente, a las estructuras mentales de racionalidad, etc. Es decir, el paso de la estática a la dinámica, y de ésta, a las personas, a su estructura, y a su mutua relación a partir de los fenómenos de agencia.

La cadena operativa puede ser considerada “*un útil de observación, descripción y análisis de los procesos técnicos*” (Balfet 1991b: 11) por lo que es un concepto que permite correlacionar la observación real con la esquematización teórica del proceso técnico. Geneste (1991a) lo ha expuesto de la siguiente manera: “*L’idéé maitrêsse dans la notion de chaîne opératoire est fondée sur la conception que toute réalisation technique est un processus dont les étapes techniques peuvent éter distingues en théorie et par l’observation...*”.

Dentro de la estrategia de análisis y transmisión de conocimientos asociados al estudio de cadenas operativas se ha trabajado mucho en el establecimiento de esquemas para traducir gráficamente la información asociada a ellas. Estos esquemas gráficos, a modo de organigramas, deben ser simplificados y esquematizados como herramienta de

análisis para poder estudiar la transferencia técnica (Creswell 1983). Estos esquemas responden, generalmente, a un objetivo comparativo para poder valorar las variaciones entre operaciones o en el orden de las secuencias.

Algunos autores han propuesto la combinación del concepto de cadena operativa con el modelo de representación de secuencias estratigráficas a través de matrices Harris (Harris, 1991) para poder identificar las continuidades y discontinuidades de las secuencias de fabricación (Vidale et al. 1992). Otros autores, han utilizado gráficas (Maget 1953: 47-48), cuadros sucesivos (Lemonnier 1976), dibujos de los gestos y técnicas elementales (Petrequin y Petrequin 1999), o el desarrollo, en diferentes ejes gráficos, de gestos, de etapas, de series de secuencias, etc. (Creswell 1983). Por todo ello, hay que tener en cuenta que existe una gran diversidad en los modos de utilización del concepto, su representación gráfica y el significado de los diferentes elementos que intervienen en la cadena operativa.

Si bien el concepto teórico de cadena operativa es transversalmente aplicable a todos los procesos tecnológicos, su concreción a un proceso determinado requiere de parámetros específicos y adaptados a él. Así por ejemplo, la aplicación del concepto de cadena operativa a la tecnología lítica o a la cerámica, por comentar los casos más comunes, requieren de adaptaciones propias y distintas, ya que la tecnología lítica es básicamente extractiva, mientras que la tecnología cerámica es básicamente aditiva.

La necesidad de adaptación teórica del concepto de cadena operativa no se circunscribe únicamente a la especificidad de cada proceso técnico, sino que también debe relacionarse con la perspectiva del observador. En este sentido, los análisis de la cadena operativa realizados desde una óptica etnográfica se basan en la observación de las operaciones de los actores (la dinámica) que les permite establecer, de forma específica, todas las operaciones técnicas. En cambio, el estudio arqueológico de las cadenas operativas se basa en el análisis de las trazas y características físicoquímicas de los objetos, concebidas como el resultado final de las operaciones técnicas, por lo que las reconstrucciones de las cadenas operativas se realiza desde la materialidad (la estática) lo que impide, en ocasiones, conocer de forma detallada toda la secuencia operacional, es decir, lo que entendemos por dinámica.

Por todo ello, estamos convencidos que, desde la integración de las diferentes perspectivas (arqueológica, etnográfica, experimental), aunque en ocasiones hayan

llevado a cierta confusión en los términos utilizados, se conseguirá una visión más amplia de las posibilidades de reconstrucción y organización de las secuencias operacionales.

### **III.3.- EL CONCEPTO DE CADENA OPERATIVA APLICADO A LA FABRICACIÓN DE LA CERÁMICA A MANO**

La fabricación de cerámica implica un conjunto de acciones técnicas que dan lugar a la transformación de la arcilla en un objeto modelado, en donde la arcilla ha sufrido una serie de cambios físicoquímicos que la han transformado en un producto cerámico, es decir, en arcilla cocida, lo que ha permitido modificar el material original, flexible y modelable en un cuerpo duro y rígido.

Aunque muchas veces se usa indistintamente el término arcilla como sinónimo de barro (Peterson 1997; Sjomán 1992) no deben ser considerados como sinónimos. El barro es la masa resultante de la unión de tierra y agua, y no tiene por que ser plástica. Por el contrario, la arcilla es fruto de la disgregación y descomposición de rocas feldespáticas que, mezcladas con agua, adquieren plasticidad. Entre las características principales de la arcilla cabe destacar el tamaño de sus partículas y la elevada proporción de minerales de arcilla (Orton et al. 1997). La arcilla es por tanto, el resultado de la asociación de minerales de medidas variadas que tienen su expresión en términos de propiedades físicas. En este sentido, dentro de la matriz arcillosa cabría distinguir la fracción fina o minerales de arcilla (filosilicatos) y la fracción gruesa o minerales accesorios (desgrasantes) (García Rosselló y Albero 2009).

La composición de las arcillas está determinada por sus características de formación geológica. Las arcillas crudas se caracterizan por su elevada plasticidad que las hace maleables y capaces de ser modeladas cuando se humedecen con agua. Los depósitos arcillosos están normalmente formados por componentes litológicos que pueden variar enormemente de uno a otro y, en menor medida, también cabe cierto grado de variabilidad dentro de un mismo depósito. Esta variación en los componentes afecta a las características mecánicas y geoquímicas de la arcilla, de forma que cada materia prima adquiere unas propiedades y un comportamiento mecánico específico. En este sentido, cabe afirmar que no todos los recursos arcillosos son realmente apropiados

para ser utilizados directa y exclusivamente como materia prima en la producción cerámica (Albero y García Rosselló 2009, Worrall 1975, Arnold 2000, Livingstone 2007, Hein et al. 2004). Por ello, si bien en algunos casos las arcillas se trabajan directamente sin la adición de otros materiales (García Rosselló 2009b), en muchas ocasiones, la arcilla es mezclada con otros componentes con el fin de dar la consistencia y plasticidad necesaria para su modelado y posterior cocción. Los materiales incorporados son, generalmente, partículas de diferente origen, tanto mineral como vegetal (Calvo et al. 2004), u otras arcillas menos plásticas que se mezclan con la arcilla base (García Rosselló 2008, 2009b). De la mezcla resultante se obtiene una pasta que se compone de una matriz o cuerpo caracterizado por la arcilla y las inclusiones (figura III-1). Si bien en muchos casos, las inclusiones pueden tener una aportación de origen natural (nódulos de hierro, arena de cuarzo presentes en la arcilla) fruto del contexto de formación geológica del depósito arcilloso, en muchos otros, las inclusiones presentes en la arcilla tienen un origen antrópico, con el fin de dotarla de una mayor plasticidad, resistencia o refractariedad. Las inclusiones de origen antrópico son muy variadas (excrementos, paja, concha, caliza, calcita, mica, chamota, etc.) y presentan siempre un triple componente: el de las características geológicas del entorno donde se han obtenido, el de las finalidades funcionales de la inclusión, y el de la variable cultural, social y de tradición tecnológica asociada al tipo de inclusión incorporada. Por ello, el análisis de dichas aportaciones antrópicas nos permite un fructífero camino en el estudio de las tradiciones tecnológicas del grupo.

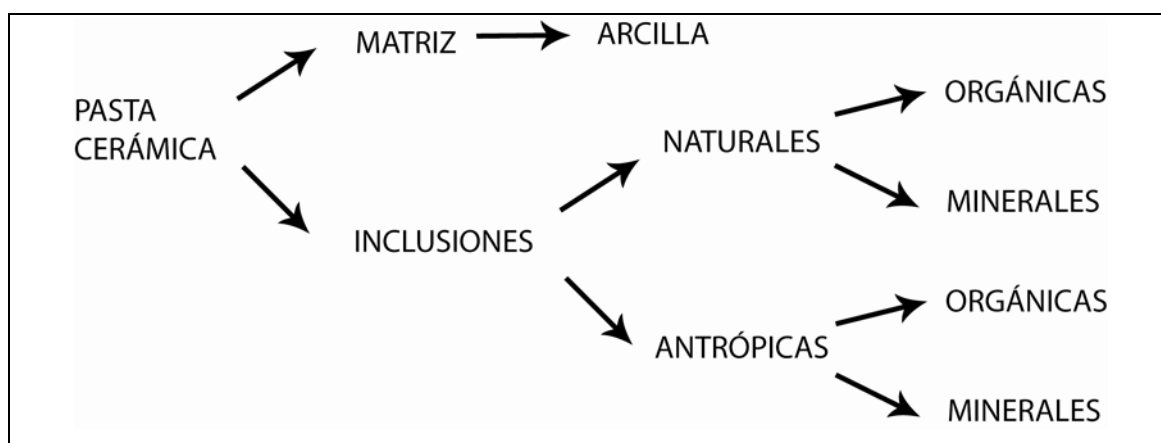


Figura III-1: Composición de la pasta cerámica

De forma general, entre los efectos funcionales que producen las inclusiones podemos destacar:

- Una disminución de la proporción de agua en la mezcla.

- Una reducción del tiempo de secado.
- Una disminución de la capacidad de contracción de la arcilla una vez seca.
- Una mejor resistencia a la humedad, armonizando el proceso de secado.
- Una reducción o un aumento de la plasticidad de la arcilla.
- Un aumento de la consistencia de la arcilla.
- Una mejora del trabajo de modelado.
- Una mejora de la resistencia térmica.
- Un aumento o disminución de la temperatura de cocción requerida.
- Una mejora en la resistencia al estrés térmico, esto es, una mejor asimilación de los cambios bruscos de temperatura.
- Posibilitan una mejor adaptación funcional al uso para el que fue concebida originariamente la pieza.

Desde la perspectiva técnico-mecánica, la fabricación de la cerámica supone la aplicación a un material (la arcilla) de una serie de esfuerzos (compresión, cizalla, extensión, etc.) y un determinado calor, con el fin de transformar sus propiedades físico-químicas. Las actividades tecnológicas realizadas sobre materiales como la arcilla, los metales o el vidrio, cuya estructura físico-química se ve modificada por la aplicación de esfuerzos y calor han sido denominadas actividades pirotecnológicas (Wertime 1973) porque se realizan sobre un materia prima que presenta una estructura físico-química que reacciona a elevadas temperaturas.

En este contexto, debemos tener en cuenta que los cambios de la arcilla durante el proceso de fabricación de la cerámica vienen determinados por los siguientes grupos de variables:

1. La aplicación de esfuerzos realizados durante el dominio plástico lo que provoca cambios y deformaciones permanentes en el material. En ocasiones, la aplicación de esfuerzos continuados supera el límite del dominio plástico del material con la subsiguiente ruptura del mismo.
2. La incorporación y evaporación de agua presente en la pasta arcillosa durante todo el proceso de fabricación, lo que produce cambios físico-químicos en la arcilla.



3. El calor aplicado (temperatura, intensidad, duración, atmósfera de cocción) que da lugar a cambios físico-químicos con lo que el material arcilloso maleable y flexible se convierte en un producto duro y resistente.

El análisis de los cambios físico-químicos que se producen en la arcilla fruto de la intervención de estos tres grupos de variables (aplicación de esfuerzos, calor y presencia o ausencia de agua) así como las consecuencias físico-químicas y mecánicas relacionadas con ellos, responden a esquemas relacionados con el ámbito del comportamiento de los materiales y son, en consecuencia, independientes a cualquier tradición cultural o a variables de tipo espacial o temporal. En este sentido, la respuesta de la arcilla a la aplicación de las mencionadas variables permite un análisis de tipo universal y extratemporal, lo que valida la aplicación directa de estrategias experimentales, etnoarqueológicas y cuantitativas al estudio del comportamiento del material arcilloso. Con todo, un aspecto muy distinto del tema se relaciona con la percepción y asimilación de dichos comportamientos por parte de cada uno de los grupos humanos que fabrican y usan cerámica. En el análisis de esa percepción del comportamiento físico-químico de la arcilla debemos incorporar estrategias multidireccionales con el fin de evaluar el conjunto de relaciones y redes de interacción que nos permitan aproximarnos a la percepción que cada grupo humano tiene de las transformaciones físico-químicas que se producen durante la fabricación y uso de la cerámica. Ello nos aboga, inexcusablemente, a un análisis contextual y contingente, tanto espacial como histórico, del fenómeno.

A la hora de analizar el proceso de fabricación de la cerámica, en otros trabajos hemos optado por un análisis secuencial a partir de las transformaciones físicas que se producen en la arcilla durante todo el proceso (Calvo et al. 2004). Esta es también la perspectiva que hemos adoptado en esta ocasión, cuyo objetivo central es el desarrollo de una estrategia metodológica para el estudio de la fase de modelado de la cerámica a mano. Pese a ello, para esta breve introducción sobre el proceso de fabricación cerámica hemos optado por describir el proceso a partir de tres grandes etapas que responden a cada uno de los grandes grupos de actuaciones que realizan las alfareras y alfareros durante la fabricación de la cerámica (Livingstone 2001, García Rosselló 2008, Pierret 1996): a) Obtención y preparación de las materias primas, b) Modelado, c) Cocción.

### **III.3.1.- OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS**

La producción de una vasija se inicia con la obtención de la materia prima, ya sea de uno o más tipos de arcilla, así como de las inclusiones que son añadidas a la misma. Las diferentes estrategias de elección y preparación de la arcilla y de las inclusiones dependerán de las condiciones a las que deberá enfrentarse la masa cerámica, como por ejemplo, la temperatura, el choque térmico que ha de soportar, la fuerza mecánica a la que se verá sometida, la plasticidad necesaria para ser modelada y el uso final que se le vaya a dar a la pieza, todo ello integrado dentro de la tradición tecnológica del grupo e insertado en el espacio social que ocupa dicha actividad.

Las diferencias composicionales de las materias primas tienen su expresión en términos de propiedades físicas, por lo que los alfareros/as usualmente seleccionan y preparan la pasta cerámica teniendo en cuenta estas propiedades y características (Albero y García Rosselló 2009; Arnold 2000; Echalié 1984; Clop 2007: 320).

Junto a las materias primas que conforman la base arcillosa, durante el proceso de fabricación se utilizan otras materias primas y elementos entre los que podemos destacar:

- El combustible para la cocción.
- Las herramientas (generalmente espátulas de madera, vainas o semillas, cuchillos, cantos rodados, conchas y pinceles o pelaje de diferentes formas).
- Los soportes utilizados para modelar la cerámica.
- Pigmentos y arcillas rojas y blancas utilizadas como engobe y pintura.
- Resinas vegetales que se aplican sobre la superficie cerámica.

El objetivo de la preparación de la pasta es obtener un masa o cuerpo formado por una o más arcillas que posea los requisitos necesarios para ser trabajada (Caruso, 1986).

Una vez obtenida la materia prima, se pasa a la fase de preparación de la pasta cerámica. Dentro de este proceso podemos incluir las siguientes acciones:

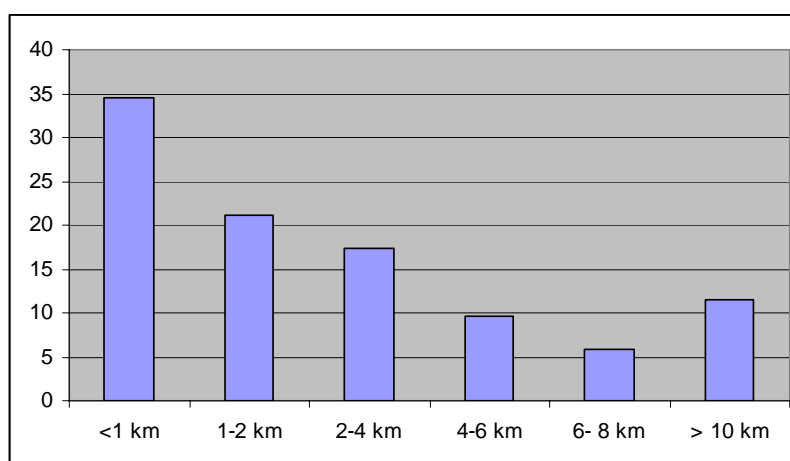
- 1.- La purificación de materiales presentes en la arcilla.
- 2.- La preparación de las inclusiones de aportación antrópica.

3.- La mezcla de las diferentes arcillas e inclusiones.

4.- El reposo o descanso de la masa arcillosa.

5.- El amasado para crear un producto regular y uniforme antes del modelado. Se entiende por amasado el trabajo de la arcilla antes de su empleo para eliminar el aire que hay en su interior (Carusso, 1986). En la misma línea encontramos la definición de Peterson (1997) al afirmar que con el trabajo de una masa de arcilla se pretende eliminar el aire y hacer una masa homogénea.

En comunidades indígenas con comportamientos preindustriales las arcillas utilizadas para el modelado se encuentran generalmente cerca del poblado. En un estudio en donde se utilizó a 104 ejemplos de grupos alfareros actuales (Arnold 1986) se observó como, mayoritariamente, las arcillas utilizadas (73%) se encontraban en un radio menor a 4 kilómetros. Tan sólo en un 33% de los casos, las arcillas se localizaban a una mayor distancia. Éstas últimas se utilizaban normalmente como engobes y necesitaban de una recogida menos intensiva (García Rosselló 2008). En muchos de estos casos, el medio de transporte utilizado para la obtención de estas arcillas lejanas se correspondía con desplazamientos en canoa, por lo que el tiempo era similar al invertido en un recorrido a pie en una distancia de 4 kilómetros (gráfica III-1).



Gráfica III-1: Distancias al punto de obtención de materia prima a partir de Arnold (1986) y García Rosselló (2008)

| Distancia | Número | %    |
|-----------|--------|------|
| <1 km     | 36     | 34,6 |
| 1-2 km    | 22     | 21,1 |
| 2-4 km    | 18     | 17,3 |
| 4-6 km    | 10     | 9,6  |
| 6- 8 km   | 6      | 5,7  |
| > 10 km   | 12     | 11,5 |
| Total     | 104    | 100  |

Tabla III-1: Distancias al punto de obtención de materia prima a partir de Arnold (1986) y García Rosselló (2008)

### III.3.2.- MODELADO

Una vez preparada la arcilla con el amasado y el añadido de las inclusiones se inicia la obtención de la forma básica, denominado tradicionalmente modelado. El estudio de esta fase del proceso es el punto central del trabajo que presentamos y será desarrollado ampliamente en las siguientes páginas, por lo que a continuación sólo haremos referencia a algunos aspectos básicos.

Según el diccionario de la Real Academia Española (2001) modelar sería: *formar de cera, barro u otra materia blanda una figura u adorno*. En términos generales, esta sería la acepción más aceptada por los investigadores y se podría concretar con la definición propuesta por Balfet et al. (1989) al entender que el modelado estaría compuesto por aquel conjunto de acciones que tienen por objetivo la consecución de la forma de la vasija a partir de la pasta arcillosa. Sin embargo, hay algunos autores que han utilizado el término modelado en una acepción mucho más restrictiva, al entender que es *“una técnica de manufactura cerámica consistente en trabajar con las manos sobre una pella de barro hasta conseguir la forma deseada para una pieza”* (Heras 1992: 26). Por su parte, Rye (1981: 58) utiliza una acepción más mecánico-técnica del término, al entender que el modelado sería *la presión aplicada a la arcilla*, lo que incluye variables relacionadas con la fuerza realizada, el área en la que se aplica dicha fuerza, así como las condiciones de la arcilla, especialmente aquellas relacionadas con el contenido del agua. Todo ello dará lugar a una deformación

específica de la masa arcillosa. Otros autores distinguen entre el modelado propiamente dicho y los tratamientos de superficie (Orton *et al.* 1997), o entre el montaje y el acabado (Arnal 1986). En la literatura anglosajona para referirse a esta fase también se ha utilizado el término *forming techniques* (Rye 1981; Rice 1987) y en la francófona el de *façonance* (Livingstone 2001, Balfet *et al.* 1989). El primero se refiere a las técnicas de consecución de la forma y el otro al de confección.

En definitiva, dentro del concepto de modelado a mano no sólo debemos incluir al conjunto de acciones encaminadas a la obtención de la forma básica, sino también aquellas que se relacionan con el tratamiento final de superficie (bruñidos, aplicación de engobes, resinas, etc.) o la decoración de la pieza. Es decir, incluiría tanto los aspectos relacionados con la forma básica, como aquellas que influyen de manera determinante en el aspecto estético final de la pieza. Por ello, debemos tener en cuenta que el concepto de modelado se relaciona directamente con la visualización de la pieza una vez acaba, y con todos aquellos aspectos estéticos que se derivan de dicha visualización.

Dentro del modelado cabría distinguir dos variantes, el modelado a mano y el modelado a torno. El primero consiste en la confección de la vasija a partir de la utilización exclusiva de la fuerza muscular (Pierret 1995: 19), es decir, sin el sometimiento de la arcilla a una energía cinemática rotativa (Roux 1994), propia del modelado a torno. En el modelado a mano, la fuerza mecánica sobre la arcilla se ejerce directamente mediante presiones interdigitales, digitopalmares o interpalmares, o mediante la utilización de útiles aplicando la presión o percusión (Pierret 1995: 20). En este último apartado nosotros también incluiríamos acciones de fricción, extracción y compresión.

El modelado se realiza cuando la arcilla se encuentra en estado plástico. Las características de la arcilla en este estado permiten que durante todo el proceso, e incluso al final del mismo, pueda ir modificándose la forma. Se trata de un estadio donde la presencia del agua mezclada con la arcilla aún es muy alta, por lo que mantiene esas características de plasticidad requeridas para su manipulación. No obstante, el equilibrio en la cantidad de agua es importante para conseguir un correcto estado de plasticidad, ya que un exceso de agua puede reducir la capacidad de la arcilla para sostenerse, lo que haría inviable su modelado. Por el contrario, una pérdida importante de agua haría que la arcilla tuviese un comportamiento demasiado rígido con

la generación de grietas y fracturas, lo que impediría su modelado por su reducida plasticidad (Harvey, 1978).

Juntamente con el equilibrio entre el agua y la arcilla durante el proceso de modelado también se hace necesario ir reduciendo progresivamente la humedad de la pieza que se va montando, con el fin de que vaya adquiriendo una mayor consistencia, lo que permitirá seguir trabajando sobre ella. Esta pérdida progresiva de agua en la pieza se consigue mediante diferentes estrategias de secado.

### **III.3.3.- EL SECADO**

Generalmente, durante la confección de la vasija se producen diferentes secados que transforman la arcilla de estado fresco a textura de cuero, y de textura de cuero a estado seco. Tradicionalmente, se acepta la existencia de dos grandes fases de secado con subperiodos internos (Calvo et al. 2004; García Rosselló 2008). La primera fase transformaría la arcilla de estado plástico a textura de cuero, mientras que la segunda lo haría de la arcilla en textura de cuero a arcilla seca. Sin embargo, algunos autores como van der Leew (1976) incorporan una tercera fase de secado que se ubicaría en las primeras etapas del proceso de modelado cuando, para ir subiendo la pieza, se necesita un progresivo secado de la arcilla, sin que esta llegue al estado de textura de cuero que se conseguiría con el segundo secado.

Durante el primer secado la pieza se endurece y empieza a perder parte de sus cualidades plásticas. Es en este momento cuando la vasija pierde la mayor parte de agua presente en la pasta. Este proceso se alarga hasta que la pasta llega a textura de cuero, momento a partir del cual la pieza, que ya ha adquirido cierta firmeza, permite la realización de los procesos finales de tratamiento de superficie.

El segundo secado endurece más la pieza por medio de la evaporación del agua aún presente en la pasta y que la transforma a un estado seco. A partir de este momento, la cerámica pierde su capacidad de ser modelada. Este segundo secado tiene como finalidad que la arcilla vaya perdiendo progresivamente agua. Con ello se evitan roturas durante el proceso de cocción ya que no se generan las tensiones de contracción que se producen durante la cocción cuando las piezas no están lo suficientemente secas y el agua se evapora de manera muy rápida, lo que genera agrietados y roturas (Harvey,

1978). Por tanto, del éxito de esta fase de secado dependerá que la cerámica no se agriete o se fracture durante el proceso de cocción.

Durante los diferentes procesos de secado se genera un cambio de volumen en la pasta. Cuanta más agua pierda, más difícil será su manipulación y mayor su pérdida de volumen. De hecho, muchas de las fracturas pueden atribuirse a los procesos de secado y cocción. En ambos casos, el ceramista suele descartar la pieza y vuelve a transformar la arcilla, por lo que es muy complicada su identificación arqueológica.

En general, el secado es un periodo durante el cual las alfareras/os no actúan sobre la pieza, sino que ésta se deposita en un lugar seco y alejado de la acción directa del sol. El secado puede presentar diferentes soluciones en función de las condiciones climáticas del lugar donde se ubica la pieza para secarse. Por ejemplo, Osborn (1979: 26) describe entre los Tunebos de Colombia el proceso de secado en las vigas del techo de la casa. Shimada (1994) se refiere al secado en un cuarto ventilado o bajo una ramada en la población de Morrope, Perú,. Nosotros mismos, identificamos en los valles centrales de Chile (García Rosselló 2008, 2009a, 2009b), la combinación del secado al sol y a la sombra según se tratase de invierno o verano. En algunas ocasiones, se tapan las cerámicas con hojas de parra en un lugar seco (Pomaire y Pilén en los valles centrales de Chile), en otras, las cerámicas se secan al calor del hogar (Quinchamalí, Chile). Entre los Kussasi y Komba del norte de Ghana, el secado se realiza a la sombra o en una dependencia protegida del sol destinada a ello (García Rosselló y Calvo inédito).

### **III.3.4.- LA COCCIÓN**

La cocción cerámica constituye otra de las etapas más relevantes del proceso de fabricación y es determinante para conseguir transformar la arcilla en cerámica (García Rosselló y Calvo 2007). La finalidad de la cocción es someter a la arcilla a una temperatura suficiente para asegurar la completa fusión de los cristales del material arcilloso, que experimentan un crecimiento de volumen y, de esa manera, transformar el comportamiento plástico de la arcilla en otro rígido (Rye, 1981). La cocción es quizás la fase más compleja y la que necesita un desarrollo tecnológico más específico. Por ello, a diferencia de otras etapas del proceso de producción, el grado de desarrollo técnico

cerámico de la comunidad condicionará el tipo de cocción utilizada. En cocciones sin hornos complejos, la temperatura varía según las diferentes arcillas e inclusiones presentes, e iría desde la temperatura más baja, sobre unos 500 °C, a la más alta, situada sobre los 800 °C. Cuando el calor llega a estas temperaturas, la arcilla consigue unas propiedades definitivas (dureza, porosidad y estabilidad química y física ya invariables) que la convierte en cerámica con un aspecto duro y resistente.

Debemos considerar a la combustión como una reacción química que origina una elevación de temperatura al producirse. En ella interviene el combustible, que es el material que se quema, y el comburente que es el que hace que el primero se quemé. Existen tres tipos de combustiones: por contacto, por convección y por radiación. En la primera, que es la que principalmente nos interesa en la línea de trabajo que estamos desarrollando, las cerámicas se sitúan junto al combustible, muchas veces en contacto directo con él. En el segundo caso, el combustible y las vasijas están separados, por lo que la combustión se consigue por los gases que emite el combustible. En el tercer caso, la combustión por radiación se obtiene por el calor acumulado en las paredes que son de material refractario.

En la transmisión de calor por contacto con los materiales leñosos apilados se produce una combustión imperfecta y no homogénea. Si las piezas y el combustible están muy apilados, se dará una considerable falta de aire, por lo que la atmósfera tenderá a ser reductora, mientras que si hay separación entre ellos, la atmósfera será mucho más oxidante. Al ser muy malos conductores del calor, los materiales arcillosos se calientan mucho en la parte que está en contacto con el fuego, y mucho menos en las zonas alejadas a ese contacto, por lo que pueden existir grandes diferencias de temperatura en las distintas partes de una pieza. En general, el rendimiento energético de los hornos abiertos es muy bajo, porque la cocción del combustible pasa directamente a la atmósfera en forma de humo y llama, con lo que las temperaturas máximas alcanzadas en este tipo de hornos suelen ser reducidas. El ritmo de incremento, la temperatura máxima alcanzada y la atmósfera generada, afectan a todo el grupo de piezas que forman parte de una misma cocción. No obstante, en cocciones abiertas, donde las vasijas y el combustible están en contacto, pueden producirse diferencias considerables de temperatura, choque térmico y atmósfera según el lugar y posición donde esté colocada la vasija, por lo que la intervariabilidad dentro de una misma cocción puede ser importante.



Por su parte, en cocciones de transmisión de calor por convección o radiación, las temperaturas obtenidas son más altas y las atmósferas más homogéneas, ya que en este tipo de hornos, las llamas y el calor son conducidas por un tubo hasta la cámara de cocción, o hasta el material refractario, lo que permite una respuesta de cocción más homogénea.

Durante todo proceso de cocción un ritmo moderado y constante de incremento del calor es vital para una buena cocción con el fin de evitar que la pieza se fracture o se agriete. En todo el proceso es importante el tiempo que se mantiene la temperatura óptima y no sólo el calor que se produce, porque la combinación de ambos factores determina las transformaciones físico-químicas que sufre la arcilla. No es deseable, ni una cocción demasiado lenta, porque requiere demasiado combustible, ni una cocción demasiado duradera, porque el exceso de temperatura puede producir daños irreparables en las cerámicas.

La atmósfera a la que se someten los objetos está determinada por la cantidad de aire que existe para quemar y el volumen de combustible disponible. Como expone Rye (1981: 96) ésta puede ser: oxidante, cuando hay un exceso de aire para quemar (exceso de oxígeno), reductora, cuando la cantidad de aire es insuficiente y forma monóxido de carbono y, neutra, cuando hay una relación óptima de aire y combustible para completar la combustión formándose dióxido de carbono.

Respecto a la tipología de las estructuras de cocción cabe decir que los hornos pueden ser de muy variada forma, desde una simple hoguera a un horno de doble cámara. La mayoría de cocciones tradicionales pueden ser agrupadas en dos categorías, aunque existen multitud de sistemas de cocción intermedios (Rye 1981: 96):

- a) Cocciones abiertas. Donde vasijas y combustibles se colocan juntos.
- b) Hornos. Donde el combustible y las cerámicas se colocan por separado.

A continuación, proponemos un modo de clasificación de los tipos de cocciones cerámicas, que ya hemos presentado en anteriores trabajos (García Rosselló y Calvo 2007). Ésta propuesta se estructura a partir de la combinación de cuatro variables: cocciones abiertas y cerradas, con estructuras arquitectónicas permanentes o sin ellas (figura III-2.).

- 1) Cocciones abiertas de superficie que implican la ausencia de estructuras arquitectónicas.

Generalmente, se utilizan para la cocción de un grupo de vasijas de pequeño tamaño. Como combustible se emplea estiércol, madera seca de los alrededores o hierba seca. El estiércol, preferentemente es de vaca, y la leña seca procede de especies que tengan una combustión lenta. En ocasiones, la cobertura final se realiza con una capa de hierba fresca, fragmentos de vasijas o bostas de animal, y tiene la función de mantener la temperatura de combustión y evitar pérdidas de calor innecesarias. No hemos considerado este tipo de estructuras como cerradas, pues el contacto con el aire es bastante grande, a diferencia de otro tipo de coberturas. En muchas cocciones de este tipo, es común el uso de estiércol ya que tiene la cualidad de no producir un choque térmico de temperatura tan fuerte como la leña, evitando así, los cambios muy bruscos de temperatura que pueden provocar fracturas en las piezas. Las cocciones abiertas sin estructuras son cocciones de corta duración (30-60 min) y no suelen alcanzar una temperatura muy elevada (inferior a los 700°C).

Dentro de este grupo podríamos distinguir diferentes variantes:

a.- Hoguera cónica de pequeño y mediano tamaño usada para cocer una o varias piezas de reducidas dimensiones utilizando como combustible estiércol (principalmente boñigas de vaca) y/o leña seca. Este tipo de cocción ha sido documentada entre los Kota en la región de los Nilgiri en el norte de la India (Mahias 1994: 338); entre los Bafia de Camerún (Gosselain 1992: 575-576, 1995: 153-155); entre los alfareros de la población de Olleros en el Perú (Tello 1978: 425-427); entre los Mizo en la región india de Assam (Saraswaty y Behura 1966: 108- 19) en las poblaciones de Pilén y Quinchamalí en el centro de Chile (García Rosselló, 2006a: 228-253; 2006b: 301-307); o entre los alfareros tococeños de la región andina del Alto Loa en el norte de Chile (Varela 1993: 120-121; 2002: 225- 252).

b.- Hoguera cónica de pequeño tamaño utilizando como combustible leña seca. Técnica de cocción documentada en las regiones de Garrapata y Chamí en Colombia (Uribe 1987); entre los ceramistas del grupo Matis en el río Javará al oeste del Amazonas brasileño (Lopez-Mazz 2006: 82-84); entre los Tunebos del Amazonas colombiano (Osborn 1979); entre las alfareras de Jatumpamba en Ecuador (Sjoman 1992: 55-80); en la región de Benishangul- Humus en el oeste de Etiopía (Gonzalez Ruibal 2005: 49-56); entre las alfareras de los Tuxtles en el centro de México (Arnold 1991: 52- 53); en el pueblo de Canelos en la selva ecuatoriana y en Caloto y Guásimo en Colombia (Litto 1976: 141-142; 208- 212); en la región de Kaminaliyuyu en

Guatemala (Arnold 1978: 347-357); entre los Urali de Kerala en la India (Saraswaty y Behura 1966: 108- 109); entre grupos de población de la selva del Ituri en África central (Mercader et al. 2000: 179-180) o entre alfareros y alfareras de Papua Nueva Guinea, destacando las poblaciones de Lumi y Vanimo en la West Spike Province o las islas de Tubetube y Amagusa (May y Tukson 1982: 29-54). En algunas ocasiones, esta técnica no consiste exclusivamente en cubrir las vasijas con leña, si no que éstas se colocan sobre una base de troncos gruesos.

c.- Hoguera cónica de pequeño tamaño que utiliza como combustible exclusivamente estiércol e hierba fresca. Ejemplo de ello son los ceramistas del departamento de Ancash en el Perú (Tello 1978: 422-424).

d.- Hoguera cilíndrica que utiliza como combustible leña seca y estiércol y cubierta con una capa de tiestos fragmentados sobre la que se coloca una capa de bostas. Este tipo de estructuras de combustión tienden a ser de gran tamaño pudiendo cocer un gran número de cerámicas. Este sistema de cocción ha sido documentado por Virost (1994: 358-361) en la población de Teheriba en Burkina Faso, o por Saraswaty y Behura (1966: 110-112) en la región india de Rajasthan y, con variaciones, en la región de Gujarat.

2) Cocciones cerradas de superficie que implican la ausencia de estructuras arquitectónicas.

Son estructuras de combustión que tienen entradas de aire en la zona donde arde el combustible. No se trata de estructuras donde el contacto con el aire esté completamente sellado. Sarawasty y Baehura (1966: 103-108) han documentado etnográficamente este tipo de estructuras en diferentes regiones de la India: las estructuras cubiertas con una capa de arcilla o tierra dejando un canal de aire vertical se distribuyen por Uttar Pradesh, Punjab, Madhya Pradesh, Rajasthan y Himachal Pradesh; cocciones similares pero con canalizaciones de aire horizontales se localizan en Madhya Pradesh y partes del Rajhastan y Gujarat; finalmente, otra variante de estas estructuras pero sin canalizaciones explícitas de aire se encuentra en Madrás y Andhra Pradesh.

3) Cocciones abiertas en hoyo que implican la ausencia de estructuras arquitectónicas.

Se trata generalmente de hoyos abiertos en la tierra que se cubren con el propio combustible utilizado en la cocción. La función de estas estructuras es conservar durante más tiempo la temperatura generada por la combustión reduciendo los puntos de

contacto con el aire. Podemos distinguir entre los hoyos cubiertos sólo con estiércol y los cubiertos con fragmentos de vasijas rotas:

a.- Hoguera de pequeño tamaño (se utiliza generalmente para cocer un reducido número de piezas) en hoyo profundo cubierto por boñiga o bostas. Esta técnica es utilizada por los alfareros de la región de Kavango en Namibia (August, 1982); los ceramistas de los valles de Makapata o Kucho en la provincia peruana de Paucartabo (Ravines 1978: 427-428); o poblaciones alfareras de Camerún (Gosselain 1995: 153-155).

b.- Hoguera de pequeño tamaño en hoyo poco profundo cubierto exclusivamente por leña seca. Este tipo de cocciones ha sido documentada por Rye y Evans (1976: 13-16, 212) en la región de Chitral en Pakistán y por nosotros entre los Komba del norte de Ghana (García y Calvo inédito).

c.- Hoguera de gran tamaño en hoyo poco profundo cubierto por fragmentos de vasijas rotas, leña seca y estiércol. El diámetro de la pira de cocción puede llegar a los tres metros y medio, con una altura de un metro y medio. Estas cocciones son estructuras intermedias entre la cocción abierta de superficie y la cocción abierta en hoyo. Son utilizadas para realizar cocciones de un volumen mayor de fragmentos que las de hoyo o las de superficie. Cocciones de este tipo se han localizado en la costa norte del Perú, en las poblaciones de Morropé (Shimada 1994: 307-311) y Simbilá (Litto 1976: 12-17; Ravines 1978: 413-415).

#### 4) Cocciones cerradas en hoyo que implican la ausencia de estructuras arquitectónicas.

Un ejemplo de este tipo de cocciones lo encontramos entre las alfareras de la tribu Gazua del norte de Marruecos, donde cubren las vasijas destinadas al comercio con una capa de fragmentos rotos de cerámica, otra capa de bosta seca y una tercera de estiércol fresco (González Urquijo et al. 2001: 14-16). Aquí el estiércol fresco funcionaría igual que si se tratase de tierra.

#### 5) Cocciones abiertas con estructuras arquitectónicas no permanentes.

Un ejemplo de esta técnica la encontramos descrita por Ravines (1978: 456-457) en la población de Ccaccasiri en la región de Huancavelica, o por Litto (1976: 22-27) en la población de Machacmara, ambas en el Perú. Se trata de una estructura abierta delimitada por sus lados, de forma circular, por un muro de piedra de medio metro de altura donde se colocan las vasijas y se cubren con bostas y paja, dejándose cocer

durante unas 20 o 30 horas. Se pueden destacar también las estructuras semiexcavadas a modo de zanjas delimitadas por un pequeño muro en la costa de Andhra Pradesh y las cocciones que encierran, mediante un pequeño muro, las cerámicas a cocer en la región de Maharastra en la India (Sarawasty y Behura 1966: 14-119).

6) Cocciones cerradas con estructuras arquitectónicas no permanentes.

En la zona de Bomboret Valley al Norte de Pakistan, Rye y Evans (1976: 13-16, 207) documentaron un sistema de cocción en hoyo forrado y tapado con una capa de piedras del entorno.

7) Cocciones abiertas con estructuras arquitectónicas permanentes.

Nos referimos a estructuras construidas formando un horno de una sola cámara con una cobertura superior abierta, cubierta únicamente con fragmentos de vasijas o desechos variados. Dentro de este grupo distinguimos entre:

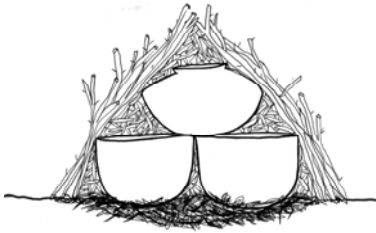
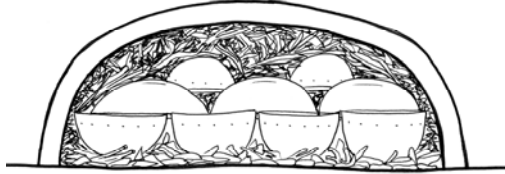
a.- Estructuras arquitectónicas permanentes en forma de pozo de planta circular o cuadrada, donde las vasijas están separadas del combustible por una parrilla. Este tipo de estructuras son las que tienen una mayor dispersión entre las cocciones realizadas en estructuras arquitectónicas permanentes. Ejemplos de esta técnica la encontramos en muchos hornos de Galicia (Vázquez Varela: 2000: 137-158); en diferentes puntos del Alto Egipto (Nicholson y Patterson 1985: 223-239, 1989: 71-86); entre los alfares de la isla de Cerdeña (Annis 1985: 246-252); entre unas pocas alfareras de los Tuxtlas en México (Arnold 1991: 54-56), pequeños hornos construidos de adobe, piedras y arcilla; en la población de Pomaire en el centro de Chile (García Rosselló 2006a: 302-304, 2006b: 176-197); en muchos centros alfareros de Ecuador (Sjoman 1992); o en las regiones de Jammu y Cahemira de la India, donde la zona destinada a la combustión está excavada (Sarawasty y Behura 1966: 122).


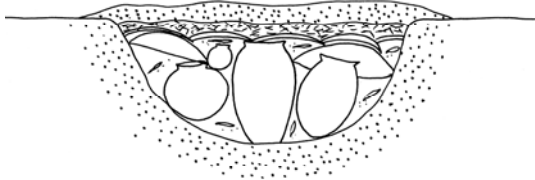
b.- Estructuras similares a las anteriores, pero sin un espacio que separe el combustible de la cerámica. Ejemplos de ello los encontramos en el África subsahariana (Gosselain 1995: 153-155), entre los Kussassi en el norte de Ghana (Garcia y Calvo inédito) o en gran parte de los alfares de Pakistan (Rye y Evans 1976).

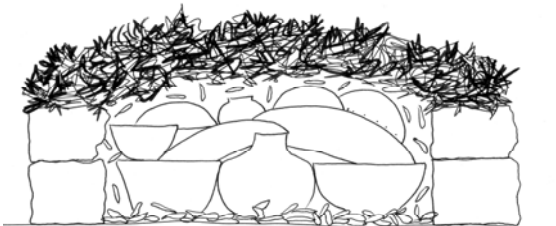
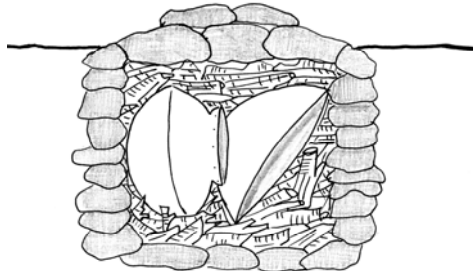
c.- Estructuras arquitectónicas permanentes, donde la zona destinada al combustible está excavada y la zona de las vasijas está completamente abierta. Sarawasty y Behura (1966: 120-122) han descrito este sistema en las regiones de West Bengal, Orissa, Assam y Bihar de la India.

8) Cocciones cerradas con estructuras arquitectónicas permanentes.

En este último grupo incluiríamos a los hornos más evolucionados, con doble cámara, etc. Sin embargo, al no ser el objetivo central del tipo de tecnología cerámica que analizamos en este libro no desarrollaremos su análisis tipológico.

| Sin estructuras arquitectónicas   |  |
|---|--|
| Cocciones abiertas  | Cocciones cerradas   |
| De superficie: May y Tukson (1982)  | De superficie: Saraswaty y Bahura (1966)   |
|  |  |

| Sin estructuras arquitectónicas   |  |
|---|--|
| Cocciones abiertas  | Cocciones cerradas   |
| En hoyo: Rye y Evans (1976)   | En hoyo: Gonzalez et al. (2001)  |
|  |  |

| Con estructuras arquitectónicas de una sola cámara                                  |  |
|---|--|
| Cocciones abiertas  | Cocciones cerradas   |
| Con estructuras arquitectónicas no permanentes: Ravines (1978)                      | Con estructuras arquitectónicas no permanentes: Rye y Evans (1976)                   |
|  |  |

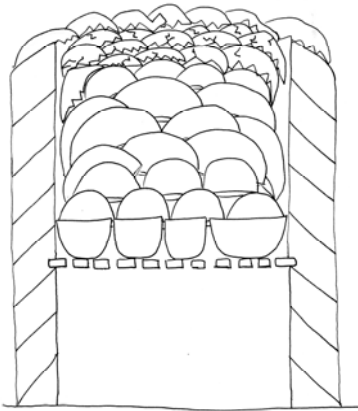
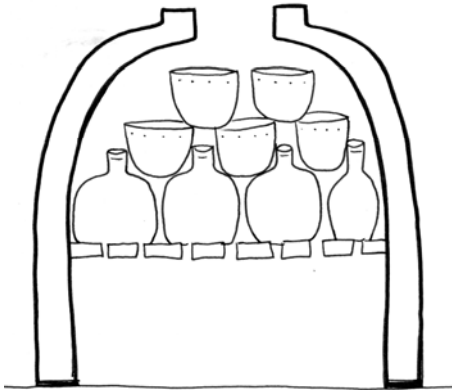
| Con estructuras arquitectónicas de una sola cámara                                |  |
|---|--|
| Cocciones abiertas  | Cocciones cerradas   |
| Con estructuras arquitectónicas permanentes:<br>García Rosselló (2006a, 2006b)    | Con estructuras arquitectónicas permanentes: Litto<br>(1976)                       |
|  |  |

Figura III-2: Tipos de cocciones cerámicas

### III.4.- EL ANÁLISIS DE LA CADENA OPERATIVA DURANTE LA FASE DE MODELADO

#### III.4.1.- INTRODUCCIÓN

Como comentábamos en anteriores apartados, hemos optado por una perspectiva que concibe a la cadena operativa como el conjunto de acciones técnicas y operaciones físicas aprendidas socialmente que se dan en la secuencia de transformación, fabricación, uso y reparación de un objeto que está culturalmente y socialmente estructurado a partir de unos recursos naturales también socialmente concebidos. En este sentido, el concepto de cadena operativa, no sólo incluye la secuencia de gestos y acciones técnicas que permiten la fabricación y posterior uso del objeto, sino que, a través de ellas, también se incorporan aspectos como el bagaje de conocimiento tecnológico necesario, las alternativas técnicas posibles, el propio *savoir faire* del agente o del colectivo, las decisiones, juicios técnicos y elecciones, así como las rutinas diarias de aprendizaje, práctica y uso, concebidas desde perspectivas de *habitus* bourdiano.

Sin embargo, con el objetivo de ir desarrollando secuencialmente toda nuestra propuesta, en este apartado hemos realizado una aproximación al estudio de la cadena operativa del modelado de la cerámica a mano presentando la parte del protocolo metodológico de análisis que categoriza y conceptualiza el conjunto de acciones técnicas secuenciadas, dejando para el último capítulo, el desarrollo metodológico del análisis más social y cultural de la cadena operativa, aquel que analiza aspectos relacionados con el *savoir faire*, las elecciones técnicas, los espacios y rutinas diarias, etc. Con ello no defendemos una separación conceptual entre una parte de la cadena operativa más de tipo técnico, de otra más de tipo social. Entendemos que ambas esferas actúan de manera estructurada y estructurante en cada una de las acciones que se realizan, ya que éstas están socialmente aprendidas, y su desarrollo y gestión únicamente tienen sentido dentro del espacio social que ocupan. Por ello, esta separación únicamente responde al tratamiento del discurso que, a nuestro modo de ver, puede aportar una mayor claridad expositiva y, por ende, una mayor comprensión al lector. De ahí que este capítulo y el siguiente no puedan entenderse por separado, ya que el total de la propuesta presentada, que se cierra con la totalidad de la tesis, persigue una visión global e integradora, tanto del concepto de cadena operativa como del de tecnología, en los términos que hemos desarrollado en anteriores capítulos.

La finalidad de la propuesta presentada es analizar cada una de las fases y de los procesos tecnológicos que se generan durante la etapa de modelado de la cerámica a mano. Con ello, pretendemos plantear una herramienta de análisis arqueológico y etnográfico, acompañada de estructuras metodológicas y teóricas que nos permitan analizar las diferentes producciones cerámicas a mano, y observar sus diferencias, tanto en la secuenciación de las acciones como en las operaciones técnicas, los gestos y las tradiciones laborales utilizadas. Al mismo tiempo, esta propuesta de organización de la cadena operativa del modelado ha sido planteada con la idea de estructurar los procesos, operaciones y gestos técnicos que se pueden identificar a través de las macrotrazas documentadas en la cerámica, aspecto que será tratado en el siguiente capítulo y que tiene una gran aplicabilidad en los materiales de origen arqueológico en los que desconocemos, obviamente, la dinámica tecnológica que ha generado las trazas observadas. Por ello, a través del protocolo presentado, pretendemos realizar el camino inverso, es decir, desde la traza observada, analizar el gesto técnico que la produjo y de allí a la secuenciación tecnológica en donde se inserta dicho gesto técnico. Todo ello



con el objetivo de analizar el proceso tecnológico entendido como un fenómeno socialmente constituido.

Como comentamos en la introducción, en este trabajo únicamente presentamos la propuesta metodológica de análisis del proceso de modelado de la cerámica a mano, prescindiendo tanto del estudio de las fases de obtención y preparación de las materias primas (arcillas, desgrasantes, herramientas, combustible...) como de las fases de cocción, que también han sido analizadas en los trabajos de campo etnoarqueológicos realizados por nosotros.

### **III.4.2.- PRINCIPALES PROPUESTAS REALIZADAS HASTA LA FECHA**

Antes de presentar nuestro planteamiento de análisis quisiéramos hacer un breve repaso historiográfico de las propuestas que, en esta materia, se han realizado.

La investigación sobre las cadenas operativas de fabricación cerámica, en cierta manera, ha adolecido de una falta de reflexión profunda sobre la conceptualización y organización de las operaciones técnicas dentro de las secuencias operacionales. Mientras que en los estudios sobre tecnología lítica se ha desarrollado una intensa discusión sobre los parámetros y organizadores que conforman cada una de las cadenas operativas, no ha ocurrido lo mismo con la tecnología cerámica. En la mayoría de casos, nos encontramos con aplicaciones prácticas de cadenas operativas, principalmente realizadas desde una óptica etnográfica o etnoarqueológica, en las que no se refleja una reflexión profunda en cuanto a los parámetros utilizados. Ello unido a que la mayoría de las pocas propuestas existentes se han fundamentado en el análisis de técnicas con aplicación de energía cinética rotativa (torno) que, a nuestro entender, no son siempre extrapolables a las técnicas de modelado a mano. Todo esto hace que no contemos con un amplio desarrollo metodológico del concepto de cadena operativa aplicado al modelado de la cerámica a mano. Con la excepción de Rye (1981), la mayoría de trabajos existentes se sitúan en la órbita francófona. Una de las precursoras en el estudio de las cadenas operativas cerámicas fue Hèlen Balfet (1973, 1991), seguida de Valentine Roux que, en 1994 publicó una propuesta teórica sobre la organización de las cadenas operativas.

Ambas autoras han centrado sus investigaciones en las técnicas alfareras que aplican la energía cinemática rotativa (ECR), lo que comúnmente se conoce como modelado con torno. Sin embargo, sus propuestas de organización de cadenas operativas (principalmente Roux) también han tenido un fuerte impacto en otras investigaciones centradas tanto en el modelado sin ECR (Gosselain 1995, 2002; Livingstone 2001, Gelbert 2000, Degoy 2005) como en con ECR (Pierret 1996; Gelbert 1994). Junto a Balfet y Roux, entre los precursores, también cabe destacar las propuestas de Sander Van der leew (1976, 1994) aunque menos contrastadas etnográficamente.

Como comentábamos anteriormente, entre los trabajos pioneros, cabe destacar dos obras de Hélene Balfet. La primera, publicada en 1973 dentro de un homenaje a Leroi-Gourhan, trata de una investigación sobre las técnicas de torneado (ECR) de las cerámicas marroquíes desde una perspectiva etnográfica. En este estudio la autora integra los conceptos de *tendance* y *faits techniques* de Leroi-Gourhan (1945). Dentro del primero incluye el concepto de modelado de rotación regular y el movimiento autónomo como elementos que organizan y secuencian los hechos técnicos. Éstos se estructuran en función del útil y el gesto, que conceptualizará posteriormente como operación técnica. En 1991 publica un segundo estudio sobre la cerámica, esta vez confeccionada a mano y a torno en Túnez. En él establece un modelo de organización de la cadena operativa mucho más elaborado que en sus trabajos anteriores en el que persigue el análisis de los sistemas de organización de la producción. Para ello, desarrolla un método en el que se estudia, de manera conjunta, el trabajo en serie y el personal o individual. El primero se estructura en secuencias u operaciones respectivamente aplicadas a un cierto número de unidades cerámicas en un modelo en donde la fabricación es llevada en paralelo (Balfet 1991a: 93), mientras que en el segundo analiza las cadenas operativas que determinan una vasija con forma y decoración propia que debe ser concebida como la obra personal de una mujer concreta (Balfet 1991a: 96). En este sentido, es interesante observar un planteamiento metodológico donde existe una similitud teórica y conceptual entre las fases, secuencias y operaciones tanto del modelado a torno y a mano.

La propuesta metodológica planteada por esta autora se organiza a partir de diferentes niveles y elementos entre los que podemos distinguir: fases, secuencias, operaciones, acciones, actores, útiles y lugares. La fase se concibe como el conjunto de

secuencias de confección de la forma. La secuencia serían aquellas subdivisiones que pueden establecerse en las diferentes fases. A modo de ejemplo, la fase de modelado se subdividiría en las secuencias de construcción de la base, el cuerpo y el modelado definitivo, o la fase de acabado organizada en secuencias de acabados de superficie y decoración. Estas secuencias estarían compuestas por diferentes operaciones que dan un resultado técnico concreto, como por ejemplo la finalización de la forma o la constitución de la base. Un conjunto de operaciones conforman las secuencias que pueden repetirse, como por ejemplo, la superposición, unión y estirado de colombinos en un modelado por urdido. Finalmente, las acciones consignarían a aquellos movimientos que se desarrollan sin interrupción sobre una misma pieza, así como las pausas obligadas u operaciones pasivas, es decir, aquellas interrupciones obligatorias durante las que el proceso técnico continúa pero sin la intervención del alfarero/a.

Por su parte, Sander Van der Leew en su investigación en torno a la reconstrucción arqueológica de los procesos de fabricación cerámica (van der Leew 1976, 1994) considera que existen cuatro variables que intervienen en la confección de una pieza: las materias primas, las herramientas, el consumidor o cliente y el alfarero/a. A su vez, dentro del marco general de las fases de confección de una vasija, este autor distingue entre la construcción y la decoración en las que incorpora diferentes acciones tecnológicas encaminadas a la consecución de cada fase. A nuestro modo de ver, lo más interesante de la propuesta es la asociación de secuencias de operaciones con productos concretos caracterizados por el tamaño y la forma, es decir, el análisis de la correlación existente entre morfometría y el desarrollo técnico de ejecución. Junto a ello, también es interesante la propuesta de organización de las diferentes técnicas de confección de la forma en función de la presión ejercida. En este sentido, en los modelados a torno, la presión sería continua y sobre toda la superficie, mientras que en las confecciones a mano, las presiones ejercidas serían a intervalos y sobre una parte concreta de la pieza.

Otro de los autores pioneros en el estudio de las secuencias de fabricación de las cerámicas en el ámbito anglosajón fue Owen Rye (1981). Aunque este autor no incorpora claramente el concepto de cadena operativa, defiende el concepto de secuencialidad técnica al proponer que “se pueden determinar que unos procesos han ocurrido antes que otros” (Rye 1981: 58).

A la hora de analizar e identificar el proceso de confección de una cerámica, este autor tiene en cuenta cinco parámetros: procedimiento general de modelado, el soporte,

el sistema de rotación, el efecto del secado y el uso de útiles. Rye (1981) basa su planteamiento en que la forma y el estado físico de la arcilla es modificado sucesivamente durante el proceso de modelado, pudiendo establecerse tres estadios de modificación: *primary forming*, *secondary forming* y *surface modifications*. Los dos primeros son secuenciales, mientras que las modificaciones de superficie pueden realizarse, tanto durante la confección de los dos primeros estadios como después. La *primary forming* consistiría en la modificación de la arcilla hasta convertirla en la forma que el alfarero/a ha ideado. Durante este proceso, la arcilla se deja secar hasta el punto que pueda soportar el añadido de otras partes. Por *secondary forming* Rye entiende la definición formal y de proporciones de la vasija. Finalmente, el proceso de *surface modifications* sería la etapa donde se cambia la textura, se modifica la superficie y se mejoran las características estéticas de la vasija. Este autor, considera a las acciones de tratamiento de superficie como parte integrante en la secuencia de confección de la forma, al estar vinculadas a la variación de las propiedades de la arcilla (textura, dureza, grado de secado, etc.). Este proceso puede ser completado antes de llevar a cabo el estadio de *secondary forming*.

Siguiendo con la revisión que estamos realizando, dentro de los trabajos sobre el diseño de cadenas operativas, también cabría destacar las propuestas de Valentine Roux (1994) y el gran esfuerzo realizado en la organización de las diferentes secuencias que conforman la cadena operativa de fabricación cerámica. Roux utiliza, como método organizador, la secuencia de operaciones particulares según las cuales una cerámica es modelada. Su propuesta se organiza a partir de tres fases de modelado principales: modelado de la base, del cuerpo y de la obertura (cuello y labio). Cada fase estaría dividida en dos etapas: la confección de un esbozo o boceto (*façonance de l'ébauche*) que tiene por objetivo dar forma a las diferentes partes del recipiente, y la confección de una preforma (*façonance de la preforme*) que tendría por objetivo unificar las diferentes partes de la pieza consiguiendo la forma del recipiente. Junto a las fases y a las etapas, Roux desarrolla el concepto de técnica, concebida como los modos físicos según los cuales la arcilla es modelada. Las diferentes fases pueden estar realizadas con la ayuda de diferentes técnicas, por ello establece tres parámetros que le permiten definir las técnicas: la fuente de energía (la presión de los dedos o manos combinados con la presencia o ausencia de una energía cinética rotativa), el tipo de presión (continua o discontinua), y la masa de arcilla sobre la que se ejerce la presión (homogénea o

heterogénea). Las presiones pueden ejercerse sobre elementos ensamblados o sobre la masa de arcilla.

Finalmente, Roux propone la fase de acabado (*finition*) en donde engloba aquellos aspectos relacionados con el tratamiento final de la superficie de la pieza en su globalidad.

La propuesta de Roux supuso un claro avance en cuanto a la nomenclatura y parámetros utilizados a la hora de analizar una secuencia de operaciones o cadena operativa. Aunque el planteamiento está muy centrado en el modelado a torno, también ha sido utilizado, con adaptaciones y cambios, a los estudios de la cerámica a mano (Pierret 1995, 1996; Gelbert 1994, 2000; Gosselain 1995; Livingstone 2001).

Junto a los trabajos comentados, también cabe destacar las aportaciones de Ágnes Gelbert (1994) que ha propuesto tres parámetros para establecer la cadena operativa:

1.- Instrumentos (torno a mano, torno de pie y torno eléctrico).

2.- Técnicas de confección:

a.- La presión discontinua sobre elementos ensamblados (urdido y adelgazamiento) sin la aplicación de una energía cinemática rotativa.

b.- La presión continua mediante la aplicación de una energía cinemática rotativa (unión de colombinos con torno).

c.- Presión continúa sobre una masa de arcilla mediante la aplicación de una energía cinemática rotativa.

3.- Métodos de confección. En este apartado se tiene en cuenta la pieza a confeccionar, la persona y las diferentes etapas propuestas por Roux (1994).

En su tesis doctoral, Gelbert (2000) adopta una perspectiva diferente para estudiar las cadenas operativas de fabricación cerámica sin ECR, aplicándolas en el curso medio y alto del río Senegal. En esta investigación la autora individualiza tres fases de modelado: la base, las paredes y el borde del recipiente. En estas fases no distingue entre *ebauche* y *preforme*, probablemente, porque el modelado a mano no permite una distinción clara entre estas dos etapas, aunque incluye la *finition* propuesta por Roux (1994) para cada fase. Finalmente, también tiene en cuenta tanto la decoración como los tratamientos de superficie.

Cabe citar, también, los trabajos de Livingstone (2001) que se han centrado en la descripción de la confección sin tener en cuenta ni la “*preforme*” ni el acabado. Este autor ha propuesto, para clasificar la etapa de “*ebauche*”, la determinación de diferentes variables entre las que podemos destacar: la técnica genérica (medio en el que el artesano/a establece el proceso), la secuencia de confección de las diferentes partes del recipiente, la descripción del esbozo en cuanto a la morfología de las formas arcillosas utilizadas (bola, terrón, disco, colombino), las modalidades de aplicación (superposición, superposición en forma de cabalgadura, imbricación, a modo de escamas, interna o externa, yuxtaposición interna o externa) y, finalmente, las modalidades de deformación (añadido, pinzamiento, aplastamiento o estiramiento).

### **III.4.3.- ORGANIZADORES DE LAS ACTUACIONES TÉCNICAS DE LA CADENA OPERATIVA DE MODELADO**

En trabajos anteriores empezamos a desarrollar un protocolo que nos permitía identificar las etapas existentes en el trabajo de fabricación de la cerámica a mano por medio del concepto de cadena operativa (Calvo et al., 2004a y 2004b, García Rosselló 2008, 2009a, 2009b). A su vez, en este protocolo se elaboraban mecanismos que facilitaban la identificación de los procesos técnicos en los que se intervino por medio de las evidencias tecnológicas presentes en la cerámica arqueológica (Calvo et al. 2004b) (García Rosselló, 2007c).

En las siguientes páginas presentamos la evolución metodológica seguida a partir de los trabajos anteriores. El protocolo propuesto pretende definir un sistema de organización de las operaciones técnicas dentro de la cadena operativa. Para ello, hemos enfocado el diseño de la estrategia de análisis sobre cuatro objetivos básicos:

- 1.- Establecer un método centrado en el modelado a mano, independiente de las propuestas desarrolladas en el análisis técnico de la cerámica realizada a partir de la energía cinemática rotativa (ERC), es decir, de la cerámica fabricada con modelado a torno.

- 2.- Proponer unos indicadores tecnológicos más acordes con el sistema de identificación de las macrotrazas de modelado en la cerámica. Ello supone un cambio de planteamiento metodológico substancial respecto a otras propuestas. La mayoría de

ellas se estructuran a partir de los diferentes sistemas técnicos que se realizan, es decir, a partir del análisis de las operaciones y los gestos técnicos o dinámica. En la propuesta que presentamos hemos invertido el proceso inferencial. En lugar de partir de los gestos y las operaciones técnicas, hemos partido de las evidencias físicas (macrotrazas) que dichas operaciones técnicas han generado sobre la cerámica, es decir, la estática. Ese cambio de enfoque se relaciona directamente con nuestro perfil arqueológico y con la finalidad de aplicar el análisis de cadena operativa al material cerámico arqueológico. Por ello, se separa de propuestas que han surgido desde el campo de la etnología, en donde se cuenta con la intervención de las personas, con lo que se visualiza claramente la dinámica técnica asociada a la fabricación cerámica. Como es sabido, desde un punto de vista arqueológico, hay cierta dificultad en visualizar, tanto las dinámicas tecnológicas como a las personas. Desde esta perspectiva, el análisis de los fenómenos pasa necesariamente por la materialidad documentada, lo que no supone en absoluto dejar de valorar los aspectos inmateriales asociados a ella. Por ello, en la propuesta de análisis de la cadena operativa que presentamos, en vez de partir de las secuencias técnicas realizadas por los alfareros/as, como se realiza desde la etnografía, hemos desarrollado un método de análisis de la cadena operativa de la fabricación cerámica que persigue la identificación de la secuencia tecnológica a partir de las trazas identificadas sobre la cerámica, es decir, el proceso interpretativo inverso: en vez de partir de la dinámica para llegar a la estática, partimos de ésta última para deducir los procesos tecnológicos y las acciones técnicas que han generado las trazas observadas.

3.- Fundamentar las secuencias operacionales en su dimensión temporal. Para ello, hemos asociado cada una de estas secuencias con el proceso de transformación física que sufre la arcilla durante el proceso de modelado. Será cada uno de los estadios de la arcilla lo que nos determinará un primer sistema de organización secuencial de la cadena operativa, y por lo tanto, cada operación se insertará dentro de dicha organización secuencial. Etnográficamente, es sencillo analizar el lugar de confección y determinar el tiempo de cada operación técnica. Sin embargo, en un estudio arqueológico de la cadena operativa, que lógicamente se realiza a partir de los restos cerámicos documentados, que en la mayoría de casos están formados por el producto cerámico acabado y localizado fuera del lugar de fabricación y alterado por fenómenos de tipo tafonómico, se presentan muchas más dificultades a la hora de analizar espacios productivos y tiempos de ejecución técnica. Por ello, desde una perspectiva

arqueológica, en la mayoría de los casos es imposible acercarse al análisis de espacios y tiempos de ejecución, por lo que la secuenciación de las operaciones a lo largo de un tiempo técnico no es factible a partir del cómputo del gesto o acción técnica. Por ello, a la hora de analizar la secuenciación temporal, hemos partido de su inserción dentro de las diferentes fases en que se encuentra la arcilla a lo largo del proceso de fabricación. Con ello, si bien no se consigue un cómputo del tiempo, si que permite un paso intermedio en su análisis, al conseguir una secuenciación temporal de las acciones técnicas.

4.- Profundizar en el análisis de los procesos de elección. La cadena operativa de la producción de la cerámica a mano se estructura a partir de una serie de operaciones y gestos realizados por el alfarero/a en una secuencia determinada y en un espacio y tiempo específico. Dentro de este contexto, una actuación técnica está determinada por las decisiones que toma el alfarero/a y por tanto, afecta a todos los elementos y movimientos que conforman la secuencia operacional. Es decir, al gesto (posición y movimiento de las manos), pero también, a las herramientas, al estadio físico en el que se encuentra la materia prima, al lugar seleccionado para operar y al tiempo que dura la operación.

Como hemos comentado en anteriores capítulos, un concepto básico en el análisis de la tecnología cerámica se relaciona con los criterios de decisión. A través de ellos se pueden analizar aspectos relacionados con variables tecnológicas, estrategias de aprendizaje, estructuración de género en el trabajo, espacio social que ocupa, relaciones de identidad, tradición tecnológica, *savoir faire*, etc. (Dietler y Herbich, 1998, van der Leeuw, 1991, 1993, Lemonnier, 1993, Leone, 1973, Latour y Woolgar, 1986, etc.). Por todo ello, en la propuesta de análisis de cadena operativa que defendemos se han intentado aislar los diferentes parámetros que nos pueden ayudar en la interpretación de las decisiones tomadas por el alfarero/a.

Tomando como ejes de nuestra propuesta metodológica los cuatro puntos anteriores, hemos definido una serie de conceptos básicos que estructuran y organizan la cadena operativa desde un punto de vista exclusivamente relacionado con el conjunto de acciones secuenciadas que realiza el alfarero/a a la hora de fabricar una vasija. Recordemos que posteriormente, iremos añadiendo otros aspectos y variables que nos ayudaran a conceptualizar la cadena operativa como el conjunto de acciones técnicas y operaciones físicas aprendidas socialmente que se dan en la secuencia de



transformación, fabricación, uso y reparación de un objeto que está culturalmente y socialmente estructurado a partir de unos recursos naturales también socialmente concebidos. Sin embargo, con el fin de ir montando todo el protocolo metodológico de análisis, en esta fase de desarrollo únicamente presentamos la propuesta metodológica de análisis de las acciones que realiza el alfarero/a. Para ello, hemos establecido tres grupos de variables: categorías, localización espacial de los gestos técnicos en la pieza, y tiempo de ejecución.

Como comentábamos, a la hora de explotar todo el potencial interpretativo de la cadena operativa, se hace imprescindible su combinación con otras variables, algunas de las cuales se estructuran dentro del análisis de las *estrategias de producción* (García Rosselló 2008, 2009a). Entre ellas, nosotros destacaríamos: la organización de la actividad, la gestión del tiempo, del espacio, de las personas que intervienen y las relaciones de género que se establecen, los modelos aprendizaje, la organización socioeconómica del grupo, los esquemas de racionalidad, el *habitus*, la tradición tecnológica, conceptos de identidad, etc., es decir, todos aquellos aspectos que nos permiten valorar la totalidad del proceso tecnológico en los términos en que lo hemos definido en el primer capítulo. Será desde la correlación de todas las variables de cada línea de análisis desde donde se consiga identificar y caracterizar correctamente las diferentes estrategias de producción tecnológica existentes.

Con el fin de obtener una visión global de este apartado, antes de realizar un análisis detallado de cada uno de los conceptos básicos (categorías, localización espacial de los gestos técnicos en la pieza y tiempo de ejecución) desarrollaremos un planteamiento conjunto y sinóptico de todo el esquema de trabajo.

## **Categorías**

El primer grupo de variables utilizadas, que hemos denominado categorías, nos permiten la estructuración y organización en gestos y tiempos de cada una de las acciones que realiza el alfarero/a en la fabricación de la vasija. Las diferentes categorías definidas se estructuran desde lo más amplio a lo más concreto. En este sentido, la categoría I es la más genérica, y dentro de ella, se inserta la categoría II, un poco más

concreta, y dentro de ésta la III, y así sucesivamente. A continuación exponemos brevemente cada una de las categorías y el objetivo de su conceptualización:

1.- Categoría I: FASE (F): Mediante esta categoría se clasifican los diferentes estados físicos de la materia arcillosa en relación con la pérdida de agua fruto de la manipulación realizada por el alfarero/a durante el proceso de fabricación de una vasija.

2.- Categoría II: PROCESO TECNOLÓGICO MARCO (PTM). Mediante esta categoría se conceptualizan aquellos procesos necesarios e ineludibles que el alfarero/a debe realizar para fabricar una pieza cerámica. No se trata de procesos específicos, ni de soluciones técnicas concretas, sino de aquellos grandes procesos que, a modo de secuencias, el alfarero debe, ineludiblemente, realizar. Dentro de cada FASE se establecen toda una serie de Procesos Tecnológicos Marco. Incluimos aquí la finalidad de la actuación técnica, es decir el motivo por el cual se realiza el proceso tecnológico pormenorizado. Un ejemplo de ello sería el siguiente: Un modelado primario (PTP) realizado por urdido (PTP) tendría como finalidad la confección de la base, el cuerpo o la boca.

3.- Categoría III: PROCESOS TECNOLÓGICO PORMENORIZADOS (PTP). Mediante esta categoría se concreta el desarrollo de los Procesos Tecnológico Marco. Con ellos se categoriza y define cada una de las actuaciones realizadas durante la fabricación de una cerámica. Dentro del modelado, los PTP definirían los diferentes procesos realizados (a modo de operaciones técnicas), que irían desde la manera en que se ha levantado la pieza, hasta como se ha realizado el tratamiento final de superficie, pasando por la forma en que se ha realizado el modelado secundario (asas, labios, molduras), etc. Nos referimos en esta categoría a lo que otros autores han definido como técnica.

4.- Categoría IV: OPERACIÓN TÉCNICA (OT). La Operación Técnica concreta el Proceso Tecnológico Pormenorizado. Un PTP puede componerse de diferentes operaciones técnicas. Juntas y de forma secuenciada, estas operaciones darán como resultado la definición de un Proceso Tecnológico Pormenorizado. Mediante la Operación Técnica se analiza, describe y define cada una de las soluciones técnicas elegidas por el alfarero/a a la hora de realizar un Proceso Tecnológico Pormenorizado. Pongamos por ejemplo el Proceso Tecnológico Pormenorizado de Urdido. Éste se puede desglosar en diferentes operaciones técnicas cómo podría ser la obtención de una

bola de arcilla, la confección de un colombino haciéndolo rodar entre las manos, su pegado al cuerpo en forma de espiral, o su fijación mediante presiones discontinuas en el punto de unión.

5.- Categoría V: GESTO TÉCNICO (GT). El Gesto Técnico supone una categoría mucho más concreta que la Operación Técnica. Se trata de la manera en que el alfarero/a lleva a cabo una Operación Técnica. Retomando otra vez el ejemplo del urdido, el gesto técnico sería la manera en que el ceramista confecciona el colombino, es decir, la cinemática asociada, la colocación de las manos, etc.

### **Localización de la acción técnica en la pieza.**

Con esta variable se computa la zona de la vasija en donde se actúa: base, cuerpo inferior, medio, superior, boca, elementos de presión, interior, exterior, etc.

### **Tiempo de ejecución de la acción técnica.**

Esta es una variable que hace referencia a la duración de los procesos, tanto de una operación técnica como de una agrupación de operaciones técnicas (PTP). Al igual que el espacio, el tiempo presenta una contingencia histórica y estructura y es estructurado, por lo que también debe ser concebido socialmente.

Una vez realizada esta visión sinóptica y rápida de las variables que tomaremos en cuenta en esta parte del análisis de las acciones técnicas secuenciadas que forman la cadena operativa del modelado de la cerámica a mano, pasamos a analizar de manera desarrollada cada grupo de variables.

Este conjunto de variables nos permiten la estructuración secuenciada de las acciones técnicas y, como hemos comentado anteriormente, van desde lo más genérico a lo más concreto.

### **III.4.3.1.- CATEGORÍA I: FASE (F):**

La Fase hace referencia al estado físico de la arcilla y determina las acciones que se pueden realizar sobre la pasta. La construcción de una vasija no sólo implica la transformación de la pasta arcillosa en un objeto determinado, sino que, en todo ese proceso, se da un fenómeno físico continuado de pérdida de agua, lo que altera las propiedades físico-mecánicas de la arcilla. Este proceso, secuenciado e irreversible, obliga al alfarero/a a temporalizar las actuaciones que realiza sobre el material arcilloso con el fin de ajustar las acciones técnicas a las características físicas de la arcilla durante ese proceso de secado.

En este sentido, concebimos a la Fase como cada uno de los estados en que se encuentra la arcilla cuando se realiza una acción. Todas las arcillas utilizadas para confeccionar una cerámica pasan por los mismos estadios. El problema radica en correlacionar cada una de las acciones realizadas con un estadio de la arcilla concreto. En este sentido, si bien cada Fase representa un estadio físico de la arcilla, pueden existir subfases en donde el alfarero/a actúa. Estas subfases son más difíciles de identificar arqueológicamente, aunque desde un punto de vista etnoarqueológico son claramente documentables.

Uno de los pocos autores que han tenido en cuenta el estado físico de la arcilla a la hora de secuenciar las acciones ha sido Owen Rye (1981: 62) que considera que la arcilla es modificada sucesivamente, lo que permite un secuenciado del proceso de modelado.

Según el estado de la arcilla podemos establecer dos grandes momentos:

1.- El periodo durante el cual las propiedades de la arcilla se pueden modificar mediante el añadido de agua o su pérdida por procesos de secado. En esta fase, las propiedades de la arcilla también son modificables con la adición de inclusiones minerales u orgánicas o fruto de la manipulación. A este primer momento se pueden adscribir tres fases:

Fase I: Arcilla en estado natural.

Fase II: Mezcla y preparación. Añadido de agua y de inclusiones.  
Preparación de la pasta para poder ser modelada.

Fase III: Arcilla en estado plástico o fresco. Durante esta fase la arcilla se puede manipular y darle forma.

2.- El periodo durante el cual las propiedades físicas no se pueden modificar. En este estadio pueden distinguirse dos momentos:

A.- Mediante la pérdida progresiva de agua, la arcilla va dejando de ser manipulable, ya que su comportamiento plástico se reduce, lo que puede producir roturas de la pasta arcillosa que se visualizan con la presencia de fracturas y grietas. En este momento, las características físicas de la arcilla pueden ser en parte reversibles con el añadido de agua, lo que permitiría ciertas acciones de modelado. No obstante, a medida que la arcilla va perdiendo agua, el número de actuaciones que se pueden realizar se va reduciendo. A este momento le corresponderían cinco fases:

Fase IV: Primer secado o secado primario.

Fase V: Arcilla en textura de cuero. Durante esta fase tan sólo se puede modificar la superficie de la pasta, siendo imposible la realización de modificaciones de la forma básica.

Fase VI: Segundo secado o secado secundario.

Fase VII: Arcilla en estado seco. En esta fase, la arcilla ya ha perdido mucha agua, por lo que su comportamiento plástico se ha reducido enormemente. Si se quiere actuar sobre ella se producen fenómenos de ruptura en forma de fracturas.

Fase VIII: Cocción. En esta fase se transforma la arcilla en un producto de características minerales fruto de la aplicación de calor. Durante esta fase la arcilla pierde por completo el agua que quedaba en la arcilla y se convierte en cerámica.

B.- Una vez cocida la arcilla, ya convertida en cerámica, su estado físico se estabiliza y se vuelve irreversible. A partir de este momento la arcilla se convierte en un cuerpo estable y no se puede modificar sin llegar a su fractura. En esta fase es imposible su vuelta al estado inicial mediante

procesos de rehidratización como ocurría en anteriores estadios. Dos Fases se asocian a este momento:

Fase IX: Arcilla en estado cocido todavía caliente.

Fase X: Arcilla en estado cocido en frío.

Esta secuenciación de fases queda reflejada gráficamente en la siguiente figura:

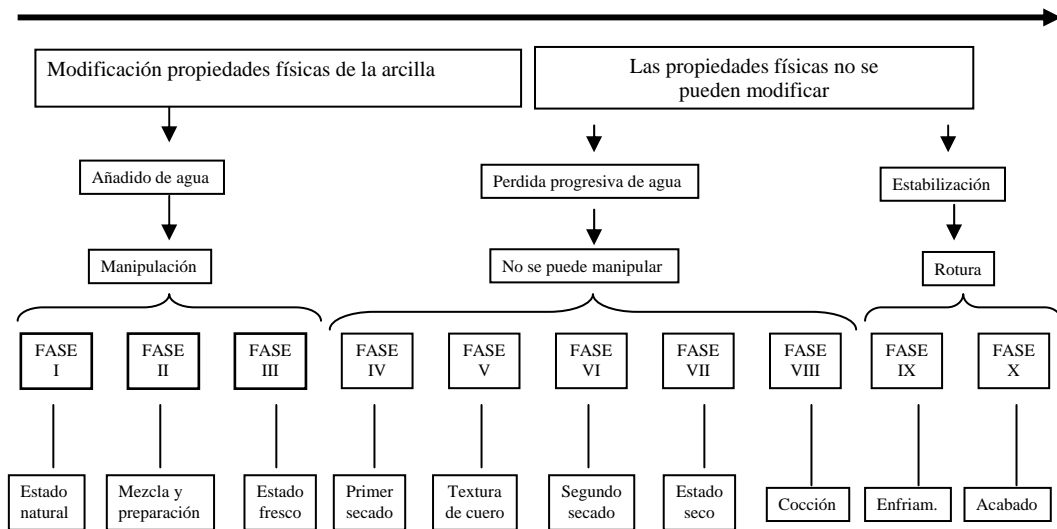


Figura III-3: Secuenciación de fases en el modelado cerámico

### III.4.3.2.- CATEGORÍA II: PROCESO TECNOLÓGICO MARCO (PTM)

El Proceso Tecnológico Marco es un concepto que permite organizar la secuencia de actuaciones tecnológicas llevadas a cabo en la confección de una vasija. Se trata de contextualizar los diferentes procesos que deben desarrollarse en la fabricación de una cerámica. Estos procesos pueden conceptualizarse y organizarse a partir de grandes etapas que siempre deben estar presentes en la secuencia de fabricación de la cerámica. En este sentido cada etapa consistiría en “*la combinación de un cierto número de procesos y acciones encaminadas a un resultado*” (Creswell 1976: 13).

Este concepto debe ser concebido como una herramienta de clasificación de los Procesos Tecnológicos Pormenorizados (técnicas) y por lo tanto, no hace referencia propiamente, ni a las acciones humanas, ni a los procesos físicos de la materia. El

Proceso Tecnológico Marco aglutinaría dos de los conceptos propuestos por Balfet (1991c) o Roux (1994) para organizar la secuencia operacional: fase y etapa. Estas autoras relacionan el concepto de fase con la parte de la pieza sobre la que se trabaja y el de etapa con la distinción que realizan entre la confección del esbozo de la cerámica (*ebauche*) y el acabado del esbozo (*preforme*).

Los Procesos Tecnológico Marco (PTM), por su carácter general, no son aún unas herramientas válidas para la realización de comparativas y definición de distintas cadenas operativas, ya que son organizadores que se localizan en todas ellas. Sin embargo, son una herramienta muy útil para ir estructurando los diferentes niveles de información que se deducen del análisis de las trazas, y a su vez, nos permiten un buen nivel de integración entre las trazas de modelado (estática) observadas sobre la cerámica y la secuencia de acciones (dinámica) que ha seguido el alfarero/a en la fabricación de la vasija y que han generado dichas trazas.

Dentro de los procesos de modelado de la cerámica a mano podemos destacar los siguientes Procesos Tecnológicos Marco: Modelado primario (M1), Modelado secundario (M2), Tratamientos de superficie primarios (TS1) y Tratamientos de superficie secundarios (TS2).

Mientras que la categoría Fase hacía referencia a la secuencia temporal de transformación de las propiedades físicas de la arcilla, la categoría Proceso Tecnológico Marco sirve para organizar la secuencia temporal de consecución de la forma desde el primer modelado hasta los acabados de superficie. A su vez, vinculados con los PTM debemos situar otras variables, como la localización de la operación técnica en la pieza, el Proceso Tecnológico Pormenorizado, la Finalidad, o el Gesto Técnico. Fase y PTM se complementan e interactúan en dos líneas de descripción independientes, por lo que la categoría PTM no debe insertarse dentro de la categoría Fase, es decir, el PTM no concreta a la Fase, sino que la complementa. Un modelo de clasificación simplificado en donde se correlaciona Fase y PTM lo podemos observar en la siguiente figura:

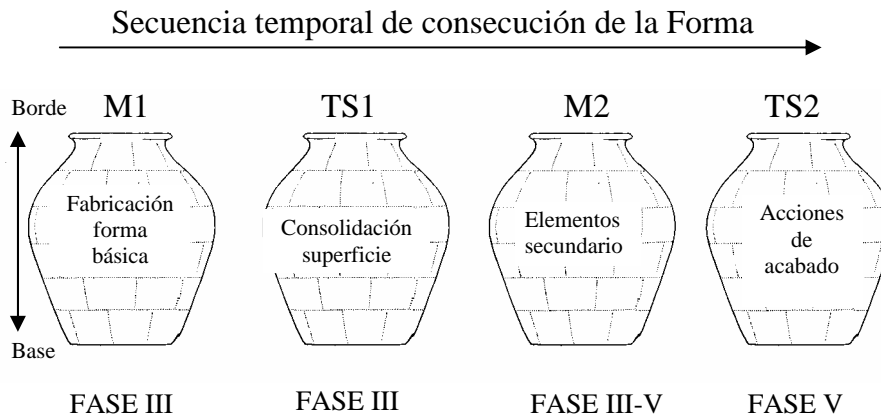


Figura III-4: Secuencia de confección según los PTP y Fases de Modelado

### A.- Modelado Primario (M1)

El modelado primario hace referencia a la confección de los elementos indispensables para levantar la pieza: base, cuerpo y boca, y se compone por lo que denominamos técnicas de formación y técnicas auxiliares o secundarias. Las técnicas de formación<sup>23</sup> serían aquellas imprescindibles para confeccionar la pieza, mediante las cuales se consigue la forma inicial o básica de lo que será el objeto cerámico. Por su parte, las técnicas secundarias o auxiliares complementarían a las primarias, y no son imprescindibles para confeccionar la pieza. En muchos casos, simplemente suponen una deformación de la forma inicial.

Nuestra propuesta de modelado primario incluiría los conceptos de la *primary forming* de Rye (1981) y Rice (1987) o las secuencias de confección de Balfet (1991c). También, en parte, incluiría los conceptos de *façonance de l'ébauche* y *façonance de la preforme* propuestas por Roux (1994), que coincidiría con las técnicas de formación y parcialmente, con las técnicas auxiliares. En cualquier caso, si bien la propuesta de Roux ha sido adoptada por numerosos investigadores de la órbita francesa (Gosselain 1995, Pierret 1995, 1996; Gelbert 1994, 2000, Livingstone 2001), y se adapta muy bien a las producciones a torno donde es muy evidente la confección primero de un esbozo y acabado formal después, no nos parece adecuada para el estudio de las producciones a mano donde estas dos etapas no son siempre tan claras. En este sentido, Gosselain (1995), en su estudio sobre producciones a mano del África Subsahariana, ha planteado

<sup>23</sup> Podría corresponder a lo que Lemonier (1992) ha denominado “operaciones estratégicas”



que las dos etapas de modelado propuestas por Roux son esencialmente teóricas y que, en realidad, están estrechamente combinadas, y en muchos casos, es difícil su distinción.

Como comentábamos anteriormente, en la confección del modelado primario intervienen tanto lo que denominamos como técnicas de formación como las que hemos clasificado como auxiliares o secundarias. Tanto unas como otras se combinan para configurar los tres pasos básicos del modelado primario: el levantado del cuerpo, el ensamblaje y el reforzado.

El levantado haría referencia a los procesos tecnológicos pormenorizados que tienen por finalidad dar forma a la vasija, es decir, la confección de la pieza. Se trataría de lo que otros autores consideran técnicas de confección o *“façonace de l’ebauche”*.

Respecto al ensamblaje podemos encontrar diferentes estrategias, entre las que debemos destacar el ensamblaje continuo, cuando la pieza se levanta sin interrupción o discontinuo cuando en dicho proceso se observan paradas. El ensamblaje discontinuo puede llevarse a cabo porque se deja secar la pieza un breve periodo de tiempo entre el levantado de una parte y otra, o porque estas se han confeccionado por separado y se unen posteriormente. A su vez, el ensamblaje discontinuo puede realizarse mediante la colocación de la nueva parte de la pieza sobre la anterior (superposición) o adosándola a la parte ya confeccionada (adosamiento).

Por su parte, el reforzado tiene como finalidad asegurar la estabilidad de las partes más débiles de las piezas que se están levantando. Estos puntos generalmente se sitúan en la unión de partes y en los puntos de inflexión de la pieza. Los refuerzos se aplican en el interior de la pieza generalmente en los puntos de unión de la base con el cuerpo y los puntos de inflexión del cuello.

## **B.- Modelado Secundario (M2)**

El modelado secundario incluiría la confección de los elementos añadidos al cuerpo o a la forma básica: engrosados del borde o de la base (molduras exteriores),

elementos de presión<sup>24</sup> o elementos plásticos decorativos<sup>25</sup>, así como las modificaciones de la superficie, generalmente relacionadas con procesos de decoración.

El estudio de los sistemas de confección de los elementos auxiliares de la pieza no ha sido especialmente tenido en cuenta por arqueólogos y etnógrafos, pese a que arqueológicamente, puede resultar un método muy efectivo para indagar en la distinción de variantes en los sistemas de fabricación y en las tradiciones tecnológicas.

En la confección del modelado secundario intervienen, igual que en el modelado primario, las técnicas de formación y las técnicas auxiliares, y nos encontramos con los mismos pasos que en el modelado primario: confección, ensamblaje y reforzado. Hay muchas variantes de confección de los elementos secundarios, en función de la forma que se quiera obtener por lo que no desarrollaremos en este apartado todas las posibilidades. Respecto al ensamblaje, concepto que se refiere al sistema utilizado para unir los elementos secundarios a la pieza, existen multitud de variaciones entre las que podemos destacar, para los elementos de presión y los elementos plástico decorativos, las siguientes estrategias:

- El pegado simple que consiste en la unión de los distintos elementos a la pieza en estado plástico.
- En la unión por inserción completa, se inserta un extremo del elemento secundario (generalmente asas de cinta o mamelones) dentro del cuerpo de la forma básica. Para ello, se realiza una perforación en la superficie de la forma básica que luego se compacta. Para realizar este sistema de unión, el cuerpo de la pieza debe estar ligeramente seco.
- En la unión por inserción parcial, se inserta parte del extremo del elemento secundario (generalmente asas de cinta o mamelones) dentro del cuerpo de la pieza. El resto del extremo se une como si se tratara de un pegado simple.
- El pegado con barbotina, se realiza cuando el cuerpo y el elemento de presión están en textura de cuero. Para realizar la unión se utiliza la misma pasta de arcilla disuelta en agua.

<sup>24</sup> Entendemos por elementos de presión, los añadidos que potencialmente sirven para agarrar o sustentar la pieza (asas de cinta, asideros o cordones)

<sup>25</sup> Con la denominación de elementos plásticos decorativos queremos hacer referencia a los añadidos sin una aparente función de agarrar o sustentar y por ello se considera que han sido añadidos para decorar la pieza (mamelones, bandas...). Se trata de aplicaciones de arcilla sin función sustentante. Rye (1981: 93) las ha definido como *joining techniques*.

Por su parte, los engrosados se localizan en las zonas exteriores de la boca, en el borde o en los extremos de la base conformando, labios, molduras exteriores y repiés.

### **C.- Tratamientos de superficie primarios (TS1)**

Los tratamientos de superficie primarios están formados por las acciones técnicas que tienen por objetivo regularizar u homogenizar la superficie o conseguir la forma final del cuerpo. Por homogenización de superficie entendemos las acciones técnicas que pretenden conseguir unificar la superficie de la pasta y darle un grosor homogéneo, mientras que, por forma final del cuerpo, entendemos aquellas acciones en la superficie de la pasta destinadas a mejorar el acabado formal, sobre todo de la base, la boca o los elementos secundarios.

Los tratamientos de superficie primarios pueden estar relacionados con acciones realizadas sobre toda la superficie de la vasija o sobre una parte de la misma. En la bibliografía existente, este concepto se correspondería con la *secondary forming* de Rye (1981) o Rice (1987), y en parte, con *la façonnance de la preforme* de Roux (1994) o el modelado definitivo de Balfet (1991c).

En ocasiones, el tratamiento de superficie primario puede realizarse una vez acabado el modelado primario (May y Tucson 1982: 225-226). Pese a ello, en numerosas ocasiones, el tratamiento primario de superficie no se realiza al finalizar la confección de toda la pieza (Modelado Primario de la base, cuerpo y boca), sino que se ejecuta a medida que se van realizando los Procesos Tecnológicos Pormenorizados de Modelado Primario o Secundario. Sin embargo, arqueológicamente, es muy difícil poder precisar si los tratamientos de superficie primarios se realizaron al finalizar la confección de toda la pieza, o de forma secuencial, asociada a los diferentes PTP de confección.

### **D.- Tratamientos de superficie secundarios (TS2)**

Los tratamientos de superficie secundarios están destinados a mejorar el acabado de la superficie de la pieza transformándola. Normalmente, se efectúan en la cara

externa de las piezas. Pueden tener un objetivo funcional (reducir la porosidad de la pasta) o decorativo (mejorar la visualización de la pieza). Estas actuaciones son las que se realizan al final del proceso de modelado. Balfet (1991c) distingue en esta etapa entre acabados de superficie y decoración. Sin embargo, la mayoría de veces estos tratamientos tienen un objetivo tanto funcional como decorativo. En este sentido, algunos autores utilizan el concepto de acabado donde incluyen tanto técnicas decorativas como funcionales (Roux 1994). Dentro los tratamientos de superficie secundarios se pueden incluir las denominadas *surface modifications* de Rye (1981) y la *finition* de Roux (1994), Balfet (1991c) y otros autores.

Nosotros hemos optado por distinguir entre tratamiento final de la superficie de la vasija (bruñido, aplicación de engobe o resinas) y modificación de la superficie de la cerámica (incisiones, pintado, excisiones, incrustaciones) acercándonos en parte, a la propuesta de (Balfet et al. 1989), aunque sin entrar a valorar si son o no técnicas decorativas ya que, como hemos comentado anteriormente, desde un punto de vista tecnológico carece de sentido distinguir entre funcional o decorativo.

#### **III.4.3.3.- CATEGORÍA III: PROCESO TECNOLÓGICO PORMENORIZADO (PTP)/ TÉCNICA**

Tanto el concepto de Fase como el de PTM nos permitían organizar el conjunto de acciones técnicas que se realizaban en una cadena operativa del modelado de la cerámica a mano. Con el resto de categorías (Proceso Tecnológico Pormenorizado, Operación Técnica y Gesto Técnico), entraremos a definir cada una de las acciones técnicas realizadas por el alfarero/a.

Mediante los Procesos Tecnológico Pormenorizados se categorizan y definen cada uno de los Procesos Tecnológico Marcos realizados durante la fabricación de una cerámica. Dentro del modelado, objeto de análisis de este trabajo, los PTP definirían los diferentes procesos realizados, que irían desde la manera en que se ha levantado la pieza, hasta cómo se ha realizado el tratamiento final de superficie, pasando por las estrategias que se han llevado a cabo en el modelado secundario (asas, labios, molduras), etc.

Los Procesos Tecnológicos Pormenorizados (PTP) inciden directamente sobre la actuación técnica destinada a confeccionar la pieza. Tratan sobre los sistemas de fabricación (las técnicas) utilizadas para dar forma y acabado a una vasija. Todo Proceso Tecnológico Pormenorizado (PTP) tiene una finalidad técnica específica y se organiza dentro de un Proceso Tecnológico Marco, que a su vez, se inserta en una Fase concreta, y se refiere a una zona de la vasija determinada.

A diferencia de las otras categorías, los PTP son muy variados y no todos ellos tienen porque estar siempre presentes. Éstos pueden ser adoptados (estar presentes o ausentes) según la tradición cerámica existente, las elecciones del alfarero/a, su aprendizaje, su contexto cultural, el tipo de pasta utilizado, el sistema de cocción o la forma de la pieza, entre otras variables.

En cierta manera, los PTP suponen el análisis del conjunto de estrategias y elecciones tecnológicas realizadas por el alfarero/a. Debido a ello, la secuencia de PTP observada en una cadena operativa, o la ausencia de algunos de ellos, nos permiten un primer nivel de comparación tecnológica entre producciones. A la hora de definir una secuencia de acciones técnicas, la categoría de PTP es el nivel mínimo al que se debe llegar para poder identificar una cadena operativa. Arqueológicamente, en muchos de casos, este se convierte en el último nivel que se puede alcanzar a partir del análisis de las trazas documentadas en las cerámicas arqueológicas, siendo sumamente difícil la documentación de los siguientes niveles de concreción técnica (Operación Técnica y Gesto Técnico).

Un Proceso Tecnológico Pormenorizado se compone de una o varias Operaciones Técnicas organizadas en secuencia. Este proceso está, además, condicionado por la herramienta y soportes utilizados. En cierta manera, supone el análisis de la secuencia del conjunto de estrategias tecnológicas realizadas por el alfarero/a. Es aquí donde radica una de las mayores diferencias con las propuestas realizadas por otros autores. La mayoría de ellas se han centrado en identificar las estrategias de confección de la forma, mientras que nosotros consideramos a estas estrategias como el conjunto de procesos técnicos que constan de una secuencia de operaciones y que afectan tanto a la confección de la forma (Modelado primario y secundario) como a los procesos de tratamiento de superficie que se realizan mediante una sola operación técnica que se va repitiendo a lo largo de toda la pieza como sería por ejemplo el caso del bruñido o el alisado.

Los Procesos Tecnológicos Pormenorizados deben ser considerados como el conjunto de acciones destinadas a la transformación y/o modificación de la materia prima o, dicho de otra manera, “*las modalidades físicas en las que es deformada la pasta*” (Pierret 1995: 19). Mediante el término proceso nos estamos refiriendo a la suma de acciones secuenciadas que transcurren durante un lapsus de tiempo, a la cadena de gestos donde el movimiento se articula y se concibe como una totalidad, de acuerdo a unos principios técnicos generales.

En cierto sentido, el PTP o Técnica, se convierte en el concepto central sobre el que se han articulado la mayoría de propuestas metodológicas de análisis de las cadenas operativas, por lo que lo encontramos bien fijado y definido en la bibliografía especializada. En este sentido, para Lemonnier (1983) la Técnica no sería más que la combinación de múltiples procesos que se articulan unos con otros, con ajustes y dependencias recíprocas en un grado de su sucesión o convergencia. En la propuesta de Mannoni y Giannichedda, la Técnica se define como “*el conjunto de procedimientos que utiliza un oficio en el proceso de fabricación de un material, donde los individuos pueden tener más o menos habilidad para usar esos procedimientos y recursos, lo que se ha definido como saber hacer*” (Mannoni y Giannichedda, 1994: 19). Refiriéndose a la producción cerámica, Roux (1994) entiende por Técnica “*los modos físicos según los cuales la materia es transformada*”, y Livingstone (2001) la ha definido como “*el medio en el que el artesano establece un proceso*”.

Existen muchas maneras de fabricar una cerámica, y en este sentido, los Procesos Tecnológicos Pormenorizados son muy amplios. A continuación presentamos los principales Procesos Tecnológicos Pormenorizados que utilizan los alfarero/as que fabrican cerámica a mano en la actualidad<sup>26</sup>. Estos procesos están asociados, como ya se ha dicho, a un Proceso Tecnológica Marco, a una Fase, a una Finalidad, y a la parte de la pieza donde se actúa.

---

<sup>26</sup> Dicha selección se ha realizado a partir de la documentación conjunta de los trabajos etnoarqueológicos realizados por nosotros (Norte de Ghana, Siwa en Egipto, la región de los valles centrales de Chile, en el Sahel y la Krumiria tunecinos, la población de Sarayaku en Ecuador, etc.), junto a las referencias bibliográficas consultadas.

**Principales Procesos Tecnológicos Pormenorizados relacionados con el modelado de la cerámica a mano:**

| Procesos Tecnológicos Marco | Finalidad  | Modo PTM específico           | Procesos tecnológico pormenorizado   | Parte de la pieza donde se actúa                                      |
|-----------------------------|------------|-------------------------------|--|---|
| Modelado primario           | Confección | Técnicas de formación         | Urdido<br>Placas<br>Moldeado<br>Ahuecado<br>Golpeado manual  | Base  |
|                             |            |                               | Urdido<br>Placas<br>Moldeado<br>Ahuecado<br>Golpeado manual  | Cuerpo  |
|                             |            |                               | Urdido<br>Placas<br>Moldeado<br>Ahuecado<br>Golpeado manual  | Boca  |
|                             |            | Técnicas auxiliares           | Adelgazado<br>Estirado<br>Doblado<br>Pellizado<br>Presiones discontinuas<br>Batido<br>Recortado                                  | Base  |
|                             |            |                               | Adelgazado<br>Estirado<br>Doblado<br>Pellizado<br>Presiones discontinuas<br>Batido<br>Recortado                                  | Cuerpo  |
|                             |            |                               | Adelgazado<br>Estirado<br>Doblado<br>Pellizado<br>Presiones discontinuas<br>Batido<br>Recortado<br>Parches de arcilla/ pellizcos | Boca  |
|                             | Ensamblaje | Continuo                      | No hay ensamblaje. Se continúa con la secuencia  | Base- Cuerpo<br>Cuerpo- Cuerpo<br>Cuerpo- Boca                        |
|                             |            | Discontinuo por superposición | Unión por presionado<br>Unión por arrastrado<br>Unión por compactado   | Base- Cuerpo<br>Cuerpo- Cuerpo<br>Cuerpo- Boca                        |
|                             |            | Discontinuo por adosamiento   | Unión por presionado<br>Unión por arrastrado<br>Unión por compactado   | Base- Cuerpo<br>Cuerpo- Cuerpo<br>Cuerpo- Boca                        |
|                             | Reforzado  | Por adición                   | Pegado tira de arcilla<br>Pegado rulo anular   | Punto de ensamblaje <sup>27</sup><br>Punto de inflexión <sup>28</sup> |

<sup>27</sup> El ensamblaje de las piezas se realiza por la unión base-cuerpo, cuerpo- cuerpo, cuerpo- boca.

| Procesos Tecnológicos Marco | Finalidad                          | Modo PTM específico        | Procesos tecnológico pormenorizado   | Parte de la pieza donde se actúa     |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------------|
|                             | Engrosado                          | Por adición                | Pegado rulo anular   | Boca<br>Base exterior                |
|                             |                                    | Por compresión             | Estirado<br>Pellizado  | Boca<br>Base exterior                |
| Modelado secundario         | Confección                         | Técnica formación          | Rulo<br>Rulo anular<br>Moldeado<br>Placas<br>Bola de arcilla<br>Pellizado<br>Modelado aplicado<br>Perforado<br>Recortado | Elementos secundarios <sup>29</sup>  |
|                             |                                    | Técnica auxiliar           | Adelgazado<br>Estirado<br>Doblado<br>Presiones discontinuas  | Elementos secundarios                |
|                             | Unión                              | Por pegado simple          | Unión por presionado<br>Unión por arrastrado<br>Unión por compactado   | Elementos secundarios                |
|                             |                                    | Por inserción completa     | Unión por presionado<br>Unión por arrastrado<br>Unión por compactado   | Elementos secundarios                |
|                             |                                    | Por inserción parcial      | Unión por presionado<br>Unión por arrastrado<br>Unión por compactado   | Elementos secundarios                |
|                             |                                    | Por pegado con barbotina   | Unión por presionado   | Elementos secundarios                |
|                             | Reforzado                          | Por adición                | Pegado de tira arcilla<br>Pegado de rulo anular<br>Inserción tira  | Elementos secundarios                |
|                             | Engrosado                          | Por adición                | Pegado de rulo anular<br>Pegado de tira  | Elementos secundarios                |
|                             |                                    | Por compresión             | Estirado<br>Pellizado  | Elementos secundarios                |
|                             | Tratamiento de superficie primario | Homogeneización superficie | Por compresión   | Alisado<br>Compactado<br>Martilleo   |
| Por extracción              |                                    |                            | Raspado  | Toda la pieza/ Base/<br>Cuerpo/ Boca |
| Por adición                 |                                    |                            | Pegado tira de arcilla<br>Pegado parche de arcilla   | Toda la pieza/ Base/<br>Cuerpo/ Boca |
| Forma final del cuerpo      |                                    | Por compresión             | Paleteado  | Toda la pieza                        |
|                             |                                    | Por extracción             | Recortado  | Extremos de la pieza <sup>30</sup>   |

<sup>28</sup> El punto de inflexión se refiere al lugar de la pieza donde hay un cambio brusco de orientación y que generalmente resulta el lugar más débil.

<sup>29</sup> Los elementos secundarios son elementos de presión (EP), elementos plásticos decorativos (EPD) y ranuras u orificios. Dentro del grupo de los elementos secundarios podemos destacar las siguientes formas: asa de cinta, asidero, mamelón, disco arcilla, baquetón, labio y repie.

<sup>30</sup> Los extremos de la pieza se refieren a Borde (BO), Repie (RE), Moldura exterior (ME) y elementos de presión (EP).



| Procesos Tecnológicos Marco          | Finalidad  | Modo PTM específico | Procesos tecnológico pormenorizado   | Parte de la pieza donde se actúa |
|--------------------------------------|--|---------------------|--|----------------------------------|
| Tratamiento de superficie secundario | Modificaciones de superficie                                   | Por extracción      | Excisión   | Toda la pieza/ parte de la pieza |
|                                      |  | Por compresión      | Incisión<br>Impresión manual<br>Impresión con matriz                       | Toda la pieza/ parte de la pieza |
|                                      |  | Por adición         | Pintado<br>Relleno de engobe<br>Incrustación                               | Toda la pieza/ parte de la pieza |
|                                      | Tratamiento final de superficie/ acondicionamiento superficial | Por fricción        | Bruñido  | Toda la pieza                    |
|                                      |  | Por adición         | Aplicación capa de engobe<br>Baño materia orgánica<br>Grafitado<br>Ahumado | Toda la pieza                    |

Tabla III-2: Principales Procesos Tecnológicos Pormenorizados relacionados con el modelado de la cerámica a mano

Dos son los principales problemas con los que nos encontramos en el momento de definir los Procesos Tecnológicos Pormenorizados:

A.- Por una parte, los procesos pormenorizados relacionados con la confección han sido objeto de multitud de trabajos. Sin embargo, los investigadores no se ponen de acuerdo con los términos que se deben utilizar, llegando a definir cómo técnicas diferentes a grupos de operaciones técnicas idénticas. Por otra parte, se han establecido diferentes niveles de concreción de las técnicas. Así, mientras en unos casos las descripciones son demasiado genéricas, en otras se confunde la técnica (secuencia de operaciones técnicas) con una operación técnica concreta.

B.- Por otra parte, las posibles operaciones técnicas relacionadas con PTP son casi infinitas ya que las herramientas que pueden ser utilizadas vienen tanto de la tradición como de la inventiva de los alfareros/as. Además, los términos utilizados por los investigadores para describir estas actividades en pocas ocasiones coinciden. Por ello, nos ha parecido más acertado, además de definir el proceso tecnológico concreto, complementar la descripción con los modos de operar sobre la materia, que podríamos estructurar en los siguientes:

- Por adición: Añadido de arcilla.

- Por compresión: Compresión de la arcilla. El arrastrado sería una forma de compresión que además implica el movimiento de una pequeña cantidad de arcilla.
- Por fricción: Restregado con una herramienta de la superficie de la arcilla.
- Por extracción: Extracción de parte de la arcilla.

En las siguientes páginas analizaremos los principales Procesos Tecnológicos Pormenorizados relacionados con el modelado de la cerámica a mano. Como hemos comentado, cada PTP se integra dentro de un Proceso Tecnológico Marco, por lo que hemos organizado su análisis a partir de ellos:

## **1.- Procesos Tecnológicos Pormenorizados del Modelado Primario (M1):**

### **A.- Técnicas de formación**

#### **A1.- Urdido (*Colombin, Coiling*)**

La técnica de urdido consiste en prensar y enrollar la arcilla de forma horizontal sobre una superficie plana o de forma vertical entre las manos. Se obtienen así, colombinos o rollos de arcilla con un grosor y longitud que varía según la tradición del artesano/a. A continuación, se enrollan y se superponen de forma concéntrica hasta que la vasija consigue la forma y alturas requeridas. Principalmente, se han definido dos modalidades de unión de colombinos (Balfet 1953, Vandiver 1987): en bisel y en llano. En este sentido, Livingstone (2001) considera a la unión en bisel como una cabalgadura que puede realizarse en el interior o exterior de las paredes de la vasija, igualmente documenta el sistema de unión mediante la colocación del colombino enrollado sobre si mismo.

El diámetro y la longitud de los rollos de arcilla son parámetros extraordinariamente variables de una fabricación a otra (Pierret 1995: 24). En ocasiones, estos rollos pueden presentar un diámetro mayor que el grosor final de la pared (Rye 1981). Al ser aplicados, se adelgazan y se estiran (por ejemplo Sidi Najam en Túnez, o

entre los Komba y los Kussasi en el norte de Ghana). Este proceso está estrechamente vinculado con las técnicas auxiliares de presionado, adelgazado y estirado. Pierret (1995) considera que cada vez que un colombino suplementario es colocado es necesario soldarlo con el anterior mediante presiones discontinuas aplicadas al nivel de la junta horizontal de separación. Esta operación ayuda a difuminar el surco que separa los colombinos donde la sección circular se vuelve más o menos elíptica. Estas presiones se combinan con una traslación horizontal o vertical de la arcilla. No obstante, en Papua Nueva Guinea se pueden observar estrategias donde los colombinos son simplemente alisados una vez confeccionado el cuerpo de la vasija (May y Tucson 1982: 226). En este caso no se observan presiones discontinuas en los puntos de unión.

El PTP del urdido se adscribiría a lo que Pierret (1996: 19) ha denominado el volumen elemental deformado heterogéneo en contraposición al homogéneo en referencia a la confección continuada o fragmentada del volumen elemental. Por su parte, Balfet *et al.* (1988) lo incluirían dentro lo que han denominado construcción por ensamblaje de elementos.

Dentro del urdido se pueden agrupar diferentes estrategias técnicas que, en numerosas ocasiones, son difíciles de precisar arqueológicamente. A su vez, el urdido puede ser utilizado tanto en la confección de toda una pieza (Varela 1990, García Rosselló 2008), o sólo de alguna parte (Gelbert 2000, Livingstone 2001), ya sea la base, el cuerpo o la boca. Generalmente, se ha considerado que las bases planas son confeccionadas por urdido, mientras que para las hemisféricas se utilizarían otros PTPs como por ejemplo el uso de moldes. Sin embargo, los trabajos de Livingstone (2001) y Gosselain (1995) han demostrado que muchas bases hemisféricas se confeccionan por urdido levantando la pieza desde la boca a la base. Igualmente, hay que tener en cuenta que, en muchas ocasiones, las bases planas pueden confeccionarse mediante el presionado de un terrón hasta conseguir un disco o placa de arcilla.

El urdido es quizás la Técnica o Proceso Tecnológico Pormenorizado de confección de la forma primaria más utilizado entre los alfareros y alfareras actuales, y a su vez, es la más citada en referencias arqueológicas (Martineau 2001a, 2001b; Colomer 1995) y, sobre la que se han hecho más reproducciones experimentales (Garidel 1985, Arnal 1986, etc.). Probablemente, al ser uno de los Procesos Tecnológicos Pormenorizados de confección de la forma básica más fáciles de aprender (Petrequin y Petrequin 1999) su dispersión geográfica es muy amplia, por lo que carece

de sentido identificar las zonas geográficas en donde está presente, ya que, de una u otra manera, siempre suele formar parte de los sistemas técnicos o de la tradición tecnológica de un grupo (Rye 1981; Livingstone 2001; Gelbert 2000; Degoy 2005; Shall 2005; May y Matson 1989; García Rosselló 2008; Balfet 1991; González et al. 2001; Valrela 1990; May y Tucson 1982; Sarawasty y Behura 1966; Sjoman 1992; etc).

Livingstone (2001) ha señalado que la aplicación de colombinos puede realizarse de diferentes modos. Para su clasificación ha propuesto el análisis de las siguientes variables: la morfología del colombino, el modo de aplicación y el sistema de ensamblaje de elementos. Teniendo en cuenta este sistema de clasificación, las posibilidades técnicas son muy variadas, por lo que a continuación, sólo expondremos algunos ejemplos:

A.- Urdido mediante colombinos superpuestos en forma de espiral. Se trata de la confección de colombinos bastante largos que se van colocando de forma continua sobre la pieza formando una espiral. Es un sistema documentado por Gosselain (1995) en Camerún para confeccionar piezas hemisféricas de pequeño tamaño. La formación de la pieza se puede realizar casi en una sola operación.

B.- Urdido mediante colombinos en cabalgadura interna en forma de espiral, añadidos por aplastamiento y estirado horizontal. Técnica documentada por nosotros en el Sahel y la Krumiria tunecinos. Se confeccionan gruesos colombinos de corta extensión. Colocando una mano en el exterior como tope se aplican con la otra mano mediante el adosamiento al colombino anterior en forma de escalera invertida. Durante esta operación se aplasta el colombino sobre el otro utilizando la otra mano como tope y se estira. La operación se va repitiendo hasta conseguir el tamaño deseado.

C.- Urdido mediante colombinos superpuestos internamente en forma horizontal. Este sistema consiste en confeccionar colombinos estrechos y de extensión media que se van superponiendo desde el interior formando tiras horizontales entre ellos. La operación se va repitiendo hasta conseguir el tamaño deseado. Está técnica ha sido documentada por nosotros entre las etnias Komba y Kusasi del norte de Ghana para la fabricación de piezas de pequeño tamaño.

D.- Urdido mediante colombinos “en champiñón” superpuestos internamente, en forma horizontal enrollada, añadidos por aplastamiento. Sistema utilizado también en el norte de Ghana para la confección de vasijas de grandes dimensiones como tinajas u ollas globulares. Con el término *champiñón* (introducido por Livingstone 2001) se hace referencia a colombinos que tienen un extremo más grueso conseguido mediante el aplastamiento o engrosamiento de una extremidad. Es por este extremo que se adosa y aplasta el colombino a la pieza. A medida que se va colocando el colombino se va enrollando sobre si mismo formando tiras horizontales. La operación se va repitiendo hasta conseguir el tamaño deseado.

E.- Urdido mediante colombinos superpuestos internamente, en forma horizontal enrollada, añadidos por aplastamiento. Técnica documentada entre las alfareras Kusasi del norte de Ghana. Es un sistema idéntico al anterior, pero en este caso, los colombinos tienen un diámetro menor y no forman un champiñón en uno de sus extremos.

F.- Urdido mediante colombino en cabalgadura externa en forma horizontal. Técnica utilizada, en el caso del norte de Ghana, para confeccionar el cuello y la boca del recipiente. El sistema consiste en la colocación de un largo colombino sobre la pared externa del cuerpo superior formando un anillo.

## **A.2.- Placas (*slabs, montage per plaque*)**

A diferencia del urdido, en este caso la unidad básica de fabricación son las placas, que se van ensamblando con diferentes soluciones técnicas configurando la forma primaria. Entre los distintos tipos de fabricación por placas podemos destacar:

A.- Construcción de placas cuadrangulares. Esta técnica consiste en confeccionar placas planas de formas más o menos bien definidas y de tendencia cuadrangular (Pierret 1995: 25). Éstas se modelan mediante el presionado interpalmar discontinuo de la pasta en una superficie plana y rebajando el volumen elemental contra una superficie plana mediante un útil cilíndrico o presionando la arcilla entre las manos. Las juntas entre las placas son unidas por presionado o arrastrado de las aristas. Es una técnica utilizada para formas rectangulares o para fabricar recipientes de gran tamaño (Rye 1981: 71).

Ejemplos de ello los encontramos en Pakistán (Rye y Evans 1976), en la India (Degoy 2005; Sarawasty y Behura 1966) o en las islas de Anphet y Salomón (Petrequin y Petrequin 1999; May y Tucson 1982). En algunas ocasiones, la técnica de placas puede llevar a confusión con la técnica de urdido (Palomar 2006). Esto ocurre al aplicar rulos de grandes dimensiones que se estiran exageradamente sobre la superficie de la arcilla y se aplanan, formando, una vez colocados, el aspecto de una superposición de placas. Un ejemplo de ello lo encontramos en el caso de Bomboret Valley, Pakistán, publicado por Owen Rye (1976: 205) o en la Krumiria tunecina estudiada por nosotros. En ocasiones, a nivel arqueológico, será el patrón de fractura del cuerpo de la pieza quien nos dará la pista para interpretar una confección por urdidos o por placas<sup>31</sup>.

B.- Confección de placas cilíndricas sobre soporte. Se trata de un sistema similar al anterior, pero orientado generalmente a confeccionar bases planas. Sobre una superficie lisa (generalmente una tabla de madera) se coloca un terrón de arcilla y se va presionando con los dedos, o golpeando con el puño hasta conseguir una superficie plana y circular sobre la que colocar las paredes de la vasija. Degoy (2005) ha descrito esta técnica en la India. Nosotros hemos podido documentar este sistema entre las alfareras Beréberes de la Krumiria y el Sahel tunecinos.

### **A.3.- Moldeado**

Proceso técnico que tiene por objetivo conseguir dar forma a la arcilla utilizando un molde. El material para confeccionar los moldes puede ser muy variado, destacando la escayola, la cerámica, la cestería, las calabazas u otros frutos como los cocos. Se toma arcilla en estado fresco en forma de pella o placas de arcilla y se presiona sobre el molde. Se deja secar un poco y luego se retira con cuidado. En realidad, se trataría de la aplicación de una placa de pasta sobre un molde convexo o cóncavo (Balfet et al 1989). Generalmente, el moldeado se utiliza para confeccionar la base de las cerámicas. Existen diferentes sistemas de moldear una vasija. Estas variaciones están en función del soporte utilizado:

---

<sup>31</sup> Para un ejemplo concreto ver en este mismo trabajo el patrón de fracturas documentado en las piezas de la Krumiria tunecina

A.- Molde sobre forma cóncava. Sistema descrito por Shall (2005) y Huysecom (1994) en diferentes zonas del África subsahariana. La técnica consiste en colocar un terrón de arcilla en el interior de una vasija e ir estirándolo hasta conseguir una forma hemisférica (Shall 2005, Livingstone 2001, Sarawasty y Behura 1966). También se puede levantar por superposición de colombinos que luego son presionados y arrastrados hacia el molde (Shall 2005, Van der Leew 1992: 251).

Sobre la arcilla adosada al molde se ejercen presiones discontinuas con la mano o con una herramienta. Rye (1981) describe la utilización de cocos partidos por la mitad entre los Mailu de Papua Nueva Guinea. Se puede destacar también la utilización de platos de madera entre los Kalinga de Filipinas (Longacre 1981), un molde de piedra entre los Mossi y Gurunsi de Burkina Faso (Livingstone 2001), un molde de arcilla sin cocer a modo de marmita entre los Bissa de Burkina Faso (Livingstone 2001) o, cómo ocurre en el delta interior del Níger, una depresión en el suelo sobre la que colocan un pedazo de estera o cesta y un pequeño molde de madera en la base (Huysecom 1994). Los trabajos de Shall (2005) en Senegal y Huysecom (1994) en Malí describen la utilización de vasijas cerámicas generalmente rotas.

A nuestro entender, sobre este sistema, existe cierta confusión entre los investigadores franceses quienes consideran diferentes técnicas ciertas variantes del molde sobre forma cóncava. Nos referimos al “martilleado sobre forma cóncava” (Huysecom 1994), “martilleo” (Livingstone 2001) o “paleta y yunque” (Martineau 2005). Estas técnicas consisten en utilizar un molde donde se coloca un terrón de arcilla que se va golpeando con un percutor, generalmente de arcilla cocida (Mossi de Burkina Faso), piedra (Bissa de Togo) o un trozo de cerámica fracturada (Kusasi de Norte de Ghana). Este sistema también ha sido documentado en el norte de la India (Sarawasty y Behura 1966: 89-91). La única diferencia respecto a lo comúnmente considerado molde sobre forma cóncava es la utilización de un percutor y la posterior homogeneización del cuerpo mediante este o una paleta y un yunque. Nosotros consideramos que la primera parte de la secuencia puede adscribirse a la técnica de molde, que estamos tratando, donde la única diferencia radica en la utilización de un percutor que presiona la arcilla sobre el molde. La segunda parte de la secuencia, momento en el que se aplica el

percutor y el yunque, sólo pretende mejorar la forma conseguida mediante otra técnica. Por ello la consideramos un tratamiento de superficie primario destinado a conseguir la forma final del cuerpo (ver más adelante).

B.- Molde sobre forma convexa. El molde sobre forma convexa ha sido estudiado por Huysecom (1994) y Gelbert (2000, 2005) en Malí y Senegal respectivamente. En la india se localiza en Kerala, Punjab y Himachal Pradesh y esta asociado al paletado que se realiza posteriormente (Sarawasty y Behura 1966: 86-87). Sjoman (1992: 175) la ha documentado en Ecuador para la construcción de las bases denominándola falso molde. Este sistema ha sido estudiado por nosotros en el norte de Ghana entre las etnias Komba y Kusasi. Consiste en la colocación de una placa o disco de arcilla sobre una vasija invertida que luego se estira hasta conseguir una forma hemisférica.

C.- Molde compuesto de diferentes partes. Comúnmente se trata de un molde bivalvo. Es un molde que modifica los relieves de la arcilla por desplazamiento de la materia. Es utilizado para fabricar formas plásticas a modo de figuras. En este caso el molde es aplicado en la confección de toda la pieza y se asocia a una alta estandarización y una producción en serie (Van der Leew 1976 y Papousek 1981, 1984). Sjoman (1992: 182.184) ha identificado una técnica de doble molde en la sierra central de Ecuador. El sistema consiste en confeccionar un disco de arcilla y colocarlo sobre un molde de barro cocido que a su vez descansa sobre un molde soporte. Se trata de un a forma muy simple de doble molde para confeccionar grandes platos y ollas. Esta autora documenta también el molde de dos tapas consistente en aplastar dos discos de arcilla sobre cada molde que luego se unen y se dejan secar, al cabo de unas horas se sacan y se arreglan las imperfecciones localizadas en el punto de unión de ambas mitades.

#### **A.4.- Ahuecado y estirado.**

Este PTP consiste en la confección de la forma básica a partir de una masa de arcilla mediante una doble acción conjunta de ahuecado y estirado, conseguido mediante acciones de presión discontinua y presiones interdigitales continuas con un



movimiento de traslación ascendente de las manos, hasta conseguir la forma deseada. Se pueden distinguir diferentes variantes:

A.- Ahuecado simple (*pinching, modelage, creusage*). El ahuecado consiste en modelar un cuenco a pellizcos. Se trata de deformar una masa de arcilla colocada entre las manos mediante presiones discontinuas con la ayuda de los dedos de una o las dos manos (Rye 1981, Rice 1987, Livingstone 2001). En este caso, el recipiente se obtiene por deformación de un sólo pedazo de pasta. Ha sido identificada en Camerún por Gosselain (1995), pero es una técnica muy extendida. Generalmente, es utilizada para confeccionar pequeños vasos de arcilla o para la base de vasos de mayor tamaño. Es una de las técnicas más simples y, en numerosas ocasiones, ha sido definida como modelado (Gosselain 1995, Livingstone 2001, Pierret 1995). No obstante, cómo ya hemos comentado nos parece más acertada definirla cómo ahuecado como proponen Rye (1981) o Rice (1987).

B.- Ahuecado y estirado (*Drawing, Creusage et etirement d'une motte*). Un pedazo de arcilla es abierto presionando el interior y estirándolo hacia fuera. Se trata de abrir un terrón de arcilla hundiendo el pulgar, los dedos o el puño. Una vez conseguido el volumen cóncavo, las paredes se definen mediante la presión y estirado de la arcilla entre las manos. El estiramiento se hace generalmente de la base hacia arriba con la palma de la mano o los extremos de los dedos. Con una mano el alfarero/a estira la arcilla mientras que con la otra sostiene la pared (Livingstone 2001: 105). Se combinan las presiones interdigitales continuas con un movimiento de traslación ascendente de las manos. Si la pieza no es de grandes dimensiones, generalmente no se añaden nuevas porciones de arcilla a la masa inicial. Es decir, se levanta de una sola vez. En ocasiones, es posible utilizar un soporte que facilite la rotación del recipiente en construcción (Rye 1981: 73), a pesar de que su utilización se reduce principalmente a la parte inferior de la cerámica (Gelbert 2005). Gosselain (1995) ha expuesto cómo en ocasiones, el alfarero/a agujerea el fondo del terrón y no lo vuelve a tapar hasta el fin del modelado. Este sistema es utilizado para piezas más grandes que las anteriores y está asociado a la utilización de un soporte cóncavo. Rye (1981: 72) ha precisado que esta técnica puede utilizarse para dar forma a los colombinos en el caso de la fabricación de recipientes de

grandes dimensiones. Esta técnica ha sido documentada por Gelbert (2000, 2005) en el alto valle del río Senegal, por Livingstone (2001) en Togo y Burkina Faso, por Rye (1981) en Papua Nueva Guinea, por Degoy (2005) y Sarawasti y Behura (1966) en el estado de Orissa en la India, por Gosselain (1995) en Camerún y por González Ruibal (2005) en Etiopía. El ahuecado con el puño de una bola de arcilla que primero ha sido goleada con las manos, ha sido documentado por nosotros en la población de Pilén en Chile (García Rosselló 2008, 2009a, 2009b). May y Tucson (1984: 304) exponen en su trabajo sobre la producción cerámica en Papua Nueva Guinea el ahuecado de una bola de arcilla apoyada en el suelo y “cavada” mediante la percusión de un canto rodado.

Otro ejemplo de este sistema es el que llevan a cabo las alfareras de Siwa (Egipto) para confeccionar ollas. En esa región, esta técnica es utilizada para piezas de tamaño medio (unos 40 cm. de diámetro o más). Un terrón de arcilla de grandes dimensiones es “cavado” presionando el interior y estirando la arcilla hacia fuera hundiendo los dedos. Cuando se ha conseguido un volumen más o menos cóncavo, las paredes son definidas estirando y adelgazando la arcilla. El estiramiento se consigue moviendo los extremos de los dedos de la base hacia arriba y colocando la palma de la mano en la superficie de la vasija opuesta para sostener la pared. Primero se trabaja en el interior mediante presiones interdigitales continuas con un movimiento de traslación horizontal de las manos que permite ir dando una forma cóncava a la pieza. Después se opera en la superficie exterior mediante presiones interdigitales continuas con un movimiento de traslación ascendente de las manos para dar la forma hemisférica a la pieza, homogeneizar la superficie y adelgazar las paredes. Para confeccionar la boca se añaden nuevas porciones de arcilla, a modo de pellizcos, a la masa inicial.

C.- Estirado de un anillo. Esta técnica está a caballo entre el urdido y el estirado y ahuecado. Se confecciona un anillo a partir de un espeso colombino, o del ahuecado y agujereado de un terrón de arcilla. A continuación se estira el anillo. El método ha sido identificado por Gosselain (1995) en Camerún y por Livingstone (2001) en Togo. Se utiliza un soporte sobre el que se coloca el anillo y después se ponen los dedos en el interior y se mueve la mano cerca de él, ejerciendo una presión perpendicular a la pared. Al contrario que las otras

técnicas, este sistema es utilizado para confeccionar el cuerpo superior de la pieza y la boca, y posteriormente la base. En la provincia Norte de Papua Nueva Guinea se ha documentado una técnica similar utilizando, para formar el anillo, un cilindro de arcilla que atraviesa el terrón de arcilla (May y Tucson 1982: 127-128). Posteriormente, se fabrica la base mediante el presionado desde el interior de un disco de arcilla. Por otra parte, en la provincia de Sepik (May y Tucson 1982: 238-239) se ha podido identificar la confección de un gran anillo que luego es estirado, tal como lo expone Livingstone (2001).

### **A.5.- Golpeado manual**

Se trata de una estrategia de confección no documentada hasta la fecha con la excepción de las investigaciones realizadas por nosotros en el centro de Chile (García Rosselló 2006a, 2006b, 2007a, 2007b, 2007c, 2008, 2009a, 2009b). La técnica consiste en el golpeado con las palmas de las manos de un terrón de arcilla hasta conseguir una forma cóncava (García Rosselló 2007c: 46). En cierta manera, podría considerarse un batido de la arcilla cómo si se amasase una masa de pan. Este sistema se utiliza únicamente en la confección de piezas pequeñas que caben aproximadamente en las palmas de las manos y que tienen una forma hemisférica tipo escudilla o bol. La técnica no supone, cómo cabría pensar, el ahuecado de la pasta o el estirado de la arcilla. La forma se consigue mediante un continuo golpeado hasta conseguir, en un primer momento, un disco de arcilla y, posteriormente, la forma cóncava. Esta técnica también es utilizada para modelar un disco de arcilla que luego se continúa confeccionando mediante ahuecado con el puño. El sistema permite darle una forma previa a la base sobre la que se realizará en ahuecado.

## **B.- Técnicas auxiliares**

### **B.1.- Adelgazado**

Consiste en estrechar las paredes de la vasija. Generalmente, esto se consigue mediante el arrastrado y presionado de la arcilla, colocando las manos en ambos lados

de la pieza. Es un proceso asociado a la técnica de molde o al adelgazado de los colombinos más gruesos que la pared de la cerámica.

### **B.2.- Estirado**

El estirado se realiza mediante el arrastrado vertical de la arcilla para alargar el cuerpo de la pieza mediante el terrón añadido. Es un proceso generalmente asociado al estirado de los colombinos de arcilla ya colocados.

### **B.3.- Doblado**

Una vez que el alfarero/a ha confeccionado la forma inicial se puede realizar un doblado para conseguir una forma curva o cambiar el punto de inflexión de la pared. El doblado se realiza colocando los dedos en ambas superficies de la pared y se mueve la arcilla hacia adentro o hacia fuera. Se trata de torcer el cuerpo de arcilla poniéndolo curvo.

### **B.4.- Pellizado**

El pellizado consiste en asir con el dedo pulgar y, normalmente el índice, una pequeña porción de arcilla apretándola. El pellizado se puede realizar sobre la superficie de la cerámica o sobre el corte transversal para mejorar el punto de unión de diferentes colombinos.

### **B.5.- Presiones discontinuas**

Se trata de presionar con los dedos de la mano la arcilla de manera discontinua para mejorar la forma o para unir los diferentes colombinos. El presionado se asocia a la unión de partes de la pieza, sin embargo, también es utilizado para unir los diferentes colombinos de una misma parte de la vasija.

## **B.6.- Recortado**

Se trata de cortar o cercenar la arcilla que sobra. El recortado puede estar asociado a tres Procesos Tecnológicos Marco y Finalidades diferentes:

- 1.- Confección en el modelado primario como técnica auxiliar.
- 2.- Confección en el modelado secundario como técnica de formación de ranuras u orificios.
- 3.- Forma final del cuerpo en el tratamiento de superficie primario.

En este apartado nos centraremos en el primer caso. El recortado consiste en quitar con una herramienta cortante parte de la arcilla de la pared de la base, cuerpo o boca para asentar mejor el siguiente elemento ensamblado. Este PTP puede realizarse en estado fresco, aunque es mejor realizarlo en un estadio más próximo a la textura de cuero que es cuando más fácil resulta eliminar la arcilla sobrante. El objetivo de esta acción es conseguir una pared horizontal y sin irregularidades.

Un ejemplo de este sistema lo encontramos entre las alfareras Kussassi del norte de Ghana. Una vez confeccionada la base mediante la técnica de molde se recorta la parte de las paredes donde se van a asentar los colombinos para confeccionar el cuerpo.

## **B.7.- Batido o Paleteado (*beater and anvil, paddle and anvil, battage, pilonage*)**

La acción de paleteado, término normalmente utilizado en castellano (Heras 1992), ha generado en la investigación cierta confusión y se han utilizado una variedad de términos: *beating, beater and anvil, paddle and anvil* (Rye 1981, Longacre 1981), *battage* (Petrequin et Petrequin 1999, Pierret 1995, 1996), *martelage* (Livingstone 2001) o *pilonnage* (Huysecom 1992). Unos autores han considerado que se trata de una técnica de confección de la forma básica (Livingstone 2001, Petrequin et Petrequin 1999, Huysecom 1992) mientras que otros, lo han considerado como un proceso técnico de mejora de la forma básica (Rye 1981, Longacre 1981, Petrequin et Petrequin 1999, Pierret 1995).

En términos generales, el paleteado consistiría en la utilización de una forma cóncava (ya sea molde o una depresión) sobre la que se realizan las operaciones de golpeado. Es decir, se utiliza el paleteado sobre una forma inicialmente confeccionada por molde. Dos ejemplos podrían ser considerados excepciones a esta norma general: el

caso presentado por Huyesecon (1992: 32), denominado “*la technique de pilonnage sur forme concave*”, utiliza como soporte un molde cóncavo de madera donde se coloca la arcilla. Por otra parte, los casos expuestos por Petrequin y Petrequin (1999: 81-92) o May y Tucson (1982) utilizan también moldes como cuellos de jarras rotos, platos de madera, tiestos fracturados, esteras de madera, etc.

Uno de los trabajos que más ejemplos presentan de esta técnica es el de May y Tucson (1982) sobre Papua Nueva Guinea. Sus ejemplos afectan tanto al batido, el martilleo o el paleteado. Ellos han documentado en esta zona, diferentes sistemas de paletado y yunque (*paddle and anvil*) que podrían adscribirse al modelado primario. Esta propuesta ha sido seguida por Petrequin y Petrequin (1999). Estos autores presentan un paleteado y yunque sobre un disco de arcilla aplanado asociado, en muchos casos, al añadido de trozos de arcilla a modo de placas o colombinos.

Nosotros hemos distinguido tres variantes dentro de este Proceso Técnico Pormenorizado<sup>32</sup>:

- 1.- Batido. Es una técnica auxiliar asociada a la confección del modelado primario.
- 2.- Martilleo (*martelage*). Es una técnica de homogeneización de superficie que, generalmente, se vincula al moldeado.
- 3.- Paletado (*beating*). Técnica de acabado superficial de la cerámica, que tiene por objetivo dar la forma final a todo el cuerpo.

En esta sección nos referiremos al batido que es el que se relaciona con la confección del modelado primario, apartado que estamos tratando. Este sistema supone el uso de una herramienta con presión opuesta con un yunque o la mano. La repetición de finos golpes rítmicos alrededor de las paredes supone el compactado de la arcilla y el incremento del tamaño del vaso. Se coloca una herramienta en el exterior para golpear la superficie y un yunque o la mano en el interior para presionar y soportar los golpes. Mediante esta técnica se consigue estirar progresivamente las paredes de la vasija, a la par que se adelgazan. Es por este motivo que la consideramos una técnica auxiliar de confección más que un tratamiento primario de la superficie.

---

<sup>32</sup> Los términos propuestos pretenden distinguir entre los diferentes sistemas, aunque somos conscientes de que su terminología podría llevar a algún tipo de confusión.

En ocasiones, este sistema no requiere de presión opuesta, pues se utiliza la propia superficie donde se opera: “*Después de una serie de percusiones, el artesano hace pivotar el esbozo y reemprende el martilleo para obtener una forma esférica o hemisférica.*” (Livingstone 2001: 108). Este sistema también ha sido documentado en el delta interior del Níger por Huyesecom (1994: 32-34) donde el paleteado se realiza sobre la superficie interior con un percutor de arcilla cocida, y se utiliza como oposición, una estera colocada en el suelo. También podemos observar ejemplos donde la pieza se estira mediante la aplicación de una paleta en el exterior y un tampón de arcilla en el interior (Huyesecom 1994: 32-34, Rye y Evans 1976: 206).

May y Tucson (1982) han proporcionado numerosos ejemplos en Papua donde se realiza un bateado con un canto rodado en el interior, y un bate de madera en la parte exterior. El objetivo es dar una forma hemisférica a la arcilla. En otros casos, se utilizan palas planas de madera y la mano como oposición en el interior. La utilización de palas circulares o rectangulares con mango también es común en la India (Mahias, 1993). Sjoman (1992) también ha descrito esta técnica, no muy común en Sudamérica, en la región de Jattabamba (Ecuador) donde, después de un ahuecado y estirado, se realiza un batido para sacar la base de la pieza una vez que está algo seca. Para ello, se utilizan unos golpeadores convexos para la superficie interior y unas palas planas como contragolpeadores en el exterior. En algunos casos, el bateado se aplica progresivamente, a medida que se van colocando hileras de colombinos o placas de arcilla (Petrequin y Petrequin 1999).

El bateado se utiliza, principalmente, en la confección de la base, pero también del cuerpo (Huyesecom 1994), de la boca o el cuello (Petrequin y Petrequin 1999, May y Tucson 1982). Van der Leew (1992: 246) lo relaciona principalmente, con la confección de formas de base hemisférica, aunque existen algunos ejemplos de su utilización para transformar las bases planas en hemisféricas (Rye y Evans 1976: 206, May y Tucson 1982) o para la unión de diferentes partes del recipiente elaboradas separadamente (Mahias 1993).

### **C.- Ensamblaje**

Cuando el ensamblaje de diferentes partes de la pieza es discontinuo podemos documentar la utilización de cuatro Procesos Técnicos Pormenorizados como solución técnica para realizar la unión de las partes:

**C.1.- Unión por presionado discontinuo.** Se trata de presionar con los dedos de la mano la arcilla de forma discontinua para unir las diferentes partes de la pieza.

**C.2.- Unión por arrastrado.** Se arrastra la arcilla superficial de las paredes de la pieza con el fin de unir las dos partes y entrelazar el material. Generalmente, la unión de dos partes por arrastrado se realiza cuando, al menos una de ellas, ha empezado el proceso de secado sin llegar a la textura de cuero.

**C.3.- Unión por compactado.** Se trata de mover la parte superficial de arcilla con una herramienta con el fin de unir las partes de la pieza. El sistema es parecido al arrastrado, pero la cantidad de arcilla trasportada es menor y se utiliza una herramienta.

**C.4.- Unión con tira de arcilla.** En el punto de unión se aplica una tira de arcilla, que puede ser tanto continua o discontinua, lo que permite la unión de las partes.

### **D.- Reforzado**

El reforzado consiste en aplicar una tira de arcilla de forma discontinua (tira de arcilla) o continua (rulo anular). El lugar donde se aplica el reforzado, generalmente coincide con el punto más débil y, muchas veces, va asociado al punto de finalización de una técnica de formación y el comienzo de otra. El sistema de unión de la tira de refuerzo es el mismo que el indicado para el ensamblaje de partes.

### **E.- Engrosado**

El engrosado puede realizarse por adición de un colombino (rulo anular) en el punto que interesa engrosar, o por compresión por el estirado de la arcilla o el pellizado de la misma. Generalmente, los engrosados se asocian a la boca de la pieza o a la colocación de una moldura exterior o repié.



## **2.- Procesos Tecnológicos Pormenorizados relacionados con el Modelado Secundario (M2).**

Las posibilidades técnicas en la confección de elementos secundarios son muy amplia. Su variedad se debe a la multitud de formas que adquieren los elementos secundarios y que condicionan las técnicas de formación. Sin embargo, a grandes rasgos, los Procesos Tecnológicos Pormenorizados de ensamblaje, reforzado y engrosado son básicamente los mismos que en el modelado primario. Pese a la alta variabilidad, presentamos algunos ejemplos de Procesos Tecnológicos Pormenorizados de confección del modelado secundario en cuanto a las técnicas de formación. Como hemos comentado, las técnicas auxiliares coinciden, grosso modo, con las de confección del modelado primario.

### **A.- Técnicas de formación**

#### **A.1.- Rulo**

Confección de un rulo o rollo de dimensiones variables que luego se dobla. Esta solución técnica, generalmente se asocia al modelado de asas de cinta. También se utiliza en la confección de asideros.

#### **A.2.- Rulo anular**

Confección de un rulo o rollo de la extensión del perímetro de la vasija. Solución técnica, generalmente asociada al modelado de cordones o baquetones.

#### **A.3.- Moldeado**

Acción que consiste en decorar la vasija por presionado sobre un molde, dejando un relieve en la superficie de la pieza.

#### **A.4.- Placas o discos**

Confección de una placa de arcilla que puede tener diferentes formas: cuadrada, circular, rectangular. En ocasiones, también pueden formar figuras y motivos geométricos complejos.

#### **A.5.- Bola de arcilla**

Pequeña bola de arcilla que, al aplicarse sobre la cerámica, deja una forma cónica o cilíndrica en relieve. Es la forma más característica de confeccionar los mamelones.

#### **A.6.- Pellizado**

Acción que consiste en elaborar un cordón, moldura, baquetón o mamelón mediante el pellizado de la superficie de la arcilla.

#### **A.7.- Modelado aplicado**

Se trata de una técnica mixta consistente en confeccionar formas de arcilla complejas que luego serán aplicadas. De este modo, se transforma el relieve de la superficie de la vasija.

#### **A.8.- Recortado**

El recortado se utiliza para confeccionar las ranuras u orificios. Para ello, se utiliza una herramienta cortante. Es un movimiento continuo que puede tener dos modalidades: 1) recortado desde el extremo del cuerpo. 2) Presionado, introduciendo el elemento cortante desde la superficie. Se asocia a la confección de orificios y ranuras, aunque, en ocasiones, también puede utilizarse para modelar el hueco de las asas de cinta que han sido confeccionadas mediante medio disco de arcilla aplicado de forma vertical.

### **A.9.- Perforado**

La perforación consiste en presionar la arcilla hasta que ceda y sea atravesada. Para ello, se pueden utilizar diferentes tipos de herramientas: los dedos, ramas, espátulas, punzones, etc. Se asocia a la confección de orificios y ranuras. El presionado realizado puede ser un movimiento unidireccional (entrada por una superficie y salida por otra) o bidireccional (entrada y salida por la misma superficie).

## **3.- Procesos Tecnológicos Pormenorizados de tratamientos de superficie primarios:**

### **A.- Homogeneización de superficie**

#### **A.1.- Alisado**

El alisado consiste en igualar la superficie de la cerámica una vez realizado el modelado primario. El alisado se realiza con los dedos, la mano o una herramienta (vainas, espátulas, etc.). Supone la compresión y arrastrado de la arcilla en cantidades significativas. El alisado es una estrategia común cuando se utiliza la técnica de urdido. Esta operación permite unificar los colombinos, mejorar su unión, compactarlos, regularizar la superficie, e incluso, estirar las paredes de la vasija, en cuyo caso deberíamos clasificar esta solución técnica dentro de la confección auxiliar de modelado primario. Ejemplos de esta técnica son muy comunes, como los que encontramos en los valles centrales de Chile (García Rosselló 2008), el norte de Ghana, en Sarayaku en Ecuador o entre las bereberes tunecinas (García y Calvo inédito). También se pueden utilizar objetos blandos que se adaptan a la mano como espigas de maíz o mijo (alto valle del Senegal, Gelbert 2000), hojas (norte de Ghana, García y Calvo inédito), cuero (Valles centrales de Chile, García Rosselló 2006a, 2006b, 2007c, 2008) o trapos de tela (alto valle del Senegal Gelbert 2000).

### **A.2.- Compactado**

Esta técnica consiste en el alisado de la superficie con una herramienta. Esto supone un menor desplazamiento de arcilla que en un alisado normal, aunque la compresión de las paredes de la arcilla es mayor. Las herramientas utilizadas son muy variadas pudiendo destacar el empleo de fragmentos cerámicos (norte de Ghana), espátulas (Túnez o Chile) o un simple palo circular que se aplica de forma oblicua (Papua, May y Tucson 1984: 305). En ocasiones, se utiliza la misma herramienta con la que se va a bruñir (valles centrales de Chile). En algunos casos, la operación de compactado puede ir precedida de la de alisado. Las diferencias con el alisado, además del uso de herramientas o la utilización de las manos, se centran en el compactado, en donde la arcilla ya ha iniciado el proceso de secado, aunque no ha llegado aún a textura de cuero.

### **A.3.- Raspado**

En este caso, el material es arrastrado y extraído por medio de una herramienta. Ésta puede ser medianamente cortante. El proceso consiste en frotar ligeramente la superficie de la arcilla e ir extrayendo las partes superficiales sobrantes. Las herramientas utilizadas pueden ser muy variadas, pudiendo destacar la concha (Rye 1981, Gelbert 2000: 148) un cuchillo (Gelbert 2000; Pierret 1995) o una paleta de madera que también ha sido utilizada en el paletado (May y Tucson 1982: 129). En ocasiones, el raspado puede ser confundido con el recortado. Su distinción se basa en que en el primer caso se extrae poca cantidad de arcilla, mientras que en el recortado, esa cantidad es mucho mayor. A su vez, mientras el raspado no implica únicamente extracción de la materia sino que se asocia con acciones de extensión y compactado (Pierret 1995: 38), el recortado supone directamente la extracción de la materia arcillosa. En algunos autores este término se asimila a lo que ha venido definiéndose como cepillado (Gelbert 2000: 148).

### **A.4.- Pegado de parche de arcilla**

Cuando existen irregularidades significativas en la superficie de la pasta aparecen grietas o huecos, por lo que se aplica un pedazo pequeño de arcilla sobre la superficie para igualarla, tapar la grieta y conseguir un grosor de la pasta uniforme.

### **A.5.- Martilleo (*martelage*)**

Se trata de una operación que tiene como finalidad comprimir la arcilla y lograr un grosor uniforme de las paredes, dentro o fuera del molde, mediante la presión sobre la vasija, que ha sido confeccionada con otra técnica (modelado o urdido).

Los percutores utilizados son muy variados y van, generalmente, desde la arcilla cocida (Mossi de Burkina Faso, delta interior del Níger), piedra (Bissa de Togo) o un trozo de cerámica fracturada (Kusasi de Norte de Ghana). La única diferencia respecto a lo comúnmente considerado molde sobre forma cóncava, es la utilización de un percutor y la posterior homogeneización del cuerpo. Nosotros consideramos que la primera parte de la secuencia podría adscribirse al Proceso Técnico Pormenorizado de confección de molde, donde la única diferencia radica en la utilización de un percutor que presiona la arcilla sobre el molde. La segunda parte de la secuencia, momento en el que se aplica el percutor y a la que nos referimos en este apartado, sólo pretende mejorar la forma conseguida mediante otra técnica. Por ello, la consideramos un tratamiento de superficie primario destinado a homogeneizar la superficie.

## **B.- Forma final del cuerpo**

### **B.1.- Paleteado (*beating*)**

Técnica de acabado superficial de la cerámica que tiene por objetivo dar la forma final al cuerpo, la cual se puede realizar mediante una herramienta con presión opuesta o sin ella. Generalmente, se golpea la superficie exterior de la pieza con una paleta de madera, mientras que el interior se apoya en un yunque. Si la paleta tiene un sello, la impronta quedará marcada en la superficie, decorándola. Generalmente, se realiza con la arcilla en la Fase de textura de cuero y sobre toda la pieza ya confeccionada. La técnica consiste en aplicar presión en la superficie exterior para reducir las irregularidades de la superficie, produciendo facetas y dando forma esférica a la pieza. También se puede relacionar con otras muchas técnicas como el urdido. Ejemplos de ello los encontramos entre las alfareras del norte de Ghana que, una vez confeccionada la pieza y con la arcilla en textura de cuero, la paletean utilizando un trozo de cerámica (García y Calvo inédito). Sin embargo, esta actuación sólo se realiza cuando es necesario, es decir, si la pieza confeccionada presenta asimetrías o

irregularidades. Otras modalidades de este sistema han sido documentadas en la región de Northwest Frontier en Pakistán (Rye y Evans 1976) donde se utiliza una paleta y un yunque de madera o, en Papua Nueva Guinea (Rye 1976, May y Tucson 1982), donde se emplea un bate de madera y en la parte opuesta la mano. Miller (1985: 225) también ha documentado este proceso para cerámicas confeccionadas primeramente a torno en la India.

## **B.2.- Recortado**

El recortado consiste en extraer la parte de la arcilla que sobra mediante una herramienta cortante. En este caso, se trata de ir recortando las irregulares de las partes de la vasija. Esta acción se puede realizar para dar forma curva a la pieza o para conseguir una boca horizontal. Al contrario del raspado, que homogeneizaba la superficie, el recortado pretende darle a la vasija su forma final, recortando las partes de la pieza sobrantes. En este proceso se puede extraer una gran cantidad de arcilla tanto de la superficie como del corte transversal o de los extremos de la vasija.

## **4.- Procesos Tecnológicos Pormenorizados de tratamientos de superficie secundarios:**

### **A.- Tratamiento final de superficie**

Entre los tratamientos finales de la superficie debemos distinguir diferentes soluciones técnicas entre las que podemos destacar:

- Los procesos que suponen la fricción sobre la arcilla.
- Los procesos que suponen la adición de arcilla sobre las paredes de la vasija.
- Los procesos que suponen la adición de otros materiales sobre las paredes de la vasija.

Pasemos a describir por separado cada uno de ellos.

### **A.1.- Procesos que suponen la fricción sobre la arcilla o bruñido** (*burnishing, polisage*)

El bruñido consiste en frotar la superficie de la arcilla cuando ésta se encuentra en textura de cuero. Esta fricción sobre la superficie va tapando los poros y dando a la pieza cierta brillantez. La brillantez de la pieza dependerá tanto del estado de la arcilla durante la operación, como de la herramienta utilizada. Ésta se consigue al dar una orientación homogénea de las partículas de la arcilla de la superficie. Es muy importante que la arcilla esté en el estado adecuado, ni demasiado seca, ni demasiado húmeda porque sino no se conseguirá una superficie con una brillantez completamente homogénea. Este hecho ha llevado a algunos autores a distinguir diferentes tipos de técnicas de superficie que podrían considerarse la misma y que nosotros hemos unificado bajo el término genérico de bruñido o procesos que suponen la fricción sobre la arcilla. Por ejemplo, Rye (1981: 90) distingue entre *smoothing*, *burnishing* o *polishing* según el resultado de la operación en la superficie de cerámica, especialmente en relación con la brillantez y a la homogeneidad de la textura conseguida, y no por la solución técnica en sí misma. A nuestro entender, en muchos casos estas variaciones dependen, más de la pericia técnica que de soluciones técnicas distintas, por lo que no establecemos ninguna diferencia en relación con el proceso técnico, sino que relacionamos esas diferencias con variables como la pericia técnica o el aspecto final que se quiere obtener.

Esta técnica ha sido constantemente definida cómo pulido. Ambos términos (pulido y bruñido) se refieren a una misma actuación: el frotamiento de una herramienta sobre la superficie de la arcilla, cuando ésta ha llegado al estadio de textura de cuero. En este sentido, el trabajo sobre terminología cerámica de Heras (1992) define los dos términos bajo las mismas consideraciones técnicas. No obstante, este autor considera erróneamente que el frotado “*se realiza generalmente con un objeto blando y uniforme*” (Heras 1992: 14), lo que no siempre es así.

Las herramientas utilizadas deben estar pulidas, ser uniformes y muy lisas para evitar el desplazamiento de la arcilla durante el proceso de frotamiento de la superficie. La herramienta más común son los cantos rodados de río, como por ejemplo, los utilizados en los valles centrales de Chile, en Sarayaku en Ecuador, en el Norte de Ghana, aunque también podemos documentar la utilización de pedazos de cuero (Quinchamalí, Chile) o conchas de superficie lisa (por ejemplo en la Krumiria tunecina).

Otras herramientas utilizadas pueden ser las espátulas, generalmente de madera. Su uso ha llevado a confusión a numerosos arqueólogos, al denominar erróneamente espatulado al bruñido realizado con una espátula. Arqueológicamente, a nivel traceológico, en muchos casos, sólo se puede distinguir entre herramientas duras y herramientas blandas, ya que las trazas observadas, no dependen exclusivamente de la herramienta utilizada, sino sobretudo del estado de la arcilla, por lo que diferentes herramientas o una misma puede dar resultados traceológicos divergentes en función de cómo esté la arcilla en el momento de ejecutar la acción técnica.

Aunque el bruñido es una solución muy extendida en el modelado de la cerámica a mano, ya que con él se consiguen tanto mejoras funcionales (homogenización y cerrado de los poros) como estéticas (brillantez, textura suave), no todas las cerámicas son bruñidas, por lo que en algunos casos tan sólo se les aplica un tratamiento de superficie primario. Ejemplos de ello los encontramos entre las alfareras de Siwa (Egipto) o entre las de Sidi Najam en Túnez.

#### **A.2.- Procesos que suponen la adición de arcilla o aplicación de Engobe (*slip*, *engobage*)**

El engobe es una arcilla disuelta en agua que forma una pasta de poca consistencia. Esta arcilla puede ser la misma que la utilizada para confeccionar la pieza (valles centrales de Chile) y, por tanto, de difícil reconocimiento arqueológico. Pero en otros casos se utilizan otras arcillas con pigmentaciones diferentes (por ejemplo en las poblaciones Kussassi del norte de Ghana, o en la Krumiria Tunecina) o una arcilla a la que se le han añadido pigmentos naturales (por ejemplo óxido de hierro que le da un aspecto más rojizo o anaranjado como ocurre en el oasis de Siwa en Egipto). El engobe se puede aplicar a toda la pieza o sólo a una parte (pintado). La función del engobe aplicado a toda la pieza es mejorar la apariencia de la vasija y reducir la porosidad y en ocasiones dar color. Se aplica con las manos (Kussasi en Norte de Ghana, Túnez) o con un trapo (Quinchamalí, Chile), cuando tienen suficiente consistencia, o por inmersión de la pieza en un baño de engobe, cuando éste está bastante diluido. Normalmente el engobe se aplica antes de bruñir la pieza, cuando todavía no ha llegado a textura de cuero. Al ser un engobe extendido por toda la pieza se realiza siempre antes de someter la pieza a la cocción.



### **A.3.- Procesos que suponen la adición o aplicación de materia orgánica: Abrillantado**

El abrillantado consiste en aplicar una capa de materia orgánica líquida y transparente sobre la superficie de la cerámica. Generalmente, se trata de resinas vegetales o grasas animales que se emplean después de la cocción para evitar que se consuma por el calor, aunque en ocasiones, puede ser un tratamiento anterior a la cocción. Ejemplos de ello los encontramos en la población de Quinchamali, Chile (García Rosselló 2008, 2009a, 2009b), la Krumiria tunecina, la población de Sarayaku, Ecuador, o entre las alfareras de la etnia Komba en el norte de Ghana (García y Calvo inédito). Esta solución técnica da un aspecto brillante a la cerámica, y además reduce la porosidad de la arcilla. Suele ser el último tratamiento de superficie al que se somete a la pieza.

### **A.4.- Grafitado**

El grafitado es la aplicación de grafito sobre la superficie antes de la cocción. El grafito es un mineral de carbono puro de coloración negra que después de la cocción genera superficies oscuras (Balfet et al. 1989).

### **A.5.- Ahumado**

Se trata de aplicar durante la cocción, o a veces en procesos de precocción (etnia Komba del norte de Ghana) una atmósfera reductora que genera superficies oscuras y brillantes. Esta atmósfera se puede conseguir de diferentes maneras, como por ejemplo, con la adición en la estructura de combustión de leña húmeda u hojas que genera un humo espeso (Krumiria tunecina). También se puede conseguir enterrando las cerámicas en paja, serrín o excrementos animales triturados consiguiendo una atmósfera final reductora. Un ejemplo de esta técnica la encontramos en la población de Quinchamali en Chile (García Rosselló 2006a, 2007a, 2008). Entre la etnia Komba del norte de Ghana (García y Calvo inédito), el ahumado se consigue con una precocción reductora colocando excrementos de animales como combustible. Las vasijas se colocan con la boca invertida sobre ellos, tapando las juntas con tierra mientras se consumen lentamente a baja temperatura, realizando una precocción de atmósfera reductora que genera superficies oscuras y brillantes en el interior de la pieza.

## **B.- Modificaciones de superficie**

Las modificaciones de superficie se pueden realizar mediante procesos que suponen la extracción, compresión o adición de arcilla. Balfet et al. (1989) distinguen, dentro de los procesos decorativos, las técnicas que suponen un acondicionamiento superficial, las que modifican o transforman las superficies, y las que suponen la incorporación o aplicación de elementos materiales. Rye (1981), por su parte, distingue entre aquellas que suponen un corte, desplazamiento o unión de la arcilla. Sin embargo, su clasificación posterior parece poco operativa, pues distingue técnicas que, en esencia, no pueden considerarse diferentes. Rye (1981) identifica cómo técnicas decorativas que suponen la modificación de la superficie las siguientes: *Carving, combing, drilling, incising, perforating, piercing, sgraffito, impresing, rouletting, sprigging*. Finalmente, podemos destacar el trabajo de Caro (2002) que, basándose en la técnica de ejecución, distingue entre cerámicas impresas, incisas, excisas, pintadas, grafitadas, ahumadas, grabadas, de boquique, con relleno de pasta blanca, decoradas a molde, repujadas, sobrebruñidas, vidriadas y con motivos aplicados. Esta última clasificación, pese a aportar abundante información, adolece de criterios claros de clasificación y se basa en planteamientos puramente arqueológicos que, muchas veces, no se corresponden con realidades estrictamente tecnológicas. La definición de este tipo de procesos, adscritos a la decoración, ha generado numerosas confusiones en la investigación. Muchas veces no se tiene en cuenta el tipo de trabajo que se realiza sobre la arcilla, ni el movimiento que genera las decoraciones, y se confunden diferentes técnicas con la utilización de herramientas diferentes o con el trabajo sobre distintos estadios de la arcilla.

### **B1.-Procesos que suponen la extracción de arcilla: Excisión.**

Técnica consistente en extraer con un instrumento cortante parte de la superficie de la cerámica. Este sistema puede generar superficies en relieve. La excisión también ha sido denominada repujado en función de la textura de la arcilla en el momento que se realiza la acción (Caro 2002, Balfet *et al.* 1989). No obstante, si tenemos en cuenta tanto el tipo de actuación técnica como el tipo de herramienta debe considerarse una misma técnica.

## **B.2- . Procesos que suponen la compresión de arcilla**

### **Incisión**

Estrategia consistente en aplicar sobre la superficie de la pieza un objeto punzante (punta estrecha y afilada), cortante (punta ancha y en arista) o romo. Según la herramienta se ha distinguido entre incisiones propiamente dichas o acanalados (Caro 2002: 92). La incisión puede ser continua o discontinua. Esta actuación supone, principalmente, la presión de un objeto sobre la cerámica, pero también, aunque en menor medida, el desplazamiento de la arcilla. Dentro de este grupo, también se pueden incluir otras herramientas como los peines u objetos multidentados. Se ha considerado el grabado como una aplicación diferente por ser realizada cuando la arcilla ya está cocida y no supone un desplazamiento de la misma (Balfet et al. 1989: 93). A nuestro entender, el estado de la arcilla no puede definir el proceso tecnológico pormenorizado, y además, aunque sea de forma minoritaria, el grabado también supone un desplazamiento de arcilla. A modo de ejemplo podemos citar las incisiones continuas realizadas cuando la arcilla esta en estado seco en la población de Quinchamalí (Chile) o las acanaladuras realizadas mediante una fuerte presión continua del bruñidor (en el momento del bruñido) en el norte de Ghana.

### **Impresión**

Este sistema de ejecución consiste en dejar una huella, marca o impronta presionando la superficie de la pieza con la mano (digitaciones), con las uñas (ungulación) u objeto (matriz como por ejemplo una concha marina estriada, un punzón de diferentes formas, cuerdas o fibras trenzadas- técnica del cordado, o un sello). Según la forma de la herramienta, el estado de la arcilla, el modo de aplicación y el grado de inclinación de la herramienta, se generan premeditadamente los diferentes tipos de marca y la herramienta puede ser aplicada mediante presiones discontinuas o continuas. Sin embargo, esto no significa que al dejar marcas diferentes se trate de distintas técnicas, ya que lo único que cambia es la herramienta.

### **B.3.- Procesos que suponen la adición de arcilla y otros materiales**

#### **Pintado**

La diferencia entre el engobe y el pintado es que, en este segundo caso, no se aplica a toda la superficie y, generalmente, está destinado a confeccionar motivos decorativos. En ocasiones, la pintura es también un engobe con una pigmentación diferente a la pasta de la cerámica. Se puede realizar antes o después de la cocción, y antes o después de bruñir la pieza. Generalmente, se aplica sobre otra capa de engobe previamente aplicada. El pintado se puede llevar a cabo con los dedos, las manos, una espátula, un trapo, plumas, fibras, hojas o pinceles (que pueden estar confeccionados con diferentes materiales). Son muy extensos los ejemplos de pintado en diferentes épocas y lugares del mundo. Destacamos aquí los ejemplos de la alfarería de Túnez, Sarayaku (Ecuador), Siwa (Egipto), Marruecos, o Komba en el norte de Ghana.

La pintura no siempre tiene que estar compuesta de material arcilloso, también pueden aplicarse materias orgánicas como las resinas (generalmente negras) antes y después de la cocción (por ejemplo Sarayaku o la Krumiria), o pigmentos minerales.

#### **Rellenado de engobe**

Este tratamiento de la superficie consiste en la incrustación o relleno de pasta de arcilla de diferente pigmentación que la pasta de la cerámica dentro de incisiones o impresiones. Esta solución técnica puede aplicarse antes de la cocción, como ocurre en el norte de Ghana, o después de ella, como la realizan las alfareras de Quinchamalí en Chile.

#### **Incrustación**

La incrustación consiste en aplicar, mediante presión, diferentes materiales a la vasija. Los materiales incrustados son de diverso origen. Como ejemplo se pueden citar las alfareras mapuches del sur de Chile que incrustaban loza europea en sus vasijas (García Rosselló 2008).

#### III.4.3.4.- CATEGORÍA IV: OPERACIÓN TÉCNICA (OT)

Esta categoría conforma uno de los niveles mayores de concreción de las categorías estructuradoras de la cadena operativa. La Operación Técnica sería una actuación destinada a un fin que conlleva cierta transformación de la forma y/o la materia. Es la manera de llevar a cabo y concretar la cadena de soluciones técnicas que conforman el Proceso Tecnológico Pormenorizado. Para Balfet (1991b: 17) sería el nivel más significativo de análisis, ya que permite una gran cantidad de inferencias relacionadas con la tradición tecnológica, el *savoir faire*, y las estrategias de decisión técnica.

Al igual que el concepto de Gesto Técnico que analizaremos posteriormente, el de Operación Técnica se relaciona, además de con la tradición tecnológica, directamente con el alfarero/a. Se trata de la unidad básica de la acción técnica, la más pequeña unidad de acción sobre la materia. Ésta puede ser obtenida con un sólo gesto, por un gesto repetido o por un encadenamiento de muchos gestos técnicos, por lo que en ocasiones, las Operaciones Técnicas pueden reagruparse en secuencias de gestos técnicos.

Cuando nos referimos a la Operación Técnica no debemos confundirla con el término Técnica, más asociado al concepto de Proceso Tecnológico Pormenorizado (PTP). Este último es concebido como una sucesión secuenciada y dirigida de Operaciones Técnicas para conseguir un fin, pese a que, en ocasiones, es posible que una única Operación Técnica pueda conformar un único Proceso Tecnológico Pormenorizado (PTP), pero ello no debe llevar a una confusión de ambos conceptos. El PTP, concebido como una secuencia operacional, es una herramienta utilizada para estructurar grupos de Operaciones Técnicas que tienen un objetivo común en las diferentes etapas de construcción de un objeto, por lo tanto es substancialmente distinto de una Operación Técnica que es la asociación de gestos técnicos destinados a una unidad de acción sobre la materia. Un buen indicio para distinguir secuencias o cambios de Operaciones Técnicas es la entrada en escena o salida, de una herramienta, o de una dinámica cinemática en el Proceso Técnico Pormenorizado, porque normalmente éstas coinciden con el inicio o fin de una Operación Técnica, y por tanto, señalan el cambio

de acción dentro de la secuencia operacional o Proceso Tecnológico Pormenorizado (Balfet 1991b: 16).

Al igual que ocurría con los Procesos Tecnológicos Pormenorizados, las Operaciones Técnicas son muy variables. Están condicionadas por un movimiento concreto, por una postura determinada de las manos, por una particular transformación de la materia y por la herramienta utilizada. Todos estas variables están exclusivamente determinadas por las elecciones técnicas que va realizando el alfarero/a dentro de su *savoir faire* y su pericia técnica, ambos aspectos resultantes del proceso de aprendizaje al que se ha sometido y de la tradición tecnológica en la que se inserta.

Con la Operación Técnica es posible un nivel de comparación tecnológico mucho más alto que con las anteriores categorías ya que, a través de su análisis, se pueden diferenciar las soluciones técnicas y por lo tanto compararlas con las distintas producciones cerámicas dentro de un mismo contexto, así como con producciones cerámicas de distintas comunidades, cronologías, culturas, etc.

Arqueológicamente, la Operación Técnica es, en la mayoría de casos, el nivel categorial más bajo al que se puede llegar, y su interpretación es fruto del análisis directo de las trazas observadas en las piezas cerámicas, sin necesidad de un proceso interpretativo mayor como el que se usa para el resto de categorías. No obstante, desde el punto de vista arqueológico, no siempre pueden identificarse todas las Operaciones Técnicas de una secuencia, ya que la documentación de las trazas, o su estado impiden dicha identificación.

Pierret (1995: 19) ha considerado tres parámetros que definirían las Operaciones Técnicas: el origen de la energía usada para la deformación de la arcilla, el tipo de presión ejercida y el volumen elemental deformado. Sin embargo, estas consideraciones sólo afectan a la confección de la forma básica, es decir, lo que nosotros denominamos modelado primario, por lo que cabría desarrollar otras variables para su completa clasificación.

En términos generales, entendemos que las Operaciones Técnicas pueden desarrollarse de diferentes formas:

A.- Como una secuencia de operaciones no repetitivas que conforman un Proceso Tecnológico Pormenorizado. Por ejemplo, el PTP de utilización de molde sobre forma cóncava estaría compuesto por las siguientes Operaciones

Técnicas: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Golpeado con las manos de la bola de arcilla hasta conseguir una forma cilíndrica. 3.- Golpeado con una paleta de la forma cilíndrica hasta conseguir un disco de arcilla. 4.- Espolvoreado de arcilla seca y machacada sobre el molde cóncavo. 5.- Colocación del disco de arcilla. 6.- Presionado con las manos del disco hasta adaptar la arcilla a la forma del molde.

B.- Como una secuencia de operaciones repetitivas que conforman un Proceso Tecnológico Pormenorizado. Por ejemplo, el PTP de urdido en espiral del cuerpo estaría compuesto por las siguientes Operaciones Técnicas: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Confección de un colombino de arcilla entre las manos. 3.- Colocación del colombino de arcilla en forma circular sobre la base en forma de espiral. 4.- Presionado discontinuo en el punto de unión del colombino a la base. 5.- Vuelta a la operación técnica nº 1.

C.- Como Operación Técnica repetitiva que no se organiza en una secuencia y que conforma por sí sola un Proceso Tecnológico Pormenorizado. Una muestra de ello es el PTP de Bruñido que se caracterizaría por una única Operación Técnica consistente, por ejemplo, en la aplicación de un canto rodado sobre la superficie de la arcilla en textura de cuero. En este caso la operación técnica y el gesto técnico serían el mismo.

Como hemos dicho, la operación técnica es la manera en que se realiza el proceso tecnológico pormenorizado. Consiste en la secuencia de actuaciones que se realizan para efectuar un proceso tecnológico pormenorizado. Arqueológicamente, muchas veces, no se pueden identificar las diferentes operaciones técnicas. Sin embargo, en nuestro estudio del conjunto cerámico postalayótico de la península de Santa Ponça hemos podido identificar algunas actuaciones relacionadas con la secuencia operacional relacionadas con del proceso tecnológico pormenorizado de urdido (la herramienta utilizada, la extensión de la operación o la manera parcial de llevarla a cabo). Esto ha sido posible gracias a los grupos de trazas observadas. Básicamente, se puede establecer, la posición, el sistema de aplicación, el ensamblaje y la manipulación de los colombinos. No obstante, esto no ha sido posible en todos los casos, ya que la identificación del ensamblaje y aplicación de los colombinos se ha establecido a partir de la identificación de diferentes macrotrazas. Se han determinado las agrupaciones a partir de los siguientes criterios:

**Modo de aplicación:**

1.- Aplicación por superposición.

| Sistema de aplicación                                       | Macrotrazas asociadas   |
|---|---|
| a.- Superposición horizontal                                | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal y localizadas en la superficie interior y exterior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección cóncava o convexa.                            |
| b.- Superposición horizontal y diagonal (en espiral).       | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal y localizadas en la superficie interior y exterior.<br>2.- Fracturas anulares, en espiral o en diagonal, en disposición horizontal y sección cóncava o convexa. |
| c.- Superposición paralela (en la confección de la base).   | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal, localizadas generalmente en el cuerpo interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección cóncava o convexa.                               |
| d.- Superposición en espiral (en la confección de la base). | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal, localizadas generalmente en el cuerpo interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición en espiral y sección cóncava o convexa.                               |

Tabla III-3: Modo de aplicación de los colombinos por superposición

2.- Aplicación en cabalgadura interna.

| Sistema de aplicación         | Macrotrazas asociadas  |
|-------------------------------|--|
| a.- Superposición horizontal. | 1.- Presencia de variaciones formales que presentan variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal y localizadas en la superficie interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección en diagonal curvada hacia el interior.<br>3.- Rebabas en la superficie interna que presentan una secuencia solapada. |



| Sistema de aplicación                                       | Macrotrazas asociadas   |
|---|---|
|   | 4.- Grietas en la fractura trasversal de forma diagonal curvada hacia el interior.  |
| b.- Superposición horizontal y diagonal (en espiral).       | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición diagonal y horizontal y localizadas en la superficie interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y diagonal y sección en diagonal curvada hacia el interior.<br>3.- Rebabas en la superficie interna que presentan una secuencia solapada.<br>4.- Grietas en la fractura trasversal de forma diagonal curvada hacia el interior. |
| c.- Superposición paralela (en la confección de la base).   | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición circular y localizadas en la superficie interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección en diagonal curvada hacia el interior.<br>3.- Rebabas en la superficie interna que presentan una secuencia solapada.<br>4.- Grietas en la fractura trasversal de forma diagonal curvada hacia el interior.                         |
| d.- Superposición en espiral (en la confección de la base). | 1.- Presencia de variaciones formales que muestran variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición circular y localizadas en la superficie interior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección en diagonal curvada hacia el interior.<br>3.- Rebabas en la superficie interna que presentan una secuencia solapada.   |

Tabla III-4: Modo de aplicación de los colombinos en cabalgadura interna

## 3.- Aplicación en cabalgadura externa.

| Sistema de aplicación         | Macrotrazas asociadas  |
|-------------------------------|--|
| a.- Superposición horizontal. | 1.- Presencia de variaciones formales que presentan variaciones entre concavidad y convexidad, en disposición horizontal y localizadas en la superficie exterior.<br>2.- Fracturas anulares en disposición horizontal y sección en diagonal curvada hacia el exterior.<br>3.- Rebabas en la superficie externa que |

| Sistema de aplicación | Macrotrazas asociadas   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>presentan una secuencia solapada.</p> <p>4.- Grietas en la fractura transversal de forma diagonal curvada hacia el exterior.</p> |

Tabla III-5: Modo de aplicación de los colombinos en cabalgadura externa

**Sistema de ensamblaje:**

| Sistema de ensamblaje                                       | Macrotrazas asociadas   |
|---|---|
| 1.- Presiones discontinuas en las juntas de los colombinos. | 1.- Hendiduras simples o alargadas en la superficie interior y exterior, formando una distribución horizontal entre ellas, en el punto de inflexión de las variaciones formales o en el punto de unión de dos fracturas.  |
| 2.- Arrastrado de las juntas de los colombinos.             | <p>1.- Hendiduras alargadas en disposición vertical y formando una distribución horizontal entre ellas, en la superficie interior y exterior en el punto de inflexión de las variaciones formales o en el punto de unión de dos fracturas.</p> <p>2.- Rebabas onduladas en disposición horizontal, en el punto de inflexión las variaciones o en el punto de unión de las fracturas.</p> <p>3.- Grietas onduladas en disposición horizontal, en el punto de inflexión las variaciones. Pueden ir asociadas con rebabas o grietas en la fractura transversal.</p> <p>4.- Fracturas anulares onduladas en disposición horizontal.</p> |
| 3.- Estirado de los colombinos.                             | <p>1.- Rebabas onduladas en disposición horizontal y solapadas, en el punto de inflexión las variaciones o en el punto de unión de las fracturas.</p> <p>2.- Grietas en la fractura transversal de forma ovalada.</p> <p>3.- Ordenación de las inclusiones de forma ovalada.</p> <p>4.- Patrón de fractura anular y en damero.</p>  |
| 4.- Aplastado de los colombinos.                            | <p>1.- Rebabas en disposición horizontal y solapadas, en el punto de unión de las variaciones o en el punto de unión de las fracturas.</p> <p>2.- Fracturas que en su visión trasversal tienen una sección plana o abombada.</p> <p>3.- Grietas trasversales que tienen una sección plana o abombada.</p>   |

Tabla III-6: Sistema de ensamblaje de los colombinos

La combinación de los sistemas de aplicación y ensamblaje nos ha permitido establecer los siguientes tipos de urdido que se refieren a las operaciones técnicas efectuadas:

### 1.- Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos por superposición:

| Tipo | Modo de aplicación                  | Sistema de ensamblaje  |
|------|-------------------------------------|--|
| I    | Superposición horizontal            | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie.  |
| II   | Superposición horizontal y diagonal | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie, estirado de los colombinos y arrastrado de las juntas de los colombinos. |
| III  | Superposición horizontal            | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie y arrastrado de las juntas de los colombinos.                             |
| IV   | Superposición horizontal y diagonal | Arrastrado de las juntas de los colombinos.  |
| V    | Superposición horizontal            | Arrastrado de las juntas de los colombinos.  |
| VII  | Superposición horizontal y diagonal | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie.  |
| X    | Superposición horizontal            | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie, estirado de los colombinos y arrastrado de las juntas de los colombinos. |
| XIII | Superposición horizontal y diagonal | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie y arrastrado de las juntas de los colombinos.                             |
| XIV  | Superposición horizontal            | Estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.   |

Tabla III-7: Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos por superposición

### 2.- Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura interna:

| Tipo | Modo de aplicación                               | Sistema de ensamblaje  |
|------|--|--|
| VI   | Horizontal y en cabalgadura interna              | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie y arrastrado de las juntas de los colombinos. |
| IX   | En espiral y horizontal y en cabalgadura interna | Presiones discontinuas en ambos lados de la superficie y arrastrado de las juntas de los colombinos. |
| XV   | Horizontal y en cabalgadura interna              | Aplastado, estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.                                    |
| XVI  | Horizontal y diagonal y en cabalgadura interna   | Aplastado, estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.                                    |
| XVII | Horizontal-diagonal en cabalgadura interna       | Aplastado, presionado, estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.                        |
| XIX  | Horizontal y en cabalgadura interna              | Aplastado, presionado, estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.                        |

Tabla III-8: Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura interna

**3.- Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura externa:**

| Tipo | Modo de aplicación                                | Sistema de ensamblaje  |
|------|---|--|
| XXI  | Superposición horizontal y en cabalgadura externa | Aplastado, estirado presionado y arrastrado de las juntas de los colombinos. |
| XX   | Superposición horizontal y en cabalgadura externa | Aplastado, estirado y arrastrado de las juntas de los colombinos.            |

Tabla III-9: Confección del cuerpo mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura externa

**4.- Confección de la base mediante la aplicación de los colombinos superpuestos:**

| Tipo    | Modo de aplicación     | Sistema de ensamblaje  |
|---------|------------------------|--|
| XII     | Superposición paralela | Arrastrado de los colombinos.                                |
| XVIII   | Superposición paralela | Presiones discontinuas en la superficie interior.            |
| XVIII B | Superposición paralela | Presiones discontinuas en la superficie interior y exterior. |

Tabla III-10: Confección de la base mediante la aplicación de los colombinos superpuestos

**5.- Confección de la base mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura interna:**

| Tipo | Modo de aplicación                                | Sistema de ensamblaje   |
|------|---|---|
| VIII | Superposición en espiral y en cabalgadura interna | Aplastado, estirado y arrastrado de los colombinos.             |
| XI   | Superposición paralela y en cabalgadura interna   | Aplastado, estirado y arrastrado de los colombinos.             |
| XXII | Superposición paralela y en cabalgadura interna   | Aplastado, presionado, estirado y arrastrado de los colombinos. |

Tabla III-11: Confección de la base mediante la aplicación de los colombinos en cabalgadura interna

**III.4.3.5.- CATEGORÍA V: GESTO TÉCNICO (GT)**

Cada Operación Técnica se realiza de una forma específica. Los Gestos Técnicos serían la manera concreta, en el ámbito de la cinemática, de llevar a cabo las Operaciones Técnicas. El Gesto Técnico es la unidad mínima de análisis de la Cadena Operativa. Como hemos comentado, hace referencia a la postura y movimientos

realizados por el actor, es decir, a la posición y movimiento de las manos, a la postura del cuerpo, etc. (Koechlin 1975: 159). Es el gesto más elemental y ha sido definido por Maget (1953: 41) como “*átomo de acción técnica*”. En cierta manera, el Gesto Técnico se relaciona directamente con la mecánica de los gestos, automatizada e interiorizada por el alfarero/a a lo largo del proceso de aprendizaje y de un continuo trabajo en el día a día de la fabricación de la cerámica, por lo que esta categoría está íntimamente ligada al individuo y a su saber hacer. En este sentido, el Gesto Técnico no sólo nos informa sobre la manera de confeccionar una cerámica, sino que, especialmente, aporta datos sobre cómo los alfareros/as desarrollan las operaciones técnicas en su trabajo individual y en su *savoir faire* aprendido y relacionado con la tradición tecnológica del grupo.

La cinemática del agente cabe relacionarla con otros parámetros como las herramientas, el tiempo, el espacio y la materia a transformar. En palabras de Creswell (1976: 13), el Gesto Técnico “*es la suma de un actor, un útil y una materia prima*”. En definitiva, el Gesto Técnico es el movimiento corporal directo o a través de las herramientas para llevar a cabo una Operación Técnica (Lemonnier 1980).

Etnográficamente, al poder contar con la observación directa de los alfareros/as, es factible el análisis de su mecánica cinemática, de sus gestos, posturas y movimientos. Sin embargo, arqueológicamente hablando, tan sólo podemos llegar a algunos aspectos concretos sobre el gesto desarrollado, especialmente aquellos que hacen referencia a la dirección del movimiento o la presión. No obstante, habrá muchas dificultades a la hora de desarrollar análisis sobre la postura concreta de las manos o del resto del cuerpo.

El Gesto Técnico cobra su máximo sentido cuando lo integramos dentro de las Operaciones Técnicas y nos sirve para comparar las variaciones en la manera de realizar las Operaciones Técnicas por parte de diferentes alfareros/as. En este sentido, su verdadera función es discernir similitudes y diferencias entre la gestualidad y mecánica cinemática de las Operaciones Técnicas. Por ello, la mera identificación del Gesto Técnico en una única cadena operativa carece de relevancia, ya que cobra sentido a través de su comparación.

En ocasiones, un proceso tecnológico pormenorizado sólo requiere de una única operación y, por tanto, de un sólo gesto técnico. Como ocurre con la operación técnica, generalmente es difícil o imposible de identificar arqueológicamente. Sin embargo, en ocasiones, es posible documentar la posición de las manos y los movimientos

realizados, sobre todo cuando el proceso tecnológico pormenorizado se compone de una única operación técnica que coincide con el gesto técnico. Este es el caso que hemos podido identificar en algunos procesos tecnológicos pormenorizados identificados en las vasijas procedentes de Santa Ponça. Es el caso del bruñido, doblado y alisado del borde y la base exterior. Arqueológicamente el gesto técnico se puede identificar parcialmente. Según el tipo de operación se han podido establecer unas actuaciones u otras.

1.- En el caso del bruñido se ha identificado:

- El movimiento realizado. Éste se identifica por la presencia de bandas, generalmente heterogéneas, a partir de la disposición de la traza.
- La extensión de la operación. Se establece por la extensión y localización de las bandas o por la presencia de una superficie satinada.
- El momento de actuación. Se distingue entre el momento en el que la arcilla ha superado el estado plástico pero no ha llegado a textura de cuero (Fase III-V) y la actuación cuando la arcilla está completamente en textura de cuero (Fase V).
  1. Fase III-V. Se identifica por la presencia de bandas heterogéneas, en ocasiones ligeramente acanaladas. En este caso, se observa que el bruñido sirve para extender y compactar el engobe. Su presencia es clara por toda la zona donde se extiende.
  2. Fase V. Se reconoce por la presencia de bandas heterogéneas poco marcadas que no se identifican claramente por toda la superficie donde se extienden. Al estar la superficie bastante seca, las operaciones realizadas casi no dejaron marcas. La presencia de una superficie satinada en la que no se observan bandas también permite suponer que la operación se realizó cuando la arcilla se encontraba bastante seca. El objetivo del bruñido es precisamente dejar una superficie satinada en la que se sellan los poros de la arcilla. En este caso, el bruñido no ayudó a compactar el engobe, y al no dejar marcas no se puede determinar el movimiento realizado.
- El tipo de herramienta y la presión. La anchura que presentan las bandas o las acanaladuras poco marcadas de borde limpio permite identificar, no tanto la herramienta utilizada, sino el tipo de marcas que dejó la misma. La anchura de

las trazas está condicionada por la superficie de contacto entre la herramienta y la superficie cerámica. A su vez, y en menor medida, la anchura y profundidad pueden relacionarse con la presión ejercida.

2.- En el caso del doblado:

- La posición de las manos y la presión. La presencia de hendiduras en la superficie interior y exterior en zonas concretas de la vasija se asocia al doblado. La disposición, distribución y asociación de las hendiduras permite conocer la posición de las manos. Este hecho estará determinado por el nivel de presión que se realizó, quedando los negativos de los dedos.
- El movimiento realizado. Según la inclinación de la pared en el lugar donde se llevo a cabo el doblado, permite conocer si este se realizó mediante un movimiento hacia el interior o hacia el exterior.

3.- En el caso del alisado del borde y la base:

- El movimiento realizado. El alisado se identifica por la presencia de rebabas. La forma y localización de las rebabas permite reconocer el tipo de movimiento realizado en las zonas que suponen un punto de inflexión en la forma de la vasija (borde y base exterior).

4.- Y en el caso del ensamblaje por presionado de las asas de cinta:

- La posición de las manos. El presionado se identifica por la presencia de hendiduras. La forma y localización de las hendiduras permite documentar la posición de las manos y los dedos en los puntos de unión del asa con el cuerpo.

### **1.- El gesto técnico en el bruñido**

A continuación se enumeran los tipos de gestos técnicos relacionados con el bruñido:

Respecto a la extensión del bruñido por la vasija se puede distinguir entre la aplicación en:

1. Toda la superficie.
2. El cuerpo exterior y el borde interior.
3. La superficie exterior.

A.- Extensión por toda la superficie

1.- En textura de cuero (Fase V).

a.- De tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 15          | Extensión: toda la pieza.<br>Movimiento interior: horizontal.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: V.   |
| 22          | Extensión: toda la superficie.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: horizontal.<br>Movimiento exterior cuerpo superior: vertical.<br>Movimiento exterior cuerpo inferior: vertical.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: V. |

Tabla III-12: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en toda la superficie, de tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior

b.- De tendencia horizontal en la superficie interior y exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 7           | Extensión: toda la pieza.<br>Movimiento interior: horizontal.<br>Movimiento exterior: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: V. |

Tabla III-13: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en toda la superficie, de tendencia horizontal en la superficie interior y exterior

c.- Sin marcas de dirección.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 5           | Extensión: toda la superficie.<br>Movimiento interior: sin marcas de dirección.<br>Movimiento exterior: sin marcas de dirección.<br>Presión/Herramienta: desconocida.<br>Fase: V. |

Tabla III-14: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V) en toda la superficie sin marcas de dirección



2.- Entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V)

a.- De tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 1           | Extensión: toda la pieza.<br>Movimiento interior: horizontal y diagonal.<br>Movimiento exterior: vertical y diagonal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V.  |
| 6           | Extensión: toda la superficie.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: horizontal.<br>Movimiento exterior cuerpo: vertical.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-15: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V) en toda la superficie, de tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior

b.- De tendencia múltiple en el interior y tendencia vertical en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 2           | Extensión: toda la pieza.<br>Movimiento interior: múltiple.<br>Movimiento exterior: vertical y diagonal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V.   |
| 18          | Extensión: toda la superficie.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: horizontal y vertical.<br>Movimiento exterior cuerpo superior: vertical y diagonal.<br>Movimiento exterior cuerpo inferior: vertical y diagonal.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-16: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V) en toda la superficie, de tendencia múltiple en el interior y tendencia vertical en el exterior

c.- De tendencia vertical en el interior y exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 12          | Extensión: toda la superficie.<br>Movimiento interior: vertical.<br>Movimiento borde interior: horizontal.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Movimiento borde exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-17: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V) en toda la superficie, de tendencia vertical en el interior y exterior

B.- En el toda la superficie exterior y el borde interior

1.- En textura de cuero (Fase V).

a.- De tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 19          | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior cuerpo: vertical.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: sin marcas claras.<br>Fase: V. |
| 20          | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: V.  |

Tabla III-18: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior

b.- De tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical y horizontal en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 17          | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: vertical en una parte y horizontal en otra.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4. |

Tabla III-19: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical y horizontal en el exterior

c.- Sin marcas de dirección.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 10          | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: sin marcas de dirección.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: sin marcas de dirección.<br>Presión/Herramienta: desconocida.<br>Fase: V. |

Tabla III-20: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en la superficie exterior y borde interior, sin marcas de dirección

2.- Entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V).

a.- De tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 4           | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior cuerpo: vertical.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |
| 8           | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V.  |

Tabla III-21: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia horizontal en el interior y tendencia vertical en el exterior

b.- De tendencia horizontal en el interior y en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 9           | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior cuerpo: diagonal y horizontal.<br>Movimiento exterior borde: horizontal.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-22: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia horizontal en el interior y en el exterior

c.- De tendencia vertical en el interior y en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 11          | Extensión: cuerpo exterior y borde interior.<br>Movimiento interior: vertical.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-23: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia vertical en el interior y en el exterior

d.- De tendencia horizontal en el interior y múltiple en el exterior.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 16          | Extensión: cuerpo exterior.<br>Movimiento interior borde: horizontal.<br>Movimiento interior cuerpo: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: diagonal y vertical solapada.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-24: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior y borde interior, de tendencia horizontal en el interior y múltiple en el exterior

C.- En el toda la superficie exterior

1.- En textura de cuero (Fase V).

a.- De tendencia vertical.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 21          | Extensión: cuerpo exterior.<br>Movimiento interior: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,1.<br>Fase: V. |

Tabla III-25: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en la superficie exterior, de tendencia vertical

b.- Sin marcas de dirección.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>  |
|-------------|--|
| 13          | Extensión: cuerpo exterior.<br>Movimiento interior: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: sin marcas de dirección.<br>Presión/Herramienta: desconocida.<br>Fase: V. |

Tabla III-26: Gesto técnico realizado en textura de cuero (Fase V) en la superficie exterior, sin marcas de dirección

2.- Entre estado plástico y textura de cuero (Fase III-V).

a.- De tendencia vertical.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 3           | Extensión: cuerpo exterior.<br>Movimiento interior: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: vertical.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-27: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior, de tendencia vertical

b.- De tendencia múltiple.

| <b>Tipo</b> | <b>Extensión, movimiento, herramienta y momento de la actuación</b>   |
|-------------|---|
| 14          | Extensión: cuerpo exterior.<br>Movimiento interior: sin bruñido.<br>Movimiento exterior: múltiple.<br>Presión/Herramienta: anchura 0,2-0,4.<br>Fase: III-V. |

Tabla III-28: Gesto técnico realizado entre estado plástico y textura de cuero (Fase V-III) en la superficie exterior, de tendencia múltiple

## 2.- El gesto técnico de doblado

A continuación se enumeran los tipos de gestos técnicos relacionados con el doblado a partir de la posición de las manos y el sistema de presión.

| <b>Nº</b> | <b>Posición manual y presión</b>   |
|-----------|--|
| 1         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y dedo pulgar en diagonal u horizontal en el exterior.  |
| 1-b       | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y dedo pulgar en horizontal orientado hacia la derecha en el exterior.  |
| 2         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: se coloca la yema de dos dedos a modo de pinza en ambas superficies.  |
| 3         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: se coloca el dedo pulgar en el exterior en posición diagonal y el dedo índice en el interior en posición vertical.  |
| 3b        | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: se coloca el dedo pulgar en el exterior en posición diagonal y el dedo índice en el interior en posición vertical.<br>La dirección y la posición de las manos cambia en cada lado de la pieza |
| 4         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y la yema del pulgar en el exterior.   |
| 5         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el exterior y el pulgar en posición vertical en el interior.  |
| 6         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y el pulgar en posición vertical en el exterior.  |
| 7         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: un dedo en posición horizontal en el interior y otro en posición vertical en el exterior.   |
| 8         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y el pulgar en posición horizontal en el exterior.   |
| 9         | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.   |

| Nº | Posición manual y presión  |
|----|--|
|    | Presión: dos dedos juntos en posición vertical en el interior y dedo pulgar en horizontal en el exterior.  |
| 10 | Parte 1:<br>Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el interior y dedo pulgar en diagonal u horizontal en el exterior.<br>Parte 2:<br>Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: dos dedos separados en posición vertical en el exterior y dedo pulgar en diagonal u horizontal en el interior.   |
| 11 | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Mano derecha:<br>Presión: se coloca el dedo pulgar en el exterior en posición diagonal hacia la izquierda y el dedo índice en el interior en posición vertical.<br>Mano izquierda:<br>Presión: se coloca el dedo pulgar en el exterior en posición diagonal hacia la derecha y el dedo índice en el interior en posición vertical. |

Tabla III-29: Gestos técnicos relacionados con el doblado a partir de la posición de las manos y el sistema de presión

### 3.- El gesto técnico de alisado para conseguir la forma final

Nos referimos al movimiento realizado para alisar los extremos de la pieza (borde y base exterior).

| Nº | Movimiento  |
|----|---|
| 1  | Movimiento: lateral hacia el interior en forma de pinza. Vertical hacia abajo.            |
| 2  | Movimiento: lateral hacia el exterior en forma de pinza. Vertical hacia abajo.            |
| 3  | Movimiento: lateral hacia el exterior e interior en forma de pinza. Vertical hacia abajo. |
| 4  | Movimiento: vertical hacia abajo y lateral hacia adentro.                                 |
| 5  | Movimiento: lateral hacia el exterior. Vertical hacia arriba.                             |
| 6  | Movimiento: Vertical hacia abajo.   |

Tabla III-30: Gesto técnico de alisado para conseguir la forma final. Nos referimos al movimiento realizado para alisar los extremos de la pieza (borde y base exterior)

### 4.- El gesto técnico de ensamblaje por presionado de las asas de cinta:

Nos referimos a la posición de las manos durante la operación:

| Nº | Movimiento   |
|----|--|
| 1  | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Presión: un dedo en posición vertical en el interior a modo de tope y dos en posición horizontal en el exterior a cada lado del extremo del asa. |
| 2  | Posición manual: marcas en la pared exterior.<br>Presión: dos en posición horizontal en el exterior a cada lado del extremo del asa. Podría no haber un tope en el interior.                           |

| Nº | Movimiento   |
|----|--|
| 3  | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Prensión: dos dedos en posición vertical en el interior a modo de tope y dos en posición horizontal en el exterior a cada lado del extremo del asa.  |
| 4  | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Prensión: un dedo en posición vertical en el interior a modo de tope y dos en posición horizontal en el exterior a cada lado del extremo del asa.<br>Se presiona la parte superior e inferior del extremo del asa.   |
| 5  | Posición manual: marcas en el exterior de la pared.<br>Prensión: dos dedos en posición horizontal a modo de pinza en la parte superior del extremos del asa y en la inferior (dentro del hueco).   |
| 6  | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Prensión: dos dedos en posición vertical en el interior a modo de tope y dos en posición horizontal en el exterior a cada lado del extremo del asa.<br>Se presiona la parte superior e inferior del extremo del asa. |
| 7  | Posición manual: marcas a ambos lados de la pared.<br>Prensión: dos dedos en posición vertical en el interior a modo de tope y dos dedos en posición horizontal a modo de pinza en la parte superior del extremos del asa y en la inferior (dentro del hueco).             |

Tabla III-31: Gesto técnico de ensamblaje por presionado de las asas de cinta

### 5.- El gesto técnico de doblado vertical del asa de cinta:

Nos referimos a la posición de las manos durante la operación.

| Nº | Movimiento  |
|----|---|
| 1  | Posición manual: marcas en la pared superior e inferior del asa de cinta.<br>Prensión: colocación del dedo índice en posición horizontal debajo del asa de cinta y el pulgar en posición vertical sobre el asa.                             |
| 2  | Posición manual: marcas en la pared superior e inferior del asa de cinta.<br>Prensión: colocación de dos dedos en posición horizontal debajo del asa de cinta y el pulgar en posición vertical sobre el asa.                                |
| 3  | Posición manual: marcas en la pared superior e inferior del asa de cinta.<br>Prensión: colocación de una mano a cada lado del asa de cinta: el dedo índice en posición horizontal debajo del asa de cinta y el pulgar en posición vertical. |

Tabla III-32: Gesto técnico de doblado vertical del asa de cinta

### III.4.4.- TIEMPO DE EJECUCIÓN TÉCNICA

Esta es una variable básica que debe ser documentada durante el análisis de la cadena operativa. Sin embargo, únicamente se puede consignar cuando es posible acceder al contacto directo con el proceso de producción realizado. Es decir, cuando se tiene una constancia de la dinámica generada durante el proceso de fabricación de las vasijas. Arqueológicamente, su consignación exacta es imposible, aunque un análisis

comparativo de las trazas documentadas, tanto etnográficamente como experimentalmente, pueden permitirnos aproximaciones indirectas y relativas sobre el tiempo empleado para cada categoría de la cadena operativa.

La diferencia de tiempo invertido en cada una de las categorías establecidas en la cadena operativa nos va a permitir consignar variaciones que, en algunos casos, son correlacionables con la funcionalidad de la pieza o la valoración que la comunidad o el alfarero le consigna.

Según la duración de la acción se han definido diferentes tipos de actuaciones (Balfet 1991b: 16-17): 1.- Aquellas donde la acción se desarrolla continuamente salvo un accidente, sería el caso del doblado de la boca o la aplicación de un colombino. 2.- Aquellas donde el trabajo puede interrumpirse sin afectar al objetivo final de la operación técnica, por ejemplo la confección de una vasija mediante la superposición de colombinos donde antes de la colocación del siguiente se puede realizar una pausa, otro ejemplo sería el bruñido de la vasija que puede detenerse momentáneamente sin afectar a la finalidad técnica. 3.- Las que es obligatoria una interrupción por una razón técnica y de organización del trabajo, sería el caso de la aplicación del engobe y la necesaria interrupción hasta que se seca para poder llevar a cabo el bruñido. 4.- Aquellas en las que los procesos que pueden desarrollarse sin la intervención de un actor, nos referimos a los procesos de secado o en algunos casos, a la cocción de la pieza.

En definitiva, esta variable incorpora nuevos datos que nos van a permitir comparar, matizar y diferenciar producciones cerámicas. En este sentido, el tiempo de secado, el tiempo dedicado al tratamiento final de superficie, el tiempo de cocción, etc., son aspectos esenciales en la definición de cada cadena operativa y comparación de las tradiciones tecnológicas

#### **III.4.5.- LOCALIZACIÓN DE LA ACCIÓN TÉCNICA**

Esta esfera de análisis se refiere a la zona de la pieza donde se trabaja. La consignación del área donde actúa cada categoría no es siempre posible. Únicamente puede consignarse a partir de la categoría III (Proceso Tecnológico Pormenorizado), categoría IV (Operación Técnica) y Categoría V (Gesto Técnico).



El análisis de localización de cada categoría supone identificar la parte de la vasija en la que se han realizado los procesos que hemos categorizado. Arqueológicamente, dicha localización se deduce a partir del análisis de la disposición y ubicación de las trazas.

Conocer el área de la pieza donde se trabaja es imprescindible para poder ubicar los Procesos Tecnológicos Pormenorizados dentro de la secuencia de fabricación. Algunos autores han establecido diferentes fases en función de la parte de la pieza que se está confeccionando (Van der Leew 1992; Roux 1994; Livingstone 2000; Balfet 1973; Van der Leew 1976).

Pierret (1996) considera que la etapa lógica de confección de la pieza es desde la base hasta el borde, sin embargo, existen vasijas cerámicas que se elaboran por partes y la secuencia temporal no tienen porque ser siempre base- cuerpo- boca. Incluso, en otros casos, toda la secuencia se confecciona de forma conjunta en una sola etapa (Van der Leew 1976: 242). Por todo ello, si se considera siempre la parte de la pieza como una etapa podemos estar distorsionando la secuencia temporal de fabricación y el orden de las operaciones técnicas. En relación con lo anteriormente expuesto, nosotros, más que identificar etapas según la zona de la pieza donde se actúa, proponemos asociar los Procesos Tecnológicos Pormenorizados a zonas concretas de la pieza y relacionarlos, a su vez, con los Procesos Tecnológicos Marco. Así, estos pueden repetirse en las diferentes partes o ser distintos.

Para ello hemos asociado las diferentes categorías de análisis a la zona donde se actúa, distinguiendo los procesos efectuados en la superficie interior de los realizados en la superficie exterior, a partir de los siguientes criterios de localización espacial en la pieza:

- Base.
- Cuerpo inferior.
- Cuerpo superior.
- Cuello.
- Boca/ Borde.
- Elemento secundario.

### **III.5.- ORGANIZACIÓN GRÁFICA DE LAS CATEGORÍAS DE LA CADENA OPERATIVA DEL MODELADO DE LA CERÁMICA A MANO.**

Una vez establecido el protocolo de análisis y documentación de los procesos técnicos se debe establecer una estrategia secuenciada de análisis que permita el paso de la observación de la realidad a la interpretación de la misma, es decir, el paso de lo singular a lo genérico, de lo concreto al establecimiento de marcos de interpretación generales. Se trata de confeccionar herramientas interpretativas válidas que nos permitan establecer modelos y patrones con la finalidad de compararlos y observar los matices y diferencias que cada uno de ellos presentan. Para ello, es necesario llevar a cabo un mismo protocolo de descripción gráfica de las cadenas operativas por medio de una matriz. De esta forma, será mucho más fácil establecer similitudes, diferencias, rupturas y continuidades entre las secuencias operacionales. Esto nos permite analizar el proceso técnico en su contexto, es decir, en relación con otros procesos o técnicas, ya que su estudio de forma aislada no tiene sentido en nuestra investigación.

Ya hemos visto, en páginas precedentes, la falta de consenso en cuanto a la descripción gráfica de las cadenas operativas. Lo que sí parece claro es la necesidad de traducir los procesos técnicos en una sucesión jerárquica de actuaciones de forma lineal o en árbol, a modo de secuencia gráfica. No obstante, con el fin de poder comparar las secuencias, dicha representación gráfica tiene que ser lo más simple posible.

A la hora de representar gráficamente las categorías operacionales que hemos definido hemos pretendido recoger los siguientes aspectos:

- Documentar el orden de las operaciones en cuanto a la Fase (el estado de la arcilla en el que se opera) y el Proceso Tecnológico Pormenorizado (el tipo de operación que se realiza y la parte de la pieza donde se actúa).
- Establecer la temporalización en cuanto al número de operaciones y a las fases de la arcilla en que se actúa. Una aproximación exhaustiva al tiempo de duración de las diferentes actuaciones sólo es identificable en los análisis de fabricación actuales.
- Ubicar los Procesos Técnicos en el espacio de la pieza. Ello se consigue computando la zona de la pieza donde se actúa y su relación con el Proceso

Tecnológico Marco en cada una de sus variantes: modelado primario y secundario y tratamientos de superficie primarios y secundarios.

- Exponer las continuidades y rupturas del proceso de fabricación a través de líneas que unen las distintas operaciones y permiten ordenar la secuencia del proceso.
- Proponer un análisis centrado en las posibilidades de documentación arqueológica. Esto es importante, pues muchas de las propuestas establecidas hasta la fecha se basan en modelos etnográficos. La información etnográfica es mucho más completa y genera cadenas operativas más complejas donde se tienen en cuenta muchas otras variables, como por ejemplo: la duración de la acción, los actores que intervienen, las herramientas o el lugar de trabajo (Balfet 1991). Sin embargo, desde una perspectiva arqueológica, únicamente nos podemos centrar en aquellas acciones que se han podido identificar a partir de las trazas documentadas en el registro material cerámico.
- Agrupar las diferentes cadenas operativas de fabricación del cuerpo (modelado) en una sola. En la confección de un objeto pueden intervenir una o más cadenas operativas que se unifican en el producto final. Nuestra propuesta agrupa las diferentes cadenas operativas, que incluyen desde la confección de la forma básica de la vasija hasta la confección de elementos secundarios que luego se adhieren a ella. El modelado de la cerámica ha de entenderse como un estadio de la Cadena Operativa general que se situaría entre la obtención y preparación de las materias primas utilizadas para confeccionar la pieza y la cocción de la vasija modelada. Dentro del modelado se pueden dar diversidad de soluciones técnicas que afecten a aspectos como la confección de la base, cuerpo o boca, aunque todas ellas acabarán confluyendo en la obtención de la forma final del producto. Por ello, la cadena operativa de modelado se origina de manera unitaria justo después de la preparación de las materias primas, pero se bifurca en la confección de los diferentes elementos, aunque vuelve a unificarse antes de la cocción de la pieza.

En las páginas siguientes, presentamos tres ejemplos concretos en donde podemos ver como se organiza visualmente nuestra propuesta de representación gráfica de la cadena operativa del modelado de la cerámica a mano. Estas tres propuestas

responden a tres situaciones distintas que requieren de adaptaciones gráficas propias para representar la información obtenida a través del protocolo propuesto. Por ello, presentamos un ejemplo de un modelo teórico de cadena operativa centrada en las variantes de los procesos pormenorizados que se pueden identificar, una representación gráfica de un modelo etnográfico donde se comparan diferentes cadenas operativas. Y, finalmente, un tercer ejemplo, desarrollado a partir de un modelo arqueológico basado en la información obtenida a partir de la identificación de macrotrazas.

### **III.5.1.- MODELO TEÓRICO DE CADENA OPERATIVA**

Esta propuesta se concreta en la identificación de las técnicas o Procesos Tecnológicos Pormenorizados (PTP). Para ello se consigna la zona de la pieza que se confecciona, el Proceso Tecnológico Marco (PTM), la Finalidad y la Fase. Es un organigrama teórico en función de las posibilidades más comunes de confección de la cerámica a mano. La matriz está organizada sobre la base de la secuencia de los Procesos Tecnológicos Marco. Proponemos diferentes inicios de la cadena operativa en función de la confección de la base, el cuerpo, la boca (modelado primario) y los orificios, ranuras, elementos de prensión y elementos plástico-decorativos (modelado secundario). Las diferentes posibilidades de PTP se exponen en paralelo dentro del nivel de PTM y Finalidad. Las líneas muestran cómo se conectan los diferentes procesos en la confección de una pieza. Se puede seguir la secuencia de fabricación marcando los procesos pormenorizados que se identifican o están ausentes. Cuando no se realiza una determinada Finalidad se pasa a la siguiente secuencia a partir de las líneas que no están adscritas a recuadros. Hay que remarcar que pueden existir otras secuencias y que está sólo es una propuesta gráfica basada en la sucesión de modelados primarios, tratamientos de superficie primarios, modelados secundarios y tratamientos de superficie secundarios. La línea horizontal inferior marca el final de la secuencia. En este sentido, mientras que el inicio de la cadena operativa puede tener diferentes comienzos, sólo puede existir un final donde se consigue el producto y donde se unifican las diferentes secuencia que pueden ir en paralelo. Esto ocurre en el modelado porque las diferentes secuencias acaban con la consecución de la forma. En el centro se localizan los PTPs asociados a una parte de la pieza o a la forma básica (columna

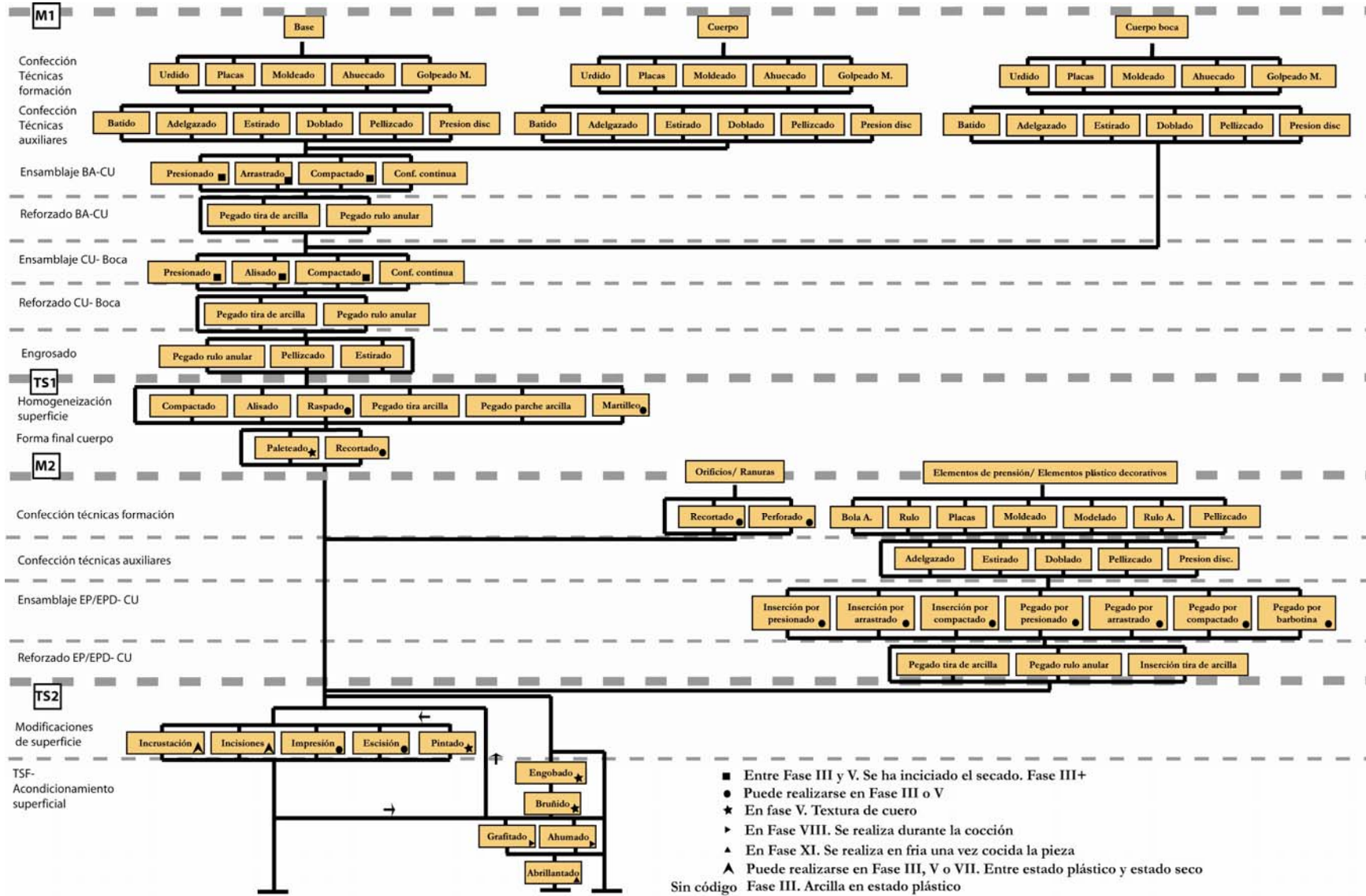
central). Estos PTPs se pueden entrelazar de diferentes formas sobre una secuencia común. No se presenta la confección de la base, el cuerpo o la boca formando etapas, sino en horizontal, pues las diferentes partes se pueden confeccionar en paralelo y luego ensamblarse unas con otras. Como hemos visto, en algunos casos la pieza se puede iniciar por la base pero en otros por la boca. Las líneas marcan las posibilidades de interconexión entre los PTPs y se han de visualizar de arriba a bajo, menos en el caso de existir flechas que nos indiquen la dirección de la secuencia. Algunos procesos relacionados con el acabado de la pieza y por tanto, vinculados con el modelado pueden llevarse a cabo después de la cocción. En este modelo no se tienen en cuenta las etapas de secado dentro de la matriz ya que se pueden vincular a la finalización de multitud de procesos tecnológicos pormenorizados.

En el lado izquierdo se exponen las diferentes secuencias de confección de la vasija sobre la base de la categoría PTP y ésta se desglosa en las diferentes finalidades posibles.

En esta propuesta no se establece la secuencia en función del estado de la arcilla, pues sería inviable presentar todas las posibilidades. Por el contra, se especifican los estadios en los que se pueden realizar los diferentes Procesos Tecnológicos Pormenorizados asociados a una finalidad. En este sentido distinguimos:

- Procesos tecnológicos pormenorizados que se realizan en estado plástico (FIII).
- Procesos tecnológicos pormenorizados que se realizan cuando ya se ha iniciado el secado. FIII + (Entre FIII y V).
- Procesos tecnológicos pormenorizados desarrollados en textura de cuero (FV).
- Procesos tecnológicos pormenorizados que se realizan durante la cocción (FVIII).
- Procesos tecnológicos pormenorizados llevados a cabo una vez que la pieza está cocida (F IX).
- Procesos tecnológicos pormenorizados que en unos casos se realizan en estado plástico (FIII), textura de cuero (FV) o en estado seco (FVII).

Un modelo teórico de la cadena operativa de modelado se puede observar en la siguiente figura (III-5):



### III.5.2.- MODELO ETNOGRÁFICO DONDE SE COMPARAN DIFERENTES CADENAS OPERATIVAS

Como ejemplo gráfico de las posibilidades que presenta un modelo etnográfico de análisis de cadenas operativas, incorporamos las propuestas realizadas para los valles centrales de Chile (García Rosselló 2008). En esta matriz se muestran cuatro ejemplos de modelado de un mismo tipo cerámico (una escudilla llamada paila) realizados sobre cuatro unidades productivas, lo que permite una comparación de las secuencias de fabricación de un mismo tipo en diferentes lugares de fabricación. La secuencia de confección está organizada en función del estado de la arcilla en el que se realizan las operaciones (Fase). Dentro de cada Fase se establece la categoría de Proceso Tecnológico Marco (PTM). Fase y PTM aparecen en la columna izquierda de la matriz y se asocian horizontalmente con los Procesos Tecnológicos Pormenorizados. Aquí no se tienen en cuenta la finalidad. En cambio, se constatan las herramientas asociadas a los procesos y también se describen los diferentes secados que se van realizando.

Al ser una matriz que compara cadenas operativas con procesos coincidentes o diferentes también se tienen en cuenta la ausencia de procesos que aparecen en otras unidades de producción. Se describen cuatro columnas organizadas en vertical donde se secuencian las actuaciones de cada unidad productiva. Las líneas permiten visualizar la secuencia del proceso y las situaciones donde las actuaciones difieren de unas unidades productivas a otras.

Al formar parte de la descripción de toda la cadena operativa, la secuencia se documenta a partir de la preparación y obtención de materia prima y continua con la cocción. Es una lectura en vertical, de arriba a bajo. En el pequeño recuadro inferior de la derecha se constata la parte de la cadena operativa que se documenta dentro del proceso completo de fabricación.

Los recuadros utilizados para describir los Procesos Tecnológicos Pormenorizados (PTP) pueden extenderse a las cuatro columnas que representan las diferentes unidades productivas cuando es una estrategia coincidente, y dividirse, cuando la actuación es diferente. Las líneas de la cadena operativa han de ser continuas de principio a fin. Es decir, no pueden interrumpirse, pues el proceso de confección es continuo.



Este planteamiento es diferente al de Balfet (1991b, 1991c), que propone distinguir entre operaciones que se interrumpen y las continuas. Sin embargo, si nos centramos en las transformaciones físicas de la arcilla y no en las acciones de las alfareras, las operaciones no se interrumpen, sino que para que sean completamente efectivas deben acompañarse de un secado. Este secado se relaciona, en términos planteados por Balfet (1991b: 16), con operaciones que necesitan una pausa obligada (el secado) y pueden proseguirse sin la intervención de un agente. En el modelado a mano no tiene sentido distinguir entre operaciones que pueden interrumpirse sin afectar al proceso y aquellas que no, las acciones siempre pueden interrumpirse, aunque sea brevemente. Lo contrario pasa en la confección de las piezas con torno donde durante la fase de modelado primario no puede interrumpirse el proceso.

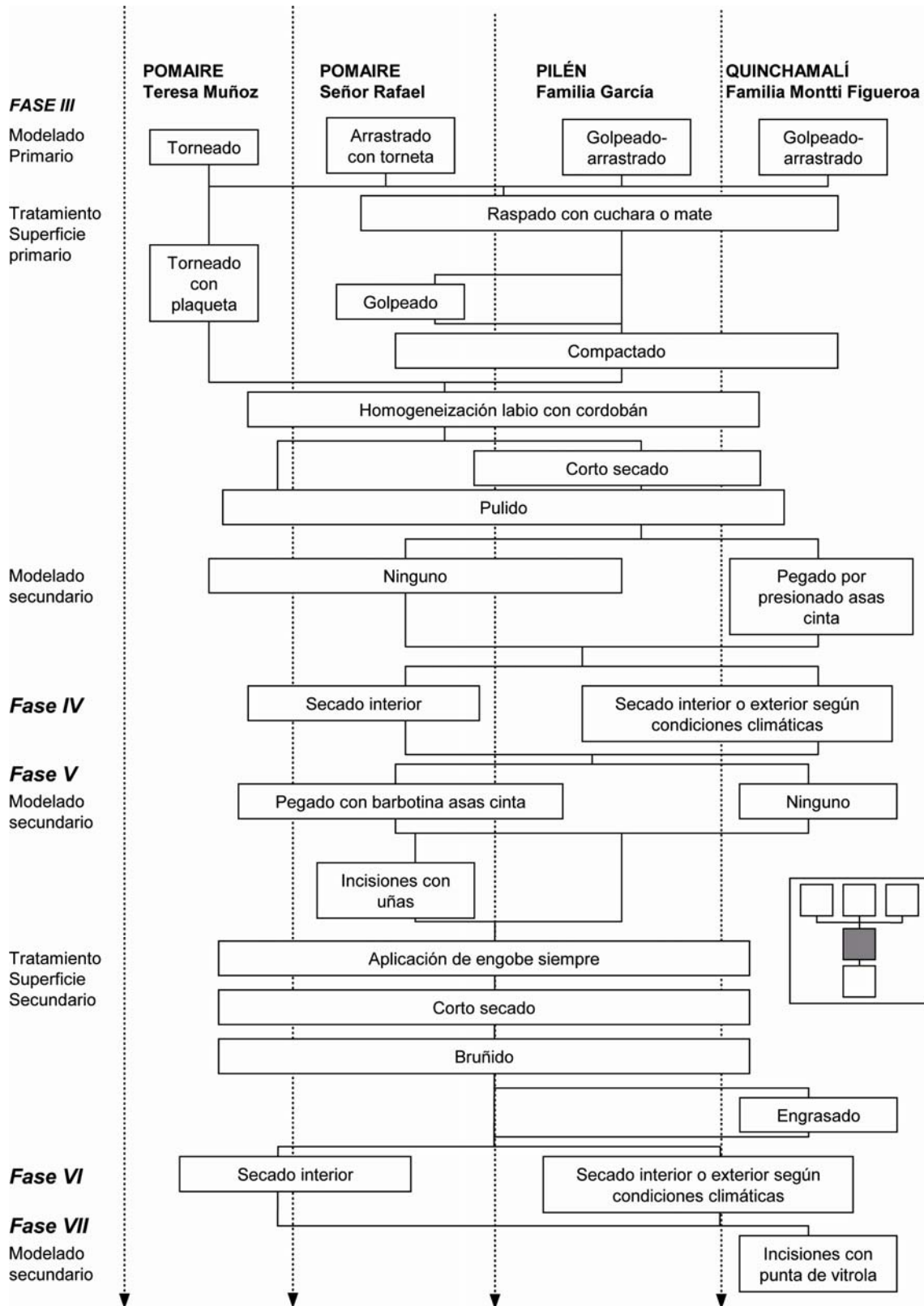


Figura III-6: Modelo etnográfico donde se comparan diferentes cadenas operativas (según García Rosselló 2008).

### **III.5.3.- MODELO ARQUEOLÓGICO BASADO EN LA INFORMACIÓN OBTENIDA A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE MACROTRAZAS**

Este tercer ejemplo de representación gráfica de cadenas operativas basadas en nuestra propuesta metodológica se centra en la reconstrucción arqueológica de la dinámica tecnológica a partir de la identificación de las macrotrazas en cerámicas de origen arqueológico. Para este ejemplo presentamos una cadena operativa de modelado de una pieza cerámica del yacimiento del turriforme escalonado de Son Ferrer (Calviá, Mallorca). La matriz se estructura de la siguiente manera:

- En el espacio central se describen las operaciones que conforma la forma de la pieza.
- En los espacios laterales se describen los elementos secundarios. A la derecha la confección de las molduras exteriores de la base y la confección del labio. A la izquierda la confección de los elementos secundarios.
- Los procesos tecnológicos pormenorizados están asociados a un proceso tecnológico marco, a una finalidad y a una zona de la pieza.
- La secuencia se fundamenta, en primer lugar, en el estado de la arcilla y, en segundo lugar, en los Procesos Tecnológicos Marco.
- Cuando se ha podido identificar el gesto técnico se describe a un lado con un número y una letra. Esto es debido a que los gestos técnicos son muy variados y existen multitud de estrategias. Por ello, se asocia a un código que se describe luego sobre el total de gestos técnicos identificados.
- Toda la cadena operativa de modelado está unificada por líneas que establecen la secuencia. En este caso sabemos que la confección de las diferentes partes del cuerpo es continua y por etapas y no se fabrican diferentes partes que luego se unen. Las operaciones documentadas que no pueden ubicarse claramente en un lugar concreto de la secuencia se unen utilizando puntos discontinuos anchos. Las operaciones que pueden ubicarse claramente en un estadio de la secuencia se unen utilizando una línea continua. Cuando no sabemos con seguridad si la secuencia de PTP es continua se unen por puntos discontinuos estrechos.

Desde un punto de vista arqueológico, el análisis de la cadena operativa de modelado cerámico a mano, al basarse en la documentación de las macrotrazas identificadas sobre las piezas arqueológicas y no sobre las acciones que realizan los alfareros/as, como ocurre en los trabajos etnográficos, no permite un nivel de concreción tan alto. En cambio, al permitir la comparación de matrices, facilita la identificación de variaciones o uniformidades entre diferentes cadenas operativas. Como se verá en la matriz, el final de la cadena de operaciones se divide en dos. Esto no es porque la secuencia se ramifique sino para distinguir entre los tratamientos de superficie internos y externos.

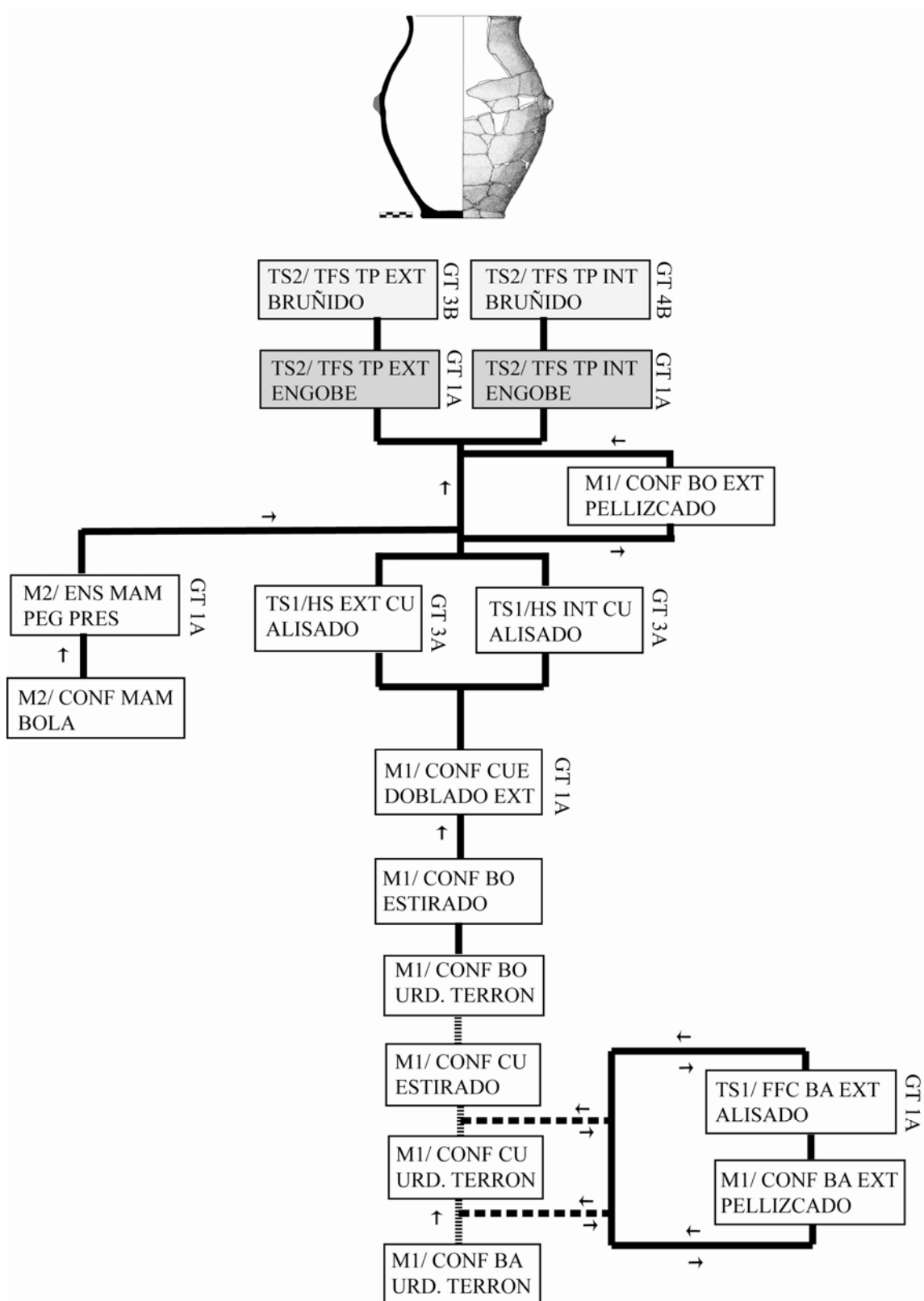


Figura III-7: Modelo arqueológico basado en la información obtenida a partir de la identificación de macrotrazas (Vasija procedente del Turriforme de Son Ferrer).

### **III.6.- LA CADENA OPERATIVA DE MODELADO A TRAVÉS DE LA ETNOGRAFÍA**

Las propuestas arqueológicas sobre el modelado de la cerámica, en numerosas ocasiones, tienen una difícil contrastación. Por ello demostrar la viabilidad de los planteamientos del investigador resulta complejo. Esta situación también ha afectado a las numerosas propuestas que se han venido desarrollando en torno a la organización de las secuencias operacionales dentro de una cadena operativa. En algunas situaciones determinadas, podemos echar mano de la etnografía y la experimentación, para evaluar la viabilidad de los métodos propuestos y ajustarlos un poco más a la realidad. En este caso el recurrir a los sistemas de fabricación cerámica tradicionales que se desarrollan en la actualidad nos permite contrastar si nuestra propuesta de cadena operativa, es precisamente eso, operativa y viable. Además analizando las diferentes secuencias de fabricación podemos observar qué partes de nuestro método necesitan ser corregidas. Para poder llevar a cabo esta contrastación metodológica hemos analizado diferentes sistemas de fabricación y diferentes tipos cerámicos. Nuestro objetivo no es realizar un estudio exhaustivo de las diferentes cadenas operativas que se pueden realizar. Este sería un objetivo inalcanzable. Sino exponer algunos ejemplos etnográficos de sistemas de fabricación utilizando nuestra propuesta de cadena operativa. A continuación se exponen una selección de ejemplos etnográficos de modelado documentados por nosotros:

Caso 1: Confección de una olla globular hemisférica mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.

Caso 2: Confección de un gran contenedor toneliforme mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.

Caso 3: Confección de un bol mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.

Caso 4: Confección de una jarra mediante ahuecado y estirado. Poblaciones mestizas de base Mapuche. Pilén. Chile.

Caso 5: Confección de un bol mediante golpeado manual. Poblaciones mestizas de base Mapuche. Pilén. Chile.

Caso 6: Confección de un plato mediante urdido. Etnia Bereber. Krumiria. Túnez.

Caso 7: Confección de un fogón mediante urdido. Etnia Bereber. Sahel. Túnez.

Los sistemas de fabricación están asociados a una tipo concreto, si bien en ocasiones se puede utilizar el mismo sistema técnico para fabricar otras piezas similares. La cadena operativa se organiza de la base a la boca y se estructura por fases. Cada cuadro se relaciona con un proceso tecnológico pormenorizado y contiene la siguiente información:

|                       |   |           |                                   |              |
|-----------------------|---|-----------|-----------------------------------|--------------|
| Herramienta y soporte | Proceso tecnológico pormenorizado (PTM) | Finalidad | Localización: Zona donde se actúa | Color engobe |
|                       | Proceso tecnológico pormenorizado       |           |                                   |              |

Acompaña al cuadro en la posición derecha y en vertical la herramienta y los soportes utilizados. Cuando el proceso tecnológico pormenorizado se define por la aplicación de engobe se coloca en la derecha y en vertical el color o tipo de engobe. A su vez, cuando los procesos tecnológicos pormenorizados pueden desglosarse en diferentes operaciones técnicas, estas aparecen a la derecha del cuadro con el que se relacionan descritas en una secuencia numerada.

Abreviaturas utilizadas en la descripción de las matrices:

- M1: Proceso tecnológico marco de modelado primario
- M2: Proceso tecnológico marco de modelado secundario
- TS1: Proceso tecnológico marco de tratamiento de superficie primario
- TS2: Proceso tecnológico marco de tratamiento de superficie secundario
- CONF: Confección
- HS: Homogeneización de superficie
- FFC: Forma final del cuerpo
- ENS: Ensamblaje
- REF: Refuerzo
- MF: Modificaciones de superficie
- TFS: Tratamiento final de superficie
- BA: Base
- CU: Cuerpo
- BO: Boca
- TP: Toda la pieza
- INT: Interior
- EXT: Exterior
- HOR: Horizontal
- VERT: Vertical
- SUPER: Superficie

**Caso 1: Confección de una olla globular hemisférica mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Olla globular hemisférica.  |
| <b>Características formales:</b> Base hemisférica, forma que deriva de la yuxtaposición de una esfera y un carrete, cuello de desarrollo incipiente, boca cerrada, borde divergente curvado, labio redondo sin engrosar. |
| <b>Dimensiones:</b> diámetro de la boca 30 cm, diámetro del cuello 32 cm, diámetro máximo 40 cm, altura 42 cm.   |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Yure. La Bersbica, olla globular de pequeñas dimensiones y utilizada para cocer líquidos se fabrica utilizando el mismo sistema.   |
| <b>Función:</b> Contenedor de agua (grande)  |
| <b>Localización:</b> Bukane Zar-Zua y Kpatia, Garu Tempane district, Uperr East region, Ghana.   |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> En Bukane Zar-Zua: Habiba Bugur, Akongit Bugur, Awin Bugur, Awimpoka, Akoising Akofi. En Kpatia: Sheaitu Asugbilla, Azana Asugbilla, Asumbum Asugbilla, Matta Asugbilla.              |

Tabla III-33: Contextualización del tipo *olla globular hemisférica* confeccionada por las poblaciones Kusasi del Norte de Ghana

**Descripción:** La pieza se empieza modelando la base colocando un disco de arcilla sobre una olla globular invertida que sirve de molde. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Golpeado manual- consecución de un cilindro. 3.- Golpeado paleta- consecución de un disco. 4.- Espolvoreado de arcilla sobre el molde. 5.- Colocación del disco de arcilla sobre el molde. 6.- Presionado del disco de arcilla sobre el molde.

Luego se martillea el disco de arcilla sobre el soporte con un fragmento de arcilla cocida y se compacta la superficie con la misma herramienta aplicando constantemente agua. Se realiza más adelante otro compactado con un canto rodado. Después de un corto secado (FIII+) la base se saca del molde y se coloca sobre otra fracturada, rellena de tierra, que funciona como soporte cóncavo. En esta posición se recorta la parte superior hasta conseguir su nivelación, luego se raspa el interior con una vaina. La confección de la pieza continua modelando el cuerpo mediante la técnica de urdido. Se trata de un urdido donde se aplican colombinos horizontalmente presionando el rollo de arcilla en su cara interna y repitiendo la operación varias veces. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Formación de un rulo entre las manos. 3.- Aplastado del extremo del rollo en cara interna. 4.-



Colocación del rollo horizontal y enrollado sobre sí mismo. 5.- Repetición de la operación.

Una vez colocadas todas las líneas de colombinos se alisa verticalmente la superficie con una vaina. El alisamiento de la superficie externa es mucho más intenso que el de la pared interior. El cuerpo se ensambla a la base mediante el pegado por arrastrado y aplastado del primer colombino y una vez confeccionado el cuerpo se refuerza la unión mediante la aplicación de un rulo anular.

La boca se modela mediante la aplicación horizontal de un único colombino en cabalgadura externa. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Formación de un rulo largo entre las manos. 3.- Colocación del rulo sobre la pared externa. 4.- Doblado del cuerpo interior sobre el rulo. 5.- Colocación del rollo horizontal. 6.- No se repite la operación.

A continuación se estira hasta conseguir una forma elipsoidal y se presiona y arrastra sobre el cuerpo que previamente ha sido ligeramente doblado en su extremo superior. Seguidamente se dobla la boca hacia el exterior y se alisa verticalmente la superficie con una vaina. La finalización de la boca consiste en pasar una vaina sobre el borde para igualarla horizontalmente y después se alisa el borde colocando entre las manos una hoja húmeda y arrastrándola por ambos lados de la superficie. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Colocación de la vaina en posición horizontal sobre el borde. 2.- Presionado para igualar la línea horizontal de la boca. 3.- Arrastrado de la vaina sobre la superficie. 4.- Colocación de una hoja sobre el borde en ambas superficies. 5.- Presionado de la hoja sobre la superficie con los dedos. 6.- Arrastrado de la hoja sobre la superficie.

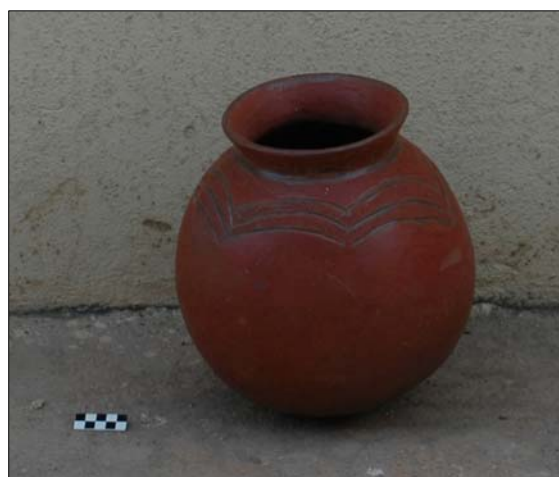
Una vez realizado el modelado primario y parte de los tratamientos de superficie primarios se deja secar la pieza (FIV) hasta llegar a textura de cuero (FV). A continuación se llevan a cabo algunas modificaciones de superficie y tratamientos finales. Primeramente se aplica una capa de engobe rojo con la mano en toda la superficie exterior y el borde interno y se vuelve a dejar secar durante un corto periodo de tiempo. Se aplica entonces una matriz cordada que se deja rodar entre los dedos por la superficie exterior y se realizan algunas acanaladuras discontinuas, en forma de zigzag, con un canto rodado, casi al mismo tiempo que se realiza el bruñido con la misma herramienta. Cuando se va bruñendo la superficie exterior y el borde interior se paleta

la superficie –si la pieza lo requiere- con un fragmento de cerámica. Finalmente una vez que la arcilla está en estado seco (FVI) se rellenan las acanaladuras con un engobe de color negro.

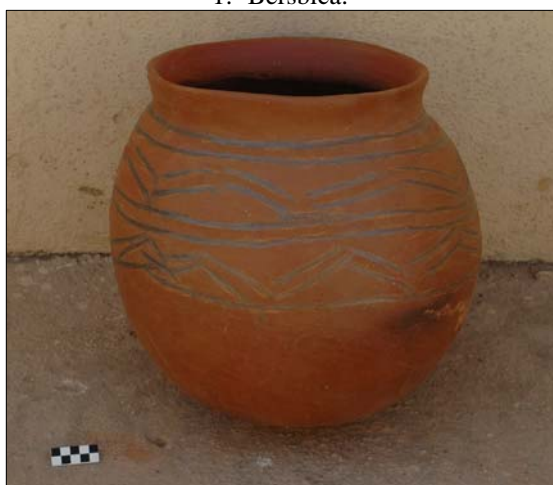
**Representación gráfica de la forma *olla globular hemisférica* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido:**



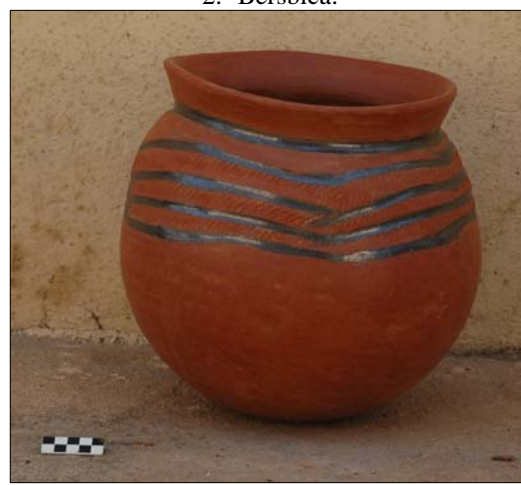
1.- Bersbica.



2.- Bersbica.



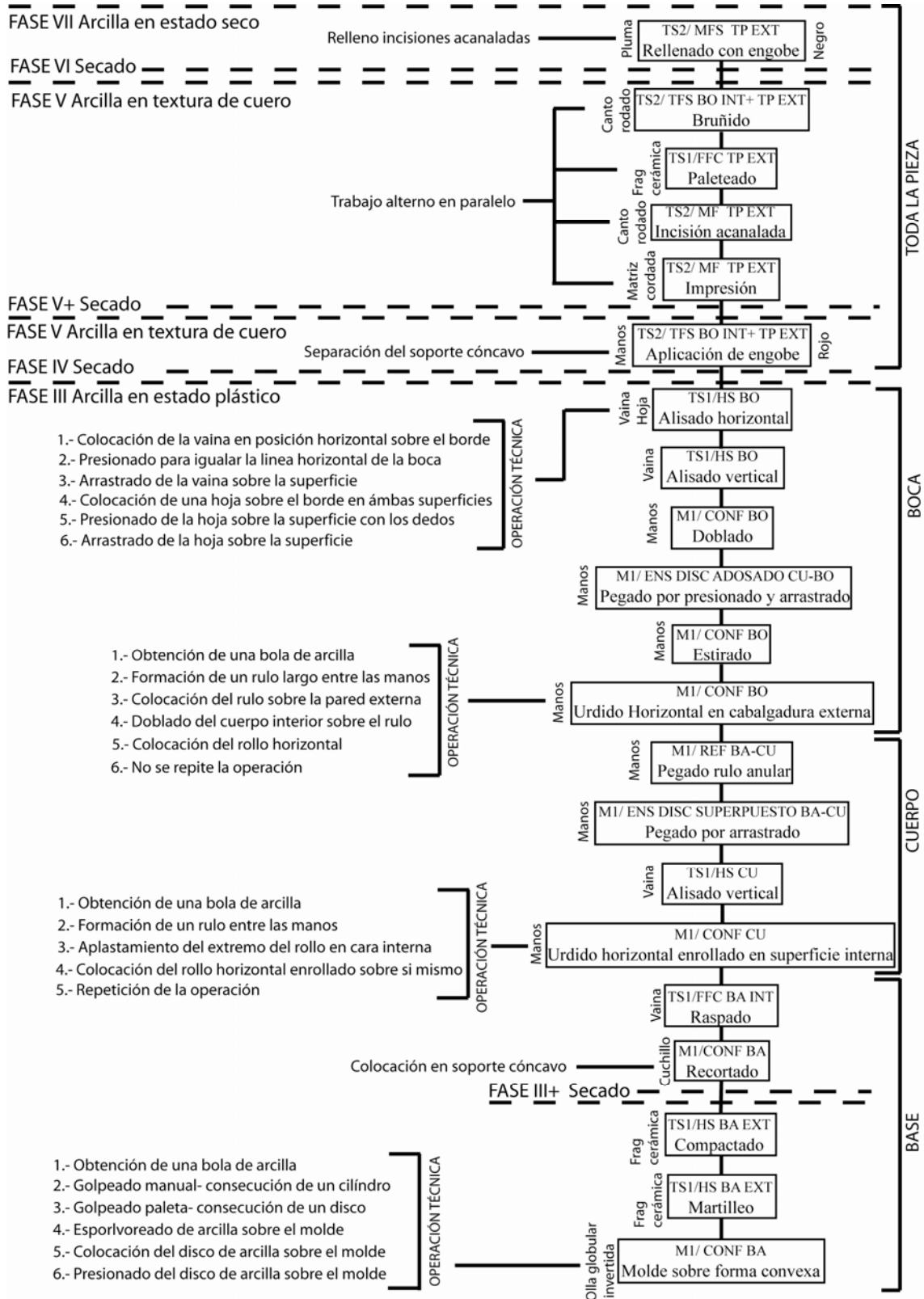
3.- Yure.



4.- Yure.

Figura III-8: Representación gráfica de la forma *olla globular hemisférica* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido

**Cadena operativa de modelado de la forma olla globular hemisférica confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-9):**



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *olla globular hemisférica* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-10):





Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *olla globular hemisférica* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-11):



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *olla globular hemisférica* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-12):





**Caso 2: Confección de un gran contenedor toneliforme mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.**

|   |
|---|
| <b>Tipo:</b> Gran contenedor toneliforme  |
| <b>Características formales:</b> Base hemisférica, forma que deriva de la yuxtaposición de una troncocono y una esfera, cuello de desarrollo medio, boca cerrada, borde divergente curvado, labio redondo sin engrosar. |
| <b>Dimensiones:</b> diámetro de la boca 42 cm, diámetro del cuello 35 cm, diámetro máximo 58 cm, altura 78 cm, altura del cuello 17 cm.   |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Dunke. El Sirges (contenedor de agua) se fabrica de la misma manera y tipologicamente las diferencias son muy pocas.  |
| <b>Función:</b> Contenedor de cerveza de mijo.  |
| <b>Localización:</b> Bukane Zar-Zua y Kpatia, Garu Tempane district, Uperr East region, Ghana.  |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> En Bukane Zar-Zua: Habiba Bugur, Akongit Bugur, Awin Bugur, Awimpoka, Akoising Akofi. En Kpatia: Sheaitu Asugbilla, Azana Asugbilla, Asumbum Asugbilla, Matta Asugbilla.             |

Tabla III-34: Contextualización del tipo *gran contenedor toneliforme* confeccionado por las poblaciones Kusasi del Norte de Ghana

**Descripción:** Este tipo de piezas se inician de igual forma que el caso anterior. El proceso de confección de la base es igual que en las ollas globulares. El cuerpo se confecciona mediante un urdido horizontal en forma de champiñón que se enrolla sobre si mismo aplastándolo sobre la superficie interior. Las operaciones que conforman este proceso difieren en parte de las ollas globulares y se secuencian de la siguiente manera:

- 1.- Obtención de una bola de arcilla.
- 2.- Formación de un rulo grueso entre las manos.
- 3.- Formación de un champiñón en un extremo presionando más fuertemente el resto del colombino.
- 4.- Aplastamiento del extremo del rollo en cara interna.
- 5.- Colocación del rollo de forma horizontal y se enrolla sobre si mismo.
- 6.- Repetición de la operación tres veces, es decir se colocan tres anillos de colombinos.
- 7.- Pellizcado de la última línea del colombino en su parte superior para adherir mejor los próximos rollos.
- 8.- Secado con la junta, tapada con plástico, hasta que ha adquirido suficiente consistencia para soportar nuevas tiras sin desmoronarse.
- 9.- Se repite la operación hasta conseguir la forma del cuerpo deseada. El alisado del cuerpo se realiza con una vaina en la superficie exterior y con la mano en la superficie interior. Este proceso se alterna con el modelado primario y se va alisando cada secuencia de rollos colocada. El pegado del cuerpo a la base se realiza pegando por arrastrado la primera línea de colombinos. La confección de

la boca es similar a la de la olla globular pero aquí se repite la operación entre dos y tres veces hasta conseguir la altura del cuello deseada. Se inicia el modelado una vez que el cuerpo se ha secado levemente. La boca se modela mediante la aplicación horizontal de un único colombino en cabalgadura externa. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Obtención de una bola de arcilla. 2.- Formación de un rulo entre las manos. 3.- Colocación del rulo sobre la pared externa. 4.- Doblado del cuerpo interior hacia fuera sobre el rulo. 5.- Colocación del rollo horizontal enrollado sobre si mismo. 6.- Repetición de la operación.

A continuación se estiran los rulos y se presionan y arrastran sobre el cuerpo que previamente ha sido ligeramente doblado en su extremo superior. Seguidamente se dobla la boca hacia el exterior y se alisa verticalmente la superficie con una vaina. La finalización de la boca consiste en pasar una vaina sobre el borde para igualarla horizontalmente y después se alisa el borde colocando entre las manos una hoja húmeda, arrastrándola por ambos lados de la superficie. Este proceso consta de diferentes operaciones: 1.- Colocación de una hoja sobre el borde en ambas superficies. 2.- Presionado de la hoja sobre la superficie con los dedos. 6.- Arrastrado de la hoja sobre la superficie. Mediante esta secuencia de operaciones también se consigue doblar ligeramente el cuello.

Finalmente se realiza un alisado final en diagonal de arriba a bajo sobre el cuerpo y el borde exterior. En la base, colocada sobre el soporte cóncavo, que en este caso no desaparece en todo el proceso, no se realiza ningún alisado. Hay que destacar que este tipo de piezas no son sometidas a modificaciones de superficie ni a tratamientos de superficie secundarios. Ni tan si quiera se bruñen.



**Representación gráfica de la forma *gran contenedor toneliforme* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido:**

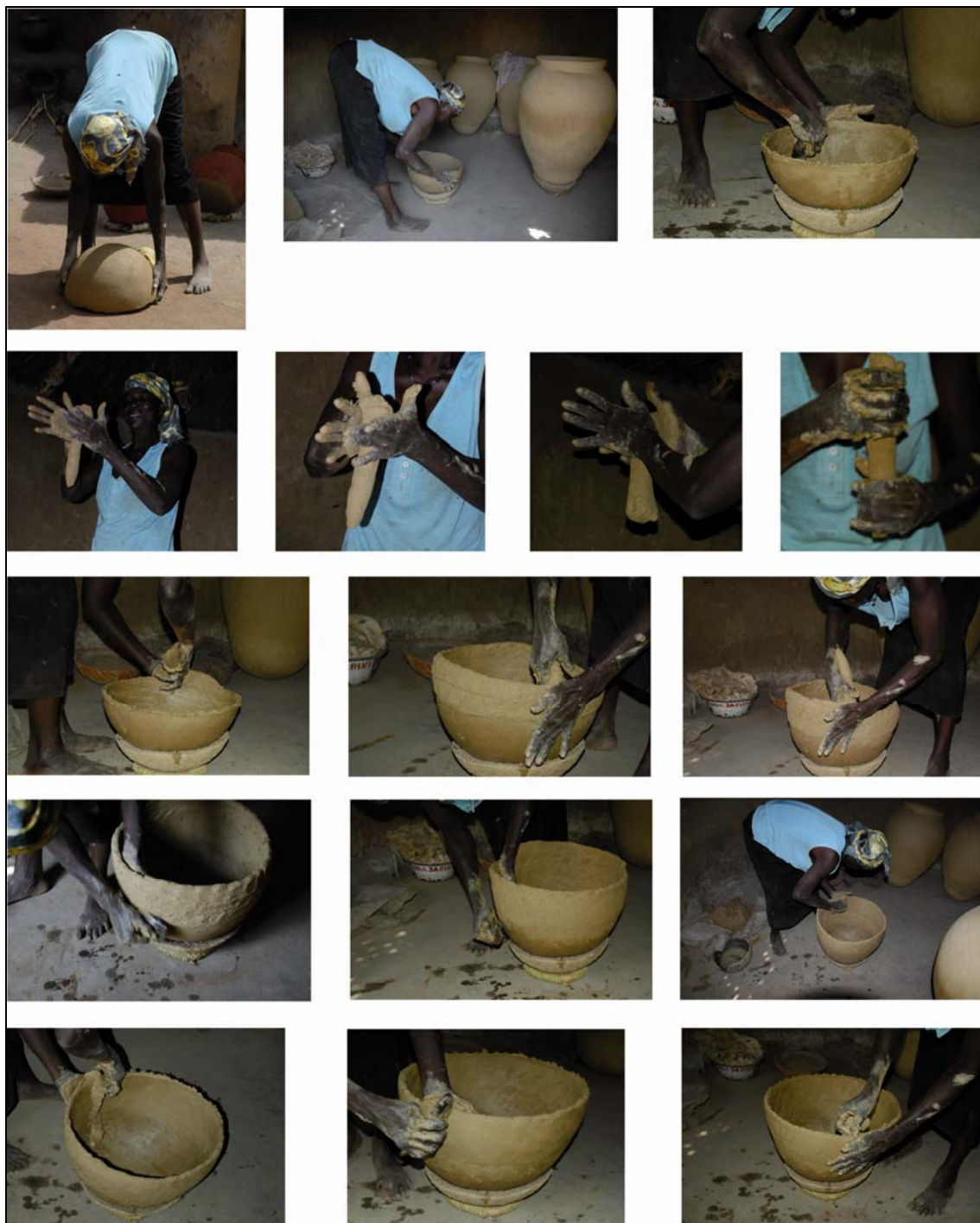


1.- Dunke

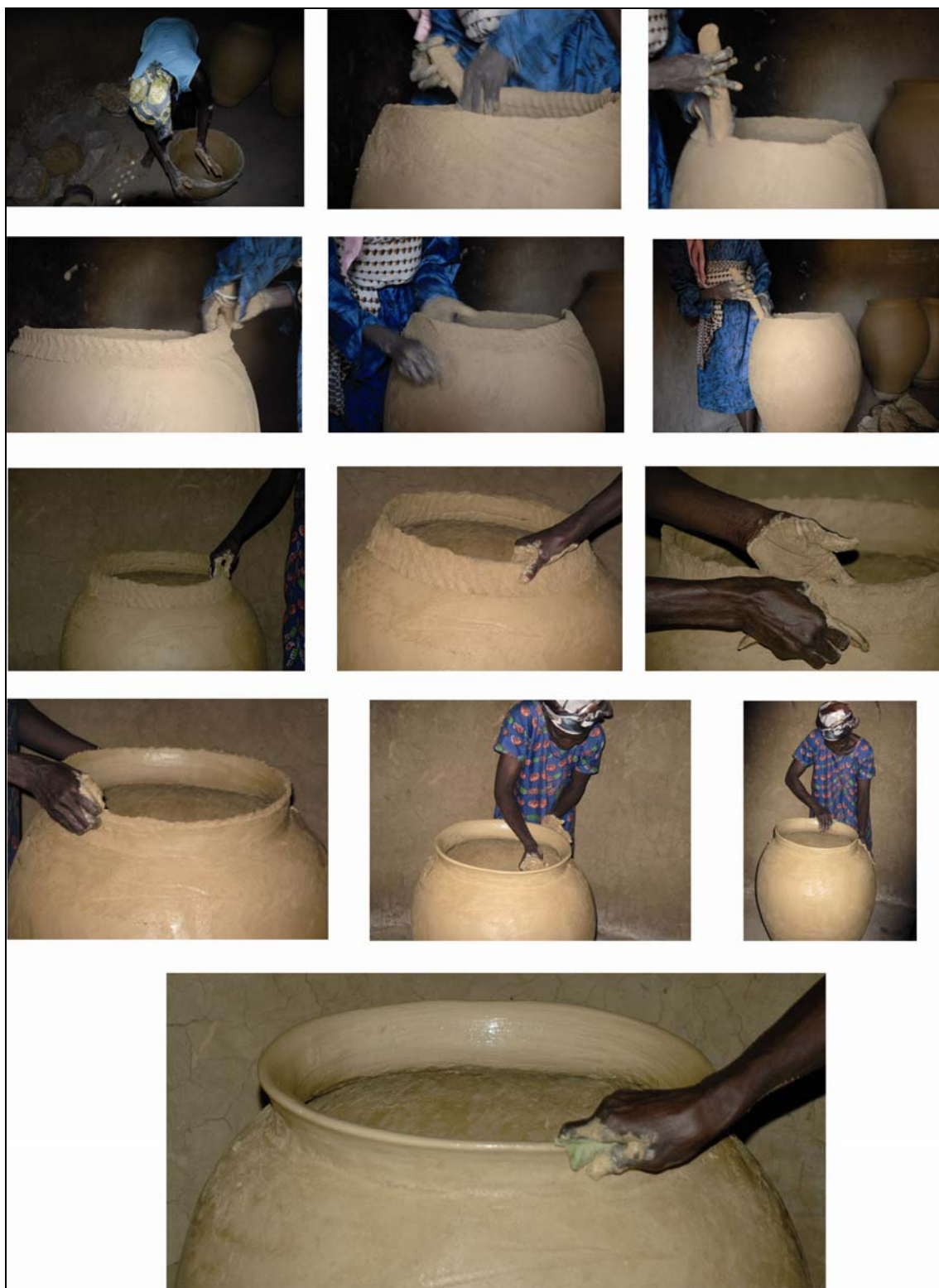
Figura III-13: Representación gráfica de la forma *gran contenedor toneliforme* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *gran contenedor toneliforme* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-15):



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *gran contenedor toneliforme* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-16):



**Caso 3: Confección de un bol mediante molde de forma convexa y urdido. Etnia Kusasi. Norte de Ghana.**

|   |
|---|
| <b>Tipo:</b> Bol  |
| <b>Características formales:</b> Base hemisférica, forma que deriva de una esfera, sin cuello, boca abierta, borde divergente curvado, labio redondo sin engrosar.  |
| <b>Dimensiones:</b> diámetro de la boca 19 cm, altura 11 cm.  |
| <b>Nombre local del tipo:</b> La  |
| <b>Función:</b> Menaje. Contenedor de alimentos para el consumo.  |
| <b>Localización:</b> Bukane Zar-Zua y Kpatia, Garu Tempane district, Uperr East Region, Ghana.  |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> En Bukane Zar-Zua: Habiba Bugur, Akongit Bugur, Awin Bugur, Awimpoka, Akoising Akofi. En Kpatia: Sheaitu Asugbilla, Azana Asugbilla, Asumbum Asugbilla, Matta Asugbilla. |

Tabla III-35: Contextualización del tipo *bol* confeccionado por las poblaciones Kusasi del Norte de Ghana

**Descripción:** En este caso el cuerpo y la base se confeccionan mediante la técnica de molde sobre forma convexa. El sistema es el mismo que se utiliza para la confección de grandes contenedores y ollas globulares que hemos visto anteriormente. Cuando la pieza está aún sobre el molde se recorta hasta conseguir una forma horizontal. Luego se deja secar. A continuación se coloca sobre un fragmento de cerámica que sirve de soporte y permite rotar la pieza durante las operaciones de raspado. El raspado de la superficie interior y exterior se realiza utilizando un fragmento de calabaza rota. Seguidamente se aplica una línea de colombinos para confeccionar la boca, superpuestos al cuerpo y aplicados de forma horizontal de la siguiente manera: 1.- Obtención de un pellizco de arcilla. 2.- Formación de un rulo entre las manos. 3.- Presión discontinua de la parte superior del rollo. 4.- Colocación del rollo horizontal. La operación no se repite. Estas tiras se pegan por arrastrado.

Una vez obtenida la forma básica se vuelve a realizar un raspado en el interior y exterior, mediante un movimiento horizontal, con el objetivo de eliminar las irregularidades del punto de unión boca- cuerpo. Se continúa arrastrando los dedos por el borde pellizcando la arcilla y eliminando las irregularidades. A continuación se lleva a cabo una incisión bajo el borde exterior con una espiga de mijo. A partir de este proceso la pieza se sujeta con las manos y se separa del fragmento cerámico que servía de soporte. Seguidamente se somete a la pieza a una actuación combinada -alterna y en



paralelo- de alisado horizontal y doblado del borde de la siguiente manera: 1.- Colocación de una hoja sobre el borde en ambas superficies. 2.- Presionado de la hoja sobre la superficie con los dedos. 3.- Arrastrado de la hoja sobre la superficie. 4.- Presión continua del pulgar en superficie exterior. 5.- Doblado hacia afuera con la mano.

Después del secado que permite a la arcilla adquirir la textura de cuero se aplica un engobe rojo con las manos y se vuelve a dejar secar la pieza. Después se bruñe y se deja secar. Cuando la arcilla está ya en estado seco. Se rellenan las incisiones con engobe negro y luego se vuelve a bruñir la superficie donde se ha aplicado este engobe. En ocasiones el engobe negro se puede aplicar sobre el borde interior y exterior.

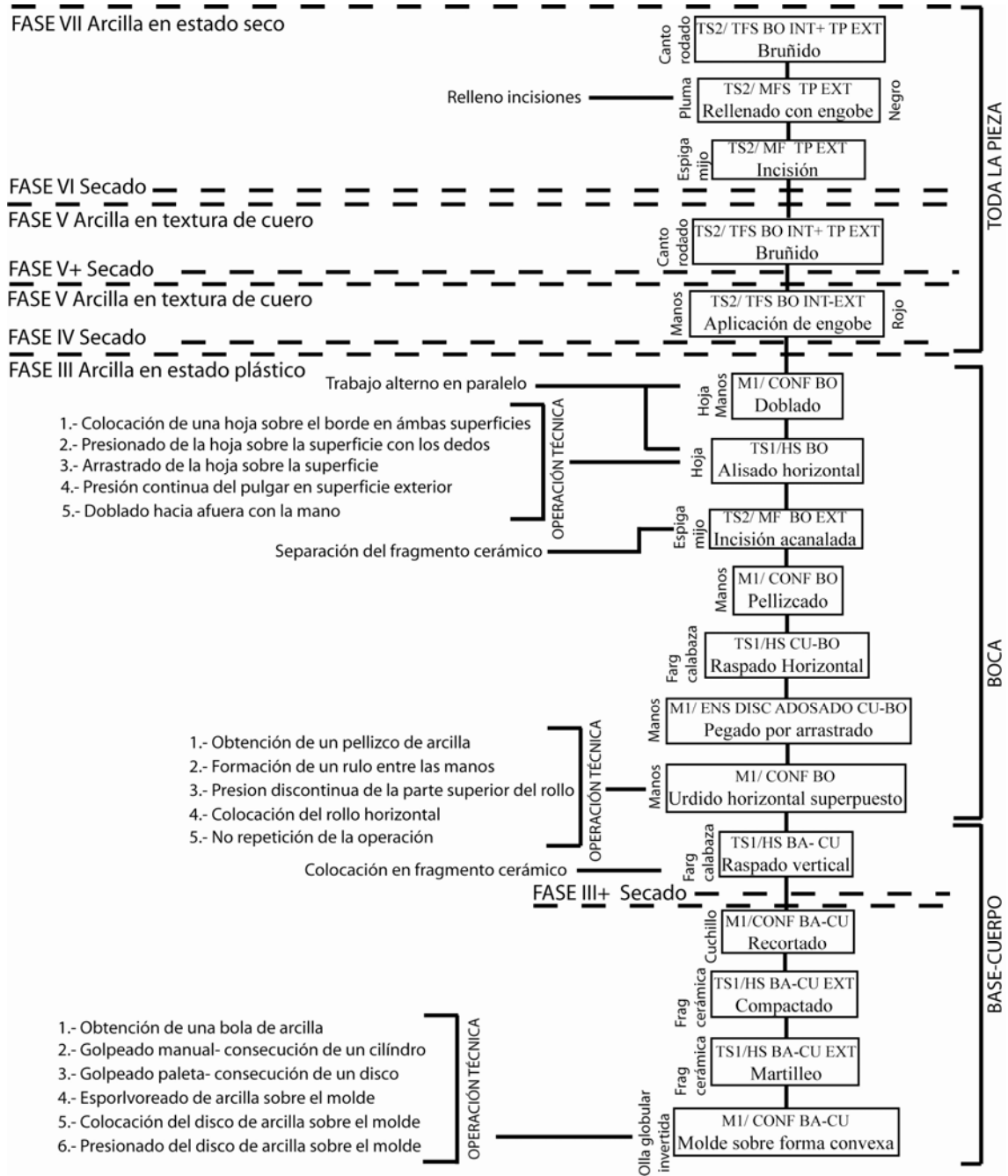
**Representación gráfica de la forma *bol* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido:**



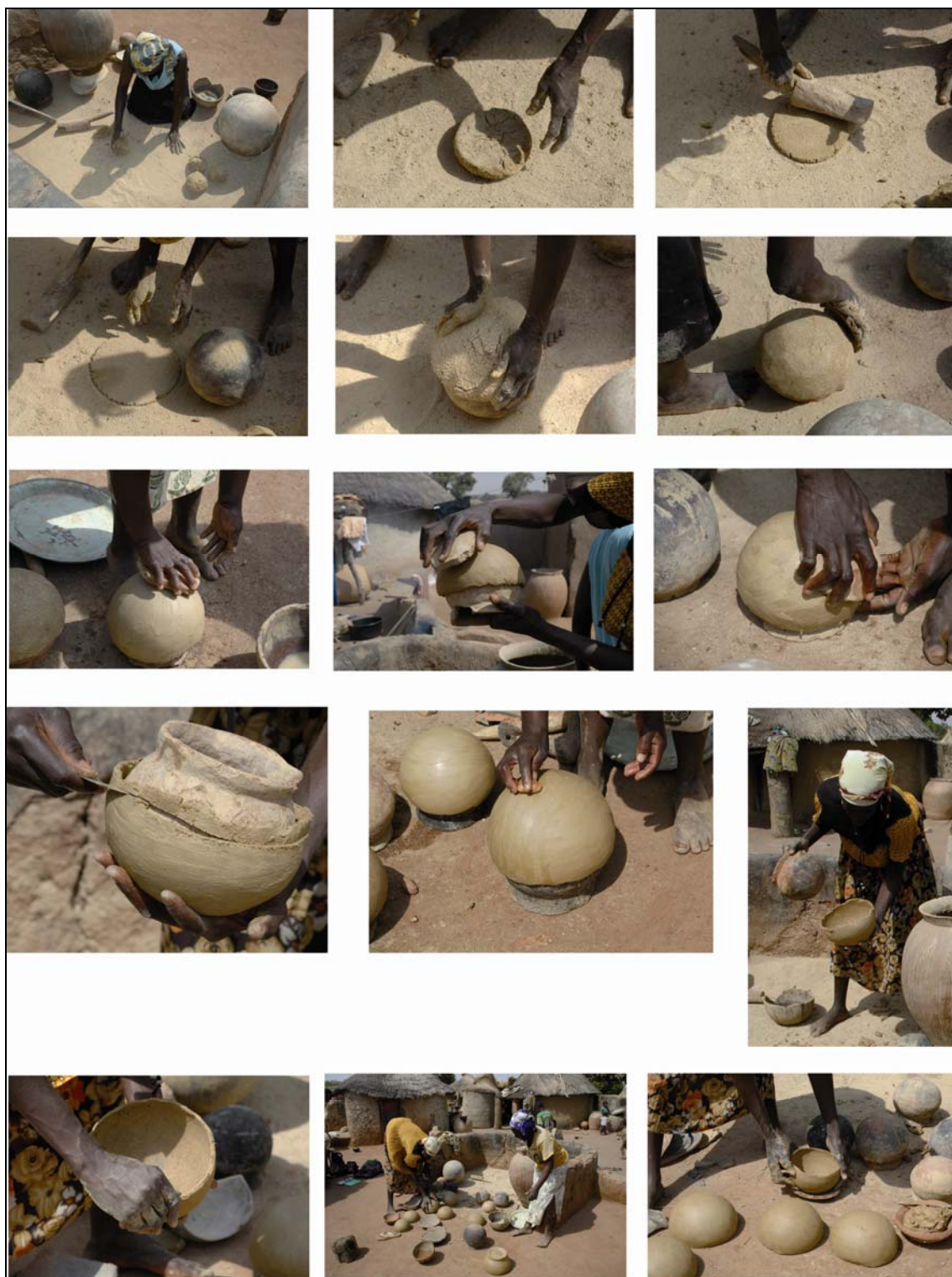
1.- La

Figura III-17: Representación gráfica de la forma *bol* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido

**Cadena operativa de modelado de la forma *bol* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-18):**



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *bol* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-19):





Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *bol* confeccionada mediante molde de forma convexa y urdido (figura III-20):



**Caso 4: Confección de una jarra mediante ahuecado y estirado. Poblaciones mestizas de base Mapuche. Pilén. Chile.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Jarra   |
| <b>Características formales:</b> Base plana y roma de fondo cóncavo y junta en curva continua. Forma que deriva de la yuxtaposición de una esfera y un troncocono, cuello de desarrollo alto, boca cerrada, borde divergente curvado, labio redondo sin engrosar. Elementos de prensión: Asa de cinta en el cuerpo superior a la altura de la boca, vertedor de lengüeta a la altura de la boca. |
| <b>Dimensiones:</b> diámetro de la boca 8cm, diámetro del cuello 6cm, diámetro máximo 15cm, altura 27cm, altura del cuello 10cm.   |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Jarra  |
| <b>Función:</b> Contenedor y vertedor de líquidos  |
| <b>Localización:</b> Pilén alto, Cauquenes, Región del Maule, Chile  |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Delfina Aguilera  |

Tabla III-36: Contextualización del tipo *jarra* confeccionado por las poblaciones mestizas de base Mapuche de Pilén, Chile

**Descripción:** El proceso de modelado de una jarra comienza con el modelado de la base y el cuerpo mediante la técnica de ahuecado que consta de tres operaciones técnicas: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Golpeado manual del terrón para conseguir una forma de disco. 3.- Ahuecado del disco presionando con el puño. Seguidamente se adelgazan las paredes, se estiran y se doblan. A continuación se realiza un batido con las manos y se empieza el tratamiento de superficie alisando las paredes y se compactándolas con una espátula de madera. Estos dos últimos procesos se llevan a cabo colocando la pieza sobre un plato que se asienta sobre una tabla de madera ubicada sobre las rodillas de la alfarera. Toda la confección de la base y el cuerpo se lleva a cabo de forma alterna y en paralelo. Esto quiere decir que la alfarera aunque sigue un proceso lineal puede repetir diferentes actuaciones. La confección de la boca y el cuello se realiza mediante un urdido horizontal en paralelo mediante las siguientes operaciones técnicas: 1.- Obtención de un pellizco de arcilla. 2.- Formación de un rulo entre las manos. 3.- colocación del rulo o rollo en horizontal sobre el cuerpo de la pieza. Pegado del mismo por arrastrado hacia abajo. Seguidamente se alisan las paredes de la boca con las manos y se doblan hacia fuera. En este momento se modela la lengüeta de la boca mediante un pellizcado. Finalmente se lleva a cabo un alisado horizontal del borde/labio con un trozo de cuero. La operación se puede desglosar en las siguientes

operaciones técnicas: 1.- Colocación de un trozo de cuero sobre el borde en ambas superficies. 2.- Presionado del cuero sobre la superficie con los dedos. 3.- Arrastrado del trozo de cuero sobre la superficie. A partir de este momento se actúa sobre toda la pieza. Primero se compacta la superficie con una espátula lisa de madera, se deja secar y se bruñe el borde interior y toda la superficie exterior con un canto rodado. Para realizar esta última operación se separa la pieza del soporte sobre la que estaba colocada. Es en este momento de la confección cuando se coloca el asa de cinta que ha sido confeccionada previamente (confección de un rulo y doblado) mediante un ligero presionado y la unión con barbotina. A continuación la pieza se deja secar un breve periodo de tiempo y después se aplica una capa de engobe rojo con un trapo. Después de otro breve periodo de secado se realiza el bruñido final con un canto rodado.

**Representación gráfica de la forma *jarra* confeccionada mediante ahuecado y estirado:**



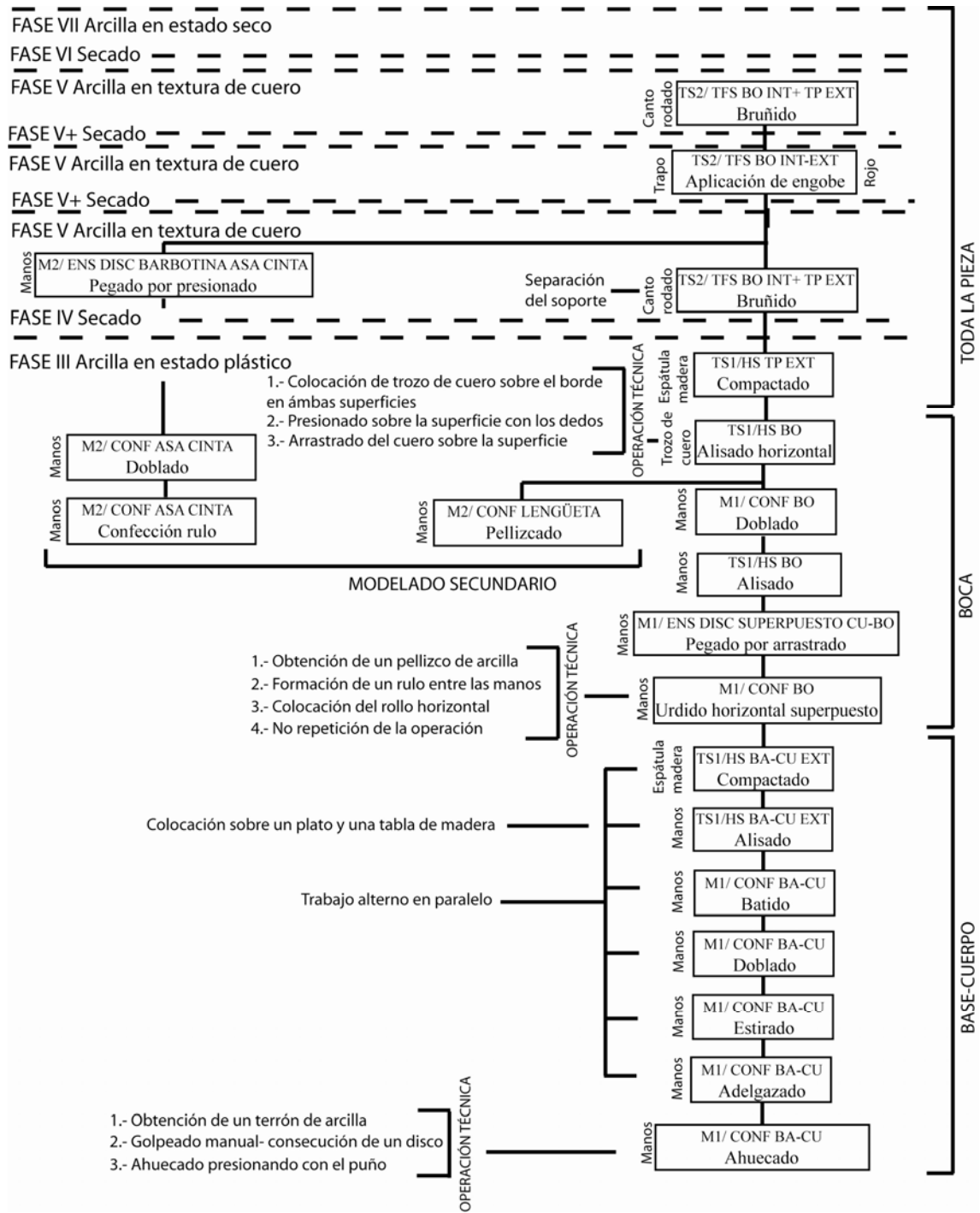
1.- Jarra con tratamiento de ahumado



2.- Jarra sin tratamiento de ahumado

Figura III-21: Representación gráfica de la forma *jarra* confeccionada mediante ahuecado y estirado

**Cadena operativa de modelado de la forma jarra confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-22):**





**Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *jarra* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-23):**



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *jarra* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-24):



**Caso 5: Confección de un bol mediante golpeado manual. Poblaciones mestizas de base Mapuche. Pilén. Chile.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Bol   |
| <b>Características formales:</b> Base hemisférica, Forma que deriva de una esfera, sin cuello, boca abierta, borde divergente curvado, labio redondo sin engrosar. |
| <b>Dimensiones:</b> diámetro boca: 16 cm. Altura: 6 cm. Asideros: 6 cm x 2 cm.   |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Paila  |
| <b>Función:</b> Cocinado del pastel de choclo  |
| <b>Localización:</b> Pilén alto y Pilén bajo, Cauquenes, Región del Maule, Chile   |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Hermanas García, Delfina Aguilera   |

Tabla III-37: Contextualización del tipo *bol* confeccionado por las poblaciones mestizas de base Mapuche de Pilén, Chile

**Descripción:** En este caso el sistema de fabricación es más simple que en el caso exterior, si bien los tratamientos de superficie son los mismos. El proceso comienza con el modelado de todas las partes de la pieza a la vez mediante un golpeado manual que se puede desglosar en las siguientes operaciones: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Golpeado manual del terrón con las dos manos para conseguir una forma de disco. 3.- Continuación del golpeado con ambas manos hasta conseguir una forma cóncava. Seguidamente se coloca la pieza sobre una tabla de madera y se estiran, doblan y alisan las paredes mediante un trabajo alterno en paralelo. A continuación se realiza un tratamiento de superficie consistente en el raspado del interior de la pieza con una cuchara o trozo de calabaza (mate). Así se consigue una forma cóncava perfecta y se adelgazan las paredes. Los tratamientos sobre toda la pieza finalizan – momentáneamente- con el compactado de la pieza con una espátula de madera. La confección de la boca y su forma final se realiza mediante el alisado horizontal con un trozo de cuero y el doblado de la pieza al mismo tiempo. Se pueden distinguir las siguientes operaciones técnicas: 1.- Colocación de un trozo de cuero sobre el borde en ambas superficies. 2.- Presionado del cuero sobre la superficie con los dedos. 3.- Arrastrado del trozo de cuero sobre la superficie. 4.- Presión continua del pulgar en la superficie interior. 5.- Doblado hacia dentro con la mano. Después de estas actuaciones se deja secar la pieza hasta que llega a textura de cuero y se bruñe. Es en este momento de la confección cuando se coloca los asideros que ha sido confeccionados previamente (confección de una tira y pellizado de la misma) mediante un ligero presionado y la



unión con barbotina. A partir de este momento se actúa sobre toda la pieza. Se deja secar un breve periodo de tiempo y después se aplica una capa de engobe rojo con un trapo. Después de otro breve periodo de secado se realiza el bruñido final con un canto rodado.

**Representación gráfica de la forma *bol* confeccionada mediante golpeado manual:**



1.- Paila con asidero piramidal ascendente



2.- Paila con asidero rectangular romo



3.- Paila con asidero piramidal ascendente

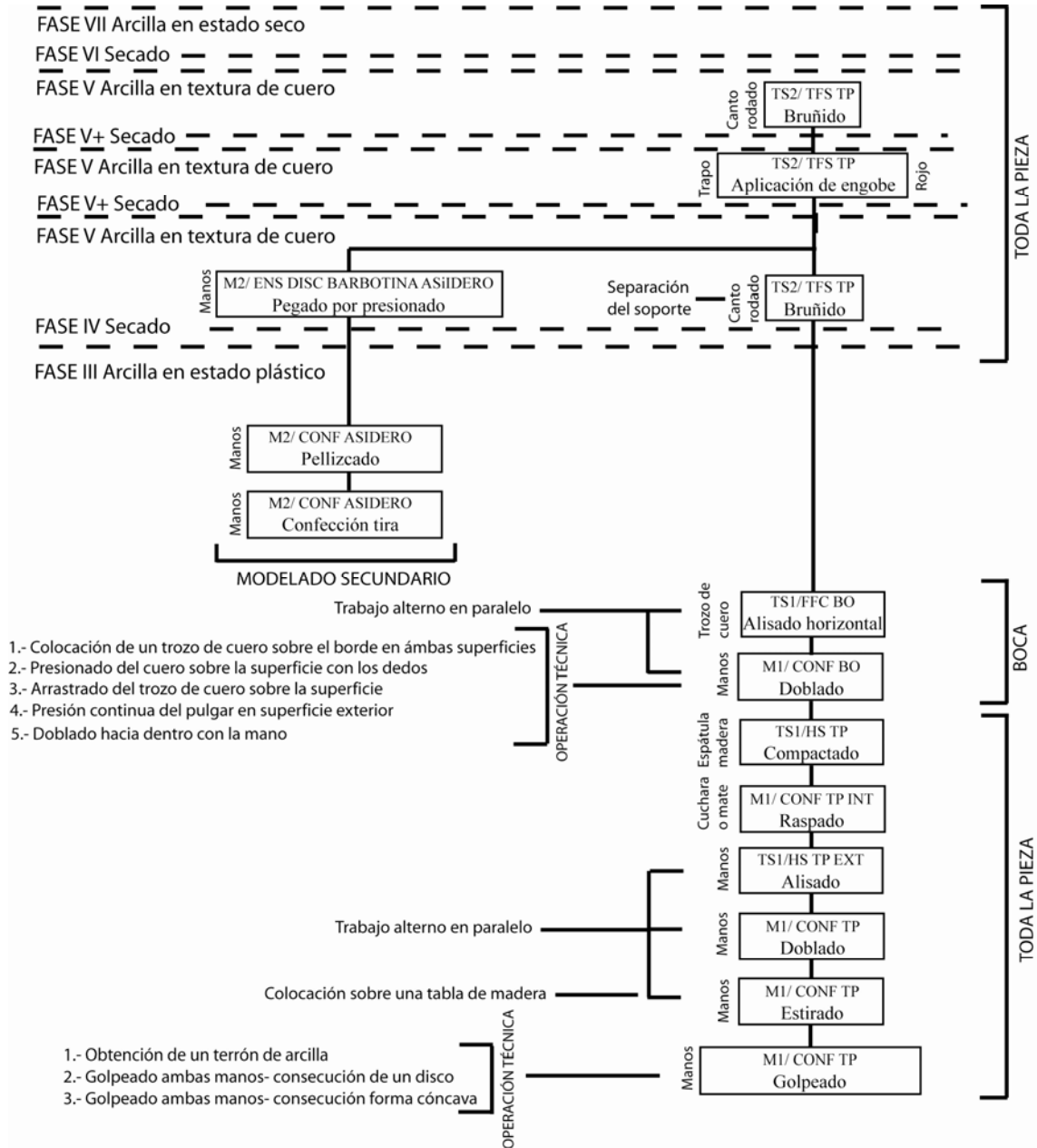


4.- Paila con asidero rectangular romo ascendente perforado

Figura III-25: Representación gráfica de la forma *bol* confeccionada mediante golpeado manual



**Cadena operativa de modelado de la forma *bol* confeccionada mediante golpeado manual (figura III-26):**



Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *bol* confeccionada mediante golpeado manual (figura III-27):



**Caso 6: Confección de un plato mediante urdido. Etnia Bereber. Krumiria. Túnez.**

|   |
|---|
| <b>Tipo:</b> Plato  |
| <b>Características formales:</b> Base hemisférica, Forma que deriva de la yuxtaposición de una troncocono y una esfera, cuello de desarrollo medio, boca cerrada, borde divergente curvado, labio biselado interior sin engrosar. |
| <b>Dimensiones:</b> Diámetro boca: 28 cm. Altura: 6cm. Diámetro base: 14 cm   |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Maâjana   |
| <b>Función:</b> Menaje, contenedor de alimentos   |
| <b>Localización:</b> Jabissa (Sejanne), Krumiria, Túnez.  |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Saidani Ghofran e hija   |

Tabla III-38: Contextualización del tipo *plato* confeccionado por las poblaciones bereberes de la Krumiria tunecina.

**Descripción:** La confección de la base se realiza mediante la confección de placas cilíndricas mediante el golpeado de la arcilla sobre un soporte con el objetivo de adelgazar la masa de arcilla. Este proceso consta de las siguientes operaciones: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Golpeado entre las manos hasta formar una bola de arcilla. 3.- Colocación mediante un golpe sobre la tabla de madera. 4.- Golpeado del terrón con el puño. 5.- Adelgazado del terrón mediante golpes secos. 6.- Finaliza cuando se consigue una forma cilíndrica.

La confección del cuerpo se realiza mediante urdido en horizontal en cabalgadura interna uniendo los colombinos mediante aplastamiento. Este sistema se desglosa en las siguientes operaciones técnicas: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Formación de un rulo corto entre las manos. 3.- Se coloca una mano extendida sobre la pared externa. 4.- Con la otra mano se coloca el rulo sobre la pared interna y el extremo del rulo anterior. 5.- Se aplasta el colombino de dentro de la pieza hacia fuera en dirección hacia la mano extendida que hace de tope. 6.- Al mismo tiempo se va arrastrado la arcilla horizontalmente mediante un movimiento de vaivén. Se repite la operación hasta completar la circunferencia del plato y obtener una línea de colombinos. El pegado de los primeros rulos sobre la base se realiza por presionado y arrastrado. Los rulos se van estirando y adelgazando con el propio movimiento horizontal. Seguidamente se colocan tiras de arcilla en el punto de unión interior de la base con el cuerpo para reforzar la unión. De forma alterna a todo este proceso se va alisando la superficie exterior con un trozo de cuero semirígido, mediante un movimiento vertical y

la interior mediante un movimiento de vaivén horizontal. Se trabaja sobre un soporte consistente en una tabla de madera sin rotación. La forma final de la boca se consigue con el aplastado y adelgazado del borde interior para conseguir un labio triangular interior. Después de un corto secado se realiza un compactado de la misma forma y con la misma herramienta que para el alisado. La diferencia es que ahora el estado de la arcilla es menos plástico. A continuación se deja secar la pieza y se aplica con la mano una capa de engobe por toda la pieza. Se bruñe con una concha marina. Después de que el engobe haya secado se vuelve a aplicar otro, de color rojo, en algunas partes de la pieza. El proceso de confección de la forma acaba después de la cocción con la aplicación parcial de resina de lentisco (que da un color negro), aplicada con una espátula de madera acabada en punta. Para finalizar se aplica una capa de goma laca, con las manos, a toda la pieza.

Seguidamente se colocan los tres mamelones sobre la boca a partir de la confección de un rulo de la siguiente manera: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Formación de un rulo largo entre las manos. 3.- División del colombino en tres partes. 4.- Colocación de cada parte sobre la boca en posición horizontal y perpendicular a la pared de la vasija. Luego se doblan los rulos sobre la pared interna y externa, presionándose y arrastrándose los extremos para realizar el ensamblaje.

La siguiente etapa del proceso consiste en un raspado horizontal de la boca de la vasija con las manos y se realiza la misma operación, pero en vertical, sobre los mamelones. Seguidamente se alisa la superficie interior con las manos mediante un movimiento unidireccional horizontal. Se vuelve a compactar verticalmente la superficie exterior, los mamelones y el borde (a fin de conseguir una forma del labio ligeramente plana).

La última operación que se realiza con la arcilla completamente en estado fresco consiste en paletear con la placa de madera los extremos de los mamelones hasta conseguir mediante aplastamiento una superficie plana. Cuando la arcilla se ha secado ligeramente se realizan tres perforaciones del cuerpo de forma bidireccional, desde la superficie exterior hacia el interior.

Finalmente una vez que la arcilla está en textura de cuero se aplica parcialmente un engobe rojo obtenido de la cocción de la arcilla sin depurar.

**Representación gráfica de la forma *plato* confeccionada mediante urdido:**



1.- Maâjana con decoración en tres colores



2.- Maâjana con engobe blanco sobre rojo



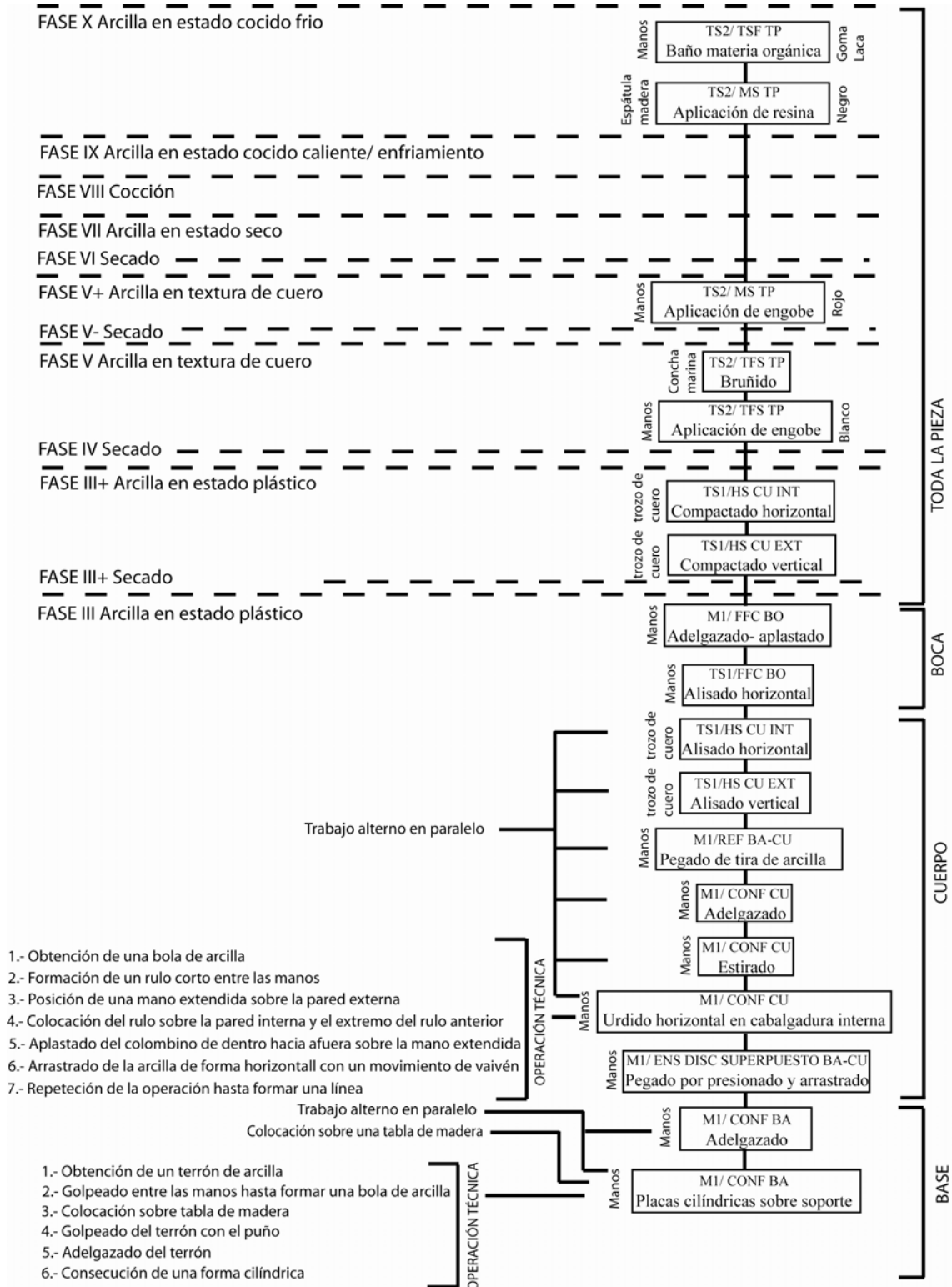
3.- Maâjana con engobe blanco sobre rojo y ahumado



4.- Plato con engobe rojo sobre blanco

Figura III-28: Representación gráfica de la forma *plato* confeccionada mediante urdido

**Cadena operativa de modelado de la forma *plato* confeccionada mediante urdido (figura III-29):**





Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma *plato* confeccionada mediante urdido (figura III-30):



**Caso 7: Confección de un fogón mediante urdido. Etnia Bereber. Sahel. Túnez.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Fogón   |
| <b>Características formales:</b> Base plana, forma del cuerpo troncocónica, provisto de tres soportes a la altura de la boca a modo de mamelones cilíndricos ascendentes y tres orificios a la altura de la boca. Este tipo se caracteriza por no presentar bruñido ni decoración. |
| <b>Dimensiones:</b> Diámetro máximo: 20cm. Altura: 14cm. Asideros: 5cm x 3cm Diámetro orificios: 2cm.  |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Zahafa   |
| <b>Función:</b> Brasero. Esta destinado a recibir las marmitas de gran calibre que habrían imposibilitado por su dimensión acceder fácilmente al fuego si ellas fueran puestas sobre un infiernillo normal.  |
| <b>Localización:</b> Sidi Najam (Menzel fersi)   |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Ladjimi Zouhoun e hija  |

Tabla III-39: Contextualización del tipo *fogón* confeccionado por las poblaciones beréberes del Sahel tunecino

**Descripción:** La base se realiza mediante la confección de placas cilíndricas mediante el golpeado de la arcilla sobre un soporte con el objetivo de adelgazar la masa de arcilla. La fabricación del cuerpo se realiza mediante urdido en espiral en cabalgadura interna uniendo los colombinos mediante aplastamiento. Este sistema se desglosa en las siguientes operaciones técnicas: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Formación de un rulo de unos 40 centímetros. 3.- División del colombino en dos parte. En ocasiones se dejan al lado de la zona de trabajo y en otras se coloca directamente. 4.- Se coloca una mano extendida sobre la pared externa. 5.- Con la otra mano de coloca el primer rulo obtenido de la división anterior sobre la pared interna y el extremo del rulo anterior. 6.- Se aplasta el colombino de dentro de la pieza hacia fuera en dirección hacia la mano extendida que hace de tope. A continuación, se realiza la misma operación con el otro rulo obtenido de la división. Finalmente se repite la operación hasta obtener el tamaño deseado. El pegado de los primeros rulos sobre la base se realiza por presionado y arrastrado. Los rulos se van estirando y adelgazando con el propio movimiento horizontal. Seguidamente se coloca un rulo anular en el punto de unión interior de la base con el cuerpo para reforzar la unión. Para acabar se compacta la superficie exterior mediante un movimiento vertical realizado con una placa de madera. Se trabaja sobre un soporte consistente en una tabla de madera colocada sobre una vasija invertida y cubierta con serrín para que no se pegue la base al soporte. Durante todo este proceso se



va aplicando constantemente agua sobre las manos o sobre la herramienta y el soporte va rotando.

Seguidamente se colocan los tres mamelones sobre la boca a partir de la confección de un rulo de la siguiente manera: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Formación de un rulo largo entre las manos. 3.- División del colombino en tres partes. 4.- Colocación de cada parte sobre la boca en posición horizontal y perpendicular a la pared de la vasija. Luego se doblan los rulos sobre la pared interna y externa y se presionan y arrastran los extremos para realizar el ensamblaje.

La siguiente etapa del proceso consiste en un raspado horizontal de la boca de la vasija con las manos y se realiza la misma operación, pero en vertical, sobre los mamelones. Seguidamente se alisa la superficie interior con las manos mediante un movimiento unidireccional horizontal. Se vuelve a compactar verticalmente la superficie exterior, los mamelones y el borde (a fin de conseguir una forma del labio ligeramente plana).

La última operación que se realiza con la arcilla completamente en estado fresco consiste en paletear con la placa de madera los extremos de los mamelones hasta conseguir mediante aplastamiento una superficie plana. Cuando la arcilla se ha secado ligeramente se realizan tres perforaciones del cuerpo de forma bidireccional, desde la superficie exterior hacia el interior.

Finalmente, una vez que la arcilla está en textura de cuero se aplica parcialmente un engobe rojo obtenido de la cocción de la arcilla sin depurar.

**Representación gráfica de la forma *fogón* confeccionada mediante urdido:**



1.- Zahafa procedente de Ain Kerma



2.- Zahafa de tres soportes pronunciados. Sidi Najam



3.- Zahafa de tres soportes pronunciados. Sidi Najam

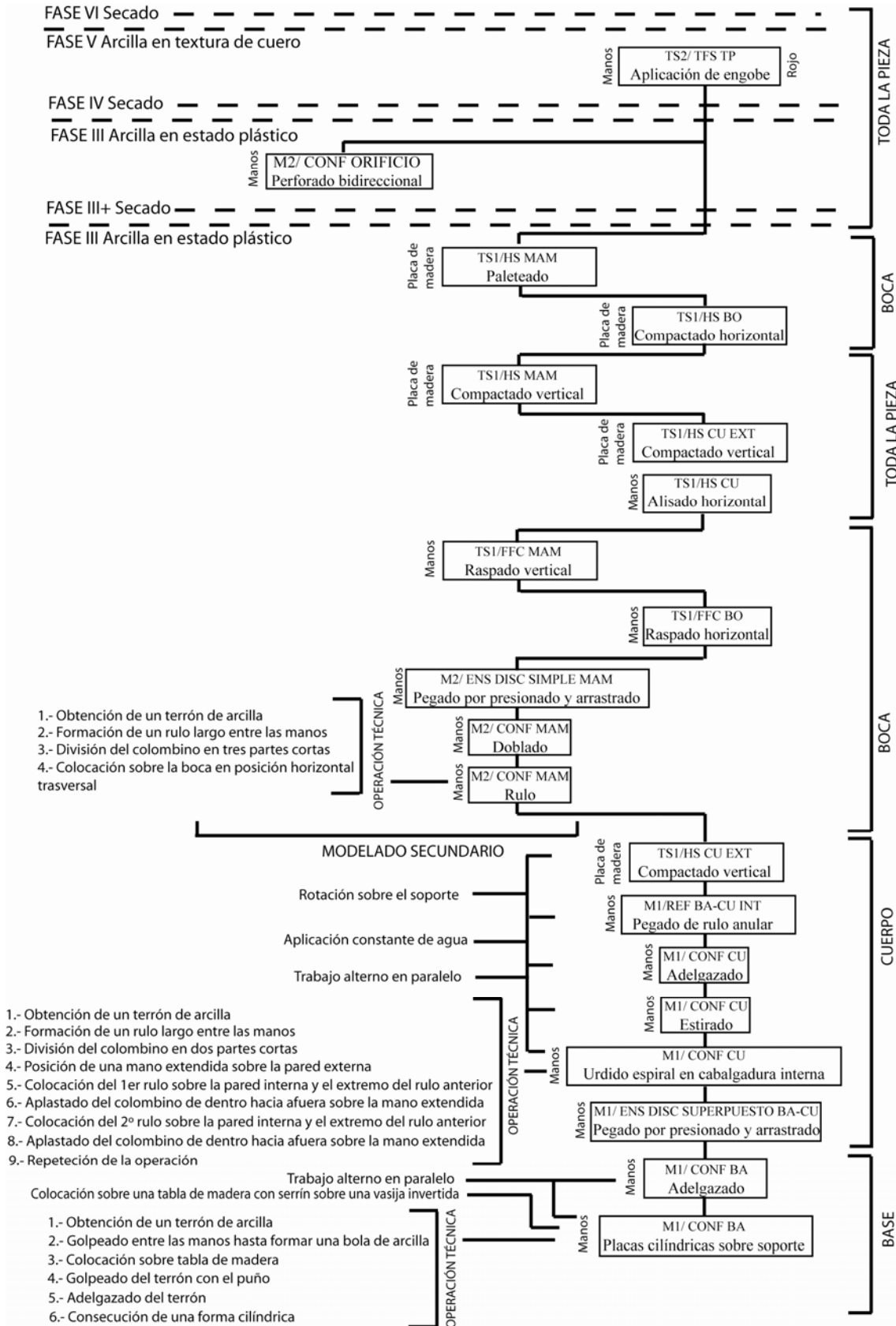


4.- Zahafa de tres soportes pronunciados. Sidi Najam

Figura III-31: Representación gráfica de la forma *fogón* confeccionada mediante urdido

**Cadena operativa de modelado de la forma *fogón* confeccionada mediante urdido**

(figura III-32):



Registro gráfico de la cadena operativa de la forma *fogón* confeccionada mediante urdido (figura III-33):





**Registro gráfico de la cadena operativa de modelado de la forma *fogón* confeccionada mediante urdido (figura III-34):**



**Caso 8: Confección de un incensario mediante ahuecado y estirado. Etnia Bereber/ Amazig. Siwa, Egipto.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Incensario  |
| <b>Características formales:</b> Base plana con repié formado por cuatro pies. Cuerpo hemisférico y borde recto romo sin engrosar. Provisto de cuatro soportes a modo de mamelones ovalados horizontales perforados a la altura de la boca. Tipo caracterizado por la ausencia de tratamientos de superficie a excepción de la decoración pintada. |
| <b>Dimensiones:</b> Diámetro boca: 12 cm. Altura: 10 cm. Diámetro base: 9 cm. Altura cuerpo: 6 cm. Mamelones: 3cm x 2,5 cm. Repie: 5 cm x 2,5 cm.  |
| <b>Nombre local del tipo:</b> Temgmart   |
| <b>Función:</b> Incensario, brasero  |
| <b>Localización:</b> Bahy el-din, Arghoumi   |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Mamma Firy, Mabrouka Hashem Ebash, Fayza Mohamed Ahmed  |

Tabla III-40: Contextualización del tipo *incensario* confeccionado por las poblaciones bereberes de Siwa

**Descripción:** El sistema de fabricación de esta pieza resulta sumamente interesante por dos motivos: la cantidad de elementos secundarios que conforman la pieza y la práctica ausencia de tratamientos de superficie secundarios. Esta pieza no presenta un sistema de construcción y ensamblaje de la pieza desde la base a la boca. Aquí se confecciona el cuerpo, después la boca y los soportes o mamelones, a continuación la base y finalmente el repié que une la base con el cuerpo.

La confección del cuerpo y boca se realiza mediante la técnica de ahuecado y estirado de un terrón de arcilla. Durante la operación se adelgazan y alisan constantemente las paredes de la vasija. Todo este proceso se realiza de forma alterna y repetitiva colocando la arcilla sobre las piernas. Las operaciones técnicas que conforman el ahuecado son: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Presionado de la arcilla el centro con las palmas de las manos. 3.- Estirado de la arcilla hacia fuera hundiendo los dedos de las manos. 4.- Estirado de la arcilla desde la superficie exterior mediante un movimiento de arrastrado ascendente oblicuo interdigital continuo. 5.- Adelgazado desde la superficie interior mediante un movimiento ascendente de tendencia horizontal interdigital continuo. Esa operación permite a su vez dar forma hemisférica al cuerpo y a la boca de la pieza.

A continuación se coloca la pieza sobre un soporte plano (una losa de piedra o un barreño metálico, de base plana colocado sobre la boca) y se arrastra la arcilla

sobrante del borde dando forma roma al final de la pared colocando los dedos en ambas partes de la superficie. Este proceso se complementa con un alisado horizontal de la superficie que une las dos paredes de la pieza.

Seguidamente se fabrican los mamelones que funcionarán como soportes en el borde interior de la pieza. Se confecciona un rulo haciendo rotar la arcilla con la palma de la mano sobre un soporte plano, luego se aplasta y luego se corta dividiendo el rulo en 4 trozos. Una vez obtenidos las cuatro partes se ensamblan a la pieza mediante un pegado simple por arrastrado (con ausencia de un presionado o aplastado de la arcilla) siguiendo la secuencia expuesta a continuación: 1.- Colocación de la forma cúbica obtenida adosada al borde interior. 2.- Arrastrado de los extremos laterales de forma horizontal. 3.- Arrastrado vertical de los extremos superior e inferior. 4.- Repetición de la operación tres veces más con el objetivo de colocar el resto de mamelones. Se continúa arrastrando el extremo del mamelón para conseguir una forma circular. Presionando de forma vertical oponiendo un dedo en cada cara se adelgaza el mamelón en su extremo. Finalmente, se alisa la superficie del elemento secundario y al mismo tiempo se alisa el borde de la pieza.

Una vez confeccionado el cuerpo y sus elementos secundarios adheridos, se pasa a la fabricación de la base mediante la técnica de placas. En este caso se confecciona una placa cilíndrica sobre soporte de la siguiente forma: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Colocación del terrón sobre una superficie plana. 3.- Golpeado del terrón sobre la superficie plana con el puño. 4.- Adelgazado del terrón. 5.- Consecución de una forma cilíndrica.

Se separa ahora la base y se comienza con la confección del repié confeccionado un rulo igual que para los mamelones. Para ello se hace rotar la arcilla con la palma de la mano sobre un soporte plano, luego se aplasta y luego se corta dividiendo el rulo en dos trozos. Se repite la operación para conseguir dos rulos más. Una vez obtenidas las cuatro partes se ensamblan a la base mediante una inserción parcial por arrastrado de las cuatro partes que conformarán el repié. Las operaciones técnicas que caracterizan este proceso son: 1.- Realización de una acanaladura profunda horizontal sobre el disco de arcilla que conforma la base. 2.- Colocación del rulo ovalado sobre la acanaladura. 3.- Arrastrado vertical hacia debajo de la superficie exterior del rulo. 4.- Repetición de la operación en la superficie contraria. 5.- La operación se repite cuatro veces hasta colocar las cuatro patas del repié. Una vez que el repié está unido a la base se pasa a

unir el otro extremo del repié al cuerpo de la siguiente manera: 1.- Aplastado del extremo del rulo en bisel hacia el interior de la vasija. 2.- Repetición de la operación en los otros soportes del repié. 3.- Colocación del cuerpo sobre los cuatro rulos verticales que forman el repié. 4.- Arrastrado vertical hacia arriba del extremo exterior de los cuatro rulos. 5.- Arrastrado vertical hacia arriba del extremo interior de los cuatro rulos.

Una vez unidas todas las partes del cuerpo se lleva a cabo un arrastrado en la arista de la base para eliminar partes sobrantes y dar forma circular. A continuación se alisa toda la superficie exterior de la pieza. La última actuación realizada cuando la arcilla está en textura de cuero consiste en la perforación vertical de los cuatro mamelones. Se realizan tres agujeros en cada mamelón con un clavo o, a veces con una cerilla presionando desde arriba y sujetando el elemento de presión con la otra mano.

Cuando la arcilla está en textura de cuero se lleva a cabo un raspado de la superficie con una espátula que consiste en un tronco de palmera de forma plana pero no pulida. Recientemente esta operación se ha empezado a realizar con alambres de hierro en forma de sierra.

Finalmente y cuando la arcilla está en estado seco- justo antes de cocer las piezas- se aplica un engobe rojo. Este engobe se aplica de dos maneras distintas: Con una pluma para los puntos y líneas que conforman la superficie y con los dedos para confeccionar las bandas de las aristas (base, boca, repié y mamelones).



**Representación gráfica de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado:**



1.- Temgmart. Arghoumi



2.- Temgmart. Bahy el-din



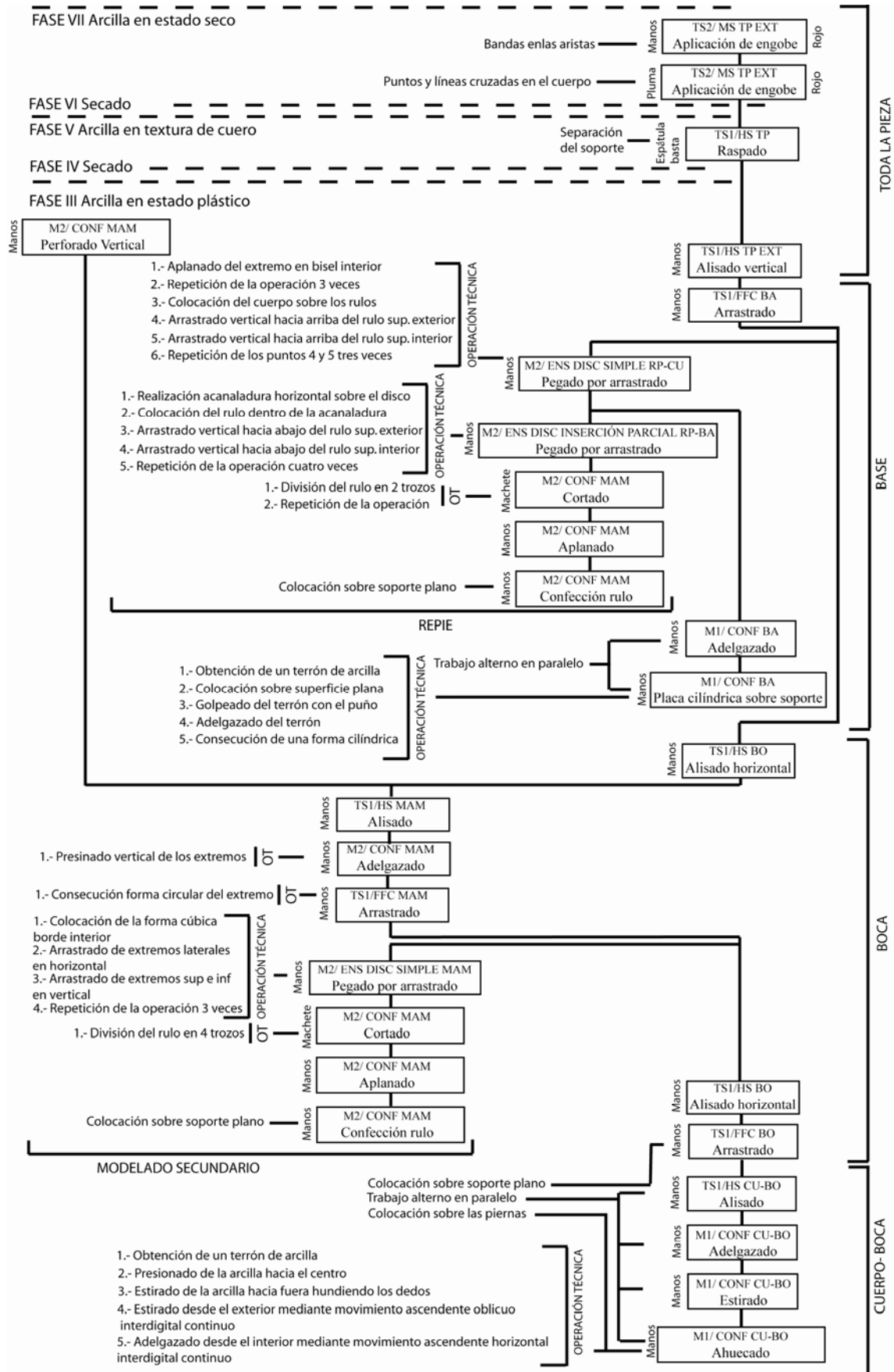
3.- Temgmart. Arghoumi



4.- Temgmart. Arghoumi. Visión superior.

Figura III-35: Representación gráfica de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado

**Cadena operativa de modelado de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-36):**



**Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-37):**





**Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-38):**



**Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma *incensario* confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-39):**



**Caso 9: Confección de una olla “cuscusera” mediante ahuecado y estirado. Etnia Bereber/ Amazig. Siwa, Egipto.**

|  |
|--|
| <b>Tipo:</b> Olla cuscusera  |
| <b>Características formales:</b> Vasija globular de base hemisférica con borde redondo sin engrosar y dos asas de cinta a los lados combinadas con decoraciones plásticas en forma de bandas triangulares. |
| <b>Dimensiones:</b> Diámetro boca: 14 cm. Altura 13 cm. Diámetro máximo: 18 cm. Asas de cinta: 5 cm x 3 cm. Diámetro perforaciones: 0,5 cm.  |
| <b>Nombre local del tipo:</b>  |
| <b>Función:</b> Cocinar cuscus. Para ello se coloca una olla al fuego y sobre ella otra perforada que permite cocinar al vapor el cuscus.  |
| <b>Localización:</b> Arghoumi  |
| <b>Nombre alfarera/ alfareras:</b> Mamma Firy  |

Tabla III-41: Contextualización del tipo “cuscusera” confeccionado por las poblaciones bereberes de Siwa

**Descripción:** Las características técnicas de esta pieza son parecidas a las de la vasija anterior. Aquí se trata de la confección de una gran vasija por ahuecado y estirado y la aplicación de dos asas de cinta semi-insertas. Las operaciones que caracterizan la confección de la base y cuerpo son las mismas que en el caso anterior, sin embargo ahora el proceso es más largo y complejo. La técnica consiste en el ahuecado y estirado de un terrón de arcilla. Durante la operación se adelgazan y alisan constantemente las paredes de la vasija. Todo este proceso se realiza de forma alterna y repetitiva colocando la arcilla sobre las piernas. Las operaciones técnicas que conforman el ahuecado son: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Presionado de la arcilla del centro con las palmas de las manos. 3.- Estirado de la arcilla hacia fuera hundiendo los dedos de las manos. 4.- Estirado de la arcilla desde la superficie exterior mediante un movimiento de arrastrado de la arcilla ascendente oblicuo interdigital continuo. 5.- Adelgazado desde la superficie interior mediante un movimiento ascendente de tendencia horizontal interdigital continuo. Luego se coloca la pieza sobre un soporte cóncavo y se va desarrollando un doblado horizontal con las manos para dar forma hemisférica al cuerpo.

La confección de la boca consiste en el estirado de las paredes del cuerpo, el doblado vertical del extremo de la vasija, la colocación constante de pellizcos o parches de arcilla, el arrastrado de la arcilla del borde y el alisado horizontal del extremo de la pieza (el labio). Estas actuaciones se realizan de forma alterna y paralela. La colocación

de parches de arcilla se puede desglosar en las siguientes operaciones: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Colocación en el fondo de la vasija. 3.- Obtención de un pellizco de arcilla. 4.- Aplastamiento sobre la superficie interior. 5.- Estirado y arrastrado del pellizco. 6.- Eliminación de la arcilla sobrante de la superficie. 7.- Repetición de los puntos 3 a 7 hasta igualar el nivel de la boca.

A continuación se realiza un alisado vertical en el exterior de la pieza y horizontal en el interior de la pieza.

La confección de las dos asas de cinta que forman parte de la pieza es como sigue: Confección de un óvalo: 1.- Obtención de un terrón de arcilla. 2.- Modelado de un óvalo mediante presiones discontinuas interdigitales con las dos manos. 3.- Doblado vertical hacia adentro del óvalo.

Ensamblaje mediante inserción parcial del asa de cinta pegada por arrastrado: 1.- Realización de una acanaladura horizontal sobre la superficie exterior de la vasija presionando con el dedo. 2.- Realización de otra acanaladura paralela más abajo. 3.- Inserción en la acanaladura superior del extremo del óvalo en posición horizontal perpendicular a la superficie. 4.- Inserción del otro extremo del óvalo en la acanaladura inferior. 5.- Arrastrado de los lados del extremo superior en horizontal. 6.- Arrastrado de la parte superior del extremo en vertical. 7 y 8.- Mismas operaciones para el extremo inferior.

Una vez ensamblada la pieza se realiza un perforado lateral para conseguir dar forma al asa de cinta. Para ello se presiona la arcilla con el dedo hasta atravesar la pared desde ambos lados. Seguidamente se lleva a cabo un alisado horizontal y otro vertical para homogeneizar la superficie del asa de cinta.

A continuación se confeccionan las bandas mediante el modelado de una tira y su pegado por arrastrado, finalmente se alisa de forma vertical la superficie de la banda y parte del cuerpo.

Cuando la arcilla está en textura de cuero se lleva a cabo un raspado de la superficie con una espátula que consiste en un tronco de palmera de forma plana pero no pulida. Finalmente y cuando la arcilla está en estado seco- justo antes de cocer las piezas- se aplica un engobe rojo, que se aplica de dos maneras distintas: Con una pluma para los puntos y líneas cruzadas que conforman la superficie y con los dedos para confeccionar la banda sobre la boca.



**Representación gráfica de la forma olla “cuscusera” confeccionada mediante ahuecado y estirado:**



1.- Olla para cuscus



2.- Olla para cuscus



3.- Olla para cuscus

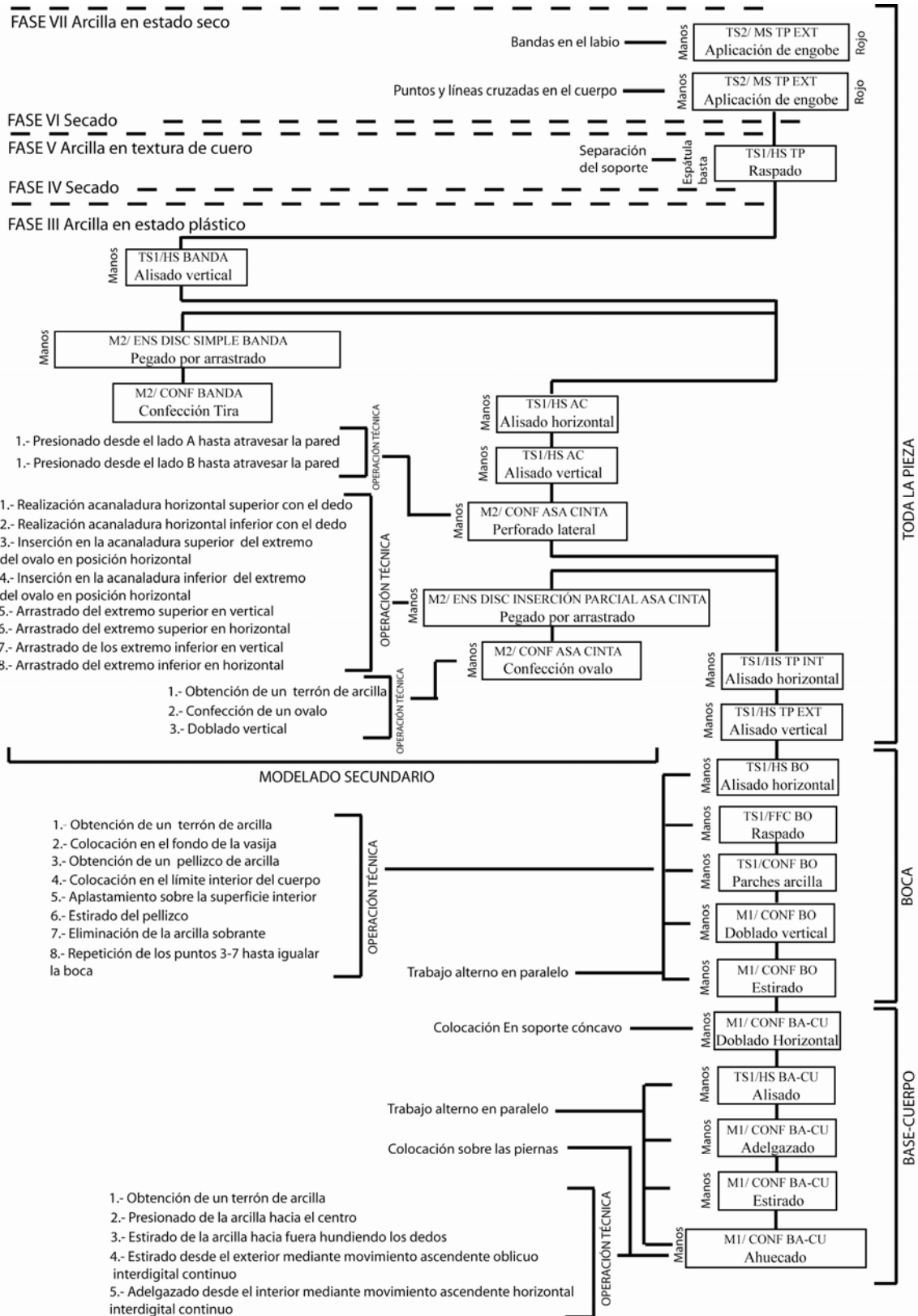


4.- Sistema de colocación ollas para cuscus

Figura III-40: Representación gráfica de la forma olla “cuscusera” confeccionada mediante ahuecado y estirado



**Cadena operativa de modelado de la forma olla “cuscusera” confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-41):**



Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma olla “*cususera*” confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-42):





Representación gráfica de la cadena operativa de modelado de la forma olla “*cuscusera*” confeccionada mediante ahuecado y estirado (figura III-43):



---

---

*PRIMERA PARTE*

**LA CADENA OPERATIVA DE MODELADO DE LA  
CERÁMICA  
ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO DE LAS MACROTRAZAS DE MANUFACTURA**

---

---

---

---

**VOLUMEN II**

---

---



## **IV.- ANÁLISIS DE LA ESTÁTICA: LA IDENTIFICACIÓN DE MACROTRAZAS DE MODELADO A MANO EN LAS VASIJAS CERÁMICAS**

### **IV.1.- EL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DE LAS TÉCNICAS DE MODELADO**

El estudio de las técnicas de modelado siempre ha sido un campo de análisis bastante marginal en los estudios sobre cerámica que se realizan desde la arqueología. En este sentido, es ilustrativo la cita de Anna Shepard de 1956 (1956: 183), en uno de los primeros trabajos de sistematización de los estudios de tecnología cerámica. En él esta autora afirma, en relación con el reconocimiento arqueológico del modelado de la cerámica, que “*desafortunadamente para el arqueólogo los fragmentos generalmente no informan al respecto*”. Sin embargo, a pesar de las afirmaciones de esta autora, y a las dificultades inherentes que conlleva el enfrentarse a un registro tan fragmentado, como ocurre, en la mayoría de casos, con el material cerámico de origen arqueológico, ya desde el siglo XIX podemos encontrar algunos arqueólogos que habían mostrado un cierto interés por el estudio del modelado (Greenwell, 1877; Holwerda, 1908; Linné, 1925 en Livingstone 2001: 88-89).

A partir de la segunda mitad del siglo XX, los estudios sobre las técnicas de modelado cerámico empiezan a desarrollarse, con la utilización de estrategias mucho más científicas. Entre los trabajos precursores cabe citar a los de Digby (1948), Stevenson (1953), Shepard (1956) y Balfet (1953). Digby (1948) utiliza el análisis radiográfico para identificar el modo de modelado de recipientes incas, mientras que Stevenson (1953) realiza un estudio sobre las técnicas de modelado de cerámicas prehistóricas europeas combinando, por una parte el estudio de macrotrazas con el análisis radiográfico y de lámina delgada, y por otra, con las observaciones de tipo etnográfico. En este sentido, el trabajo de Stevenson debe considerarse pionero, ya que en la década de los años cincuenta del siglo pasado, promulgó una combinación de los análisis de laboratorio con las observaciones etnográficas, estrategia que ha sido la que más aportaciones ha generado en el estudio de las técnicas de modelado.

Por su parte, el trabajo de Anna Shepard de 1956 bajo el título *Ceramic for the archaeologist* supone la primera gran síntesis sobre los estudios de tecnología cerámica. En él se combinan las aproximaciones etnográficas, arqueológicas, con una amplia batería de análisis de laboratorio. Pese a ello, Shepard considera que las técnicas de modelado no pueden ser identificadas en vasijas arqueológicas. En su trabajo, tan sólo se refiere a unas pocas marcas de superficie y su correlación con las técnicas decorativas. Esta autora aborda el modelado a partir de ejemplos etnográficos (moldeado, ahuecado, urdido, paleteado y torneado) pero no reflexiona sobre su posible identificación arqueológica.

En 1953 Balfet publica un pequeño trabajo sobre la identificación de las técnicas de confección de las cerámicas por urdido y torneado en algunas cerámicas prehistóricas de Europa. Con este primer trabajo, esta autora inicia una línea de investigación basada en el análisis tecnológico del modelado cerámico y su comparativa etnográfica, que se vinculará a la escuela “*Techniques et culture*” y que perdurará hasta la actualidad con un número importante de investigadores y trabajos. Ello ha convertido a esta escuela de ámbito francófono en una de las más importantes e innovadoras en el estudio de la tecnología cerámica (y principalmente del modelado) a través de la comparación entre los datos etnográficos y los arqueológicos.

La necesidad de combinar datos etnográficos y arqueológicos como una de las principales estrategias de investigación del modelado cerámico, se convierte en una clara señal de identidad de esta escuela. Ya en los primeros trabajos (Balfet, 1953, 1966), esta estrategia permitió mejorar el sistema inferencial por el cual se correlacionan las trazas observadas arqueológicamente con los procesos que las generan, que son contrastados etnográficamente. A su vez, se recalca la necesidad de elaborar estudios sistemáticos sobre las trazas de confección de la cerámica con el fin de dar una mayor robustez a las interpretaciones tecnológicas que se realizan. En esta línea se expresa la propia Balfet en 1966 (Balfet 1966: 299): “*Para la descripción de los métodos de modelado, los arqueólogos siempre hacen referencia a los métodos empleados por las alfareras actuales, a pesar de que, paradójicamente, no se ha hecho ningún estudio sistemático sobre las trazas dejadas por los diferentes métodos y de su respectivo valor como criterios de identificación*”.

La combinación de la etnografía y la arqueología, junto a una mayor sistematización de las trazas documentadas, ha sido una estrategia que se ha ampliado y

reforzado a partir de los años noventa del siglo XX, principalmente entre los autores ligados a ámbitos de investigación francófonos (Balfet et al, 1983, Huysecom 1994, Gelbert 1994, 2000, Pierret 1994, 1995, 1996, Roux 1990, 1994, Livingstone 2001). En cierta manera, esta investigación sigue esta misma línea, al profundizar en la sistematización de las trazas de modelado y correlacionar, dichas trazas, con la dinámica tecnológica que las genera basándose en referencias etnoarqueológicas.

Entre 1976 y 1983 aparecen tres trabajos que fueron fundamentales para el estudio de las técnicas de modelado. Nos referimos a la tesis doctoral de Sander Ernst Van der Leew (1976) titulada *Studies in the Technology of Ancient Pottery*, el volumen *Pottery Technology* de Owen Rye (1981) y el libro *Lexique et typologie des poteries* de Balfet, Fauvet-Berthelot y Monzón (1983).

Bajo el título de *Studies in the Technology of Ancient pottery*, Van der Leew (1976) publica los resultados de su tesis doctoral leída en la Universidad holandesa de Leyden dentro del Departamento de alfarería tecnológica fundado por el arqueólogo Franken y el alfarero Kalsbeek. La tesis de Van der Leew se centra en el estudio de las técnicas de modelado de vasijas medievales de Haarlem, de la población siria de Taqba Basin y de cerámicas neolíticas holandesas. El método utilizado para desarrollar sus propuestas interpretativas se basa en el estudio de las macrotrazas de modelado, los patrones de fractura y la forma de las vasijas. Este autor interpreta las trazas observadas en términos de gesto, útil y proceso de manufactura. Sin embargo, en la interpretación de las trazas de modelado observadas enfatiza un análisis lógico tecnológico sin su contrastación con referencias etnográficas y experimentales detalladas. Debido a ello, en muchos de los casos estudiados por el, la interpretación de los procesos de manufactura a partir de las trazas documentadas en las cerámicas no está claramente definida. En esta misma línea crítica se sitúa Livingstone (2001: 92) al comentar que en las interpretaciones sobre los procesos de modelado de las cerámicas del neolítico holandés realizadas por Van der Lew faltaban datos para confirmar o refutar sus propuestas. No obstante, y a pesar de estas críticas, el trabajo de este autor supone uno de los primeros estudios detallados sobre las técnicas de manufactura a partir de la identificación de trazas presentes en las vasijas, y en especial, las relacionadas con la utilización del torno, donde proporciona detalladas ilustraciones sobre el proceso de modelado.

En 1981, Owen S. Rye, de la Australian National University, publicó *Pottery Technology*, una ampliación de un trabajo anterior que se basaba en el estudio de un



conjunto de cerámicas antiguas de Papua- Nueva Guinea (1977). En el trabajo de 1981 incorpora para la base de su análisis, tanto material etnográfico, como reconstrucciones experimentales. El material etnográfico procedía de las islas de Papua- Nueva Guinea de Boera y Mailu donde documentó, con detalle, las tradiciones cerámicas observadas. El trabajo de Rye abarcaba todas las fases de la cadena operativa de fabricación y fue la primera vez donde se intentó identificar las técnicas de modelado de forma sistemática a partir de las macrotrazas. Su propuesta se basaba en la idea de que las presiones ejercidas durante el modelado conllevaban una orientación preferencial de las partículas minerales, de los fragmentos orgánicos y de los huecos que se pueden observar en la pasta cerámica (Rye 1977: 206).

Este trabajo, al que volveremos más adelante, supone un nuevo acercamiento metodológico basado en una colección etnográfica de referencia y el establecimiento de una serie de índices con el fin de reconstruir las operaciones de modelado y la distinción entre técnicas. Para ello establece toda una serie de variables que condicionan el procedimiento de modelado, y entre las que podemos distinguir: el soporte, el sistema de rotación, el efecto del secado y el útil utilizado. A su vez, señala la necesidad de consignar la posición de las diferentes trazas sobre los recipientes para poder reconstruir el origen y la sucesión de las operaciones.

Junto a la identificación de trazas de manufactura, Rye (1977, 1981) es el primer autor que intenta una aplicación sistemática de las técnicas radiográficas, tanto en lo que se refiere a las técnicas radiográficas de la pared y el fondo de la pieza, como al estudio del corte trasversal, con el objetivo de examinar la orientación de las partículas y la porosidad<sup>33</sup>.

Finalmente, Balfet, Fauvet-Berthelot y Monzón con la publicación en 1986 de *Lexique et typologie des poteries* profundizan en la sistematización del léxico utilizado para describir los análisis tipológicos y tecnológicos aplicados a la cerámica arqueológica. Junto a ello, y recogiendo algunos de los planteamientos de Rye (1981) y otros anteriores de Balfet (1966), también se realiza un intento de presentar algunos criterios para la identificación de las macrotrazas que generan algunas técnicas. Sin llegar a ser un trabajo exhaustivo, se analizan algunos de los métodos de modelado más

---

<sup>33</sup> Si bien las técnicas radiográficas son una buena estrategia en la observación de algunas trazas tecnológicas, en la mayoría de casos, las trazas observadas mediante radiografías pueden ser detectadas a ojo visa o con lupa binocular de hasta 40X.

comunes como son el urdido, el ahuecado y el torneado, junto a algunos más relacionados con el acabado final de la pieza.

Junto a estos primeros trabajos de finales de la década de los setenta y la de los ochenta del siglo XX, también cabe destacar el congreso *The many dimensions of pottery* realizado en Ámsterdam y editado por Van der Leew y Pitchard en 1984. En él se publicaron algunas de las pocas investigaciones sobre las técnicas de modelado prehistóricas que se estaban realizando en aquel momento. De entre todas destacan los trabajos de Balfet y Krause.

El trabajo de Balfet (1984) se inserta en la línea iniciada por Van der Leew que se basaba en la asociación de diferentes técnicas de modelado con las formas de las cerámicas. Para ello Balfet recurre a sus investigaciones sobre cerámica etnográfica realizadas en el norte de África, distinguiendo entre formas asociadas al modelado por urdido de las relacionadas con el modelado a torno.

Por su parte Krause (1984), partiendo de un trabajo anterior de 1978, intenta establecer un modelo para identificar las técnicas de fabricación a partir de la morfología y el tamaño de las vasijas cerámicas, utilizando como referencia algunas artesanías bantús de Sudafrica. Si bien en este trabajo intenta demostrar la viabilidad de su modelo a través del estudio de las vasijas fabricadas por tres alfareras sudafricanas, no establece una correlación clara y profunda de su modelo de análisis con las prácticas de modelado observadas etnográficamente. En este mismo trabajo, Krause propone la identificación de las diferentes técnicas decorativas relacionando el movimiento realizado y el tipo de herramienta utilizada, con el resultado obtenido. Sin embargo, esta propuesta parece más el resultado de la intuición y la interpretación, que de la constatación experimental y etnoarqueológica. Parte de estas investigaciones las publicará posteriormente en un libro monográfico (Krause 1985) titulado *The Clay sleeps: an ethnoarchaeological study of three African Poters*.

En relación con la línea de trabajo que durante la década de los ochenta del siglo XX siguieron autores como Balfet (1984) y Krause (1984, 1985) con el fin de relacionar la técnica de modelado con la forma y el tamaño de la cerámica, numerosas investigaciones etnoarqueológicas han demostrado la inviabilidad de esta línea de trabajo, al no permitir una aproximación rigurosa a los sistemas de modelado, ya que mediante distintas técnicas pueden realizarse formas cerámicas muy similares, y a la

inversa, con una única técnica se pueden fabricar tipos muy distintos (Huysecom 1994). Por ello, la interpretación de las técnicas de modelado a partir de la forma de las cerámicas fue perdiendo aceptación entre los investigadores una vez comprobada que su principal aportación radicaba en la distinción de modelado a mano y a torno, sin poder realizar una verdadera aproximación a la alta complejidad de las operaciones técnicas.

El trabajo de Valentine Roux de 1990, llevado a cabo entre alfareros indios cercanos a Nueva Delhi, aunque seguía en la línea de la identificación del modelado a partir de la forma de las piezas, supuso un giro en la estrategia de análisis de las técnicas de modelado a partir de las evidencias materiales observables en las piezas cerámicas. En su investigación, esta autora intenta aproximarse a la sistematización del complejo mundo del modelado a torno elaborando una taxonomía de trazas con el fin de evaluar las dificultades en el torneado de la cerámica. Para ello, recurre a categorías que ella denomina tecno-morfológicas, estableciendo diferentes niveles de complejidad técnica a partir del tamaño y morfología de las cerámicas. Junto a la labor de sistematización taxonómica, la verdadera aportación de este estudio la debemos buscar en la utilización de experimentaciones con alfareros contemporáneos para establecer niveles de correlación entre trazas y gestos. Ello supondrá el punto de partida para muchos de los trabajos posteriores, principalmente del ámbito francófono, donde, la profundización en el análisis de las técnicas de modelado de la cerámica se realizará a partir de la década de los noventa del siglo XX a partir de la etnoarqueología experimental.

A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta del siglo XX y, sobre todo, en la década de los noventa, el estudio de las técnicas de modelado en las cerámicas arqueológicas se desarrolla en tres direcciones:

- 1.- Elaboración de un método para el estudio de las técnicas de modelado de la cerámica a través del análisis de las macrotrazas.
- 2.- Interpretación de las técnicas de modelado cerámico a través del análisis radiográfico y de microestructuras.
- 3.- Estudio de las técnicas de modelado de la cerámica en las sociedades pasadas a través de las macrotrazas.

En 1987, Prudence Rice publica un trabajo muy completo sobre el estudio de la cerámica titulado *Pottery Analysis. A sourcebook*. A pesar de ser un estudio que incluye multitud de referencias etnográficas, presenta cierta falta de referencias fuera del ámbito

científico anglosajón. No obstante, empieza a dar importancia a las macrotrazas como auténticos identificadores de las técnicas de modelado utilizadas, con lo que se separa radicalmente de las primeras posturas de autores como Shepard (1956) que reflejaban ciertas dudas ante la posibilidad de estudiar el modelado cerámico a partir de las trazas documentadas en los fragmentos de las vasijas. En la misma línea se orienta el trabajo de Gibson y Woods (1990): *Prehistoric Pottery for the archaeologist*, que también adolece de la falta de referencias bibliográficas fuera del ámbito anglosajón.

Como comentábamos anteriormente, a partir de la década de los noventa del siglo XX, el análisis de las técnicas de modelado se ha desarrollado en dos líneas de trabajo: el análisis de las macrotrazas de modelado y la aplicación de analíticas como técnicas radiográficas y análisis de lámina delgada. Mientras que esta segunda línea ha sido la predominante entre los investigadores anglosajones, el estudio de las macrotrazas de modelado y el establecimiento de colecciones de referencia etnográficas y experimentales se ha reducido, casi exclusivamente, a proyectos de investigación francófonos.

Los métodos basados en análisis microscópicos o de microestructuras y técnicas radiográficas se desarrollaron de forma más sistemática que el estudio de las macrotrazas (Vandiver, 1986, 1987; Carr, 1990; Pierret, 1994, 1995, 1996, etc.), e irían desde el estudio de lámina delgada tangencial, al análisis microscópico de la misma, pasando por el barrido electrónico, la radiografía o la radiografía por análisis de imagen, etc. De todas estas técnicas, el análisis radiográfico ha centrado la mayoría de las investigaciones (Blackman et al 1993; Carmichael 1986; Carr 1990, 1993; Carr y Riddick 1990; Middleton 1995; Vandiver 1986, 1987). Entre los factores que han favorecido esa preeminencia, cabe destacar el hecho de que este tipo de análisis no suponen la destrucción de la muestra, son relativamente simples de preparar y permiten un análisis de la estructura interna de recipientes de perfil completo (Pierret 1995: 8).

Frente a estas estrategias analíticas, encontramos una segunda línea de investigación de las técnicas de modelado basadas en la identificación sistemática de macrotrazas y su correlación con las técnicas utilizados. Esta línea se desarrolló durante la década de los noventa de la mano de un reducido grupo de investigadores franceses y belgas (Courty y Roux 1995; Gelbert 1994, 2000, 2003, 2005; Gosselain y Livingstone 1995; Huysecom 1992, 1994; Livingstone 2001; Martineu 2000, 2005; Pierret 1994,

1995. 1996; Roux 1994), salvo las excepciones de Van der Leew (1994) y Arnold (1993).

Dentro de este contexto, dos congresos contribuyeron a difundir las investigaciones sobre las técnicas de modelado de la cerámica que se estaban realizando en el ámbito francófono: los XIV *Reencontres Internationales D'Archeologie Et D'Historie D'Antibes* de 1993 y publicado en 1994 bajo el título *Terre Cuite et Societé. La cerámique, document technique, économique, culturel*. Y el simposio *Pottery Manufacturing Processes: Reconstruction and Interpretation* del XIV congreso de la UISPP celebrado en Liege, Bélgica en septiembre del año 2001 y publicado por Livingstone, Bosquet y Martineau en 2005.

Igualmente, dos proyectos etnoarqueológicos tuvieron especial repercusión en la consolidación de esta perspectiva de análisis. Nos referimos al proyecto “*Tecnología y Sociedad*” de la Universidad Libre de Bruselas dirigido por L. Maret centrado en la alfarería de Camerún y la misión etnoarqueológica suiza en África oriental dirigida por Alain Gallay (Gallay et al. 1994) y realizado principalmente en el delta interior del Níger (Mali). El primero, gracias principalmente al trabajo de Oliver Gosselain (1995) ha proporcionado un amplio corpus de técnicas, junto a materiales con los que se ha trabajado en las tesis doctorales de Pierret (1995) y Livingstone (2001). Por su parte, el segundo proyecto etnoarqueológico ha aportado el mismo tipo de documentación y ha sido desarrollado por Huysecom (1992, 1994) y Pierret (1995).

Este conjunto de investigaciones ha supuesto un profundo desarrollo metodológico en cuanto a la sistematización de las trazas de modelado y su correlación con las técnicas que las generaron. A su vez, han permitido una mayor solidez en la aplicación arqueológica de la reconstrucción de las técnicas de modelado.

Siguiendo las propuestas iniciales de Rye (1981) o Balfet et al. (1983) unos pocos investigadores (Pierret 1995; Huysecom 1992, 1994; Gelbert 2000; Livingstone 2001) han recurrido a los datos que ofrecían los alfareros y alfareras contemporáneos para establecer un referencial de trazas con las que interpretar el material arqueológico en términos de manufactura. Se trata de trabajos basados en el análisis de materiales etnográficos y/o experimentales donde se establecen colecciones de referencia que correlacionan las trazas observadas en las vasijas cerámicas con las técnicas de modelado que las han producido. Este tipo de estudios pretenden contribuir al

establecimiento de un método que luego pueda ser útil en la interpretación arqueológica de las técnicas de modelado. Para ello ha habido un importante esfuerzo metodológico en la identificación de las cadenas operativas de modelado y en la reconstrucción a partir de las trazas observadas de las técnicas. Con ello se quiere contrarrestar los estudios arqueológicos que generalmente basan el análisis e interpretación de las trazas en intuiciones, sin establecer marcos de referencia etnográfica y experimental donde fundamentar sus conclusiones, lo que en ocasiones los hace no siempre creíbles (Arnold 1993).

El desarrollo metodológico en la sistematización de las trazas de modelado y su correspondiente correlación, con las técnicas que las ha generado se han aplicado a dos tipos de estrategias: las que suponen la aplicación de una fuerza cinagética rotativa (torno y/o torneta) y las que no aplican una fuerza cinagética rotativa, comúnmente denominadas modelado a mano.

### **1.- Los estudios de técnicas que suponen la aplicación de una fuerza cinagética rotativa: torno y torneta**

A la cabeza de los estudios sobre esta estrategia de modelado se encuentra Valentine Roux (Roux 1994, Courty y Roux 1995). Esta investigadora, además de establecer un marco teórico en el que encuadrar la cadena operativa de modelado a torno ha llevado a cabo un completo estudio sobre la identificación y sistematización de las macrotrazas que permiten identificar la utilización del torno en el modelado. Posteriormente, junto a Courty (Courty y Roux 1995), también ha ampliado su línea de investigación a la identificación de microestructuras mediante técnicas radiográficas, láminas delgadas, el uso del microscopio óptico y el de barrido electrónico. Para ello, analizan vasijas de procedencia etnográfica y experimental confeccionadas con diferentes técnicas. Fruto de sus trabajos, estas autoras consideran que las macrotrazas deben ser utilizadas con precaución ya que demuestran que, en numerosos casos, no es posible una inferencia fiable sobre las técnicas utilizadas. Esta consideración se fundamenta en dos hechos:

- 1.- Las macrotrazas pueden ser polisémicas. Es decir pueden ser el resultado de diferentes procesos de modelado.

2.- Las macrotrazas producidas durante el proceso de acabado pueden borrar totalmente las marcas realizadas durante el modelado de la pieza.

Junto a los trabajos de Roux, también debemos destacar las investigaciones realizadas por Àgnes Gelbert (1994). Esta autora, a partir de sus investigaciones en Moveros y Pereruela en el Norte de España, ha realizado un análisis de macrotrazas que permiten diferenciar entre la utilización del torno y la torneta. Para ello combina las estrategias radiográficas con el análisis de macrotrazas.

Finalmente, en esta misma línea hay que destacar las investigaciones de Alain Pierret (1994, 1995, 1996) que ha combinado el estudio de las macrotrazas y el análisis de microestructuras utilizando materiales etnográficos y experimentales. En su tesis doctoral se analizan tanto materiales a torno (realizados por alfareros franceses y de Uttar Naghar, India) como vasijas modeladas a mano procedentes del norte de Camerún y de Malí. Si bien este autor tiene en cuenta los diferentes métodos utilizados por otros investigadores, se centra principalmente en radiografías por análisis de imagen y, en menor medida, en el análisis de macrotrazas y la lámina delgada.

En general, todos estos trabajos se han centrado en el análisis de las macrotrazas con el objetivo de diferenciar la técnica del torno de la de torneta, así como las técnicas que consisten en el levantado de las vasijas con el torno, de las que primero se levantan mediante la técnica de colombinos para después homogenizar el cuerpo con el torno.

## **2.- Los estudios de las técnicas que no aplican una fuerza cinegética rotativa: comúnmente denominadas estrategias de modelado a mano**

Además de los trabajos combinados de Pierret (1994, 1995, 1996), han trabajado sobre técnicas de modelado a mano, autores como Binder et al (1994), Àgnes Gelbert (2000, 2003, 2005), Eric Huysecom (1992, 1994), Alexandre Livingstone (2001), Rémi Martineau (2000, 2001, 2005) o García Rosselló (2007c).

Entre las investigaciones pioneras cabe destacar los estudios de Huysecom (1992, 1994) donde ha intentado reconocer las macrotrazas características de las

diferentes técnicas, para ello ha trabajado con los materiales obtenidos por la misión etnoarqueológica suiza en el delta interior del Níger (Mali).

En esta misma línea debemos destacar los trabajos de Gelbert (2000), en el contexto del proyecto dirigido por Sall (2001), al investigar los fenómenos de préstamo entre tradiciones tecnológicas en el cauce medio y alto del río Senegal. Ello ha sido posible a partir de la identificación sistemática de las diferentes macrotrazas de modelado presentes en las cerámicas de las diferentes comunidades alfareras de la zona.

Por su parte, Martineau (2000, 2001, 2005) se ha centrado en la reconstrucción de las técnicas de modelado neolíticas en Francia. A diferencia de otros autores que han utilizado referencias etnoarqueológicas, la identificación de las trazas de modelado realizadas por esta autora se han basado en reconstrucciones experimentales de las técnicas.

Quizás el trabajo más completo es el de Alexander Livingstone (2001). Este autor ha trabajado sobre abundante material etnográfico recogido, en la región del sur de Camerún dentro del proyecto “Cerámica y Sociedad” (Gosselain y Livingstone 1995), y en la región de Faro (Camerún), además de los materiales documentados por el mismo en Burkina Faso y Togo. Aunque su trabajo analiza toda la cadena operativa de fabricación, la dedicada al modelado es muy completa, tanto por la sistematización de las macrotrazas, como por los análisis de microestructuras realizados. Livingstone, dentro de su amplio trabajo sobre la identificación de la cadena operativa, defiende la necesidad de complementar los estudios de macrotrazas con otras técnicas de análisis más complejas. En este sentido, en la identificación de las variaciones de densidad y espesor de las paredes de las cerámicas y su correlación con las técnicas de modelado utiliza: radiografías de secciones pulidas en vista radial y radiografías de las paredes del fondo en vista tangencial.

Nuestro trabajo, publicado en 2007 (García Rosselló 2007c) se basó en la identificación de las trazas de modelado en vasijas fabricadas a mano por las alfareras que habitan el valle central chileno. Para ello, se tuvieron en cuenta dos tendencias de fabricación dentro de la misma tradición tecnológica (García Rosselló 2008, 2009a). El interés de esta investigación se relaciona principalmente, con la constatación de técnicas de modelado apenas identificadas hasta el momento por los arqueólogos y



etnoarqueólogos, así como la identificación de técnicas en vasijas que han sufrido numerosos tratamientos de superficie que enmascaran muchas de las marcas previas.

Junto al desarrollo metodológico, a partir de la década de los años noventa del siglo XX se observa un aumento en la aplicación de estos presupuestos metodológicos al ámbito de la cerámica arqueológica. En ello debemos ver la implicación de cuatro tendencias:

1.- Los investigadores que habían trabajado en la mejora de los métodos de inferencia en los análisis de macrotrazas a través de la experimentación o la utilización de colecciones etnográficas de referencia, se implican en estudios puramente arqueológicos (Bosquet et al, 2005, Courty y Roux 2005).

2.- Aparecen investigadores de la órbita ex-comunista que traducen sus trabajos al inglés (Zuchikovkaya 2005, Kariakova 2006, Gheorguiu 2006). Estos autores realizan reproducciones experimentales de las supuestas técnicas identificadas arqueológicamente a través de las macrotrazas.

3.- Las aportaciones metodológicas sobre macrotrazas trascienden el ámbito de la prehistoria y también empiezan a utilizarse en arqueología medieval (por ejemplo: Alliois, 2004).

4.- Algunas investigaciones utilizan las aportaciones metodológicas basadas en la etnografía y la experimentación realizadas por otros autores para interpretar sus datos arqueológicos a nivel de macrotrazas (Van Dosselare 2002, 2005).

Sin querer ser exhaustivos, y reduciéndolo al ámbito español, además de nuestro propio trabajo, se pueden destacar los trabajos de Prieto (1999, 2006) y Colomer (1995), sobre la reconstrucción de las técnicas de modelado prehistóricas en el marco del estudio general de la cadena operativa de fabricación. Sin embargo, estos trabajos identifican las técnicas de confección y el tratamiento de superficie sin un programa sistemático de correlación entre las marcas presentes en la cerámica y las operaciones técnicas que las generaron.

## **IV.2.- PROPUESTAS DE SISTEMATIZACION DE LAS MACROTRAZAS DE MODELADO CERÁMICO EXISTENTES HASTA LA ACTUALIDAD**

### **IV.2.1.- INTRODUCCIÓN**

Hemos visto cómo abundantes trabajos etnoarqueológicos y arqueológicos han demostrado la necesidad de describir e inventariar las trazas de origen tecnológico presentes en las vasijas como una estrategia válida para el reconocimiento de las técnicas de fabricación cerámica. Esta sistematización se hace especialmente necesaria debido a dos aspectos esenciales a la hora de plantear hipótesis interpretativas lo más sólidas posibles: por una parte, la alta variabilidad de las técnicas de modelado, y consecuentemente, de los gestos técnicos que generan las macrotrazas (Gosselain 1995, Livingstone 2001). Por otro lado, se hace imprescindible el desarrollo de criterios sistemáticos que permitan correlacionar las trazas con operaciones técnicas que vayan más allá de la simple intuición. El camino hacia la sistematización de las macrotrazas con el fin de superar las dificultades comentadas y desarrollar hipótesis interpretativas sólidas se ha realizado a través de colecciones de referencia sobre la base de propuestas experimentales (Martineau 2000, Binder et al, 2004) y o etnoarqueológicas (Huysecom 1994, Gelbert 2000, Livingstone 2001).

Pese a ello, son pocas las investigaciones que aportan un catálogo o inventario de descripción de trazas correlacionándolas con las operaciones técnicas que las han generado y que, por lo tanto, permitan a otros investigadores utilizar dichas colecciones de referencia, con el fin de poder identificar las marcas presentes en sus colecciones arqueológicas.

A lo largo de este apartado presentaremos nuestra propuesta de sistematización de las macrotrazas de fabricación cerámica y su correlación con los gestos técnicos que las generaron. Para dicha sistematización nos hemos basado en el análisis de colecciones etnoarqueológicas y experimentales.

Podríamos definir a las macrotrazas o *surface features* como aquellas marcas que presentan las vasijas en su superficie y en el interior de la pasta y que se asocian generalmente a un origen tecnológico. En esta línea, podríamos citar a autores como Roux (1994), Courty y Roux (1995), Gelbert (1994, 2000) Huysecom (1994)

Livingstone (2001), Pierret (1995). Rye (1981: 59), por su parte incluye las fracturas como una categoría más de atributos, aunque su análisis lo realiza a partir de lámina delgada. Este autor se refiere a las macrotrazas de modelado (lo que el considera atributos) de la siguiente manera: “*Un alfarero fricciona accidentalmente el vaso lo que producirá una marca que es única y contiene información a cerca de las técnicas de modelado. De este modo conscientes o accidentales se incorporan los atributos (a la vasija)*” (Rye 1981: 58). A su vez, Martineau (2001) distingue entre trazas y estigmas (referidos a las fracturas), aunque posteriormente (Martineau, 2005) aplica el término de microestructuras para las huellas observables en el corte trasversal de la vasija que analiza mediante técnicas macroscópicas. Livingstone (2001) también incorpora las fracturas en su análisis del modelado, aunque distingue entre macrotrazas o índices macroscópicos y el análisis de la estructura interna mediante la observación de la sección bruta, sección pulida, lámina delgada, radiografía en sección tangencial y en sección radial.

En definitiva, en la literatura científica el término macrotraza se refiere a las marcas de superficie de la cerámica, sin embargo este término también puede ampliarse a las fracturas (como hace Livingstone 2001, Martineau, 2005) y a las microestructuras (Martineau, 2005) que pueden observarse en el corte trasversal.

Por nuestra parte, consideraremos a las macrotrazas o trazas a secas, como a todas aquellas marcas de manufactura presentes en la cerámica y que pueden observarse mediante técnicas macroscópicas, esto es mediante lupa binocular, con o sin luz rasante u A ojo vista.

No son muy abundantes los trabajos que han profundizado en la sistematización de las macrotrazas de modelado sin la aplicación de una fuerza cinética rotativa y su correlación con las técnicas de fabricación cerámica que las han generado. Entre ellos podríamos destacar los trabajos de Rye (1981), Balfet (1986), Huysecom (1994), Pierret (1996), Gelbert (2000), Martineau (2001, 2005), Livingstone (2001), o García Rosselló (2007c).

El primer autor que propone un patrón descriptivo bastante claro y organizado es Owen Rye en 1981, a pesar de, que la agrupación de las diferentes categorías de trazas no está fundamentada en un único patrón descriptivo ya que se combinan criterios morfológicos y técnicos. Este autor, enfatiza la idea de que la correlación entre traza y

técnica no debe realizarse exclusivamente a partir de una única traza aislada, sino que recalca la necesidad de observar grupos de trazas con el fin de aumentar la seguridad inferencial de la identificación. En este sentido, Rye no habla propiamente de trazas aisladas, sino que propone una identificación de la técnica a partir de la agrupación de atributos. A su vez, considera que es necesario tener un conjunto de fragmentos cerámicos lo suficientemente representativo del vaso para poder reconocer, de forma significativa, los procesos técnicos realizados en él. Parte de la técnica para identificar las trazas y no al revés, aunque sus criterios identificativos se refieren a técnicas muy generales. En cierta manera, propone un modelo ideal referido al aspecto que deberían tener las trazas. Sin embargo, en la realidad arqueológica muy pocas veces contamos con una información tan completa.

Por otra parte, Owen Rye es el primero en plantear seriamente que algunas formas cerámicas son incompatibles con el uso de determinadas técnicas. Plantea también, por primera vez, que las marcas pueden ser borradas por otros tratamientos o acciones posteriores, por lo que en muchas ocasiones las trazas aparecen más claramente en el interior de los vasos ya que al ser zonas no visibles los tratamientos de homogeneización realizados en ellas son menores. Ello explica, por ejemplo, la ausencia de abundantes marcas en formas cerámicas abiertas en el que tanto la zona exterior como interior están a la vista.

El trabajo de Hélene Balfet *et al.* (1983) recoge muchos de los planteamientos de Rye (1981), y si bien sólo distingue tres técnicas de modelado a mano (urdido, molde, y ahuecado), profundiza más sobre las técnicas de acabado y los tratamientos decorativos. En ellas, cabe destacar sus apreciaciones sobre el alisado y la aplicación del engobe donde plantea la dificultad de distinguir un alisado de un engobe donde se haya aplicado una arcilla del mismo color que la pasta, porque las dos operaciones presentan un aspecto liso y mate.

La investigación de Huysecom (1994) resulta de sumo interés para el estudio de las técnicas de molde y urdido. Éstas han sido analizadas a través de ejemplos etnográficos, aunque la descripción de las trazas resulta poco exhaustiva al no partir del análisis físico de la forma, sino de las trazas asociadas a una técnica y de las diferencias existentes para identificarlas. Este trabajo es especialmente interesante para el estudio de las diferentes técnicas de confección de la base. No obstante, para el moldeado del resto de la pieza, no presenta aportaciones tan significativas ya que todos los ejemplos

expuestos por Huysecom se realizaban por medio de la técnica de colombinos. Junto a las trazas, este autor también usa el análisis de la forma como evidencia de la técnica utilizada.

Por su parte, el trabajo de Alain Pierret (1996) adolece de la falta de un programa serio de correlación entre proceso técnico y formación de la traza. Muchas veces, parece que la correlación entre traza y operaciones técnicas únicamente se intuye. Es un trabajo que presenta descripciones poco claras de las trazas, donde se prima su localización en la vasija por encima de las características propias de la misma. A su vez, en la descripción de las trazas se confunde la acción técnica que las ha producido con sus características o atributos.

En el trabajo de Agnès Gelbert (2000) se realiza una descripción, en ocasiones poco exhaustiva de las trazas, en donde se intenta asociarlas a las diferentes técnicas utilizadas a partir de la zona de la pieza donde se han localizado. Para ello se asocian las diferentes trazas a cada uno de los procesos técnicos realizados: esbozo, consecución de la forma, y acabado. Resulta interesante su intento de correlacionar las marcas con acciones concretas de la alfarera y, al igual que Rye, enfatiza la necesidad de observar grupos de trazas más que marcas aisladas.

Finalmente, la tesis doctoral de Alexandre Livingstone (2001) supone una verdadera sistematización de las macrotrazas de modelado presentes en las vasijas. Se trata de la primera descripción exhaustiva de las trazas organizándolas en categorías. Entre sus conclusiones defiende la necesidad de combinar estudios radiográficos y arqueométricos con el análisis de macrotrazas para la completa identificación de las técnicas de modelado. Es el trabajo más completo de los realizados hasta la fecha y supone un verdadero avance en el campo de la investigación de las macrotrazas. Debe destacarse la elaboración de un método unificado y una colección de referencia bastante amplia en lo que se refiere a técnicas y número de piezas.

Una de sus principales aportaciones consiste en distinguir entre macrotrazas de superficie (la topografía de la superficie) y las fracturas (la estructura interna). Dentro de este segundo grupo diferencia la vista tangencial (perpendicular a las paredes de la vasija) y en vista radial (en sección paralela a las paredes de la vasija). Sin embargo, desgraciadamente, no profundiza en la significación y morfología de las fracturas de la cerámica, observadas macroscópicamente, al considerarla una correlación complicada.

Aunque este trabajo intenta abordar la interpretación de las macrotrazas desde una perspectiva global, la colección etnográfica utilizada se circunscribe a algunas zonas del África Subsahariana Occidental, por lo que no se aborda un estudio completo de las técnicas de manufactura, centrándose principalmente en los sistemas de confección mediante molde y martilleado, aunque se tienen en cuenta algunas otras como diferentes tipos de urdido. A su vez, al centrarse exclusivamente en las técnicas de esbozo, lo que Rye (1981) denomina técnicas primarias, y nosotros modelado primario, no se tienen en cuenta las operaciones técnicas de carácter secundario dedicadas al acabado de la pieza y a los tratamientos de superficie.

Entrando en el comentario específico del análisis y descripción de las trazas, en ocasiones, se realizan asociaciones con técnicas o procesos desde una perspectiva demasiado amplia. Ello ocurre al intentar identificar técnicas que implican multitud de procesos u operaciones de la alfarera a partir de una sola traza. A su vez, en ocasiones intenta asociar las macrotrazas a grupos de movimientos, gestos y operaciones técnicas, sin intentar correlacionar el aspecto de la traza a un movimiento concreto. Es decir, correlaciona la traza con todo el proceso de esbozo de la forma, y no con el gesto técnico concreto que la generó.

Aunque la descripción de algunas trazas lleva a confusión ya que, en ocasiones, las describe a partir del proceso técnico identificado, más que desde su morfología (por ejemplo las huellas de tampón), con todo, es digno de destacar su intento de analizar las técnicas a partir de trazas aisladas, más que de grupos de trazas.

A nuestro entender el principal problema en relación con las trazas radica en dos aspectos: por una parte la falta de una buena descripción basada en diferentes atributos y variables y la asociación entre ellas. Por otra, en la necesidad de correlacionarlas con gestos técnicos u operaciones técnicas concretas más que con procesos tecnológicos generales, es decir, que engloban en la mayoría de casos un grupo de operaciones técnicas.

En general, podríamos decir que el intento de sistematización de las trazas descritas por los diferentes investigadores presenta toda una serie de problemas que dificultan dicha clasificación y que exponemos sinópticamente a continuación:

- 1.- Problemas terminológicos que obedecen a la propia traducción de los términos que, en ocasiones, pueden distorsionar el verdadero sentido de las descripciones.
- 2.- La dificultad existente en la identificación de los procesos técnicos debido a la amplia terminología y la propia interpretación de los autores. En este sentido, unas mismas técnicas u operaciones técnicas pueden definirse de forma diferente entre los investigadores.
- 3.- Existencia de diferentes clasificaciones formales para describir una misma traza
- 4.- Diferentes formas de identificar una técnica o proceso tecnológico que dan cómo resultado trazas similares.

Todo ello ha provocado una verdadera falta de sistematización de las trazas de modelado y su correlación con los gestos técnicos que las han generado. Tan sólo dos de los trabajos citados han clasificado, de forma más o menos sistemática, las diferentes macrotrazas. Nos referimos al trabajo, ya clásico pero vigente, de Rye (1981) y al más reciente de Livingstone (2001).

Rye (1981) distingue diferentes categorías de lo que el denomina atributos. La descripción de estas categorías está fundamentada en el aspecto de la traza, pero también en criterios inferenciales sobre la información que ofrecen, lo que en ocasiones puede llevar a cierta confusión. Este autor distingue ocho grupos de trazas:

- 1.- Roturas selectivas del vaso.
- 2.- Marcas de superficie (huecos o depresiones, crestas o elevaciones, estrías y protuberancias).
- 3.- Presiones opuestas.
- 4.- Fracturas (grietas de superficie, fracturas a lo largo del fragmento, fracturas perpendiculares).
- 5.- Acabados de superficie.
- 6.- Deposiciones de superficie y efectos de segregación.
- 7.- Variaciones en el grueso de la pared.

8.- Orientaciones preferentes de las inclusiones (observable mediante técnicas radiográficas).

Por su parte, Livingstone (2001) intenta realizar una categorización exclusivamente descriptiva basada en la forma y en el aspecto de las macrotrazas:

1.- Topografía de la superficie (huellas de dedos o uñas, superficie abollada, huellas de tampón o percutor, negativos de impurezas, incrustaciones de tierra triturada, estrías, surcos y grietas, relieves y variaciones de textura de la superficie).

2.- Variaciones de espesor de la pared.

3.- Modos de fractura.

4.- Secciones brutas (juntas en U o en U inversas, juntas diagonales en Z o S, junta perpendicular a las paredes, configuración hojaldrada y configuración circular o semicircular).

#### **IV.2.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS MACROTRAZAS DE MODELADO CERÁMICO IDENTIFICADAS HASTA EL MOMENTO**

A la hora de realizar una clasificación más o menos organizada de todas las trazas documentadas hasta el momento por los diferentes autores, las hemos agrupado por su morfología y su formación y las hemos intentado asociar a la técnica o proceso tecnológico pormenorizado correspondiente. Para ello, hemos intentado agrupar los diferentes tipos de trazas documentados hasta el momento distinguiendo principalmente los siguientes grupos de trazas:

1.- Variaciones en la forma de la vasija y el grosor de las paredes. Algunas de las trazas que se incluyen en esta familia han sido asociadas por Livingstone (2001) a la categoría de topografía de superficie, pero realmente suponen una variación en la forma de la vasija. Incluimos en este grupo las siguientes trazas:

- Variaciones formales en la superficie de la vasija
- Variaciones formales en el grosor de la pared.
- Las molduras/ marcas en forma de huecos.



- Los resaltes/ uniones visibles.

2.- Fracturas y grietas. Para clasificar y estructurar este grupo hemos seguido las categorías de Rye (1981) y Martineau (2001), ya que Livingstone (2001) apenas les presta atención.

3.- La forma de la vasija. Aunque creemos que esta categoría de análisis no supone realmente una aportación a tener en cuenta, hemos incluido las pocas referencias existentes.

4.- Aspecto de la superficie. En esta categoría incluimos las macrotrazas que no suponen una variación significativa de la forma de la vasija y que, en cambio, pueden suponer la alteración de la superficie de la misma. Se incluyen en este apartado:

- El aspecto de la superficie en sentido estricto.

- Las bandas o estelas.

- Las rebabas.

- Las acanaladuras.

- Las estrías.

- Las impresiones o negativos.

5.- La orientación de las inclusiones en superficie y la fractura transversal referidas a la microestructura.

A continuación presentamos un inventario de las macrotrazas identificadas hasta la fecha por los diferentes autores y su correlación con las operaciones técnicas que las han generado.

#### IV.2.2.1.- Variaciones formales en la superficie de la vasija

Dentro de esta familia podemos distinguir:

##### A.- Hendiduras de tipo hemisférico (huellas de dedos/ depresiones/ surcos asociados al estirado de la arcilla)

Lo que nosotros denominamos hendiduras de tipo hemisférico (García Rosselló 2007c) ha sido descrito por otros autores cómo huellas de dedos (Livingstone 2001), surcos (Rye 1981, Livingstone 2001) o depresiones (Gelbert 2000). Generalmente hay consenso en que tienen una tipología alargada, de forma vertical, extendiéndose por toda la pared, y se localizan generalmente en la pared interna de la pieza. Tienen que ver con la presión ejercida para estirar la arcilla cuando se confecciona la pieza por ahuecado, mediante el estiramiento de un anillo, o por golpeado manual. La operación técnica con las que se pueden relacionar es con el estirado y arrastrado de la arcilla, más que con un proceso tecnológico determinado.

En la siguiente tabla pueden observarse los diferentes tipos de hendiduras hemisféricas, su correlación con la operación técnica que las ha generado y las referencias bibliográficas existentes:

| Macrotraza   | Operación técnica   | Autor/año/pág.              |
|--|---|-----------------------------|
| Huellas de dedos en forma oblonga o alargada de 1 cm de longitud. Contorno regular y redondeado. De orientación variable, las encontramos localizadas frecuentemente en la zona del fondo. | Presión ejercida. Estiramiento de un anillo.  | Livingstone 2001: 114       |
| Hendiduras de tipo hemisférico alargadas, verticales, suaves y uniformes en el interior de la base.  | Arrastrado y estirado de la arcilla para acabar de darle forma a la vasija después del golpeado manual                | García Rosselló 2007: 52-56 |
| Depresiones sobre la pared interna.  | Resultan de las presiones ejercidas con los dedos sobre la pared interna durante el ahuecado y estirado del terrón de | Gelbert 2000: 141           |

| Macrotraza   | Operación técnica                              | Autor/año/pág.           |
|--|--|--------------------------|
|  | arcilla.                                       |                          |
| Surcos verticales seriados y alargados en la superficie interior, que corresponden a marcas de dedos.                  | Estirado o arrastrado de un terrón de arcilla. | Rye 1981: 72-73          |
| Surcos discontinuos irregulares en red. De forma alargada e irregular y dimensiones variables en el fondo de la pieza. | Esbozo del fondo por ahuecado.                 | Livingstone.<br>2001:116 |

Tabla IV-1: Clasificaciones existentes sobre las hendiduras de tipo hemisférico

### B.- Depresiones o hendiduras sobre la pared de la vasija asociadas a la presión de las manos durante las actuaciones técnicas.

Las hendiduras o depresiones no siempre están ligadas al estirado de la arcilla. También pueden estar relacionadas con presiones de las manos de forma involuntaria cuando se sostiene la vasija durante las operaciones técnicas.

Las hendiduras hemisféricas simples están asociadas a la sujeción de la pieza durante la realización de las diferentes operaciones técnicas (García Rosselló 2007c). Gelbert (2000) las describe como depresiones o abolladuras porque muchas veces no llegan a presentar claramente la forma de los dedos. Este tipo de marcas no reflejan una operación técnica determinada, sino más bien la sujeción de la pieza y, generalmente, tienden a desaparecer con los tratamientos de superficie. Al no estar asociadas a técnicas concretas se les ha prestado poca atención. Son hendiduras que presentan una distribución irregular por la superficie, no están tan marcadas y definidas como las anteriores, y no presentan una forma alargada formando surcos. Entre ellas podemos distinguir:

| Macrotraza                          | Técnica   | Autor/año/pág.    |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| Depresiones sobre la pared interna. | Huecos debidos a la presión de las manos mientras mantienen la pared durante las operaciones de consecución | Gelbert 2000: 144 |

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
|  | de la forma o raspado externo. Estas trazas, a veces, tienen claramente la forma de las huellas de los dedos, pero lo más corriente es que formen huecos.   |                              |
| Depresiones sobre la pared externa del borde.                          | Se forman por la presión de los dedos sobre el borde mediante un pinzamiento característico. Suelen ser borradas en las etapas de consecución de la forma y acabado posteriores.  | Gelbert 2000: 147            |
| Hendiduras hemisféricas simples en el interior y exterior de la pieza. | Asociadas a la sujeción de la pieza durante el golpeado manual, el estirado de la arcilla y el progresivo doblado de la superficie.   | García Rosselló 2007c: 52-56 |
| Superficie externa abollada ( <i>bosselée</i> ).                       | Estos relieves corresponden a marcas dejadas por la mano, que sirve de soporte externo durante las operaciones de montaje, adelgazado y acabado de las paredes. Aunque desaparezcan por el cepillado de la superficie, la pared externa conserva un aspecto ligeramente repujado. | Gelbert 2000: 143-144        |

Tabla IV-2: Clasificaciones existentes sobre depresiones o hendiduras sobre la pared de la vasija asociadas a la presión de las manos durante las actuaciones técnicas

### C.- Hendiduras alargadas o simples sobre la base de la vasija que se relacionan con el presionado de la base

Hendiduras simples sobre la base interna han sido identificadas por nosotros (García Rosselló 2007c) y las hemos asociado al presionado de la base con los pulgares durante la confección de la pieza por golpeado manual. Livingstone (2001) describe una superficie abollada con depresiones alargadas en la superficie interior que asocia al martilleo con el puño que no es otra cosa, a nuestro entender, que el golpeado sobre la base para adelgazarla, compactarla y regularizar el grosor de la superficie. Dentro de este tipo podemos distinguir las siguientes variantes:

| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.               |
|---|--|------------------------------|
| Superficie abollada ( <i>bosselée</i> ): series de depresiones ovales alineadas, reflejando la posición del puño. Huellas de forma oblonga entre 1 y 1,5 cm de longitud. Contorno regular y redondeado. | Asociada al martilleo con el puño en el fondo y la panza. En ocasiones, refleja la posición del puño.                                      | Livingstone 2001:114         |
| Hendiduras hemisféricas simples en el interior de la base de la pieza.  | Asociadas al presionado de la base para conseguir una superficie plana y compactada desde el interior con los dedos pulgares de cada mano. | García Rosselló 2007c: 52-56 |

Tabla IV-3: Clasificaciones existentes sobre hendiduras alargadas o simples sobre la base de la vasija que se relacionan con el presionado de la base

#### D.- Hendiduras sobre la pared de la vasija y el elemento de presión asociadas al pegado del elemento secundario por presionado

Normalmente, los investigadores no han prestado atención a las trazas que se asocian a la confección de elementos secundarios. Esto puede ser debido a que, principalmente, se ha prestado interés a las técnicas de confección de la forma (Livingstone 2001) o porque la mayoría de los materiales con los que se ha trabajado proceden del África Subsahariana, y en esa zona la tradición de añadir elementos de presión a las piezas es muy marginal (Gelbert 2000, Huysecom 1994, Livingstone 2001). En cambio, en otras zonas, el añadido de elementos de presión puede ser un rasgo significativo en el conjunto de operaciones técnicas destinadas a la confección de una pieza (García Rosselló 2007a, 2007b, 2008, 2009a, 2009b).

Este tipo de hendiduras siempre están localizadas en los puntos de unión de los elementos secundarios y el cuerpo de la pieza. Se asocian, por tanto, a la unión de elementos de presión por presionado. El número de hendiduras y su ubicación nos puede informar sobre la posición de las manos durante el pegado.

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.                  |
|---|---|---------------------------------|
| Hendiduras simples en el exterior y en el interior en el punto de unión del elemento secundario a la pieza. | Colocación de dos dedos en el interior de la vasija y dos en el exterior del elemento de presión asociadas al pegado por presionado de los elementos secundarios. | García Rosselló<br>2007c: 52-56 |

Tabla IV-4: Clasificaciones existentes sobre hendiduras sobre la pared de la vasija y el elemento de presión asociadas al pegado del elemento secundario por presionado

#### IV.2.2.2.- Variaciones formales en el grosor de la pared

##### A.- Variaciones formales y de espesor de la pared asociadas a la técnica de ahuecado, estirado y golpeado.

Algunos autores se refieren a estas marcas como variaciones en el grosor de la pared (Livingstone 2001; Rye 1981; Gelbert 2000), mientras que otros las consignan como variaciones formales (García Rosselló 2007c; Gelbert 2000; Livingstone 2001). Las diferentes morfologías que pueden presentar las variaciones formales de las paredes de la vasija permiten asociarlas a diferentes operaciones técnicas. Sin embargo, algunas de las descripciones realizadas por algunos autores son confusas y no excluyentes. Es el caso del grosor no uniforme de la pared descrito por Gelbert (2000) que se asocia al ahuecado sobre un soporte cóncavo, o a la superposición de colombinos o relieves que aparecen en el fondo de la pieza enumerados por Livingstone (2001) y que pueden estar asociados a diferentes técnicas.

Las variaciones verticales (Rye 1981) se pueden asociar a la técnica de ahuecado o estirado de un terrón de arcilla. La distinción entre estas dos operaciones técnicas puede relacionarse con la forma de la vasija.

La presencia de una pared externa irregular ha sido asociada por Gelbert (2000) a la técnica de ahuecado sobre un soporte cóncavo, aunque su descripción morfológica de las trazas es ambigua y muy amplia, por lo que también se podría asociar a otras operaciones técnicas.

Nosotros (García Rosselló 2007c) hemos observado cómo las variaciones entre concavidad y convexidad discontinuas formando grandes huecos pueden asociarse a la técnica de golpeado manual. Esta técnica está asociada exclusivamente a piezas pequeñas de forma hemisférica y abierta.

Las variaciones puntuales en el espesor de la pared han sido asociadas por Livingstone (2001) a las uniones de partes de la pieza.

En la siguiente tabla pueden observarse las diferentes trazas incluidas en este grupo así como su asociación a la técnica que las ha generado y el autor que las ha descrito.

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.         |
|--|--|------------------------|
| Variación puntual del espesor de la pared.   | Asociados al grosor de las piezas. También pueden estar asociados a recipientes confeccionados por ahuecado en la parte de unión con un colombino.   | Livingstone. 2001:118  |
| Variaciones en el grosor de la pasta: variaciones poco profundas y verticales en el interior y exterior de la pieza, que corresponden a los dedos. Rítmicas y regulares. | Ahuecado.  | Rye 1981: 70-71        |
| Variaciones verticales en el grosor de la pared.   | Estirado o arrastrado de un terrón de arcilla.   | Rye 1981: 72-73        |
| Espesor no uniforme de la pasta.   | Las bases confeccionadas mediante la técnica de ahuecado presentan generalmente una pared muy espesa en la parte inferior de la base, que es la que reposa sobre el soporte. La parte superior de la base, que no reposa sobre el soporte, tiene una pared más delgada. La superposición de colombinos adelgazados forman, algunas veces, ciertas irregularidades en el espesor de | Gelbert 2000: 141, 143 |

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.                  |
|--|--|---------------------------------|
|  | la pasta.  |                                 |
| Relieves. De forma irregular y dimensión variable. El borde está generalmente redondeado y el contorno es irregular. Generalmente se localizan sobre la superficie interna del fondo.          | Asociados a recipientes de forma cerrada, confeccionados por la aplicación de trozos de arcilla, estiramiento de un anillo y ahuecado y estirado de un terrón de arcilla.  | Livingstone.<br>2001:117        |
| Una pared externa irregular.   | Técnica de ahuecado y estirado del terrón de arcilla. Las operaciones de ahuecado, estiramiento de la arcilla, adelgazado y cepillado se realizan sobre un soporte giratorio lleno de arena. Este soporte no presenta una resistencia cerrada a las presiones ejercidas por las alfareras. La regularidad final de la pared depende del cuidado y la habilidad de la alfarera en las operaciones de consecución de la forma. | Gelbert 2000: 140               |
| Variaciones entre concavidad y convexidad en toda la superficie de la pieza, de disposición horizontal, no secuenciales, ni continuas, formando grandes huecos en piezas de forma hemisférica. | Asociadas a la técnica de golpeado de la arcilla con las manos para conseguir una forma hemisférica de pequeño tamaño.   | García Rosselló<br>2007c: 52-56 |

Tabla IV-5: Clasificaciones existentes sobre variaciones formales y de espesor de la pared asociadas a la técnica de ahuecado, estirado y golpeado

B.- Surcos alargados, ondulaciones de la superficie y variaciones en el espesor de la pared, horizontales o diagonales, asociados a la técnica de urdido.

Aunque la técnica del urdido presenta numerosas variantes como ha demostrado Gosselain (1995: 168-172), la identificación de modo general de las operaciones



técnicas ligadas a este sistema son las que han sido mejor identificadas por los diferentes investigadores.

La técnica de urdido se asocia a surcos discontinuos regulares y paralelos, variaciones en el espesor de la pared, y ondulaciones que aparecen dispuestas horizontalmente o ligeramente en diagonal. Aunque se describan de forma diferente, todas las morfologías parecen hacer referencia a un mismo tipo de traza.

Según Gelbert (2000), las uniones marcadas en algunos puntos de la pieza permiten identificar la colocación de un colombino y cuando tan sólo son ondulaciones horizontales en el interior de la pieza es que se han realizado operaciones de raspado interno.

Livingstone (2001) ha intentado distinguir entre diferentes técnicas de esbozo por colombino, pero sus descripciones no nos han permitido profundizar en esta idea. Igual que Gelbert (2000), pero mediante otras características, este autor diferencia entre colombinos con un posterior alisado de superficie y sin él, en función de la asimetría de los surcos.

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.               |
|--|--|------------------------------|
| Surcos discontinuos regulares. De forma alargada rectilínea y de dimensión variable. Horizontales o ligeramente verticales. En la parte superior de la pieza o en toda ella. | Esbozo por colombino. Ligado al alisado de superficie y por ello presenta una cierta asimetría.<br><br>Refleja las uniones entre colombinos. | Livingstone 2001:116         |
| Surcos discontinuos subhorizontales y paralelos entre ellos.   | Uso de colombinos.   | Pierret 1996:98              |
| Variación del espesor de la pared recurrentes ligadas a la estructura externa de la pieza.   | Asociados a la técnica de colombinos superpuestos y pinzados.  | Livingstone.<br>2001:118-119 |
| Presencia de surcos horizontales.  | Urdido.  | Balfet et al 1986:53-55      |
| Ondulaciones horizontales sobre la pared interna.  | Se forman por el adelgazamiento y colocación de los colombinos. Pueden estar parcialmente borradas por los acabados posteriores. Atestiguan  | Gelbert 2000: 144            |

| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.    |
|---|--|-------------------|
|   | operaciones de raspado horizontal interno.                   |                   |
| Unión marcada que permite distinguir la posición exacta del colombino a caballo sobre la pared de la panza. | Añadido de un colombino sobre la panza para formar el borde. | Gelbert 2000: 148 |
| Variaciones en el grosor de la pared: ondulaciones regulares o irregulares.                                 | Urdido.  | Rye 1981: 67      |

Tabla IV-6: Clasificaciones existentes sobre surcos alargados, ondulaciones de la superficie y variaciones en el espesor de la pared, horizontales o diagonales, asociados a la técnica de urdido

### C.- Espesor uniforme de la pasta asociada a la utilización de un molde de forma convexa.

En general, las descripciones de Gelbert (2000) son demasiado amplias por lo que la morfología de la trazas puede identificar diferentes operaciones técnicas. En este sentido, esta autora asocia el espesor uniforme de las paredes a la técnica de molde sobre forma convexa. En el mismo sentido se expresa Rye (1981). Si bien esto generalmente es así, pueden existir piezas con un espesor uniforme confeccionadas con otras técnicas, donde una buena pericia técnica de la alfarera elimine las irregularidades.

| Macrotraza                                     | Técnica   | Autor/año/pág.         |
|--|---|------------------------|
| Un espesor uniforme de las paredes del cuerpo. | La técnica de moldeado sobre forma convexa se caracteriza por la regularidad de espesor en la base. La regularización se hace simplemente por martilleo o añadiendo arcilla hasta obtener un espesor uniforme.<br><br>Esta traza también está relacionada con la técnica de colocación y adelgazamiento de colombinos, donde las operaciones de consecución de la forma son mucho más cuidadas. Sin | Gelbert 2000: 140, 144 |

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.  |
|--|--|-----------------|
|  | embargo, se puede observar un espesor importante en los puntos de unión de dos partes diferenciadas. |                 |
| Superficie regular sin variaciones en el grosor de la pared. | Utilización de un molde.   | Rye 1981: 81-82 |

Tabla IV-7: Clasificaciones existentes sobre el espesor uniforme de la pasta asociado a la utilización de un molde de forma convexa

D.- Variaciones rítmicas de forma curva en el exterior y plana formando aristas en el interior evidencia del paleteado con yunque.

Este tipo de trazas es bastante característica de la técnica de paleteado y yunque. Sin embargo, como expresa Martineau (2005), ésta puede estar asociada a la confección o al acabado de la pieza. Mientras Rye (1981) agrupa dos tipos de trazas a esta técnica, Martineau (2005) las presenta por separado.

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.          |
|--|---|-------------------------|
| Variaciones en el grosor de la pared: variaciones rítmicas en forma curva en el interior y en forma plana formando aristas en el exterior.         | Paleteado con yunque.   | Rye 1981: 84-85         |
| Facetas observables en la superficie externa. Variaciones en la superficie y en el grosor de la pasta de forma circular u ovalada formando placas. | Paleteado con yunque. Percusión con la pala, la cual aplica una presión sobre la pasta.   | Martineau 2005: 150-151 |
| Depresiones internas formando depresiones cóncavas.  | Paleteado con yunque. Producidas por el uso de un yunque en la superficie interior a modo de tope de la presión ejercida por la paleta. | Martineau 2005: 150-152 |

Tabla IV-8: Clasificaciones existentes sobre variaciones rítmicas de forma curva en el exterior y plana formando aristas en el interior, evidencia del paleteado con yunque

### IV.2.2.3.- Molduras/ Marcas en forma de huecos

#### A.- Huellas o depresiones en el interior de la superficie asociadas con la técnica de martilleo, martilleo sobre un molde cóncavo y paleteado con yunque.

Estas macrotrazas se asocian al negativo dejado por una herramienta que presiona la superficie de la pieza. Huysecom (1994), Pierret (1996) y Livingstone (2001) las relacionan con la técnica de martilleado con tampón sobre molde cóncavo cuando aparecen en el interior. Rye (1981), por otra parte, las asocia al yunque interno utilizado durante la operación de paleteado.

Algunos de estos autores, consigna en la identificación de la traza las medidas. Sin embargo, a modo de identificación general de la operación técnica no tiene mucho sentido consignar las dimensiones de la macrotraza porque siempre estará condicionada por las dimensiones de la herramienta. A nuestro entender, estas diferentes operaciones deberían dejar marcas relativamente distintas, por lo que es necesario una descripción morfológica más precisa. El problema radica, una vez más, en que los diferentes autores identifican las trazas en función de la distinción entre el abanico formal de su propia colección.

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.              |
|--|--|-----------------------------|
| Huellas de tampón o percutor. De forma circular o media luna de unos 3-4 cm. de diámetro. Presentan un borde redondeado y un contorno regular. Distribuidas en toda la superficie interna. | Asociadas a martilleo con tampón. Son las huellas del tampón utilizado.<br><br>Asociadas al paleteado cuando aparecen en la superficie exterior. | Livingstone<br>2001:114-115 |
| Ligeras depresiones en la superficie interior que varían de forma de media luna a completamente circulares. No desaparecen después del acabado.  | Martilleo con tampón sobre un molde cóncavo.   | Huysecom 1994: 32-37        |
| Yuxtaposición de pequeñas depresiones elípticas de 3 a 5 cm de extensión en la superficie interna de la  | Asociada al martilleo. Identificada más claramente por Livingstone.  | Pierret 1996: 88, 90        |

| Macrotraza   | Técnica               | Autor/año/pág.  |
|--|-----------------------|-----------------|
| base.  |                       |                 |
| Depresiones solapadas o muy juntas en el interior de la superficie, consecuencia del yunque utilizado. | Paleteado con yunque. | Rye 1981: 84-85 |

Tabla IV-9: Clasificaciones existentes sobre las huellas o depresiones en el interior de la superficie asociadas con la técnica de martilleo, martilleo sobre un molde cóncavo y paleteado con yunque

B.- Huecos, depresiones o molduras exteriores asociadas a la técnica de martilleado o martilleado sobre forma cóncava o paleteado sobre yunque.

Son marcas parecidas a las anteriores, pero menos pronunciadas y siempre aparecen en el exterior. Describirlas como marcas aporta poco a una descripción de carácter general (Huysecom 1994). No obstante, tanto Huysecom (1994), Rye (1981) o Livingstone (2001) coinciden más o menos en su identificación y morfología. Rye (1981) aporta información sobre las características de la herramienta utilizada. En el caso de Huysecom (1994) intenta asociar estas marcas, fruto de operaciones técnicas concretas, a técnicas más generales.

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.       |
|--|--|----------------------|
| Marcas en forma de huecos longitudinales en el exterior.                                 | Asociadas al paleteado exterior en la parte superior. Técnica de golpeado ( <i>pilonnage</i> ) sobre forma cóncava.                            | Huysecom 1994: 32-37 |
| Marcas oblongas, más largas que anchas, en relieve y de dimensiones variables.           | Son los negativos de la utilización de un tope de madera o arcilla. Técnica de golpeado ( <i>pilonnage</i> ) sobre forma cóncava.              | Huysecom 1994: 32-37 |
| Ligeras depresiones externas solapadas, en forma de media luna, localizadas en la panza. | Técnica de moldeado sobre una forma convexa. Son el resultado del martilleo. Con los tratamientos de acabado se tienden a borrar estas trazas. | Huysecom 1994: 39    |
| Molduras reiteradas en la superficie exterior de la pasta. Molduras                      | Paleteado con una herramienta lisa.  | Rye 1981: 84-85      |

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.            |
|--|---|---------------------------|
| rectangulares y lisas.   |   |                           |
| Molduras reiteradas en la superficie exterior de la pasta. Molduras rectangulares y rugosas.   | Paleteado con una herramienta rugosa o envuelta en cuerda.  | Rye 1981: 84-85           |
| Huellas de tampón o percutor. De forma circular o media luna de unos 3-4 cm. de diámetro. Presentan un borde redondeado y un contorno regular. | Asociadas al paleteado cuando aparecen en la superficie exterior. Atribuidas a paleteado por Gifford 1928, Shepard 1956, Vandiver 1987, Livingstone 2001. | Livingstone 2001: 114-115 |

Tabla IV-10: Clasificaciones existentes sobre huecos, depresiones o molduras exteriores asociadas a la técnica de martilleado o martilleado sobre forma cóncava o paleteado sobre yunque

#### IV.2.2.4.- Resaltes/ Uniones visibles

A.- Uniones visibles o retoques asociados a la unión de diferentes partes de la pieza en dos tiempos, en ocasiones, pueden corresponder a técnicas diferentes.

Los resaltes o retoques han sido también descritos como uniones visibles (Huysecom 1994). No obstante, la definición de uniones (Gelbert 2000) hace referencia a la identificación de la operación técnica, más que a la morfología de la traza. Gelbert (2000) describe las macrotrazas según la posición de la vasija, debido a ello ha identificado diferentes tipos de uniones, y aunque las relaciona con técnicas diversas, lo único que evidencian es la unión de diferentes partes de la pieza, generalmente confeccionadas, mediante molde la parte de abajo, y por urdido la parte superior (Huysecom 1994).

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.     |
|--|---|--------------------|
| Retoque característico situado en el punto de unión de la panza y el cuerpo en su diámetro máximo. | Asociado al levantado de la pieza en dos tiempos en el punto de unión del final del molde y el comienzo del urdido. Técnica de moldeado sobre una | Huysecom. 1994: 39 |

| Macrotraza   | Técnica  | Autor/año/pág.    |
|--|--|-------------------|
|  | forma convexa.   |                   |
| Un enlace visible entre la base y la panza en el interior y exterior.  | Igualmente visible por el espesor de la pared que presenta un abultamiento importante en el punto de unión. La pieza se rompe muchas veces en el punto de unión de la base-panza.                                | Gelbert 2000: 138 |
| Unión visible entre la base y la panza.  | Asociada al moldeado sobre forma convexa que implica una construcción en dos tiempos. Al dejar secar la base antes de la unión con el cuerpo, la unión entre las dos partes será siempre visible.                | Gelbert 2000: 146 |
| Unión visible entre la panza y el borde. Esta marca puede aparecer sobre la forma de un largo surco, una serie de resquebrajaduras o una ondulación de la arcilla. | Evidencia el secado de la panza y la colocación de un colombino que forma el borde con posterioridad. La colocación del colombino deja un empalme más o menos visible dependiendo de la importancia del acabado. | Gelbert 2000: 147 |
| Unión marcada que permite distinguir la posición exacta del colombino a caballo sobre la pared de la panza.  | Añadido de un colombino sobre la panza para formar el borde.   | Gelbert 2000: 148 |

Tabla IV-11: Clasificaciones existentes sobre las uniones visibles o retoques asociados a la unión de diferentes partes de la pieza en dos tiempos, que pueden corresponder a técnicas diferentes

B.- Perfiles, resaltes, rebordes o juntas que se asocian a las marcas dejadas por el molde o soporte cóncavo.

Las marcas que deja el borde del molde han sido descritas como perfil externo sinuoso y marcado o resalte externo marcado (Huysecom 1994), reborde (Rye 1981) o pliegues (Balfet 1986). Gelbert (2000) se refiere a ellas como marcas de soporte cóncavo. Mientras estos autores reseñan las marcas externas que deja un soporte cóncavo, Balfet *et al.* (1986) se refieren a las marcas dejadas por una pieza confeccionada en su totalidad mediante un molde complejo. Respecto a las piezas

confeccionadas por ahuecado y estirado sobre un soporte cóncavo se han propuesto las descripciones de marcas de soporte cóncavo (Gelbert 2000) o marca circular en relieve (1994).

A partir de este tipo de marcas parece difícil distinguir entre la utilización de un soporte cóncavo utilizado como molde o utilizado tan sólo como sujeción durante el ahuecado de la arcilla.

| <b>Macrotraza</b>  | <b>Técnica</b>   | <b>Autor/año/pág.</b>    |
|--|--|--------------------------|
| Perfil externo sinuoso y marcado, muy característico.  | Consecuencia de las marcas dejadas por el molde utilizado. Técnica de moldeado sobre una forma cóncava.  | Huysecom 1994: 39        |
| Marca de un soporte cóncavo.   | Aunque la traza del soporte rotativo haya sido borrada por el acabado, se observan irregularidades sobre la superficie externa a media altura de la base. Técnica de moldeado sobre una forma cóncava.   | Gelbert 2000: 140        |
| Marcas de un soporte cóncavo.  | Las bases realizadas por ahuecado a veces presentan una pequeña concavidad en el centro de la base de la vasija relacionado con el soporte cóncavo sobre el que se ubica. Estas depresiones se forman en el momento del ahuecado, hasta que las presiones ejercidas en este sitio son insuficientes. Suele ser corregido durante el acabado. | Gelbert 2000: 143        |
| Resalte externo marcado.   | Marca el reborde del molde utilizado. Técnica de moldeado sobre una forma cóncava.   | Huysecom. 1994: 39       |
| Reborde que identifica el límite del molde.  | Utilización de un molde.   | Rye 1981: 81-82          |
| Juntas del molde en formas de pliegues que aparecen normalmente en el interior del recipiente. | Utilización de un molde.   | Balfet et al 1986: 56-57 |



| Macrotraza                 | Técnica   | Autor/año/pág.    |
|----------------------------|---|-------------------|
| Marca circular en relieve. | Fruto de la colocación sobre un soporte cóncavo. Esta marca desaparece generalmente por la decoración aplicada en el exterior de la pieza. Técnica de ahuecado de la arcilla ( <i>creusage de la motte</i> ) sobre soporte. | Huysecom 1994: 43 |

Tabla IV-12: Clasificaciones existentes sobre perfiles, resaltes, rebordes o juntas que se asocian a las marcas dejadas por el molde o soporte cóncavo.

C.- Caras de filo anguloso que evidencian el recortado o raspado de las paredes de la vasija.

Las caras de filo anguloso o tiras planas alargadas formando aristas evidencian la eliminación de arcilla de la superficie de la vasija ya sea por recortado (Rye 1981) o por raspado (García Rosselló 2007c).

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.               |
|--|---|------------------------------|
| Caras de filo anguloso de forma y tamaño variable con marcas de arrastrado.  | Recortado.  | Rye 1981: 87                 |
| Marcas de tiras planas alargadas formando aristas entre ellas en el borde interior de la pieza, con reborde y distribución continua en la superficie interior. | Raspado con cuchara metálica para dar forma hemisférica al cuerpo interior. | García Rosselló 2007c: 52-56 |

Tabla IV-13: Clasificaciones existentes sobre las caras de filo anguloso que evidencian el recortado o raspado de las paredes de la vasija

#### **IV.2.2.5.- Fracturas o grietas**

Pocos autores han trabajado sobre las fracturas (Rye 1981, Livingstone 2001, Martineau 2001; Balfet et al. 1986). De entre todos ellos, el que le ha prestado especial atención ha sido Rye (1981) que distingue diferentes tipos de fracturas asociadas a distintas técnicas de fabricación, aunque Livingstone (2001) opina en sentido contrario, al considerar que las fracturas no son suficientemente significativas para poder ser asociadas a técnicas de fabricación. Generalmente, las fracturas o grietas se han asociado a las partes más frágiles como las juntas defectuosas o a las zonas de enlace entre dos partes.

##### A.- Fracturas y grietas de tendencia horizontal que evidencian las juntas de unión de los colombinos.

Dentro de este grupo se incluyen tanto las fracturas como las grietas o fisuras, ya que éstas no son más que el inicio de una posible fractura.

Las fracturas alargadas de contorno irregular o serpenteante y forma más o menos cúbica han sido asociadas a la técnica de urdido (Rye 1981; Balfet et al. 1986; Livingstone 2001; Martineau 2001). Estas fracturas pueden presentar una forma escalonada relacionada con la unión de diferentes colombinos (Rye 1981). Cuando las fracturas presentan una forma de red han sido asociadas a la colocación de un colombino a una parte modelada previamente ya seca (Livingstone 2001).

Martineau (2001) ha documentado diferentes tipos de fracturas o grietas asociadas también a la técnica de urdido: cuando la fractura es muy lisa y regular significa que el alfarero dejó secar la base durante bastante tiempo antes de colocar el primer colombino. Sin embargo, cuando la fractura tiene forma de lengüeta, está biselada y presenta una morfología en S bastante estirada, se asocia al colocado del colombino de forma oblicua y al estirado de la arcilla para mejorar la adhesión. Si la rotura es regular quiere decir que se preparó y secó la superficie para añadir el colombino, mientras que si la rotura es irregular significaría lo contrario.

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.                  |
|--|---|---------------------------------|
| Fisuras de forma alargada y longitud variable, borde anguloso y contorno irregular. En forma de redes combinando orientación horizontal y vertical.                    | Resultantes de la aplicación de un grueso colombino sobre una parte modelada previamente, debido al hecho de que una parte de la pieza ya está seca y no tiene ninguna contracción.   | Livingstone 2001:116-117        |
| Modos de fractura: Juntas defectuosas.   | Estiramiento de un anillo. La fractura se desarrolla en la parte de unión esbozada por colombino y la realizada por estiramiento de un anillo.  | Livingstone 2001:119            |
| Fracturas de contorno serpenteante y forma cúbica.   | Urdido.   | Rye 1981: 67-68                 |
| Fractura escalonada que muestra la unión entre colombinos.   | Urdido.   | Rye 1981: 67-68                 |
| Fractura paralela horizontal en la dirección de los colombinos.  | Urdido.   | Balfet <i>et al.</i> 1986:53-55 |
| Rotura subparalela y oblicua en relación a la pared. En lengüeta y alargada en el punto de unión de la base y el cuerpo. Rotura regular y bastante lisa.               | Fractura en la zona de enlace más frágil entre las dos partes. Confección por urdido. La débil cohesión de la arcilla y la nítida separación entre las dos partes permite constatar que el alfarero dejó secar la base durante largo tiempo antes de colocar el primer colombino. | Martineau 2001: 178             |
| Rotura subparalela y oblicua en relación a la pared. En lengüeta, biselada y alargada en el cuerpo. Morfología en S bastante estirada. Rotura regular y bastante lisa. | Modelado por colombinos, puestos en oblicuo de forma alterna en la parte exterior y aplicados en forma de S estirada. Estirado con el pulgar del colombino para conseguir un mejor adherido. Preparación de la superficie antes de colocar el colombino.                          | Martineau 2001: 179-180         |
| Rotura subparalela y oblicua en relación a la pared. En lengüeta, biselada y alargada en el cuerpo. Morfología en S bastante estirada. Rotura irregular y poco lisa.   | Modelado por colombinos, puestos en oblicua de forma alterna en la parte exterior y aplicados en forma de S estirada. Estirado con el pulgar del colombino para conseguir un mejor adherido. Sin preparación de la superficie ni secado que genera un                             | Martineau 2001: 179-180         |

| Macrotraza | Técnica         | Autor/año/pág. |
|------------|-----------------|----------------|
|            | mejor adherido. |                |

Tabla IV-14: Clasificaciones existentes sobre fracturas y grietas de tendencia horizontal que evidencian las juntas de unión de los colombinos

### B.- Fracturas en forma de paralelepípedo asociadas a la técnica de placas.

Las fracturas en forma de paralelepípedo a lo largo de la pieza formando hileras ha sido asociada por Rye (1981) a la técnica de placas. En cambio, fracturas similares han sido relacionadas por Livingstone (2001) con estirado de un colombino.

| Macrotraza  | Técnica            | Autor/año/pág.  |
|---|--------------------|-----------------|
| Fracturas formando hileras en los puntos de unión de las placas. Las fracturas adquieren una forma de paralelepípedo a los largo de la vasija | Técnica de placas. | Rye 1981: 71-72 |

Tabla IV-15: Clasificaciones existentes sobre fracturas en forma de paralelepípedo asociadas a la técnica de placas

### C.- Fractura laminar lenticular asociada al paleteado.

Si la pieza ha sufrido un paleteado sobre la superficie exterior pueden aparecer fracturas laminares lenticulares (Rye 1981). Las fracturas de tipo laminar tan sólo han sido estudiadas por este autor.

| Macrotraza                                    | Técnica               | Autor/año/pág.  |
|---|-----------------------|-----------------|
| Fractura laminar y lenticular característica. | Paleteado con yunque. | Rye 1981: 84-85 |

Tabla IV-16: Clasificaciones existentes sobre fractura laminar lenticular asociada al paleteado

D.- Grietas asociadas al pegado de elementos.

La aparición de grietas en el punto de unión del cuerpo y los elementos secundarios puede aportar información sobre la forma de adherirlos a la pieza. La aparición de grietas significa la constatación de que el elemento secundario ha sido añadido y no se ha confeccionado mediante el estirado y pellizado de las paredes del cuerpo. El tipo de borde de la grieta puede ayudarnos a identificar el momento en que fue añadido el elemento secundario (García Rosselló 2007c).

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.               |
|--|---|------------------------------|
| Grietas de forma alargada en la superficie de la pasta de borde limpio y paralela a la dirección del elemento de prensión. | Adherido del elemento secundario cuando la arcilla está en textura de cuero | García Rosselló 2007c: 52-54 |

Tabla IV-17: Clasificaciones existentes sobre grietas asociadas al pegado de elementos

**IV.2.2.6.- Forma de la vasija**A.- Curvatura regular de la base.

Tanto Huysecom (1994), como Gelbert (2000) han utilizado la forma que tiene la vasija como elemento indicador de la técnica utilizada. Estos autores asocian la curvatura perfecta y regular de la base a la utilización de un molde convexo para fabricarla. No obstante, como ya se ha comentado, esta observación puede obedecer a otras técnicas donde la alfarera o alfarero han adquirido una alta pericia técnica.

| Macrotraza                               | Técnica  | Autor/año/pág.     |
|--|--|--------------------|
| Curvatura perfecta del fondo de la base. | Técnica de moldeado sobre una forma convexa. Son el resultado de la utilización de un molde. | Huysecom. 1994: 39 |

|                                   |  |                   |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| Una curvatura regular de la base. | Técnica de moldeado sobre una forma convexa. Son el resultado de la utilización de un molde. | Gelbert 2000: 137 |
|-----------------------------------|--|-------------------|

Tabla IV-18: Clasificaciones existentes sobre la curvatura regular de la base

#### IV.2.2.7.- Aspecto de superficie

Se han identificado muchos tipos de superficies en las cerámicas, que han sido asociadas a diferentes operaciones técnicas. A nuestro entender, el aspecto de la superficie sólo puede asociarse a las operaciones técnicas que tengan por objetivo el tratamiento de la superficie. Sin embargo, algunos autores han asociado los aspectos de la superficie a técnicas de fabricación, pero esto no es operativo ya que muchas veces la superficie ha sido modificada a partir de diferentes tratamientos, tanto primarios (alisado, compactado, etc.) como secundarios (bruñido, engobe, etc.).

##### A.- Superficie regular y mate asociada a procesos de raspado y alisado.

Las superficies regulares, lisas y mates se pueden asociar a tratamientos de superficie de alisado y raspado (Gelbert 2000; Pierret 1996; Rye 1981; Balfet *et al.* 1986). Algunos autores añaden además, la presencia de estrías para identificar el alisado (Pierret 1996), mientras que otros consideran que una superficie regular es prueba suficiente de la existencia de raspado o alisado (Balfet *et al.* 1986; Rye 1981; Gelbert 2000). A nuestro entender, las superficies regulares, lisas y mates lo que verdaderamente evidencian es la ausencia de bruñido. Creemos que la presencia de estrías (Pierret 1996) puede obedecer a diferentes tratamientos de superficie, tanto de raspado o alisado como de bruñido. Igualmente, pensamos que la presencia de una superficie regular no es una evidencia suficiente para asociarla al raspado (Gelbert 2000) porque también podría relacionarse con un alisado (Rye 1981; Balfet 1986).

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.                |
|---|---|-------------------------------|
| Superficie externa regular.   | Asociada a la consecución de la forma por raspado a partir de la pared externa. Esta superficie es siempre regular y no repujada. | Gelbert 2000: 146             |
| Superficie esmeradamente lisa marcada por finas estrías horizontales en el fondo de la superficie interior. | Señales de alisado.   | Pierret 1996:88               |
| Textura regular mate.   | Alisado .   | Rye 1981:89                   |
| Superficie homogénea, lisa y mate.  | Alisado. El alisado se distingue mal de un engobado que utilice una arcilla del mismo color que la arcilla.                       | Balfet <i>et al.</i> 1986: 77 |

Tabla IV-19: Clasificaciones existentes sobre la superficie regular y mate asociada a procesos de raspado y alisado

#### B.- Superficie regular de color intenso asociada a la aplicación de engobe.

Cuando el engobe aplicado es de diferente color a la pasta resultante de la cocción es muy fácil identificarlo a través de la línea de contacto entre las superficies de diferente coloración. Como ha expuesto Balfet *et al.* (1986), el alisado se distingue mal de un engobe que utilice una arcilla del mismo color, aunque la disolución de la capa superficial en agua permitiría saber si dicho engobe se ha aplicado tras la cocción (García Rosselló 2007c) o antes de ella. Otro elemento, que puede ser identificativo de la adición de engobe, es la presencia de restos de pequeñas placas a modo de gotas por la superficie.

| Macrotraza  | Técnica                       | Autor/año/pág.                 |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Diferente color en la superficie que se distingue claramente en la línea de contacto. | Aplicación de capa de engobe. | Balfet <i>et al.</i> 1983: 121 |
| Superficie de apariencia compacta de  | Aplicación de capa de engobe. | García Rosselló                |

| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.                  |
|---|--|---------------------------------|
| diferente color.  |  | 2007c: 52-54                    |
| Líneas de color diferente a la superficie superpuestas que desaparecen mediante la aplicación de agua.  | Aplicación de un engobe decorativo de diferente color. Aplicación del engobe después de la cocción.  | García Rosselló<br>2007c: 54-56 |
| Placas de diferente color que la superficie incrustadas que desaparecen mediante la aplicación de agua. | Restos de engobe que han quedado incrustadas de forma accidental al aplicar un engobe decorativo. Aplicación del engobe después de la cocción. | García Rosselló<br>2007c: 54-56 |

Tabla IV-20: Clasificaciones existentes sobre la superficie regular de color intenso asociada a la aplicación de engobe

### C.- Superficie brillante y aprisionada asociada al bruñido o a la aplicación de engobe.

Las superficies brillantes suelen asociarse invariablemente con el bruñido de la pieza (Balfet *et al.* 1986). En ocasiones, presentan, además, una superficie muy compacta. Balfet *et al.* (1986) consideran, además, que la visibilidad e intensidad de la brillantez de la superficie está condicionada por las características de la arcilla, su consistencia y el tipo de útil.

Pierret (1996) ha considerado que una superficie regular, lisa, brillante, de color sostenido y textura fina es sinónimo de la aplicación de engobe. A nuestro juicio este autor se equivoca completamente, al considerar la brillantez o la regularidad como evidencia de engobe, ya que pueden relacionarse perfectamente con un buen bruñido o un completo alisado. Tan sólo la textura fina o el color intenso (no brillante) pueden ser evidencias de la aplicación de engobe.

| Macrotraza                                     | Técnica  | Autor/año/pág.                   |
|--|--|----------------------------------|
| Superficie brillante y ligeramente presionada. | Bruñido. Este tratamiento es más o menos visible según la naturaleza de la arcilla, la consistencia y el tipo de útil. | Balfet <i>et al.</i> 1983: 79-81 |



| Macrotraza  | Técnica         | Autor/año/pág.  |
|---|-----------------|-----------------|
| Superficie muy regular, lisa, brillante, de color muy sostenido y textura fina. | Capa de engobe. | Pierret 1996:88 |

Tabla IV-21: Clasificaciones existentes sobre superficie brillante y aprisionada asociada al bruñido o a la aplicación de engobe

#### D.- Superficie brillante y escamada asociada al grafitado.

A pesar de no ser una traza muy común, su coloración, intensidad y escamado permiten asociarla claramente al grafitado.

| Macrotraza  | Técnica    | Autor/año/pág.          |
|---|------------|-------------------------|
| Superficie de color gris-negro con un brillo muy intenso, donde se distingue un escamado. | Grafitado. | Balfet et al. 1983: 123 |

Tabla IV-22: Clasificaciones existentes sobre superficie brillante y escamada asociada al grafitado

#### E.- Superficie granulosa con desconchados que evidencian señales de alisado, raspado o bruñido.

Este tipo de superficies han sido asociadas a diferentes operaciones de tratamiento de superficie. Esto es debido, una vez más, a la insuficiente descripción de la morfología de las trazas. En este sentido, las superficies grumosas se han asociado al alisado mediante el frotamiento con una materia vegetal (Gelbert 2000), pero si aparecen con desconchados superficiales se las ha asociado al raspado (Pierret 1996). No obstante, nosotros hemos constatado (García Rosselló 2007c) que, aunque las trazas no son granulosas, en superficies bruñidas, cuando la pasta ya estaba demasiado seca aparecen zonas con superficie rugosa, con microdesconchados y bordes astillados.

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.               |
|---|---|------------------------------|
| Estado de superficie grumoso.   | Frotamiento con una espiga de maíz o de mijo.   | Gelbert 2000: 148            |
| Superficie de la base interior granulosa marcada localmente con desconchados superficiales. | Señales de raspado.   | Pierret 1996: 88             |
| Superficie formando pequeñas placas de superficie rugosa y borde astillado.                 | Señales de bruñido cuando la arcilla ya estaba demasiado seca y había sobre pasado el estado de textura de cuero. | García Rosselló 2007c: 52-54 |

Tabla IV-23: Clasificaciones existentes sobre la superficie granulosa con desconchados que evidencian señales de alisado, raspado o bruñido

#### F.- Superficie aprisionada asociada al martilleo sobre molde.

Gelbert (2000) ha propuesto como traza una superficie con apariencia compacta que puede asociarse al martilleo sobre un molde. Nuevamente, esta ambigua descripción carece de datos lo suficientemente concretos para restringir este tipo de marcas, tan sólo, a esta operación técnica.

| Macrotraza             | Técnica  | Autor/año/pág.    |
|------------------------|--|-------------------|
| Una pasta aprisionada. | Evidencia del martilleo de la base sobre el molde. Visible sobre la superficie. En ocasiones, la densidad de la pasta puede variar según la fuerza de percusión. | Gelbert 2000: 140 |

Tabla IV-24: Clasificaciones existentes sobre la superficie aprisionada asociada al martilleo sobre molde

G.- Superficie irregular con impurezas asociadas a la técnica de martilleo y a la utilización de un molde.

Nos referimos aquí, a una evidencia fundamentada en la presencia de impurezas o incrustaciones de arcilla (llamados textura arenosa por Gelbert 2000) que ha sido asociada a la utilización de un molde cuando son incrustaciones de arcilla o texturas arenosas, y a la técnica del martilleo, cuando aparecen pegados a la superficie restos de impurezas o sus negativos (Livingstone 2001).

| Macrotraza                              | Técnica   | Autor/año/pág.       |
|---|---|----------------------|
| Negativos de impurezas.                 | Asociados a la técnica de martilleo. Ligados a la presencia de impurezas sobre el percutor utilizado.   | Livingstone 2001:115 |
| Incrustaciones de arcilla triturada.    | Asociadas al martilleo. Ligadas a la utilización de arcilla triturada para impedir que el tampón se pegue a la pieza.   | Livingstone 2001:115 |
| Textura arenosa sobre la pared interna. | Evidencia el añadido de arcilla sobre el molde para evitar que la pasta no se pegue durante el martilleo de la pieza sobre el molde. Técnica de moldeado sobre una forma convexa. | Gelbert 2000: 138    |

Tabla IV-25: Clasificaciones existentes sobre la superficie irregular con impurezas asociadas a la técnica de martilleo y a la utilización de un molde

#### **IV.2.2.8.- Bandas o estelas**

A.- Estelas de superficie brillantes asociadas al bruñido o compactado.

Las bandas brillantes formando líneas (García Rosselló 2007c, Rye 1981, Balfet *et al.* 1986), también descritas como estelas (Pierret 1996) evidencian un bruñido de

menor pericia técnica que el que resulta cuando toda la superficie es brillante. En ocasiones, si se compacta la superficie con un canto rodado, cuando la arcilla ya está un poco seca, pueden aparecer bandas ligeramente brillantes con reborde (García Rosselló 2007c).

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.                   |
|--|---|----------------------------------|
| Observación de estelas brillantes bastante irregulares.                  | Bruñido basto.  | Pierret 1996: 88                 |
| Superficie formando bandas en forma de líneas con un lustre no uniforme. | Bruñido.  | Rye 1981: 90                     |
| Bandas de bruñido más o menos visibles.                                  | Bruñido. Es raro no observar algunas trazas, aunque los bruñidos pueden llegar a ser perfectos y sólo mostrar una superficie brillante. | Balfet <i>et al.</i> 1983: 79-81 |
| Bandas superficiales brillantes de borde limpio.                         | Bruñido.  | García Rosselló 2007c: 52-56     |
| Bandas superficiales poco brillantes con reborde.                        | Compactado de la superficie con un canto rodado.  | García Rosselló 2007c: 52-56     |

Tabla IV-26: Clasificaciones existentes sobre estelas de superficie brillantes asociadas al bruñido o compactado

#### IV.2.2.9.- Rebabas

##### A.- Rebabas asociadas a la confección por colombinos.

Se trata de rebabas horizontales que han sido asociadas al urdido (Pierret 1996, Livingstone 2001). Sin embargo, nosotros pensamos que la formación de estas trazas está más relacionada con el arrastrado de los colombinos para conseguir un buen adherido entre ellos.

| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.        |
|---|--|-----------------------|
| Presencia de rebabas horizontales de 1 cm. de largo bajo el labio interior.   | El aspecto evoca el de los colombinos.   | Pierret 1996: 88      |
| Rebabas ( <i>bourrelets</i> ), de forma alargada, dimensión variable, bordes redondeados, contorno irregular asimétrico. Tendencia horizontal casi siempre en la superficie interior. | Asociados a la unión de colombinos o a la unión de espalda-cuello o panza-espalda. | Livingstone. 2001:117 |

Tabla IV-27: Clasificaciones existentes sobre rebabas asociadas a la confección por colombinos

#### IV.2.2.10.- Acanaladuras

Respecto a las acanaladuras se distinguen dos grupos: a) Las acanaladuras verticales en la superficie interior asociadas al estiramiento de la arcilla (Livingstone 2001) o al raspado con calabaza (Gelbert 2000) y b) Las acanaladuras que evidencian los procesos de alisado (Gelbert 2000), cepillado (Gelbert 2000) o compactado (García Rosselló 2007c).

##### A.- Acanaladuras verticales en la superficie interior asociadas al estiramiento de la arcilla o al raspado con calabaza.

Livingstone (2001) ha identificado las acanaladuras orientadas verticalmente en la superficie interna como evidencias del estirado de la arcilla sobre soporte cóncavo o el martilleo con el puño y el estiramiento de la arcilla. Nuevamente, este autor asocia las macrotrazas a procesos técnicos compuestos por diferentes operaciones técnica, lo que dificulta la correcta asociación de la traza con la operación técnica que la generó. Más que a la técnica, las acanaladuras deberían asociarse a la herramienta utilizada en el estirado de la arcilla.

Gelbert (2000), en cambio, asocia las acanaladuras (o ralladuras), su orientación y su localización en la superficie con el raspado. En este caso se asocia a una única

operación técnica, pero su descripción es demasiado amplia y no permite una asociación única con una determinada operación técnica.

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.       |
|--|---|----------------------|
| Acanaladuras de forma alargada de borde redondeado y contorno regular o anguloso, orientadas verticalmente. Aparecen en la superficie interna. | Asociadas al estiramiento de la arcilla sobre un soporte cóncavo. Martilleo con el puño y estiramiento de la arcilla.                                       | Livingstone 2001:115 |
| Acanaladuras y ralladuras oblicuas o verticales sobre la pared externa.  | También formadas por el raspado con una calabaza después de la consecución de la forma del borde.   | Gelbert 2000: 148    |
| Acanaladuras oblicuas o verticales sobre la pared externa.   | Estas marcas se forman durante la consecución de la forma de la panza, mediante el raspado con una calabaza. Son bastante profundas con bordes redondeados. | Gelbert 2000: 146    |

Tabla IV-28: Clasificaciones existentes sobre acanaladuras verticales en la superficie interior asociadas al estiramiento de la arcilla o al raspado con calabaza

#### B.- Acanaladuras que evidencian los procesos de alisado, cepillado o compactado.

Nuevamente, se observa como Gelbert (2000) asocia las acanaladuras, sin precisar la forma y sus características morfológicas, con diferentes operaciones técnicas sin proponer criterios morfológicos que nos permitan distinguir operaciones distintas. En definitiva, esta autora asocia las acanaladuras con el raspado con calabaza, la presión continua con una piel de equino, el alisado con la mano o con un trapo o el alisado con concha. Entonces, su identificación de acanaladuras tan sólo puede asociarse a tratamientos de superficie y/o lo que ella denomina acabado sin poder ir más allá.

Por su parte, hemos propuesto una clasificación de las acanaladuras a partir de sus características morfológicas (sección, borde, textura y localización) lo que permitió, en algunos casos, asociarlas a operaciones técnicas de pegado de los elementos secundarios por compactado (García Rosselló 2007c).

| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.               |
|---|--|------------------------------|
| Acanaladuras horizontales.  | Son consecuencia de la consecución de la forma y los acabados del borde por presión continua con una piel de equino.   | Gelbert 2000: 147            |
| Acanaladuras paralelas característicos que se superponen con las trazas de acabado precedentes.   | Alisado con la mano o con un trapo.  | Gelbert 2000: 148            |
| Acanaladuras muy angulosas y sin partículas groseras en su trayecto.  | Alisado con concha.  | Gelbert 2000: 148            |
| Acanaladuras largas y profundas sobre la pared interna. Muy marcados y con paredes angulosas.   | Resultado del cepillado de la base con una calabaza o una concha realizado después del moldeado para retirar el polvo de arcilla adherido a la pared interna de la base. Característicos de un trabajo realizado en consistencia de cuero. | Gelbert 2000: 138            |
| Acanaladuras profundas y planas con estrías interiores con reborde localizadas en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario.      | Evidencia del pegado por compactado utilizando una espátula de madera cuando la arcilla está en estado plástico.   | García Rosselló 2007c: 52-56 |
| Acanaladuras profundas y planas con estrías interiores con borde limpio localizadas en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario. | Evidencia del pegado por compactado utilizando una espátula de madera cuando la arcilla está en textura de cuero.  | García Rosselló 2007c: 52-56 |

Tabla IV-29: Clasificaciones existentes sobre acanaladuras que evidencian los procesos de alisado, cepillado o compactado

#### IV.2.2.11.- Estrías

##### A.- Estrías que evidencian acabados por alisado, rascado, raspado o bruñido.

Las estrías han sido descritas como líneas profundas (Rye 1981), ranuras (Rye 1981), estrías (Huysecom 1994; Pierret 1996), agrupaciones de estrías (García Rosselló

2007c; Martineau 2001) o pequeñas ralladuras (Gelbert 2000). Pensamos que la descripción de una estría aislada apenas aporta información, más allá de que se trata de un tratamiento de superficie. Por ello, debemos intentar observar las agrupaciones de estrías en su conjunto a la hora de realizar interpretaciones tecnológicas. Igualmente, resulta extremadamente complicado describir pormenorizadamente la morfología de estas trazas. También creemos que la formación de las estrías puede obedecer a multitud de operaciones técnicas que supongan el deslizamiento de una herramienta que a su vez arrastra las inclusiones por la superficie de la pieza cerámica. Por lo tanto, las macrotrazas basadas en la observación de estrías deben ser tenidas en cuenta con suma precaución y en muchos casos deben asociarse a la herramienta utilizada o a la presencia de inclusiones minerales groseras, más que a la operación técnica realizada.

En cualquier caso, se han asociado las estrías a multitud de operaciones técnicas diferentes. Rye (1981) describe las estrías asociadas al raspado. Huysecom (1994) observa diferentes tipos de estrías, que a nuestro entender son de difícil separación, identificadas como el resultado de procesos de raspado con espátula, alisado con una nuez, o el rascado con un cuchillo. El mismo problema tiene Pierret (1996) al observar morfologías relativamente diferentes asociadas al alisado. Nuevamente, Gelbert (2000) presenta una descripción poco clara de las estrías que asocia al raspado externo con una espátula.

La propuesta de García Rosselló (2007c) o la de Martineau (2001) presentan una descripción morfológica más precisa, pues permite asociar, de forma más clara, las agrupaciones de estrías con las diferentes operaciones técnicas. Martineau (2001), según la morfología de las estrías, identifica alisados de los colombinos con espátula o alisado con la mano, siempre en superficies burdas. Nosotros identificamos una alisado con un trozo de cuero o bruñido según el borde de la estría, su textura y orientación.

| <b>Macrotraza</b>   | <b>Técnica</b>                        | <b>Autor/año/pág.</b> |
|---|---------------------------------------|-----------------------|
| Marcas de arrastrado de las inclusiones formando líneas profundas .           | Raspado.                              | Rye 1981: 86          |
| Ranuras de diferentes orientaciones con textura burda y marcas de arrastrado. | Raspado.                              | Rye 1981: 86          |
| Estrías irregulares muy características en                                    | Evidencian el raspado del interior de | Huysecom. 1994:44     |



| Macrotraza  | Técnica  | Autor/año/pág.               |
|---|--|------------------------------|
| la superficie interior del cuerpo.  | la base con la ayuda de una espátula, con el objetivo de adelgazar las paredes después de un ligero secado.  |                              |
| Pequeñas ralladuras oblicuas o verticales sobre la pared externa.   | Su formación se debe al raspado externo con una espátula que orienta las fibras orgánicas que están en la pasta. Después de la cocción estos desgrasantes dejan negativos que demuestran la orientación de la presión ejercida durante la consecución de la forma. | Gelbert 2000: 146            |
| Estrías subhorizontales y bastas interrumpidas muchas veces por débiles depresiones en la superficie superior interna.  | Corresponden a un alisado menos marcado que el realizado sobre la pared externa.   | Pierret 1996: 88             |
| Marcas formando finas estrías muy regulares. En el interior y en el exterior de la superficie.                          | Evidencia el alisado con una nuez mediante rotación rápida sobre torneta.  | Huysecom. 1994: 43           |
| Superficie esmeradamente lisa marcada por finas estrías horizontales en el fondo de la superficie interior.             | Señales de alisado.  | Pierret 1996: 88             |
| Estrías irregulares en la base exterior.  | Rascado con un cuchillo de hierro para conseguir mejor acabado.  | Huysecom. 1994: 43-44        |
| Estrías profundas y rugosas con borde astillado.  | Arrastrado de inclusiones durante el bruñido con un canto rodado cuando la arcilla está en textura de cuero.   | García Rosselló 2007c: 52-56 |
| Agrupaciones de estrías poco profundas, con reborde y disposición horizontal a la altura interior y exterior del labio. | Alisado con un trozo de cuero del borde.   | García Rosselló 2007c: 52-56 |
| Agrupación de estrías bien marcadas, profundas y largas que terminan en punta. Llamadas estrías cometas por esta razón. | Alisado de los colombinos de forma vertical hacia abajo con una espátula de hueso. Asociadas a superficies granuladas.   | Martineau 2001: 181-182      |
| Agrupación de estrías poco marcadas, finas, ligeramente en relieve y  | Operaciones de alisado con la mano con aportación de agua por lo que la  | Martineau 2001: 180-181      |

| Macrotraza                          | Técnica  | Autor/año/pág. |
|-------------------------------------|--|----------------|
| regularmente asociadas entre ellas. | acción se realiza en estado húmedo.<br>Asociadas a superficies granulosas. |                |

Tabla IV-30: Clasificaciones existentes sobre estrías que evidencian acabados por alisado, rascado, raspado o bruñido

#### B.- Resquebrajaduras que evidencian un cepillado.

Este tipo de macrotrazas tan sólo han sido constatadas por Gelbert (2000) y correlacionadas con el cepillado con un cuchillo de hoja curva en la fase de textura de cuero. Sin embargo, la descripción morfológica nos parece poco entendible y amplia.

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.    |
|---|---|-------------------|
| Resquebrajaduras y arrastrado de las partículas groseras. | Cepillado en textura de cuero con un cuchillo en forma curva. | Gelbert 2000: 150 |

Tabla IV-31: Clasificaciones existentes sobre resquebrajaduras que evidencian un cepillado

#### **IV.2.2.12.- Impresiones y negativos**

##### A.- Impresiones, negativos y diferencias de textura que evidencian la utilización de un molde tanto cóncavo cómo convexo dependiendo de la superficie donde aparecen.

Este tipo de marcas han sido asociadas, por diferentes autores, a la utilización de un molde. Parece un tipo de macrotraza bastante característica y fácilmente identificable. Podemos distinguir entre los negativos dejados por la utilización de un molde (Rye 1981, Huysecom 1994 y Gelbert 2000) y las diferencias de textura entre superficies (Rye 1981 y Balfet *et al.* 1986). En el primer caso, el problema es que la descripción de las macrotrazas no se basa exclusivamente en la morfología sino en la supuesta operación técnica que las genera. En el segundo, pensamos que se trata de una

identificación poco clara, pues la diferencia de texturas también puede obedecer a diferentes tratamientos de superficie.

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.                  |
|---|---|---------------------------------|
| Marcas de cestería o trenzado que dejan impresiones en toda la base hasta el cuello en el interior.         | Técnica de golpeado ( <i>pilonnage</i> ) sobre forma cóncava. Realmente se refiere a las marcas dejadas por el molde hecho con fibras vegetales.  | Huysecom. 1994: 32-37           |
| Negativo de los adornos externos que han servido de molde para la base.                                     | Muchas veces los relieves están muy alterados en la vasija que se utiliza de molde y por tanto no deja marcas. A veces para piezas pequeñas se utiliza de molde una calabaza que no deja marcas. Las operaciones de acabado pueden borrar las señales dejadas por el molde. Algunos alfareros intercalan una tela entre la vasija y el molde. | Gelbert 2000: 137               |
| Negativos del molde utilizado.  | Utilización de un molde.  | Rye 1981: 81                    |
| Diferencias de textura entre la superficie interior y exterior. Textura uniforme en una de las superficies. | Utilización de un molde.  | Rye 1981: 81                    |
| Diferencias de relieve o de aspecto entre la superficie interior y exterior.                                | Utilización de un molde.  | Balfet <i>et al.</i> 1986:56-57 |

Tabla IV-32: Clasificaciones existentes sobre impresiones, negativos y diferencias de textura que evidencian la utilización de un molde tanto cóncavo como convexo, dependiendo de la superficie en la que aparecen

#### IV.2.2.13.- Orientación de las inclusiones

No todos los investigadores han tenido en cuenta la ordenación de las inclusiones cómo una macrotraza significativa. Muchos de ellos (Rye 1981, Pierret 1996, Livingstone 2001) las identifican mediante técnicas analíticas más complejas. Sin embargo, es posible observar algunas de estas trazas en el corte trasversal a ojo vista o

con lupa binocular (Balfet *et al.* 1986, Martineau 2005). Esta observación es necesaria y muy útil por dos motivos: 1) Permite identificar operaciones técnicas de confección que han sido borradas por los tratamientos de superficie o por la pericia técnica del alfarero/a. 2) Posibilita identificar las técnicas de confección sin necesidad de recurrir a analíticas más complejas. La visualización de la orientación de las inclusiones en la superficie de la vasija resulta del mismo modo muy útil.

A.- Orientación horizontal de las inclusiones en el corte transversal de la pared que evidencian la confección por urdido.

| Macrotraza  | Técnica | Autor/año/pág.                     |
|---|---------|------------------------------------|
| Orientación horizontal de las partículas de arcilla visibles en las fracturas horizontales y verticales | Urdido  | Balfet <i>et al.</i> (1986: 53-55) |

Tabla IV-33: Clasificaciones existentes sobre la orientación horizontal de las inclusiones

B.- Orientación paralela de la estructura con depresiones internas en el corte transversal de la pared que evidencian la técnica de paletado y yunque.

| Macrotraza  | Técnica | Autor/año/pág.                     |
|---|---------|------------------------------------|
| Orientación horizontal de las partículas de arcilla visibles en las fracturas horizontales y verticales | Urdido  | Balfet <i>et al.</i> (1986: 53-55) |

Tabla IV-34: Clasificaciones existentes sobre la orientación paralela de las inclusiones

C.- Orientación de las inclusiones en la superficie formando estrellas síntoma del paleteado.

| Macrotraza  | Técnica   | Autor/año/pág.  |
|---|---|-----------------|
| Grietas en forma de estrella alrededor de las inclusiones presentes en la superficie exterior | Paleteado. Estas marcas se forman durante la cocción, pero son características de este proceso. | Rye 1981: 84-85 |

Tabla IV-35: Clasificaciones existentes sobre la orientación formando una estrella de las inclusiones

D.- Falta de visualización de inclusiones en la superficie de la pasta que evidencian la técnica de paleteado y yunque.

| Macrotraza   | Técnica   | Autor/año/pág.          |
|--|---|-------------------------|
| Escasez de inclusiones en la superficie de la pasta. Se localizan pocas inclusiones inmediatamente debajo de la superficie | Evidencia de la técnica de paleteado y yunque donde las inclusiones son empujadas por ambas herramientas hacia dentro de la pasta | Martineau 2005: 152-153 |

Tabla IV-36: Clasificaciones existentes sobre la visualización de las inclusiones en la superficie de la pasta

#### IV.2.2.14.- Consideraciones finales de este apartado

En la actualidad, aunque pocos investigadores se hayan dedicado a la sistematización de trazas de modelado cerámico, empezamos a contar con una buena colección de referencia sobre la que basar nuestras interpretaciones arqueológicas. En cualquier caso, de los trabajos comentados en los anteriores apartados, podemos extraer algunas reflexiones:

1.- Generalmente las macrotrazas han sido identificadas a partir de parámetros poco claros y, en ocasiones, se describen en función de la operación técnica con la que se correlaciona más que con la morfología propia de la traza.

2.- Se observa una falta de descripciones morfológicas exhaustivas. Para poder discernir operaciones técnicas y realizar una correlación fiable es necesario describir las macrotrazas a partir de sus características morfológicas. La mayoría de trabajos sobre trazas se han basado en descripciones morfológicas simples que dificultan su correlación con una única operación técnica. En numerosas ocasiones (Gelbert 2000), una misma traza puede relacionarse con diferentes operaciones técnicas y por tanto, no permite desarrollar propuestas inferenciales discriminatorias. En este sentido, Livingstone (2001) ha empezado a realizar descripciones morfológicas de las trazas de forma exhaustiva como el camino adecuado para establecer una descripción de la traza que permita asociarla al menor número posible de operaciones técnicas.

3.- Queda patente la necesidad de sistematizar la nomenclatura utilizada en las descripciones morfológicas. Cuando se han intentado sistematizar las trazas, cada autor ha llevado a cabo sus propias descripciones lo que ha generado un problema de confusión en el tipo de traza y su asociación con una operación técnica.

4.- No hay un criterio unificado sobre la correlación entre macrotraza y operación técnica. Esto obedece a diferentes factores:

A.- Las comparaciones etnoarqueológicas ha demostrado que las técnicas de fabricación de la cerámica son más complejas de lo que se pensaba en un principio (Rye 1981, Balfet *et al.* 1986) y no pueden reducirse a los grandes grupos, generalmente establecidos, de confección de las vasijas cerámicas a mano: confección por urdido, ahuecado, molde o paleteado y yunque.

B.- Existen por tanto multitud de técnicas de confección y de tratamiento de superficie que han sido descritas de diferentes maneras por los investigadores (Livingstone 2001). Ello ha generado en la bibliografía científica una considerable confusión sobre la identificación de las técnicas y en ocasiones, se han dado casos, donde los autores citan diferentes técnicas cuando en el fondo se están refiriendo a la misma (Livingstone 2001; Huysecom 1994; Gelbert 2000).

C.- A la hora de correlacionar las macrotrazas con los diferentes procesos de confección y acabado es necesario referirse a operaciones y gestos técnicos concretos (acciones, movimientos) y no a técnicas que, en muchos casos, se componen de una secuencia de operaciones técnicas. En este sentido, Livingstone (2001) ha asociado las trazas a procesos de confección complejos

sin poder discernir, en muchos casos, que una operación técnica dio lugar a una traza concreta. Para solventar estos problemas, quizás sea mejor, definir las diferentes macrotrazas por separado e identificar las técnicas complejas a partir de la agrupación de trazas.

### **IV.3.- PRINCIPIOS EN LOS QUE SE BASA LA PROPUESTA DE ANÁLISIS TRACEOLÓGICO DE LA CERÁMICA**

#### **IV.3.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

Al aplicar un esfuerzo sobre la arcilla, ya sea mediante una herramienta o con las manos, se producen una serie de deformaciones o alteraciones en su superficie que venimos denominado huellas o trazas de fabricación (Calvo et al. 2004; García Rosselló 2007). Estas huellas son susceptibles de ser organizadas en patrones, que permiten identificar la acción técnica realizada por el alfarero/a que ha generado la traza.

Aunque las trazas pueden ser organizadas en familias y grupos, tienen un valor inferencial desigual, en cuanto a la información tecnológica que se puede extraer de ellas. De la misma manera que procesos de manufactura distintos pueden generar aspectos similares en las trazas que se fijan en la pieza.

Por ello, la información que ofrecen las trazas de origen tecnológico debe ser complementada y ampliada con el fin de fortalecer su capacidad inferencial. Para ello hemos desarrollado un protocolo de análisis donde se hace especial hincapié en la descripción de cada traza por medio de lo que denominamos sus atributos y variables que nos permiten definir de forma más precisa el tipo y morfología de la traza y el proceso técnico que la originó. Las distintas combinaciones de atributos y variables de una traza son lo que, en definitiva, permitirá correlacionarla con la acción tecnológica.

Cada grupo o familia de trazas tendrán detalladas aquellas variables y atributos que deben caracterizarla, ya que cada familia tiene sus peculiaridades formales que condicionan el tipo de variables y atributos descriptivos.

Junto a la correcta descripción de cada macrotraza, otro de los principales problemas con que nos enfrentamos a la hora de analizar este tipo de huellas, es la dificultad en identificar una huella observable en la vasija como una traza tecnológica, ya que junto al proceso de manufactura, podemos encontrar una variedad de marcas de muy distinto origen. Para poder identificar correctamente una traza tecnológica es imprescindible conocer cuál ha sido su proceso de formación. Durante el ciclo de vida, el material cerámico está sometido a multitud de procesos físicos, químicos y mecánicos



que pueden afectar a su aspecto y estructura deteriorándola de forma muy diversa. No sólo durante el proceso de fabricación pueden aparecer huellas en las superficies cerámicas, éstas también pueden generarse durante el uso, el abandono, o por procesos postdeposicionales. A su vez, muchas de las trazas tecnológicas presentes en la cerámica pueden desaparecer o ser prácticamente imperceptibles debido a los procesos a los cuales es sometida la vasija con posterioridad a la acción técnica que generó originalmente la traza.

Multitud de trabajos etnográficos y etnoarqueológicos han estudiado los sistemas de fabricación de las cerámicas mostrando múltiples y diversas soluciones técnicas. Probablemente, la alta variabilidad de soluciones técnicas es otro de los grandes problemas con que nos enfrentamos a la hora de identificar estos procesos desde una estrategia traceológica y arqueométrica, las vías más utilizadas cuando nos enfrentamos al estudio de los materiales cerámicos de procedencia arqueológica.

Con el fin de enfrentarnos a esta triple problemática: a) amplia variabilidad de tipos de trazas y necesidad de una correcta descripción, b) dificultad en la identificación de las trazas de origen tecnológico y c) dificultad de correlación entre la traza observada y el proceso técnico que la generó, debido al amplio abanico de posibilidades técnicas existentes; la sistematización e identificación de trazas tecnológicas debe realizarse desde perspectivas que permitan correlacionar la dinámica de producción de las trazas con la estática, es decir la huella física localizada en la pieza y resultado de la dinámica.

A diferencia de los trabajos etnoarqueológicos, la imposibilidad de conocer directamente los procesos técnicos de fabricación, lo que denominamos dinámica, en materiales de procedencia prehistórica y arqueológica, obliga al desarrollo de estrategias que desde una perspectiva actual nos permitan, no sólo correlacionar la dinámica con la estática, es decir la acción técnica con la traza, sino que a su vez nos permita un cierto nivel de inferencia entre una traza arqueológica y el proceso tecnológico que en su momento la generó.

Ello obliga a la combinación de exhaustivos protocolos de análisis junto al desarrollo de estrategias provenientes de otras disciplinas como la arqueología experimental y la etnoarqueología. Igualmente, para establecer el potencial inferencial de las marcas observadas en la cerámica respecto a los procesos técnicos que las pudieron generar se hace necesario contrastar nuestras hipótesis interpretativas de

partida mediante la experimentación y el trabajo con alfarero/as actuales. Sin embargo, ni los programas experimentales ni las aproximaciones etnoarqueológicas suponen una solución completa a la correlación inferencial entre traza y acción técnica, ya que en ocasiones no es factible su contrastación experimental o etnográfica, por lo que se hace necesario completar la estrategia interpretativa con criterios basados en una lógica hipotético-deductiva.

#### **IV.3.2.- PROBLEMÁTICA EN LA OBSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MARCAS PRESENTES EN LAS VASIJAS CERÁMICAS**

La observación e identificación de marcas tecnológicas presentes en las vasijas presenta una serie de problemas previos que se pueden resumir en estas tres ideas:

A.- No todas las actividades de manufactura dejan marcas en las vasijas cerámicas, sino que además, algunas de ellas provocan la desaparición de trazas tecnológicas anteriores al tratarse de una cadena o secuencia de acciones.

La pericia técnica del alfarero/a, así como la valoración estética del producto final hace que los acabados sean más refinados y menos groseros. Esto condiciona que se ponga más esmero en eliminar algunas deformaciones e irregularidades en la vasija que, desde un punto analítico, podrían ser utilizadas para la reconstrucción del proceso técnico. Del mismo modo, en ocasiones los alfarero/as muestran un mayor interés por realizar un gran número de tratamientos de superficie, por lo que se solapan las trazas anteriores y se reduce la calidad y cantidad de trazas observables. La superposición de trazas debido a la secuenciación de diferentes acciones de fabricación provoca que unas cubran a las otras, limitando la observación a las actuaciones tecnológicas finales. Es por ello que, generalmente, se acaban consignando muchas más trazas relacionadas con los tratamientos de superficie que con el modelado (García Rosselló 2007).

La arcilla presenta una superficie relativamente irregular una vez realizado el modelado primario que con los tratamientos de superficie tiende a regularizarse con la consecuente desaparición de muchas marcas tecnológicas que hasta ese momento eran observables. A medida que la superficie cerámica entra en contacto con la herramienta

con la que se ejecuta el tratamiento de superficie ésta comienza a regularizarse. El nivel de regularización de la superficie depende de diferentes variables entre las que podemos enumerar:

- La experiencia del alfarero y la alfarera.
- El tipo de material de la herramienta.
- El grado de humedad.
- La cantidad de superficie de contacto.
- La calidad de la arcilla.

B.- En la vasija pueden existir otras marcas que no tienen un origen tecnológico.

La aparición de marcas en las vasijas cerámicas no significa, necesariamente, que tengan un origen tecnológico. Por tanto, durante su identificación las trazas de origen tecnológico pueden ser confundidas con otras que se han producido durante el uso y el abandono de las piezas. A grandes rasgos, además de las trazas de modelado, podemos distinguir las de origen térmico relacionadas con la cocción, las de origen funcional, las de tipo postdeposicional y aquellas relacionadas con los trabajos de recuperación, análisis y conservación del material arqueológico.

Durante la cocción se pueden producir diferentes alteraciones sobre la pieza que, en ocasiones, hacen difícil su distinción respecto a las trazas de modelado. El mejor sistema para diferenciar estos grupos de trazas es conocer cuál es el proceso de formación de cada una de ellas y cuáles son los patrones morfológicos de reconocimiento.

Cuando las trazas tienen un origen exclusivamente postdeposicional suelen tener una distribución irregular y una orientación desordenada y, a su vez, suelen ir acompañadas de otras huellas de alteración natural por lo que su distinción respecto a las de origen tecnológico es bastante fácil.

Los trabajos arqueológicos también pueden provocar marcas en la cerámica que pueden ser confundidas con algunas trazas de origen tecnológico. La utilización durante la excavación de elementos metálicos puntiagudos genera, en ocasiones, incisiones, desconchados y estrías profundas y anchas que se han producido por una mala

extracción de las piezas. Los tratamientos de limpieza y conservación como el cepillado y limpiado de los fragmentos cerámicos crea en ocasiones, estrías de pequeño tamaño dependiendo de la calidad y consistencia de la pasta. De la misma manera, un fuerte raspado sobre cerámicas cocidas a una baja cocción con el objetivo de limpiarlas, puede provocar la desaparición completa de la superficie original de la vasija dejando a la vista una pasta muy áspera e irregular. Las trazas tecnológicas desaparecen, en numerosas ocasiones, por culpa de una mala conservación y mantenimiento de las cerámicas. Los engobes pueden saltar con un simple lavado, aunque sea en seco y aunque el engobe se haya aplicado antes de la cocción. A su vez, una vez pegados todos los fragmentos que forman una vasija se elimina la posibilidad de observar las trazas presentes en la fractura transversal de la pasta. Igualmente, la aplicación de pigmentos durante la restauración descarta la posibilidad de poder documentar los patrones de fractura y todo tipo de trazas de superficie como las hendiduras o las bandas satinadas.

C.- A medida que se deteriora la pieza pueden desaparecer algunas trazas de fabricación. Muchas marcas se desvanecen o quedan camufladas por concreciones, superposición de otras o por el deterioro y desaparición al ser sometidas a diferentes procesos químicos y físicos.

Los procesos de deterioro que sufren las vasijas durante su vida, desde la fabricación al abandono, hacen que algunas marcas y procesos tecnológicos sean irreconocibles. La erosión desgasta las piezas haciendo que muchas trazas como las rebabas o las variaciones formales, hendiduras o abombamientos desaparezcan. La corrosión y la abrasión provocan que la superficie de la cerámica se deteriore perdiendo brillantez y llegando a desaparecer la capa superficial de la vasija. Esto afecta principalmente al aspecto de la pasta, a las bandas y a las líneas satinadas. Igualmente, la precipitación de diferentes componentes sedimentológicos como las concreciones calizas sobre las vasijas cubren la mayoría de trazas de una vasija impidiendo que puedan ser observadas.

### IV.3.3. - EL PROCESO DE FORMACIÓN DE TRAZAS

Para el análisis del proceso de formación de las trazas de modelado, seguiremos los planteamientos que se derivan de la aplicación de la mecánica de los medios continuos en los procesos de deformación y manipulación que se producen en la arcilla durante los procesos de modelado. La mecánica de los medios continuos es una disciplina científica que estudia el comportamiento y el movimiento de los cuerpos constituidos por un gran número de partículas conectadas, y en la que es imposible individualizar y analizar por separado el movimiento de cada una de ellas. Los sólidos, cuerdas y fluidos son algunos de los tipos de cuerpos que responden a estas características y que pueden ser estudiados por esta subespecialización de la mecánica, que permite reflejar la relación existente entre un cuerpo sometido a un esfuerzo y las deformaciones que en él se producen.

En arqueología esta metodología de análisis ha sido especialmene aplicada en el campo de la traceología lítica (Marshall y Lawn 1979; Knutsson 1988; Sala 1993) y en el análisis de las resistencia de los materiales anfóricos (Vila 2010).

La aplicación de la mecánica de los medios continuos supone la introducción en la explicación del proceso de formación de las trazas de modelado de conceptos como esfuerzo, comportamiento plástico, comportamiento elástico, curvas de deformación, fractura, etc.

El esfuerzo se define como la presión que recibe una superficie determinada y se expresa en unidades por área. Teniendo en cuenta la dirección de los esfuerzos respecto a la superficie de los objetos se pueden establecer las siguientes categorías:

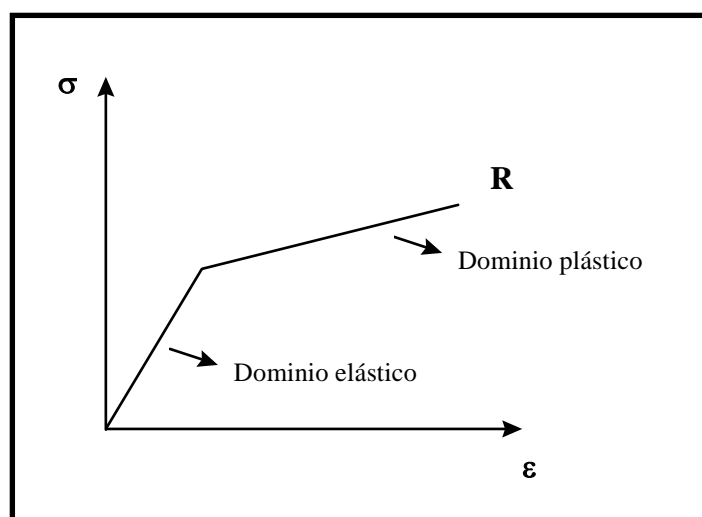
- 1.- Normales. Cuando el esfuerzo es perpendicular a la superficie.
- 2.- De cizalla. Cuando el esfuerzo es paralelo a la superficie.
- 3.- De extensión. Cuando se extiende el cuerpo desde una superficie.
- 4.- De compresión. Cuando se ejercen fuerzas opuestas en superficies opuestas del cuerpo.

El concepto de deformación incluye a aquel movimiento de una parte del cuerpo en relación con otra parte del mismo, e implica el cambio de forma y tamaño de la primera parte de dicho cuerpo. Estos cambios pueden relacionarse con el flujo (proceso

químico) o con el de ruptura (proceso mecánico). Este movimiento y las posteriores modificaciones son fruto de la aplicación de un esfuerzo, pudiendo éste, modificar tanto las moléculas, como los átomos o los iones y su sistema de enlaces.

A la hora de analizar las deformaciones producidas por un esfuerzo, se hace necesario tener en cuenta los diferentes estadios por donde un cuerpo puede pasar cuando se le aplica un determinado esfuerzo. El primer estadio se corresponde con el comportamiento elástico que supone que cuando se aplica un esfuerzo a un cuerpo, sobre éste se dan una serie de deformaciones que, al desaparecer dicho esfuerzo también desaparecen y volviendo a su forma originaria. El ejemplo más típico de un comportamiento elástico es el que tiene un muelle. Este tiene un límite de resistencia, y una vez traspasado, las deformaciones producidas durante la aplicación del esfuerzo se vuelven permanentes, ya que el cuerpo no ha podido soportar el estrés producido por el esfuerzo. En este último caso estaríamos ante un comportamiento plástico. Si el esfuerzo continúa se llegaría a un estadio de ruptura del cuerpo.

La combinación de los conceptos de esfuerzo y deformación se realiza a partir de las denominadas curvas de esfuerzo-deformación. Esta relación se expresa gráficamente mediante un sistema de coordenadas cartesianas. En el eje de las coordenadas se sitúa la variable esfuerzo y en el de abscisas el de la deformación. La curva resultante es fruto de la función de las dos variables.



Gráfica IV-1: Curva esfuerzo-deformación. (Sala, 1993)

El primer tramo de la ecuación es una línea recta y refleja el espacio donde la relación entre esfuerzo y deformación es lineal y proporcional. En este momento estamos aún en el dominio elástico, por lo que las deformaciones no han adquirido el carácter de permanentes y desaparecen cuando cesa el esfuerzo aplicado. El final de este tramo representa el límite de la elasticidad del cuerpo. A partir de aquí la tendencia varía. Ahora, con un aumento mucho menor del esfuerzo, se consigue un mayor aumento de las deformaciones que ya adquieren el carácter de permanentes. Estaríamos entrando en el dominio plástico. En dicho dominio la curva puede presentar diferentes oscilaciones. Éstas marcarían el distinto comportamiento del cuerpo ante el esfuerzo. En este sentido, una tendencia ligeramente curvada supone que con un débil esfuerzo se logra una deformación. Una pendiente negativa implicaría que las deformaciones continúan aún cuando la aplicación del esfuerzo ha cesado. En este tramo se pueden producir variaciones de carácter químico y físico (la removilización de moléculas o de los enlaces atómicos). Si el esfuerzo se mantiene o aumenta podemos llegar al límite del dominio plástico y con ello al final de la resistencia del cuerpo. El resultado sería la ruptura física del objeto. (**R**).

La aplicación de estos principios a las macrotrazas de modelado nos permite profundizar en los procesos de formación distinguiendo entre aquellas que se relacionan con el comportamiento plástico (variaciones formales de la superficie, hendiduras, etc.), de aquellas que se sitúan al final del dominio plástico con la ruptura del cuerpo (fracturas, grietas, etc.).

Cuando una fuerza externa actúa sobre el material cerámico causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca una deformación del mismo al entrar en el dominio plástico o en la fase de ruptura. En este contexto, la formación de las trazas tecnológicas depende de toda una serie de variables entre las que debemos destacar:

- 1.- El tiempo que dura la realización del esfuerzo.

Ésta es una variable muy importante, ya que determina, en algunos casos, la existencia de diferentes procesos de deformaciones, comportándose el cuerpo, según lo que dure el tiempo del esfuerzo dentro del dominio elástico, plástico o llegando a la fase de ruptura. Esta variable no debe entenderse únicamente como el lapsus de tiempo real que dura un esfuerzo (Sala, 1993: 211), sino que se debe tener en cuenta la frecuencia, entendida ésta como la cantidad de esfuerzos por

unidad de tiempo. Así por ejemplo, si todas las demás variables son iguales, el resultado no es el mismo si un esfuerzo dura 10 segundos que si en 10 segundos se hacen un número determinado de esfuerzos.

#### 2.- La Presión.

Ésta es una variable compuesta, de segundo grado, pero sus integrantes son de fácil deducción, ya que la presión es el resultado de la aplicación de una determinada fuerza en una superficie concreta. Por lo tanto, la presión se deduce de la siguiente ecuación:  $F/S$

#### 3.- La dureza del material.

La dureza de los materiales se suele determinar a partir de las diferentes escalas de dureza existentes como la de Mohs, la de Brinell, etc.

#### 4.- La resistencia del material.

La resistencia del material equivale al grado de elasticidad del mismo. Es decir, hasta qué punto un material puede soportar un esfuerzo sin que en él se produzcan deformaciones permanentes. No debe confundirse la dureza del material con su resistencia. Así por ejemplo, el cristal es más duro que el plástico, pero este último tiene un grado de resistencia mucho mayor que el primero, ya que con un mismo esfuerzo en el cristal se producen deformaciones permanentes, cosa que no ocurre con el plástico. Por otra parte se debe tener en cuenta que la resistencia del material varía en función del tipo de esfuerzo que se le aplica. Así por ejemplo, un material puede tener un alto grado de resistencia a la compresión, pero un muy bajo grado de resistencia a la torsión. Es imprescindible por tanto, tener en cuenta la dirección del esfuerzo realizado. Éste puede ser:

1.- Por compresión.

2.- Por tracción.

3.- Por torsión.

4.- Por cizayadura.

5.- Por las posibles combinaciones que se derivan de estos cuatro tipos básicos.



En este contexto, las arcillas crudas se caracterizan por su elevada plasticidad que las hace maleables y capaces de ser modeladas cuando se humedecen con agua, lo que permite una amplitud del dominio plástico ante los esfuerzos generados, por lo que los cambios físicos y químicos no suponen una rotura de los enlaces de átomos aunque se den deformaciones permanentes e irreversibles. Ello se debe a que el índice de elasticidad<sup>34</sup> de la arcilla es bajo, frente a un amplio dominio plástico al estar unidas las moléculas que conforman la pasta con una tensión relativamente pequeña lo permite, que ante esfuerzos importantes se desarrollen deformaciones permanentes sin llegar al límite de ruptura. Esta cualidad hace que sea muy fácil provocar deformaciones en la arcilla, pero también que estas deformaciones puedan ser rectificadas o ocultadas mediante una nueva deformación lo que facilita el trabajo de modelado.

En cambio cuando la arcilla está en estado cocido pierde por completo su plasticidad, pero adquiere resistencia, dureza<sup>35</sup> y rigidez<sup>36</sup>. El material cocido aumenta su resistencia a las fuerzas longitudinales que se aplican, es decir a impactos y tensiones repetidas. La arcilla en estado cocido puede soportar fuerzas de compresión más elevadas que en estado crudo sin que se sobrepase el dominio elástico. Por el contrario, su dominio plástico es muy reducido, por lo que el paso del dominio elástico a la ruptura es más rápido que con la arcilla cruda, lo que impide acciones de modelado al no poderse modificar su estado.

Junto a la dureza y rigidez, los materiales cerámicos son generalmente frágiles. Casi siempre se fracturan ante esfuerzos de tensión y presentan poca elasticidad. Al ser materiales porosos, poco homogéneos, con imperfecciones microscópicas, cuando se genera el proceso de ruptura, dichas imperfecciones y poros actúan como entallas o concentradores de esfuerzo, reduciendo la resistencia a los esfuerzos mencionados, por lo que el sometimiento del material cocido a tensiones repetidas o un impacto fuerte provoca su agrietado o rotura. El lugar donde aparecen las fracturas en la vasija cocida puede ser completamente aleatorio (como el punto donde se produce el impacto), pero en muchos casos el deterioro de la pieza se produce en los puntos más débiles de la

---

<sup>34</sup> Concebido como el máximo esfuerzo que un material puede soportar antes de quedar permanentemente deformado.

<sup>35</sup> Capacidad de una sustancia sólida para resistir deformación o abrasión de su superficie.

<sup>36</sup> La rigidez se refiere a la capacidad para soportar esfuerzos sin adquirir grandes deformaciones.

vasija. Estas debilidades son indicadores de determinadas operaciones durante el proceso de fabricación como los puntos de unión de colombinos, los refuerzos, las uniones de las partes o de los elementos de presión, etc.

#### 5.- La temperatura.

La temperatura es fruto de la conjugación de otras variables como la presión, fricción, resistencia, dureza de los materiales, etc., y tiene una enorme influencia en los cambios físicoquímicos que se producen sobre la arcilla, con especial incidencia durante el proceso de cocción.

### **IV.3.4.- CLASIFICACIÓN DE LAS TRAZAS DE MODELADO**

A la hora de proponer una clasificación de las trazas que nos dan información tecnológica sobre el proceso de modelado las hemos dividido en dos grupos atendiendo a si ésta se ha producido con relación al gesto técnico del alfarero/a, cuando la arcilla está cruda, o se ha producido debido a fenómenos funcionales o postdeposicionales, una vez la pieza ya está cocida y por lo tanto no puede relacionarse directamente con el gesto técnico del alfarero/a. Sin embargo, la configuración de estas trazas tienen mucho que ver con el proceso de modelado, por ello, aunque se hayan generado una vez que éste ha finalizado y se ha realizado la cocción, nos siguen aportando información de tipo tecnológico. Al primer grupo de trazas generadas por el gesto técnico del alfarero/a las hemos denominado trazas de formación directa, mientras que las que se generan con posterioridad a ese gesto técnico les hemos denominado trazas de formación indirecta. En ambos casos, el análisis de los atributos de las trazas nos aportan información de tipo tecnológico asociado al proceso de modelado.

#### **IV.3.4.1.-TRAZAS DE FORMACIÓN DIRECTA**

Son consecuencia de la realización de una acción técnica y quedan marcadas en la pieza indefinidamente. Entre las trazas que hemos incluido en este grupo podemos destacar: el aspecto de la pasta, bandas y líneas satinadas, acanaladuras, estrías,

orificios, variaciones formales, hendiduras, abombamientos, placas, tiras alargadas y rebabas.

La formación de estas trazas está determinada por el sistema de aplicación de la fuerza sobre la arcilla. Según el tipo de fuerza al que se somete la arcilla, la forma en que es aplicada, el tipo de movimiento, el contacto realizado para aplicar la fuerza y el grado de resistencia del material arcilloso se obtendrá un tipo de traza u otra.

Entre las principales fuerzas que influyen en la generación de este tipo de trazas podemos distinguir entre las simples y las compuestas.

Entre el primer grupo podemos destacar:

1) La fricción. Es el roce de dos cuerpos en contacto. La fricción se realiza por contacto directo y afecta a trazas relacionadas con la superficie de la vasija y el aspecto de la pasta, las bandas y líneas satinadas, las acanaladuras y las estrías. Normalmente se aplica utilizando una herramienta que transmite la fuerza mediante un movimiento continuo.

2) La compresión. Es el esfuerzo a que se somete al cuerpo por la acción de dos fuerzas opuestas que tienden a disminuir su volumen. La compresión se ejecuta por contacto directo. Si el esfuerzo supera a la capacidad de deformación provoca una rotura en la pieza formando orificios. Si no supera la capacidad de deformación produce acanaladuras y estrías cuando el movimiento es continuo y la fuerza se transmite mediante la utilización de una herramienta; genera placas si el movimiento es discontinuo y la fuerza se aplica utilizando una herramienta; y hendiduras abombamientos y rebabas si la fuerza se aplica directamente utilizando las manos pudiendo ser un movimiento continuo o discontinuo.

3) La extracción. Es cuando se saca o quita una parte de la arcilla de la vasija. Afecta a la formación de placas alargadas de diferente morfología mediante la aplicación de la fuerza con una herramienta con un movimiento continuo.

4) La adición. No es una fuerza propiamente dicha. Es cuando se añade una parte a otra que la hace aumentar. Normalmente se consiguen fusionar formando un sólo cuerpo mediante la sinterización de las moléculas de la arcilla. La adición se refiere al añadido de nuevas partes de arcilla o a la incorporación de diferentes aditivos a la superficie de la pasta. La variación en la ordenación de las inclusiones se produce aplicando una fuerza manual indirecta con un movimiento discontinuo. El aspecto de la

pasta se modifica mediante un contacto directo aplicando la fuerza con una herramienta mediante un movimiento continuo. En cambio, los abombamientos, aunque se producen mediante un contacto directo sobre la superficie, están sometidos a una fuerza aplicada directamente con las manos mediante un movimiento discontinuo.

Por su parte, la fuerza compuesta es la utilizada durante el modelado primario y secundario. Durante este proceso la arcilla está sometida a esfuerzos provocados por la tensión y compresión del material. Cuando se somete a un material a una fuerza de flexión o torsión actúan simultáneamente las fuerzas de tensión y compresión. Esto es lo que ocurre durante el modelado de la arcilla. La pasta se dobla, arrastra, presiona, estira, enrolla, etc. Esto afecta a como se ordenan las inclusiones y como son las variaciones formales. Las primeras se producen mediante un contacto indirecto, es decir la fuerza manual aplicada de forma discontinua sobre la superficie se trasmite a través de la pasta a las inclusiones. Las segundas se forman al aplicar una fuerza manual directa con un movimiento discontinuo a la pasta cerámica.

En la siguiente tabla se puede observar la correlación entre el tipo de traza, el tipo de fuerza principalmente aplicada, el tipo de contacto y el movimiento:

| <b>Tipo de traza</b>                      | <b>Tipo de fuerza</b>  | <b>Tipo de contacto</b> | <b>Aplicación de la fuerza</b> | <b>Tipo de movimiento</b> |
|---|------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Ordenación inclusiones                    | Compuesta<br>Adicción  | Indirecto               | Manual                         | Discontinuo               |
| Aspecto pasta                             | Adicción<br>Fricción   | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Bandas satinadas                          | Fricción               | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Líneas satinadas                          | Fricción               | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Acanaladuras                              | Compresión<br>Fricción | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Estrías                                   | Compresión<br>Fricción | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Orificios                                 | Compresión             | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Tiras alargadas                           | Extracción             | Directo                 | Herramienta                    | Continuo                  |
| Placas                                    | Compresión             | Directo                 | Herramienta                    | Discontinuo               |
| Depresiones                               | Compresión             | Directo                 | Herramienta                    | Discontinuo               |
| Variaciones entre concavidad y convexidad | Compuesta              | Directo                 | Manual                         | Discontinuo               |
| Aristas y resaltes                        | Compuesta              | Directo                 | Manual                         | Discontinuo               |
| Abombamientos                             | Compresión<br>Adicción | Directo                 | Manual                         | Discontinuo               |

| Tipo de traza | Tipo de fuerza | Tipo de contacto | Aplicación de la fuerza | Tipo de movimiento |
|---------------|----------------|------------------|-------------------------|--------------------|
| Hendiduras    | Compresión     | Directo          | Manual                  | Continuo           |
| Rebabas       | Compresión     | Directo          | Manual                  | Continuo           |

Tabla IV-37: Correlación entre el tipo de traza, el tipo de fuerza, el tipo de contacto y el movimiento

#### IV.3.4.2.-TRAZAS DE FORMACIÓN INDIRECTA

Se producen por el deterioro de la pieza durante el uso, abandono o entierro de la vasija. En este proceso, en el que ya no participa activamente el alfarero/a la cerámica sufre distintos tipos de tensiones sobre la superficie comenzando a agrietarse y pudiendo llegar a fracturarse. Este desgaste, deterioro o rotura se produce en los lugares de la pieza más débiles que, en ocasiones, pueden relacionarse con actividades de manufactura. Entre los tipos de trazas de tipo indirecto destacarían las fracturas y grietas que siempre tienen un origen secundario, ya sean grietas de superficie o de la fractura transversal, fracturas laminares o de tipo lineal, y también los craquelados, desconchados o placas superpuestas a la superficie.

El sometimiento del material cerámico a distintos tipos de fuerzas después del modelado provoca un deterioro de la pieza cerámica. Este deterioro tiene como consecuencia la descomposición de la vasija ya sea por el desprendido de partes de la misma o por el agrietamiento o rotura.

La vasija durante este proceso se ve sometida a un deterioro provocado, entre otros fenómenos, por procesos de:

- 1.- Fatiga. Se produce cuando una pieza está sometida a un esfuerzo repetido o cíclico a través del tiempo. Es la disminución de la resistencia mecánica de los materiales al ser sometidos a esfuerzos repetidos. La fatiga puede provocar la fractura progresiva al desarrollarse pequeñas grietas que se propagan por el material hasta que la superficie no puede aguantar el esfuerzo máximo. Si el material queda deformado y no se rompe se trata de una plastodeformación. Cuando la vasija es abandonada y con el paso del tiempo queda enterrada, los diferentes procesos sedimentológicos pueden provocar una fatiga en el material cerámico que acaba rompiéndose. Estas fuerzas también afectan a la vasija

durante su vida útil, ya que es cuando puede verse sometida a un esfuerzo repetido. Por ejemplo, si se utiliza como mortero está sometida a impactos constantes en su interior. Este tipo de procesos puede provocar la aparición de fracturas laminares o lineales y grietas en la superficie de la cerámica o en la fractura transversal.

2.- Tensión y compresión. La tensión es una fuerza que tira y la compresión es una presión que tiende a causar una reducción de volumen. Durante el proceso de evaporación del agua que contiene la arcilla y durante la cocción de la misma se produce este proceso generado por fuerzas internas que estiran y contraen la cerámica formando grietas, que si el estrés térmico es muy fuerte pueden degenerar en fracturas. La vasija también se puede ver sometida a procesos combinados de tensión y contracción, si durante el periodo de uso ha sido utilizada para cocer alimentos, ya que el sometimiento constante a una llama también puede provocar el agrietado y rotura de la pieza. La aparición de fracturas laminares o lineales y grietas en la superficie de la cerámica o en la fractura transversal pueden deberse a procesos de tensión y compresión.

3.- Fricción. Determinados tipos de fricción pueden provocar la erosión o abrasión del material cerámico. Este tipo de fricciones se producen cuando el material es sometido a diversos procesos postdeposicionales. La erosión es el desgaste o destrucción generados en la superficie de un cuerpo por la fricción continua o violenta de otro. La abrasión es el raído o raspado de la superficie de un cuerpo provocado por una fricción continua. La fricción puede causar la aparición de placas superpuestas, desconchados o craquelados.

4.- Corrosión. Durante el proceso de vida útil de la cerámica y durante su abandono la superficie de la cerámica se puede ver afectada por diferentes procesos químicos que desintegran la pasta cerámica o que acumulan partículas sobre la superficie del material. La corrosión de la superficie de la cerámica puede ayudar a la aparición de placas superpuestas, desconchados y craquelados.

5.- Impactos. Nos referimos al efecto de una fuerza aplicada bruscamente sobre la superficie de la cerámica. En este caso el punto de inicio de una fractura o grieta estará originado por el punto de contacto donde se ha aplicado la fuerza,

pero el desarrollo de la fractura o grieta puede estar relacionados con debilidades de la vasija que tienen una correlación tecnológica.

Aunque la formación de estas trazas no está directamente relacionada con actividades de modelado se pueden establecer inferencias de tipo tecnológico. Generalmente, las grietas y fracturas se relacionan con la unión de trozos de arcilla que no han sido suficientemente compactados por lo que evidencian errores durante el proceso de fabricación. La unión de estos trozos de arcilla pueden vincularse con el modelado primario y con el modelado secundario. En cambio, los desconchados, craquelados y placas superpuestas indican la aplicación de una película de arcilla sobre la superficie cerámica.

En la siguiente tabla se puede observar el tipo de traza relacionada con la causa de deterioro y su posible inferencia tecnológica:

| <b>Tipo de traza</b>                  | <b>Causa del deterioro</b>               | <b>Inferencia tecnológica</b>      |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| Fractura lineal                       | Fatiga<br>Tensión- compresión<br>Impacto | Unión de trozos de arcilla         |
| Fractura laminar                      | Fatiga<br>Tensión- compresión            | Unión de trozos de arcilla         |
| Grieta fractura transversal           | Fatiga<br>Tensión- compresión            | Unión de trozos de arcilla         |
| Grietas superficie                    | Fatiga<br>Tensión- compresión<br>Impacto | Unión de trozos de arcilla         |
| Láminas superpuestas/<br>desconchados | Fricción<br>Corrosión                    | Adición de una película de arcilla |
| Craquelados                           | Fricción<br>Corrosión                    | Adición de una película de arcilla |

Tabla IV-38: Relación de las trazas con la causa de deterioro y su posible inferencia tecnológica

Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, la clasificación de las trazas con información tecnológica sobre el proceso de modelado seguiría el siguiente esquema:

a.- Trazas de formación directa.

a.1.- Tipo de contacto indirecto. La aplicación de la fuerza no actúa directamente sobre la deformación.

- La forma de ordenación de las inclusiones.

a.2.- Tipo de contacto directo. La aplicación de la fuerza no actúa directamente sobre la deformación.

a.2.1.- Aplicación de una fuerza manual.

- Las variaciones entre concavidad y convexidad.
- Aristas y resaltes.
- Los abombamientos.
- Las hendiduras.
- Las rebabas.

b.2.2.- Aplicación de una fuerza mediante útil.

- El aspecto de la pasta.
- Las bandas y líneas satinadas.
- Las acanaladuras.
- Las estrías.
- Los orificios.
- Tiras alargadas.
- Las placas.
- Depresiones.

b.- Trazas de de formación indirecta.

b.1.- Por fatiga o tensión- compresión.

- Las fracturas de tipo lineal.
- Las fracturas de tipo laminar.
- Las grietas en la fractura transversal.
- Las grietas en la superficie.

b.2.- Por fricción o corrosión.

- Restos de láminas superpuestas a la superficie.
- Craquelados.



#### **IV.3.5.- LA VISUALIZACIÓN DE LAS DEFORMACIONES**

A la hora de analizar las trazas de modelado, junto al las consideraciones sobre el proceso de formación, cabe reflexionar sobre aquellos condicionantes que facilitan o dificultan su visualización. Entre ellos destacaríamos el tipo de pasta, la temperatura y las atmósferas de cocción. Ambas variables no condicionan la aparición de las trazas tecnológicas, pues las mismas marcas aparecen tanto en vasijas confeccionadas con distintas pastas como en las cocidas a distintas temperaturas. Potencialmente, una misma traza se puede formar independientemente de los factores mencionados. Lo que varía es su visibilidad y su nitidez en la observación. Por ejemplo, las trazas referidas al aspecto de superficie presentes en vasijas cocidas en una atmósfera final reductora y, que por tanto, se caracterizan por una superficie oscura de apariencia negruzca, se visualizan con mayor dificultad que las que aparecen sobre superficies claras, muchas veces relacionadas con atmósferas abiertas o oxidantes.

Con el objetivo de evaluar cómo condicionan estas variables la observación y formación de las trazas, hemos analizado vasijas procedentes de diferentes contextos etnográficos que utilizaban diferentes tipos de inclusiones y arcillas según su contexto geológico. Igualmente, en las reproducciones experimentales realizadas por nosotros hemos utilizados diferentes arcillas e inclusiones. A partir de estos parámetros se ha evidenciado que las mismas trazas con pequeñas variaciones pueden ser observadas independientemente del tipo de pasta utilizada. No obstante, parece que la composición de la pasta arcillosa tiene cierta influencia a la hora de realizar la observación de trazas tecnológicas. Aunque es evidente, como se ha mencionado, que las diferentes arcillas y mezclas, ni limitan la aparición, ni posibilitan la desaparición de trazas, es cierto que según el tipo de inclusión presente en las pasta la cantidad de trazas observadas aumenta y son mucho más visibles. El ejemplo más característico de esta observación se refiere a las pastas con inclusiones vegetales que permiten observar, de forma mucho más clara, una traza que en las pastas minerales.

También se ha realizado una evaluación de la temperatura de cocción como factor de desaparición o aparición de trazas tecnológicas a partir de diferentes piezas reproducidas experimentalmente y cocidas a diferentes temperaturas (aproximadamente a 600- 650 °C y a 900 °C).



Figura IV-1: Cocción experimental de tipo cerrada en hoyo

Igualmente, la colección de referencia etnográfica utilizada procede de diferentes tipos de cocciones (abiertas y de superficie, en hornos de una sola cámara, en hornos de doble cámara, etc.) con atmosferas y temperaturas diversas que oscilarían entre los 600 y 850°C. Como conclusión, hemos podido observar que las mismas trazas aparecen en las distintas vasijas y son igualmente visibles independientemente del sistema de cocción utilizado.



Figura IV-2: Cocciones realizadas en los valles centrales de Chile: 1.- Cocción abierta de una sola cámara (Pomaire). 2.- Cocción reductora final (Quinchamalí). 3 y 4.- Cocción abierta de superficie (Quinchamalí)





Figura IV-3: Cocción abierta de superficie realizada en Sidi Najam (Túnez).

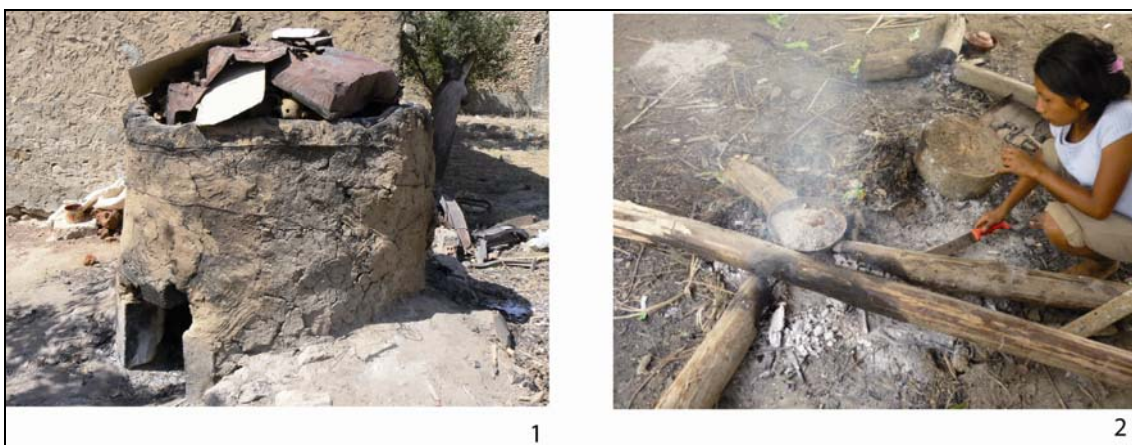


Figura IV-4: 1.- Cocción abierta de una sola cámara (Sidi Najam, Túnez), 2.- Primera cocción abierta de superficie sobre troncos (Sarayaku, Ecuador)



Figura IV-5: Cocciones abiertas de superficie realizadas en Siwa (Egipto): 1.- Bahy-el-Din, 2.- Arghumi



Figura IV-6: Cocciones realizadas por grupos Kusasi en el Norte de Ghana: 1.- Abierta de una sola cámara donde combustible y cerámica están en contacto (Burkane Zar-Zua), 2.- Abierta de una sola cámara sin estructuras permanentes (Kpatia).

### IV.3.6.- LA CONSIGNACIÓN DE LOS ATRIBUTOS QUE DEFINEN LAS TRAZAS

#### IV.3.6.1.- INTRODUCCIÓN

Las huellas o alteraciones en la pasta cerámica son susceptibles de ser analizadas a partir de patrones de reconocimiento que permitan identificar el sistema de fabricación de las vasijas analizadas. Se debe tener especial cuidado en el análisis y registro de cada una de ellas, ya que el sistema de inferencia que se realiza depende del rigor con el que se tomen los datos. Con el fin de establecer un protocolo claro de análisis de las huellas tecnológicas, hemos optado por definir los atributos que presenta cada traza, para su correcta individualización e interpretación.

Entendemos por atributo a cada una de las cualidades, características o propiedades de las trazas observadas. Cada atributo puede presentar distintos valores o magnitudes lo que generará diferentes inferencias sobre los procesos de modelado. Ello se debe a que el proceso de formación de la traza no siempre es igual, y por ello, los atributos que caracterizan a las marcas varían en función de diferentes variables como la materia trabajada, la dirección de la acción, su duración, el ángulo de trabajo o el tipo de material con el que está construido un útil con el que se trabaja.

A partir de todas estas consideraciones, en la siguiente tabla incorporamos los atributos consignables a cada traza:

| Def. Trazas                 | Forma | Textura o trama | Apariencia o aspecto | Tendencia | Disposición | Distribución | Estructura | Localización | Local. Superficie | Nervadura | Sección | Asociación | Nº (si está asociado) | Solapamiento | Dimensiones |
|-----------------------------|-------|-----------------|----------------------|-----------|-------------|--------------|------------|--------------|-------------------|-----------|---------|------------|-----------------------|--------------|-------------|
| Fractura laminar            |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Fractura lineal             |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Ordenación inclusiones      |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Grieta fractura transversal |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Aspecto pasta               |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Placas superpuestas         |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Láminas superpuestas        |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Craquelados                 |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Bandas                      |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |

| Def. Traza                  | Forma | Textura o trama | Apariencia o aspecto | Tendencia | Disposición | Distribución | Estructura | Localización | Local. Superficie | Nervadura | Sección | Asociación | Nº (si está asociado) | Solapamiento | Dimensiones |
|-----------------------------|-------|-----------------|----------------------|-----------|-------------|--------------|------------|--------------|-------------------|-----------|---------|------------|-----------------------|--------------|-------------|
| Acanaladuras                |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Orificios                   |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Variaciones conc. y convex. |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Depresiones                 |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Aristas y resaltes          |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Hendiduras                  |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Abombamientos               |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Tiras alargadas             |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Rebabas                     |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |
| Grietas                     |       |                 |                      |           |             |              |            |              |                   |           |         |            |                       |              |             |



Traza con atributo consignable



Sin este atributo

Tabla IV-39: Atributos consignables en cada traza

Como hemos comentado, la correcta descripción de cada traza exige un análisis específico de los atributos que la describen. En este sentido, los diferentes atributos asociados a las trazas se pueden agrupar según se trate de:

- 1) Grietas y fracturas de la superficie cerámica.
- 2) Las trazas observadas en la fractura transversal.
- 3) Las trazas de superficie. Dentro de este conjunto distinguimos las trazas que suponen algún tipo de deformación, de las que conciernen al aspecto de la pasta.

Dentro de los atributos analizados, se pueden distinguir entre aquellos que son característicos de la traza, de otros que hemos categorizado como complementarios:

- 1) Los atributos característicos identifican, caracterizan e individualizan la huella o traza. Se trata de los rasgos peculiares de una marca que permiten distinguirla claramente de las demás. Sus propiedades permiten identificar la finalidad de la acción de la alfarera o alfarero y los procesos tecnológicos pormenorizados.
- 2) Los atributos complementarios se caracterizan por ser suplementarios y adicionales. Si bien no son imprescindibles para definir e individualizar una huella, sirven para mejorar la información que puede ser obtenida. La inferencia realizada a través de estos datos permite conocer e individualizar los diferentes gestos técnicos por medio de la intensidad, tiempo, movimiento y herramienta.

A su vez, cada atributo nos permite obtener distintos niveles de información que recogemos en la siguiente tabla, donde se analiza el potencial de inferencia de los diferentes tipos de atributos:

| Atributo                       | Tipo de atributo | Potencial inferencial                     |   |
|--------------------------------|------------------|---|---|
| <b>Forma</b>                   | Característico   | Proceso de formación                      | Proceso tecnológico pormenorizado                                   |
| <b>Textura o trama</b>         | Característico   | Proceso de formación<br>Intención técnica | Proceso tecnológico pormenorizado<br>Tiempo de trabajo e intensidad |
| <b>Apariencia o aspecto</b>    | Característico   | Proceso de formación<br>Intención técnica | Proceso tecnológico pormenorizado<br>Tiempo de trabajo e intensidad |
| <b>Tendencia</b>               | Característico   | Proceso de formación                      | Morfología  |
| <b>Disposición</b>             | Complementario   | Intención técnica                         | Movimiento  |
| <b>Distribución</b>            | Complementario   | Intención técnica                         | Movimiento  |
| <b>Estructura</b>              | Característico   | Intención técnica                         | Finalidad   |
| <b>Ubicación</b>               | Característico   | Intención técnica                         | Finalidad   |
| <b>Localización superficie</b> | Característico   | Intención técnica<br>Proceso de formación | Finalidad   |
| <b>Margen</b>                  | Complementario   | Intención técnica<br>Proceso de formación | Fase de actuación<br>Tiempo de trabajo e intensidad                 |
| <b>Sección</b>                 | Complementario   | Gesto técnico                             | Herramienta   |
| <b>Asociación</b>              | Complementario   | Gesto técnico                             | Finalidad   |
| <b>Solapamiento</b>            | Complementario   | Gesto técnico                             | Movimiento  |
| <b>Dimensiones</b>             | Complementario   | Gesto técnico                             | Tiempo de trabajo e intensidad<br>Herramienta                       |

Tabla IV-40: Nivel de información de cada atributo

Finalmente, cada atributo esta compuesto por una serie de variables que permiten su correcta consignación. En la siguiente tabla presentamos una análisis sinóptico de la relación entre cada atributo y sus variables que desarrollaremos a lo largo de las siguientes páginas:

Valores más comunes de los atributos:

| Atributo               | Variables   |
|------------------------|---|
| <b>Forma</b>           | Múltiple  |
| <b>Textura o trama</b> | Lisa y pareja<br>Áspera y tosca<br>Rugosa y pareja<br>Lisa y borbotada<br>Lisa y pareja<br>Rayada |

| Atributo                    | Variables   |  |                   |   |           |  |
|-----------------------------|---|--|-------------------|---|-----------|--|
| <b>Apariencia o aspecto</b> | Satinada de tonalidad homogénea<br>Satinada de tonalidad heterogénea<br>Mate de tonalidad homogénea<br>Mate de tonalidad heterogénea<br>Traslucida<br>Tramada |  |                   |   |           |  |
| <b>Tendencia</b>            | Perpendicular<br>Paralela   |  |                   |   |           |  |
| <b>Disposición</b>          | Horizontal<br>Vertical diagonal<br>Escalonada<br>Libre  |  |                   |   |           |  |
| <b>Distribución</b>         | Continua<br>Discontinua<br>Aislada  |  |                   |   |           |  |
| <b>Estructura</b>           | Organizada<br>Desorganizada   |  |                   |   |           |  |
| <b>Ubicación</b>            | Base<br>Cuerpo inferior<br>Cuerpo superior<br>Borde<br>Elementos secundarios<br>Elementos decorativos   |  |                   |   |           |  |
| <b>Local. Superficie</b>    | Interior<br>Exterior  |  |                   |   |           |  |
| <b>Margen</b>               | Borde   | Irregular<br>Alado<br>Limpio             | Limite            | Marcado<br>Difuminado   | Nervadura | Borde limpio simple<br>Borde limpio marcado<br>Reborde marcado<br>Reborde simple<br>Astillado                            |
| <b>Sección</b>              | Fracturas   | Cóncava<br>Convexa<br>Plana<br>Irregular | Trazas superficie | Irregular<br>En U<br>En V<br>Fondo Plano<br>Fondo ondulado<br>Fondo dentado | Orificios | Troncocónica<br>Troncocónica invertida<br>Cúbica<br>Cilíndrica<br>Cónica<br>Troncopiramidal<br>Troncopiramidal invertida |
| <b>Asociación y número</b>  | Individualizada<br>Agrupada   |  |                   |   |           |  |
| <b>Solapamiento</b>         | Si<br>No  |  |                   |   |           |  |
| <b>Dimensiones</b>          | Largo<br>Anchura/ diámetro<br>Profundidad/ grosor   |  |                   |   |           |  |

Tabla IV-41: Valores más comunes de los atributos



#### IV.3.6.2.- RELACIÓN DE ATRIBUTOS Y VARIABLES

**Forma:** Disposición física y configuración externa de la traza. La forma de las trazas puede ser múltiple y muy variada. En muchos casos, la forma es lo que caracteriza la traza y lo que la diferencia de otras.

**Textura o trama:** Entendida como la disposición interna, textura o ligazón entre las partes de una misma traza que, en ocasiones, pueden ser reconocidas por la sensación que produce al tacto. La textura se puede observar en el interior de las trazas que se han formado en la superficie de las paredes de la vasija. Por ello, en las trazas que se ubican en la fractura transversal o las de superficie como las grietas, las estrías o los orificios, la información que ofrece la textura no es significativa.

La información que aporta la textura es diferente según se trate de trazas relacionadas con el aspecto de la superficie o de trazas que suponen una modificación de la forma de la superficie.

Cuando nos referimos al aspecto de la superficie distinguimos principalmente las siguientes texturas (figura IV-7):

- 1) Suave y compacta. Dicho de una superficie que no presenta asperezas o irregularidades. Son pastas lisas y parejas, blandas al tacto, con una trama uniforme, tersa, apretada y poco porosa.
- 2) Áspera y compacta. Superficie insuave al tacto aunque no tiene la superficie desigual. Son pastas lisas y parejas, pero ligeramente toscas al tacto. La trama presenta un aspecto intermedio entre las claramente compactas y suaves y las claramente ásperas y rugosas.
- 3) Suave y borbotada. Pasta que puede ser más o menos compacta, pero claramente suave debido a la existencia de una delgadísima película que cubre la superficie. En esta capa se pueden observar burbujas de reducido tamaño que generalmente no son visibles a ojo vista.
- 4) Áspera y rugosa. Superficie tosca y basta que presenta asperezas e irregularidades. Son pastas desiguales, bastas, groseras y, normalmente, porosas. Se utiliza en contraposición a suave y lisa.

Suave y compacta



Vasija de Sarayaku (Ecuador)



Vasija de Pilén (Chile)



Vasija de Quinchamalí (Chile)

Aspera y compacta



Vasija de Siwa (Egipto)



Vasija de Quinchamalí (Chile)



Vasija de Pilén (Chile)

Suave y borbotada



Vasijas de Sarayaku (Ecuador)

Aspera y rugosa



Vasija de Al-Qsar (Egipto)



Vasija de Siwa (Egipto)

Figura IV-7: Aspecto de superficie

**Apariencia o aspecto:** Se trata del aspecto externo, la apariencia a la vista de la pasta en el punto donde se ubica una traza. Es la faceta o matiz de algo. Sólo es significativa en aquellas trazas que no suponen modificaciones en la superficie.

Las variables más comunes de este atributo son (figura IV-8):

- 1) Satinada de tonalidad homogénea. Superficie brillante con una gradación de color uniforme. Es decir que posee una estructura de color y composición formada por elementos iguales.
- 2) Satinada de tonalidad heterogénea. Superficie brillante con una gradación de color diversa. Presenta una disposición y grado de intensidad formada por una gama diversa de tonos o colores, generalmente formando aguas.
- 3) Mate de tonalidad homogénea. Superficie sin brillo, que carece de lucimiento, con una gama de color única y uniforme.
- 4) Mate de tonalidad heterogénea. Superficie sin brillo con una gradación del color variada.
- 5) Traslucida. Superficie formada por una delgada capa que deja pasar la luz, que no deja ver nítidamente la pasta de la arcilla. Normalmente tiene una apariencia muy brillante y, en ocasiones, se observa un grosor exagerado de esta fina película.

### Satinada de tonalidad homogénea



Vasija de Volga Negro (Ghana)



Vasija de Quinchamalí (Chile)

### Satinada de tonalidad heterogénea



Vasija experimental



Vasija de Quinchamalí (Chile)

### Mate de tonalidad homogénea



Vasija experimental



Vasija de Siwa (Egipto)

### Mate de tonalidad heterogénea



Vasija de Quinchamalí (Chile)



Vasija de Sarayacu (Ecuador)

### Traslúcida

Figura IV-8: Apariencia

**Tendencia:** Propensión o inclinación de la traza respecto al eje de las paredes de la vasija. Con este atributo se pretende consignar la posición y orientación de la traza respecto a la superficie de la vasija. Este atributo se consigna en todo tipo de trazas.

Se pueden diferenciar dos posiciones (figura IV-9):

- 1) Perpendicular. Cuando la línea o plano de la traza forma ángulo recto con el plano formado por la superficie de la vasija.
- 2) Paralela. Cuando la línea o plano de la traza es equidistante respecto al plano formado por la superficie de la vasija.

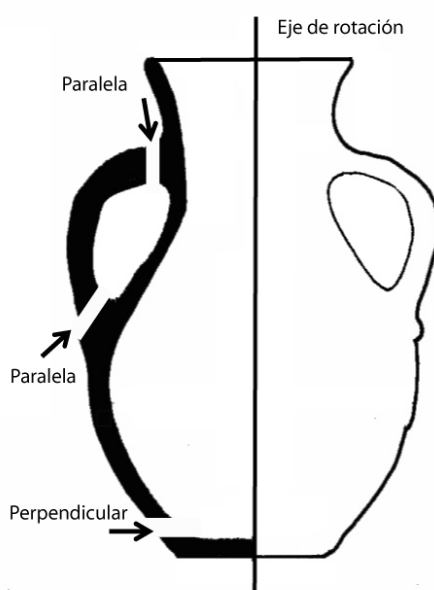


Figura IV-9: Tendencia de la traza

**Disposición:** Entendida como la dirección, orientación o colocación que toma la traza. Es decir, la posición o dirección que tiene respecto al eje de rotación de la pieza. Se refiere a la colocación, el orden, la situación, el camino o rumbo que adopta la huella durante el proceso de formación. Está relacionada con la dirección del movimiento realizado por la alfarera o alfarero. Según la traza de que se trate, esta disposición puede alternarse, como por ejemplo horizontal en una parte y vertical en otra, pudiendo llegar a presentar una disposición completamente aleatoria.

La disposición o dirección de las trazas puede ser (figura IV-10):

- 1) Horizontal. Cuando configura una línea o plano perpendicular al eje de rotación de la pieza.
- 2) Vertical. Cuando configura una línea o plano paralelo al eje de rotación de la pieza.
- 3) Oblicua. Cuando configura una línea o plano que no forma un ángulo recto respecto al eje de rotación de la pieza. Línea que no se cruza con el eje en ángulo recto, sino oblicuamente, desviado de la horizontal.
- 4) Escalonada. Semejante en la superficie a una serie de escalones que presentan una dirección oblicua o en diagonal respecto al eje de rotación de la pieza. Es decir que se distribuye de forma sucesiva formando diversas partes de una serie.
- 5) Aleatoria. Suelta, no sujeta, que no se somete a una dirección o tendencia establecida de forma ordenada por lo que presenta una disposición fortuita o libre.

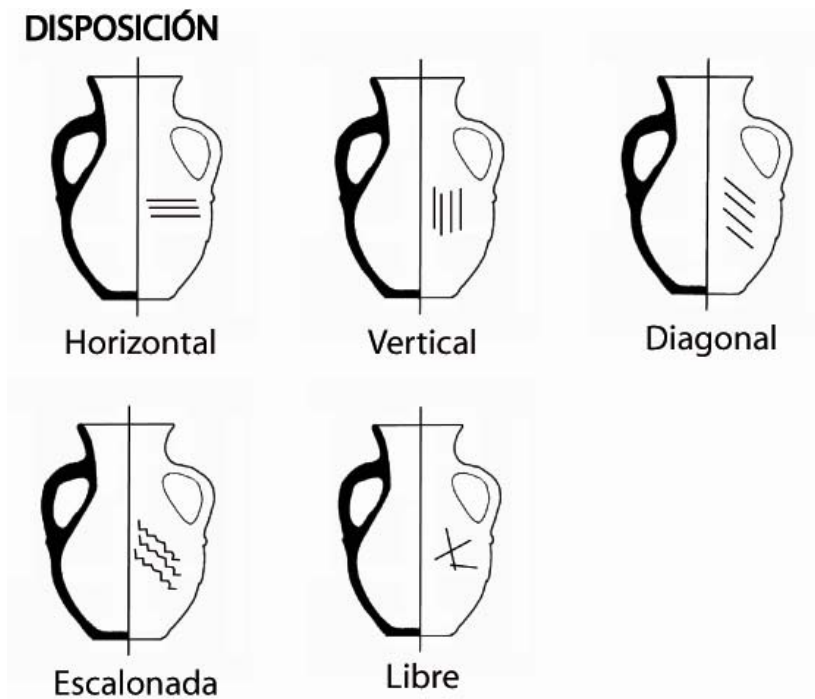


Figura IV-10: Disposición de las trazas

**Distribución:** Serie, sucesión, extensión, fracción o relación de las trazas. Forma en que ocupa el espacio la traza en la vasija en cuanto a su extensión y comportamiento. Tipo de fracción que presenta, como es la asociación de una traza sobre el total de la pieza. Se pretende identificar el sistema de unión o la relación existente entre la agrupación de un mismo tipo de trazas.

Esta distribución puede ser (figura IV-11):

- 1) Continua. Traza que se extiende sin interrupción o que está en cierta manera, unida o relacionada con otras de manera secuencial.
- 2) Discontinua. Traza interrumpida, intermitente o no continua.
- 3) Aislada. Traza sola, suelta o individual.



Figura IV-11: Distribución y estructura de las trazas

**Estructura:** Arreglo, orden, concierto, configuración, correcta disposición entre sí. Se refiere al orden o relación que tienen las trazas entre ellas y en el conjunto de toda la pieza. Disposición de las trazas que componen un grupo y le dan su peculiar forma y

propiedades de forma coherente o desigual. Informa sobre la existencia de intención por parte del alfarero o alfarera.

La estructura puede ser (figura IV-12):

- 1) Organizada. Que tiene armonía y consonancia. Dicho de una traza o grupo que tiene la estructura coherente y en orden, que está colocada de acuerdo con un plan o de modo conveniente. Que tiene una buena y correcta disposición. La alfarera o el alfarero es consciente de que la plasma.
- 2) Desorganizada. Desordenada, que corta o rompe las relaciones existentes entre las diferentes partes, que sale de la regla, altera o carece de un buen orden. La alfarera o alfarero no tienen intención de plasmarla.

**Ubicación:** Situación de la traza respecto al lugar que ocupa en la vasija. Se entiende por ubicación, la parte de la pieza donde está emplazada la traza. Sirve para conocer el lugar donde se halla una traza y relacionarla con la confección de elementos y formas concretas. Una traza siempre debe identificarse en base a su ubicación en la vasija.

La traza puede estar ubicada en (ver figura IV-13):

- 1) La base. Pudiendo distinguir la base con o sin repié.
- 2) Cuerpo inferior.
- 3) Cuerpo superior
- 4) Cuello.
- 5) Borde. Donde se incluye el labio
- 6) Toda la pieza. Cuando la traza tiene una distribución a lo largo de toda la vasija.
- 7) Elementos de presión o elementos plástico decorativos. Se trata de los elementos secundarios que pueden ir adheridos a la pieza, como las asas de cinta o de modificaciones de la forma original como mamelones fabricados mediante pellizado. En este apartado se incluyen las perforaciones que pueden tener una función difícil de distinguir.



**Localización en la superficie:** Este campo es complementario del anterior. Se refiere a la distribución de la traza en las distintas superficies de la vasija. Sirve para conocer en qué superficie de la vasija se halla una traza, por lo que se descarta su consignación en las trazas que se localizan en las fracturas transversales (fracturas lineales, ordenación de las inclusiones y grietas en la fractura transversal).

La idea, en este apartado, es consignar la parte de la superficie donde se localiza la traza (figura IV-13):

- 1) En el interior.
- 2) En el exterior.
- 3) En el interior y exterior.

En los elementos de presión y en los elementos plásticos decorativos consideramos la superficie exterior toda la forma, e interior la parte interior de la vasija que coincide con los puntos de unión de los elementos plásticos.

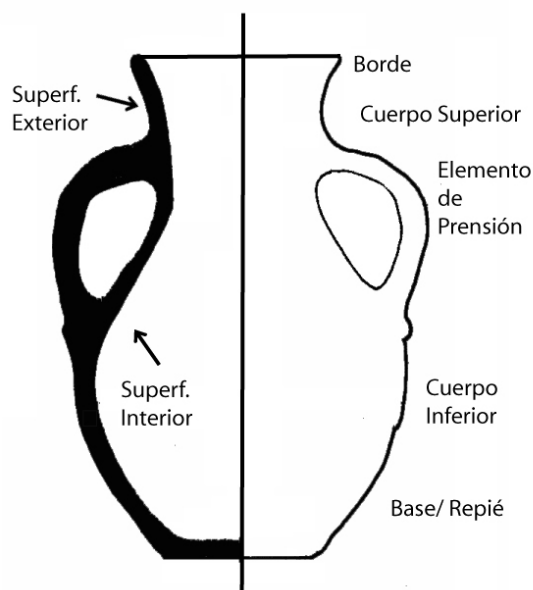


Figura IV-12: Localización y ubicación

**Margen:** Término, lado o extremo de la extensión superficial de algunas trazas. Debido a su forma, aspecto y proceso de formación, algunas trazas no tienen unos extremos claramente definidos, entre ellas cabría destacar a: la ordenación de las inclusiones, las grietas en la fractura transversal, el aspecto de la pasta, las placas

superpuestas, desconchados, craquelados, variaciones formales, y las grietas. En otras, aunque el margen puede ser consignable, resulta, en la mayoría de casos, extremadamente difícil debido a la clara intención del alfarero o alfarera de eliminar las asperezas. Ello ocurre en trazas como las hendiduras, abombamientos, placas alargadas y rebabas. El margen es un atributo característico de las trazas de superficie como las bandas y líneas satinadas, las acanaladuras, estrías y orificios y también de las fracturas ya sean laminares o lineales, aunque por la aleatoriedad de formación de estas trazas puede no ser identificable. Se pueden distinguir tres grupos de márgenes diferentes según el grupo de trazas al que no refiramos (figura IV-14):

- 1) Con nervadura o arista. Cuando nos referimos a la línea que resulta de la intersección de dos superficies en las trazas superficiales que conllevan una deformación de la pasta, como por ejemplo ocurre en acanaladuras, estrías, orificios, hendiduras, abombamientos, placas alargadas y rebabas. El tipo de arista puede ser:
  - a) Borde limpio simple. Zona límite de la traza que no tiene marca, es lisa y roma.
  - b) Borde limpio marcado. Zona límite de la traza que no presenta ninguna distinción, es lisa, pero tiene una extremidad con una arista marcada.
  - c) Reborde simple. Faja estrecha y ligeramente saliente a lo largo del borde de la traza.
  - d) Reborde marcado. Faja estrecha y exageradamente saliente a lo largo del borde de la traza.
  - e) Astillado. Límite de la traza que presenta fragmentos que han saltado al modo de desconchados microscópicos y con un borde muy irregular.
- 2) Con límite. Cuando aludimos a la línea que separa dos espacios en el último punto hasta donde llega o se extiende una traza de superficie que no supone una deformación de la pasta. El límite se consigna en las trazas que, al ser muy superficiales, no se ha modificado la pasta suficientemente para formar algún tipo de nervadura (bandas y líneas satinadas). Se pueden distinguir dos tipos de límite:

- a) Difuminado. Difuso, que se desdibuja o se desvanece progresivamente, que su límite pierde claridad.
  - b) Delimitado. Que precisa unos límites marcados, claramente identificables.
- 3) Con borde. Cuando identificamos el tipo de canto que tiene la linde de una traza generada por una fractura ya sea laminar o lineal.

Este tipo de margen es poco significativo. Tiende a ser:

- a) Irregular. Amorfo sin forma significativa y de difícil caracterización.
- b) Alado. Que tiene una forma alada, levantada en su margen.
- c) Limpio. Libre, exento, sin irregularidades y liso.

### BORDE



Irregular



Alado

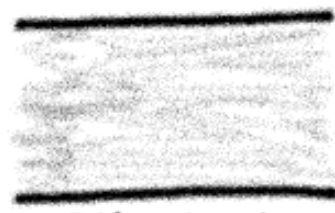


Limpio

### LÍMITE



Marcado



Difuminado

### ARISTA



Borde limpio simple



Borde limpio marcado



Reborde simple



Reborde marcado



Astillado

Figura IV-13: Margen de la traza

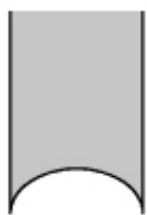
**Sección:** Figura que representa el perfil y estructura interior de una traza. Resulta de la intersección de la superficie con otra y del corte sobre el plano vertical. Tan sólo se puede consignar en las fracturas, acanaladuras, estrías, orificios y diferentes tipos de decoraciones. La sección es diferente según se trate de (figura IV-15):

- 1) Fracturas. Tanto laminares y lineales. En este caso se distingue entre:
  - a) Cóncava. Que se asemeja al interior de una circunferencia o una esfera, que tiene concavidad.
  - b) Convexa. Que se asemeja al exterior de una circunferencia o de una esfera, que tiene convexidad.
  - c) Plana. Que es llana, lisa y sin relieves significativos.
  - d) Irregular. Sin forma definida con una forma que no es regular
- 2) Trazas de superficie que suponen una deformación de la pasta. Nos referimos a las acanaladuras y estrías. La variabilidad que se identifica puede ser:
  - a) Irregular. Sin forma definida, con una forma que no es regular.
  - b) En U. Parte inferior curva, cóncava, similar a una u. No existe vértice y la sección esta formada por una línea curva en su fondo.
  - c) En V. Parte inferior en punta, que forma un vértice, similar a una v. Es el punto en que concurren los dos lados del ángulo forma por el fondo de la traza.
  - d) Con fondo plano. Parte inferior lisa con dos lados que forman un ángulo recto en el fondo.
  - e) Con fondo ondulado. Parte inferior irregular formada por una sucesión de minúsculas curvas es posición cóncava y convexa. Que forma ondas en la superficie del fondo.
  - f) Con fondo dentado. Parte inferior irregular formada por una sucesión de vértices y aristas. Que forma dientes o puntas en la superficie del fondo.
- 3) Orificios. Las secciones más comunes son:
  - a) Truncocónica. Hueco que forma un cono recto de bases paralelas. Es el cuerpo de revolución generado por un trapecio rectángulo al girar

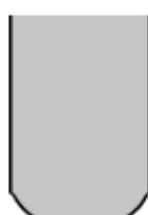
alrededor del lado perpendicular a las bases. La base imaginaria del troncocono se sitúa en la superficie exterior.

- b) Truncocónica invertida. Igual que el anterior pero invertido. Es decir, la base imaginaria del troncocono se sitúa en la superficie interior.
- c) Cilíndrica. Hueco limitado por una superficie cilíndrica cerrada y dos planos que la cortan.
- d) Cúbica. Perteneciente o relativo al cubo geométrico. Hueco limitado por seis cuadrados relativamente iguales.
- e) Truncopiramidal. Hueco formado por un tronco de pirámide, que es el poliedro comprendido entre la base de la pirámide y un plano que corta a todas las aristas laterales. La base imaginaria se sitúa en la superficie exterior.
- f) Truncopiramidal invertida. Igual que el anterior pero invertido. Es decir la base imaginaria del tronco de la pirámide se sitúa en la superficie interior.

## FRACTURAS



Cóncava



Convexa



Plana



Irregular

## TRAZAS SUPERFICIE



Indeterminada



En U



En V



Fondo plano



Fondo dentado



Fondo ondulado

## ORIFICIOS



Cilíndrica



Cúbica



Troncocónica



Troncocónica invertida



Troncopiramidal



Troncopiramidal invertida

Figura IV-14: Sección de la traza

**Tipo de asociación:** Sistema de agrupación de un conjunto de trazas. Se utiliza para identificar la repetición de un tipo de traza y conocer si aparece aislada o en grupo. Cuando están asociadas puede consignarse el número de trazas agrupadas. Este atributo se relaciona con la distribución observada. Pueden estar (figura IV-16):

- 1) Agrupadas.
- 2) Individualizadas o aisladas.



Figura IV-15: Asociación de las trazas

**Solapamiento:** Modo en que un grupo de trazas se sobreponen o solapan, estando colocadas una encima de otra. Sólo se puede consignar este atributo si existe algún tipo de asociación. De forma sencilla se puede distinguir cuando (figura IV-17):

- 1) No hay solapamiento.
- 2) Es un solapamiento simple. Las trazas están muy poco superpuestas y mantienen una misma disposición.
- 3) Es un solapamiento complejo. Las trazas están muy superpuestas por lo que no se puede distinguir claramente una misma disposición.

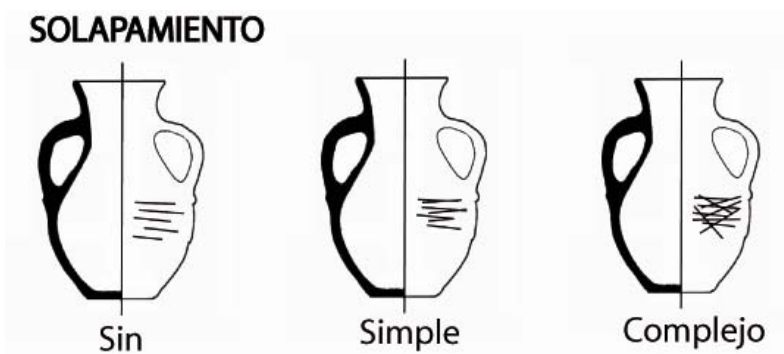


Figura IV-16: Solapamiento



**Dimensiones:** Las dimensiones se pueden consignar en numerosas trazas, tanto la anchura, el largo, como en la profundidad, aunque en algunas, como las que se refieren al aspecto de la pasta son difícilmente mesurables. Básicamente resulta interesante consignar:

- 1) La hondura. Resulta significativo conocer la hondura de algunas trazas porque puede ayudar a identificar la presión realizada por la alfarera o alfarero, el estado de la arcilla o la herramienta utilizada.
- 2) La amplitud. La identificación de una traza ancha o estrecha puede ayuda a conocer la presión y el tipo de herramienta utilizada, o aspectos relacionados con el proceso de formación de las trazas.
- 3) La longitud. Este campo sólo es identificable en un reducido número de huellas como las acanaladuras, estrías o bandas. Esto puede permitir inferir sobre el movimiento, la presión y el tipo de herramienta.

Tabla de consignación métrica por grupos de trazas:

| Tipo de traza               | Largo | Anchura/ diámetro | Profundidad/ grosor |
|-----------------------------|-------|-------------------|---------------------|
| Fractura laminar            |       |                   |                     |
| Fractura lineal             | No    |                   |                     |
| Ordenación inclusiones      | No    | No                | No                  |
| Grieta fractura transversal |       |                   |                     |
| Aspecto pasta               | No    | No                | No                  |
| Placas superpuestas         | No    | No                |                     |
| Desconchados                | No    | No                |                     |
| Craquelados                 | No    | No                | No                  |
| Bandas satinadas            |       |                   |                     |
| Líneas satinadas            |       |                   |                     |
| Acanaladuras                |       |                   |                     |
| Estrías                     |       |                   |                     |
| Orificios                   |       |                   |                     |
| Variaciones formales        |       |                   |                     |
| Aristas y resaltes          |       |                   |                     |
| Depresiones                 |       |                   |                     |
| Hendiduras                  | No    |                   |                     |
| Abombamientos               | No    |                   |                     |
| Placas alargadas            | No    |                   |                     |
| Rebabas                     | No    |                   |                     |
| Grietas                     | No    | No                | No                  |

Tabla IV-42: Consignación métrica por grupos de trazas

#### **IV.4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS TRAZAS TECNOLÓGICAS**

Hemos estructurado esta parte del trabajo en diferentes apartados que recogen las características formales de cada grupo de trazas tecnológicas correlacionándolas con su potencial inferencial y su proceso de formación. Las huellas tecnológicas han sido agrupadas según su similitud morfológica, aunque pueden haber sufrido diferentes procesos de formación. Para ello, hemos confeccionado una colección, etnográfica y experimental, que se presenta a modo de colección de referencia.

Dentro de cada tipo de trazas distinguiremos:

- a.- Definición de la traza.
- b.- Atributos y variables.
- c.- El proceso de formación y el valor inferencial.

Después de la reflexión general sobre cada tipo de traza se expondrá una relación de las macrotrazas asociadas a cada tipo. Para ello, se expondrá en la parte superior de la figura un cuadro con las principales características de cada traza seguido de una serie de imágenes que permiten reconocer cada marca.

El cuadro identificador se estructura en cuatro apartados:

- 1.- Familia. Tipo de traza a la que se adscribe.
- 2.- Forma. Características formales de la traza.
- 3.- Atributos: Textura, Apariencia (Apar.), Tendencia (Tend.), Disposición (Disposic), Distribución (distrib.), Estructura, Ubicación, Localización de superficie (Localiz. Superf.), Nervadura, Sección, Asociación (Asociac.), Solapamiento (Solapamient.).
- 4.- Inferencia: Proceso tecnológico pormenorizado (PTP), Herramienta (HERR.), Finalidad, Proceso tecnológico marco (PTM), Fase.

## **IV.4.1.- TRAZAS DE FORMACIÓN DIRECTA**

### **IV.4.1.1.- FORMA DE ORDENACIÓN DE LAS INCLUSIONES**

#### **A.- Definición de la huella o traza**

La ordenación de las inclusiones es la manera en que se agrupan los desengrasantes o temperantes que conforman la pasta cerámica. A su vez, estas inclusiones, ya sean de origen antrópico o natural, se pueden ordenar creando formas geométricas. La formación de las diferentes formas de ordenación de las inclusiones permite inferir actuaciones tecnológicas específicas.

#### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, tendencia y disposición

Las inclusiones pueden orientarse dando lugar a una forma triangular, curvada o circular. En este sentido podemos distinguir:

- 1.- Las de forma triangular que presentan una disposición aleatoria, distribución aislada, que se localizan generalmente en el elemento secundario y no están asociadas con otras trazas del mismo tipo.
- 2.- Las de forma triangular que se caracterizan por una disposición aleatoria, distribución continua, que se pueden localizar tanto en la forma primaria de la vasija o en los elementos secundarios y están individualizadas.
- 3.- Las de forma circular que tienen una disposición horizontal, distribución discontinua, ubicación a lo largo del perfil del cuerpo de la vasija y están asociadas entre ellas.

**Atributos complementarios:** Tendencia, estructura, ubicación, solapamiento.

Estas trazas presentan una tendencia paralela, estructura desorganizada, se ubican en cualquier parte de la vasija y no se solapan.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

La forma en que se ordenan las inclusiones está condicionada por la manera de manipular la arcilla cuando está en estado plástico. La manipulación de pequeños trozos de arcilla genera una forma en las inclusiones muy característica. Por tanto, este tipo de trazas informa sobre algunos de los procesos de confección. Sin embargo, su observación sólo es posible una vez que la vasija ha sido fracturada. Ello es debido a que su identificación se realiza a partir de la forma de ordenación de las inclusiones en el corte trasversal de la pasta cerámica. Su visualización depende del tipo de inclusiones presentes en la pasta. En este sentido, en las inclusiones redondeadas es mucho más dificultoso identificar algún tipo de organización, en cambio, las alargadas, principalmente con inclusiones vegetales, permiten establecer ordenaciones con formas características a partir de su orientación.

Los patrones de inferencia que proponemos a continuación han sido observados en cerámicas arqueológicas procedentes de diferentes yacimientos mallorquines de la edad del hierro. No contamos con una colección de referencia etnográfica o experimental para evaluar su fiabilidad. Por ello, esta propuesta se fundamenta en la lógica analítica y sólo, en algunos casos, se ha contrastado a través de datos etnográficos.

Hemos establecido tres tipos de trazas asociadas a sistemas de confección diferentes:

1.- El pellizado de la superficie de la arcilla para confeccionar elementos secundarios de pequeñas dimensiones como mamelones, bandas o cordones. Esta actuación genera que las inclusiones que forman el mamelón se ordenen formando un triángulo donde el vértice indica el punto desde el que se ha generado el pellizado. A su vez, se puede identificar una diferenciación entre la ordenación de las inclusiones del elemento secundario y las paredes de la vasija.

2.- El doblado de la pared de la vasija o del elemento secundario. Este proceso genera una ordenación de las inclusiones curvada que aparece paralela a las paredes de la vasija. Esta ordenación permite precisar que, una vez confeccionada la forma, se han doblado las paredes.

3.- La confección de colombinos genera una ordenación de las inclusiones de forma circular y secuenciada a lo largo de las paredes de la vasija. Al ir redondeando la arcilla hasta modelar un rollo, las inclusiones se van organizando circularmente. Al observarse las paredes de la vasija se identificarán los diferentes rollos colocados en el perfil.

En definitiva tres procesos tecnológicos pormenorizados pueden ser identificados:

|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Pellizado</b>  | Fig.  |
| Forma triangular, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en el elemento secundario, sin asociación, ni solapamiento.  | IV-17 |
| <b>2.- Doblado</b>  | Fig.  |
| Forma curva, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución continua, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la pieza, sin asociación, ni solapamiento. | IV-18 |
| <b>3.- Urdido</b>   | Fig.  |
| Forma circular, tendencia paralela, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo, agrupadas, sin solapamiento.                | IV-29 |

Tabla IV-43: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la ordenación de las inclusiones.

|            |                               |                |           |            |            |                       |
|------------|-------------------------------|----------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Ordenación de las inclusiones |                |           |            |            |                       |
| Forma      | Triangular                    |                |           |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                       | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                               |                | Paralela  | Aleatoria  | Aislada    | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | Cuerpo- E2                    |                |           |            | Individual | No                    |
| Inferencia | PTP                           |                | HERR      | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Pellizado                     |                | Manos     | Confección | M2         | III.- Estado plástico |



Figura IV-17: Ordenación de las inclusiones de forma triangular asociadas al pellizado

|            |                               |                |           |            |            |                       |
|------------|-------------------------------|----------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Ordenación de las inclusiones |                |           |            |            |                       |
| Forma      | Curva                         |                |           |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                       | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                               |                | Paralela  | Aleatoria  | Continua   | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | Toda la pieza                 |                |           |            | Individual | No                    |
| Inferencia | PTP                           |                | HERR      | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Pellizado                     |                | Manos     | Confección | M1<br>M2   | III.- Estado plástico |



Figura IV-18: Ordenación de las inclusiones de forma curva asociadas al doblado

|            |                               |                |           |            |             |                       |
|------------|-------------------------------|----------------|-----------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Ordenación de las inclusiones |                |           |            |             |                       |
| Forma      | Circular                      |                |           |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                       | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                               |                | Paralela  | Horizontal | Discontinua | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                        |                |           |            | Agrupada    | No                    |
| Inferencia | PTP                           |                | HERR      | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                        |                | Manos     | Confección | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 30 (Jabisa, Túnez)

Figura IV-19: Ordenación de las inclusiones de forma circular asociadas al urdido



#### **IV.4.1.2.- VARIACIONES FORMALES**

Las variaciones formales se refieren a las diferencias de grosor en las paredes y en el perfil de la vasija. Son las irregularidades que puede presentar el cuerpo de la vasija. La formación de estas trazas debe relacionarse con la manipulación de la masa de arcilla. Ésta, deja determinadas formas en la superficie de la arcilla que pueden vincularse con movimientos y actuaciones concretos realizados por las alfareras y alfareros. Las trazas que presentan grosores diferentes a lo largo de las paredes o variaciones irregulares a lo largo del perfil de la vasija pueden ser agrupadas según la configuración que presentan. Se establecen, los siguientes grupos:

- 1.- Variaciones entre concavidad y convexidad.
- 2.- Aristas y resaltes.
- 3.- Depresiones.
- 4.- Abombamientos.
- 5.- Placas.

Las variaciones formales siempre se forman durante el proceso de fabricación. Sin embargo, su visualización depende de los tratamientos de superficie que se apliquen con posterioridad. Generalmente se tiende a eliminar estas irregularidades formales mediante la homogeneización de la superficie cerámica durante los tratamientos de superficie primarios y secundarios.

La presencia de las variaciones formales en la vasija se puede relacionar con:

- 1.- La pericia técnica. La visibilidad de estas trazas dependerá de la capacidad de los alfareros/as en homogeneizar la superficie cerámica. En este sentido, las piezas confeccionadas por alfareros/as con poca experiencia (aprendices) presentan mayores irregularidades formales. A medida que éstos adquieren mayor habilidad consiguen fabricar una pieza que presenta menos irregularidades. Este hecho se puede observar, por ejemplo entre las alfareras del norte de Ghana estudiadas por nosotros. Observamos como las piezas confeccionadas por una aprendiz de 12 años se caracterizan por un elevado número de variaciones formales (ET 74, 75, 76), en cambio, las vasijas fabricadas por alfareras adultas, que han adquirido experiencia con los años, presentan un número mucho menor de evidencias de este tipo.

Generalmente, la falta de pericia técnica permite visualizar de forma mucho más clara y en mayor número las variaciones de superficie relacionadas con las diferentes actuaciones técnicas.

2.- La ausencia de tratamientos de superficie. Un tratamiento de superficie poco intenso permite visualizar un mayor número de variaciones técnicas. Esto se puede relacionar con dos fenómenos:

A.- Una tradición tecnológica donde no se presta atención al acabado de superficie, más allá de la consecución de una forma que resulte operativa. Nos estamos refiriendo a una manera de fabricar cerámica donde no hay una excesiva preocupación por el acabado de las piezas.

Así, las tradiciones cerámicas que se caracterizan por una acusada preocupación por el acabado de superficie eliminan la mayor parte de las variaciones formales. En cambio, las vasijas fabricadas por grupos con una tradición cerámica que apenas se preocupa por los acabados de las piezas presentan un número elevado de variaciones formales.

A modo de ejemplo, pensemos en las vasijas procedentes de Siwa. En esta población, independientemente del tipo cerámico fabricado y de su función (ollas, tazas, vasos, inciensiarios, fogones), las vasijas tan sólo son sometidas a un alisado de la superficie y, en ocasiones, a un raspado. Esto provoca la conservación de algunas variaciones formales que se produjeron durante el modelado primario.

El ejemplo contrario lo encontramos en los valles centrales de Chile. En las poblaciones de Quinchamalí y Pilén el sistema de fabricación deja abundantes variaciones formales relacionadas con el golpeado y el arrastrado. No obstante, posteriormente se somete a las vasijas a un proceso intensivo de tratamiento de la superficie, tanto en los tratamientos de superficie primarios como secundarios: alisado, primer compactado, segundo compactado, primer bruñido, aplicación de capa de engobe, aplicación de capa de grasa y segundo bruñido. Este hecho provoca que en la mayoría de vasijas no se identifiquen variaciones formales o que éstas presenten una baja visibilidad. En estas poblaciones se somete a todas las cerámicas a los mismos procedimientos

independientemente de su función e independientemente de si van a ser utilizadas para ser sometidas al fuego o no.

B.- La confección de vasijas destinadas al procesado de alimentos. Se trata de vasijas destinadas principalmente a la cocción y a tareas de la cocina. Estas piezas no van a ser expuestas a otras personas, más allá del grupo doméstico y por tanto no necesitan de profundos acabados de superficie y decoraciones. Este hecho puede relacionarse con la visibilidad de las cerámicas. Es decir, si las piezas no van a ser expuestas (como ocurre con las piezas destinadas al procesado de alimentos) hay una menor preocupación por el acabado de las mismas. En cambio, los objetos cerámicos destinados al consumo de alimentos o al almacenaje presentan normalmente mejores acabados. Esto puede relacionarse con su visualización por parte de personas que no pertenecen a la unidad doméstica.

Un fenómeno similar puede observarse en la alfarería bereber de Túnez. En este caso las alfareras fabrican tannur y fogones que son expuestos al fuego y platos y ollas. En los primeros, los tratamientos de superficie son escasos (compactado), mientras que en los segundos las piezas están mucho más decoradas y son sometidas a un alisado, varios compactados, un bruñido, diferentes engobes y un baño de materia orgánica.

Las alfareras Kusasi del Norte de Ghana realizan un mayor acabado a las piezas que van a ser utilizadas para el consumo de alimentos, sobre las que se emplean para almacenar líquidos o cocer alimentos.

En definitiva, las vasijas a las que se les aplica un elevado número de tratamientos de superficie presentan un número reducido de variaciones formales. Además las evidencias que se pueden observar, son mucho menos claras en vasijas con intensos tratamientos de superficie que otras que se documentan en vasijas que apenas han sufrido estos tratamientos.

Sin embargo, todo ello no quiere decir:

- 1.- Que todas las piezas destinadas al procesado de alimentos presenten variaciones formales.
- 2.- Que todas las piezas confeccionadas por alfareras que apenas se preocupan por el acabado de la pieza presenten variaciones formales.

3.- Que todas las piezas que van a ser expuestas (vistas por personas ajenas a la unidad doméstica) no presenten variaciones formales.

4.- Que todas las piezas que han sido sometidas a un intenso proceso de tratamiento de superficie no presenten variaciones formales.

Por tanto:

1.- La ausencia de variaciones formales no puede ser una evidencia de las técnicas de fabricación ya que estas variaciones pueden haber sido eliminadas posteriormente. Un ejemplo de esto son algunas de las vasijas procedentes de la población de Quinchamalí (Chile).

2.- La presencia de variaciones formales no puede relacionarse directamente con la falta de pericia técnica o ausencia de acabados de superficie. En este sentido, muchas piezas fabricadas por alfareras bereberes del oasis de Siwa y del Sahel tunecino presentan numerosas variaciones formales aunque las alfareras tienen una enorme experiencia.

3.- Las vasijas sometidas a un intenso acabado de superficie presentan una mayor dificultad en la observación de variaciones de superficie porque, en la medida de lo posible, éstas se han intentado eliminar. Esto es lo que ocurre con las vasijas procedentes de Chile, Ghana o Túnez. Pese a ello, en las láminas siguientes se puede observar cómo ha sido posible la visualización de algunas variaciones formales, aunque en menor número y con menor claridad.

4.- Los tratamientos de superficie y acabados de las vasijas se realizan principalmente en las partes de las vasijas que son visibles. Por tanto, en vasijas con un acabado de superficie intenso se pueden observar variaciones formales en algunas zonas de la vasija que no han sido sometidas a estos tratamientos (como el interior de las mismas). Por ejemplo, las vasijas procedentes de la Rehnana Marroquí (Et 64 y 65), destinadas al menaje (son grandes platos de servicio) presentan un buen acabado de superficie en el interior de la pieza (que es la parte más visible), en cambio, en el cuerpo exterior y la base exterior se observan numerosas variaciones formales ya que no se han aplicado tratamientos de superficie tan intensos.

Lo mismo ocurre con muchas de las vasijas de procedencia Kusasi (Ghana). En este caso, las variaciones técnicas son visibles en las paredes interiores de la

vasija (una vez que las piezas han sido rotas) ya que se trata de piezas de boca cerrada y por tanto no hay posibilidad de realizar muchos de los tratamientos de superficie que se llevan a cabo sobre la superficie exterior (Et 70).

Entre los distintos tipos de trazas que se incorporan a esta familia podemos destacar los siguientes:

#### **IV.4.1.2.1.- Variaciones entre concavidad y convexidad**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Pared de la vasija de grosor no uniforme y que forma un perfil ondulado. En la superficie de la misma se superponen, de forma alterna, zonas cóncavas y zonas convexas.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, disposición, ubicación y perfil.

La forma de estas trazas es alargada o hemisférica. La disposición horizontal o aleatoria. Según su ubicación en la base, el cuerpo o el borde se pueden inferir diferentes actuaciones técnicas. Presentan un perfil vertical ondulado, vertical dentado u horizontal ondulado.

**Atributos complementarios:** Tendencia, distribución, estructura, localización en la superficie, tipo de asociación y solapamiento.

Son trazas que tienen una tendencia paralela, una distribución discontinua, estructura desorganizada, se pueden ubicar indistintamente en la superficie interior o exterior de la vasija, cobran sentido al aparecer asociadas y nunca se encuentran solapadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Un primer tipo de trazas se caracteriza por su forma alargada y disposición horizontal (o diagonal). Estas trazas se han asociado tradicionalmente a la técnica de urdido. La superposición de colombinos provoca la aparición en las paredes de la vasija de una superficie donde se alternan zonas cóncavas con zonas convexas. Las primeras se relaciona con el punto de unión del colombino y la segunda con el grosor del colombino propiamente dicho. Ya hemos visto como existen muchas formas de unión de los colombinos, sin embargo al ser alisada la superficie, en la mayoría de ocasiones tan sólo se puede inferir la técnica de colombinos sin poder precisar el sistema de aplicación y ensamblaje. La disposición horizontal o diagonal nos permite identificar si los colombinos se han superpuesto de forma continua en horizontal o de forma continua en espiral.

Estas variaciones formales pueden aparecen en el cuerpo de la vasija, tanto en la superficie interior como en la exterior, así como en las dos a la vez. Esta visibilidad dependerá de la pericia e interés del alfarero/a para eliminar las irregularidades de la superficie. A su vez, su documentación en la superficie interior o exterior no tiene implicaciones sobre la actuación técnica realizada.

En ocasiones, puede no ser visible el interior de las piezas y por tanto no ha habido una preocupación por eliminar las variaciones de superficie y por lo que pueden observarse mejor estas trazas. Además, este hecho puede conducir a que el alfarero/a no aplique ningún tratamiento de superficie y, por tanto, puedan ser observadas las uniones entre los rulos permitiendo establecer la manera de aplicación de los mismos (por ejemplo las piezas procedentes de Sidi Najam en Túnez, Et 31, Et 32).

Dentro de este primer grupo se pueden distinguir:

1.- Variaciones entre concavidad y convexidad de forma alargada, disposición horizontal y perfil vertical ondulado. Se relacionan con la técnica de urdido mediante colombinos horizontales. No se puede precisar el sistema de aplicación de los colombinos ni el ensamblaje.

2.- Variaciones entre concavidad y convexidad de forma alargada, disposición diagonal y perfil vertical ondulado. La diferencia con el caso anterior, es que en éste los colombinos han sido colocados de forma continua formando una espiral.

3.- Variaciones entre concavidad y convexidad de forma alargada, disposición horizontal y perfil vertical dentado. Este tipo de asociación de atributos también se relaciona con la técnica de urdido. Aquí no se han aplicado tratamientos de superficie y por tanto han quedado visibles las uniones entre colombinos. Se puede precisar que se trata de la técnica de urdido mediante la aplicación de colombinos horizontales en cabalgadura interna y unidos entre ellos por aplastamiento. Esto se puede observar por el perfil dentado donde los diferentes colombinos se colocan en forma de sierra unos sobre otros.

El segundo tipo de trazas presenta una forma alargada y una disposición horizontal como en el caso anterior. Se diferencia de éste por localizarse en el borde de la pieza, en el límite de las dos superficies y por organizarse presentando un perfil de tendencia horizontal y ondulada. En este caso las ondulaciones no se observan en el perfil vertical del cuerpo, sino en el perfil horizontal de la boca. Se relacionan con el alisado del borde. Los alfareros/as presionan de forma discontinua las paredes del borde para dar a la boca una forma circular y para conseguir una superficie roma en el labio. Estas presiones discontinuas provocan una superficie ondulada al desplazar la arcilla del cuerpo hacia el labio. En el borde estas presiones son más fuertes, pues se intenta al mismo tiempo dar simetría a la boca. Nuevamente, cuanta menor pericia técnica tenga la alfarera/o más claramente se verán estas evidencias. Muchas veces estas ondulaciones horizontales van asociadas a hendiduras en los puntos donde se ha presionado la arcilla.

El tercer tipo de trazas se diferencia claramente de las demás. Estas trazas se caracterizan por tener una forma hemisférica, es decir la mitad de una esfera. Su disposición es aleatoria por lo que no presentan ningún patrón. Se localizan principalmente en el exterior de la pieza, aunque también pueden aparecer en su superficie interior (en este caso su observación es mucho más dificultosa) y aparecen tanto en la base como en el cuerpo. En perfil presentan una forma ondulada que no es seriada. En cierta manera, se trata de la combinación de depresiones y abombamientos. Sus dimensiones son diferentes en cada variación formal (Et 99) y se identifican por el contraste entre una concavidad y una convexidad. Estas trazas se relacionan con la técnica de ahuecado y estirado de la vasija. Son restos de las presiones ejercidas por la alfarera/o durante el ahuecado y estirado de la arcilla. Al estirar la arcilla las alfareras/os no pueden conseguir una misma presión a lo largo de toda la pared de la vasija y por

ello se puede observar un grosor en algunas zonas más estrechas (asociadas a concavidades) y otras más anchas (asociadas a convexidades).

En función de la relación de los diferentes atributos se pueden identificar los siguientes procesos tecnológicos pormenorizados:

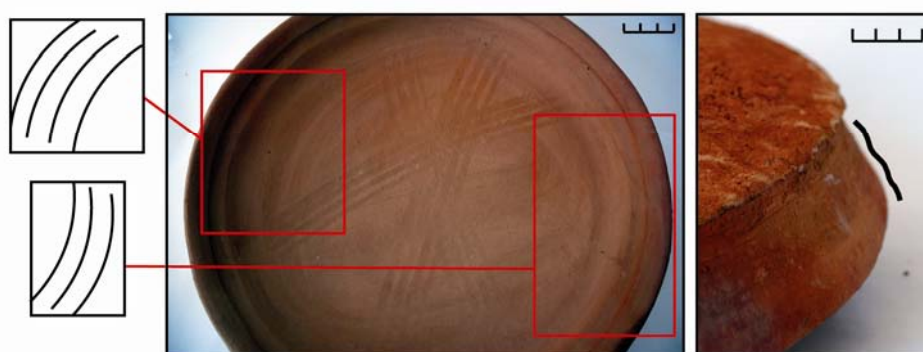
|   |                |
|---|----------------|
| <b>1.- Urdido mediante colombinos horizontales</b>  | Fig.           |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma alargada, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, localizadas en la superficie exterior e interior, perfil vertical ondulado, y asociadas entre ellas.  | IV-20<br>IV-21 |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma alargada, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, localizadas en la superficie exterior, perfil vertical ondulado, y asociadas entre ellas.   | IV-22<br>IV-23 |
| <b>2.- Urdido mediante colombinos continuos colocados en espiral</b>  | Fig.           |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma alargada, disposición diagonal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, localizadas en la superficie exterior o en el interior y exterior, perfil vertical ondulado, y asociadas entre ellas.   | IV-24          |
| <b>3.- Urdido mediante colombinos horizontales en cabalgadura interna y unidos por aplastamiento</b>  | Fig.           |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma alargada, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior del cuerpo, perfil vertical dentado y asociadas entre ellas.   | IV-25          |
| <b>4.- Alisado y presionado de la boca</b>  | Fig.           |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma alargada (en el borde de la pieza en los puntos de unión de las dos superficie), disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el perfil del borde de la vasija, localizadas en el límite entre la superficie interior y exterior, perfil horizontal ondulado y agrupada. | IV-26          |
| <b>5.- Ahuecado y estirado</b>  | Fig.           |
| Variaciones entre concavidad y convexidad. Forma hemisférica (mitad de una esfera), disposición aleatoria (sin ningún patrón), distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo y base de la vasija, localizadas en la superficie exterior, perfil vertical ondulado, y asociadas entre ellas.  | IV-27          |

Tabla IV-44: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a variaciones entre concavidad y convexidad

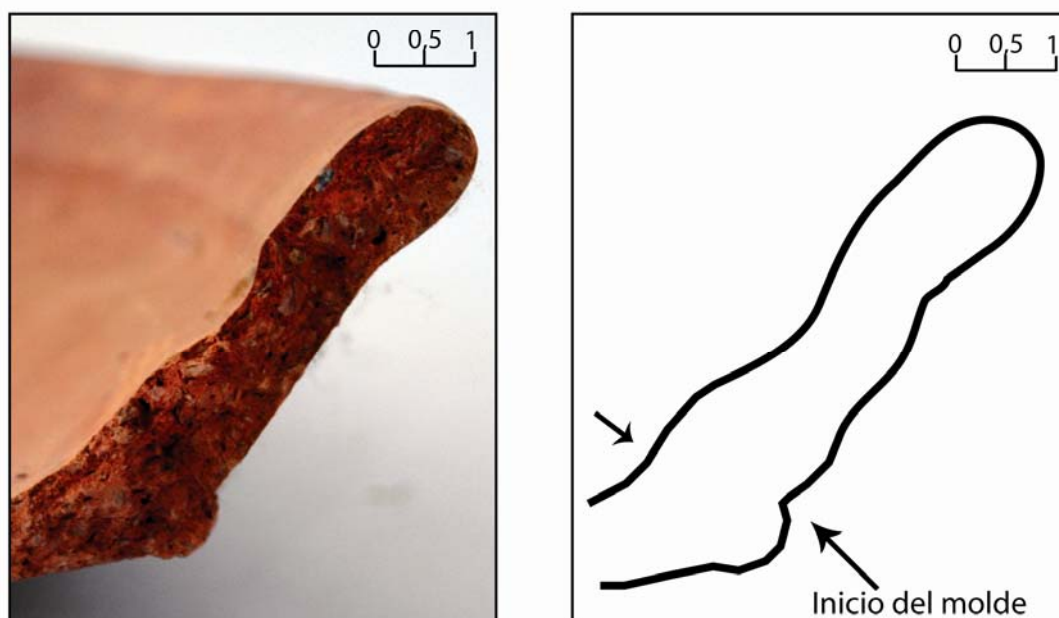


|            |   |                   |           |                   |             |                       |
|------------|---|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |           |                   |             |                       |
| Forma      | Alargada                                  |                   |           |                   |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend      | Disposic          | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Paralelas | Horizontal        | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura | Sección           | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                                    | Interior Exterior |           | Vertical ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                   | HERR      | Finalidad         | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                                    |                   | Manos     | Confección        | M1          | III.- Estado plástico |

Localización en superficie interior y exterior



1.- Col. etnográfica Marruecos/2008 nº et 64 (Ben Guerir, Marruecos)

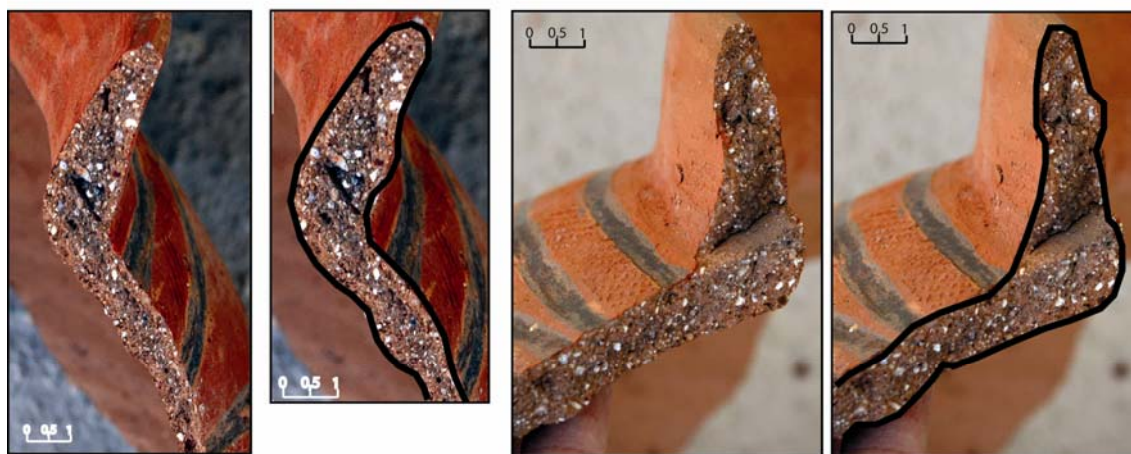


2.- Col. etnográfica Marruecos/2008 nº et 65 (Ben Guerir, Marruecos)

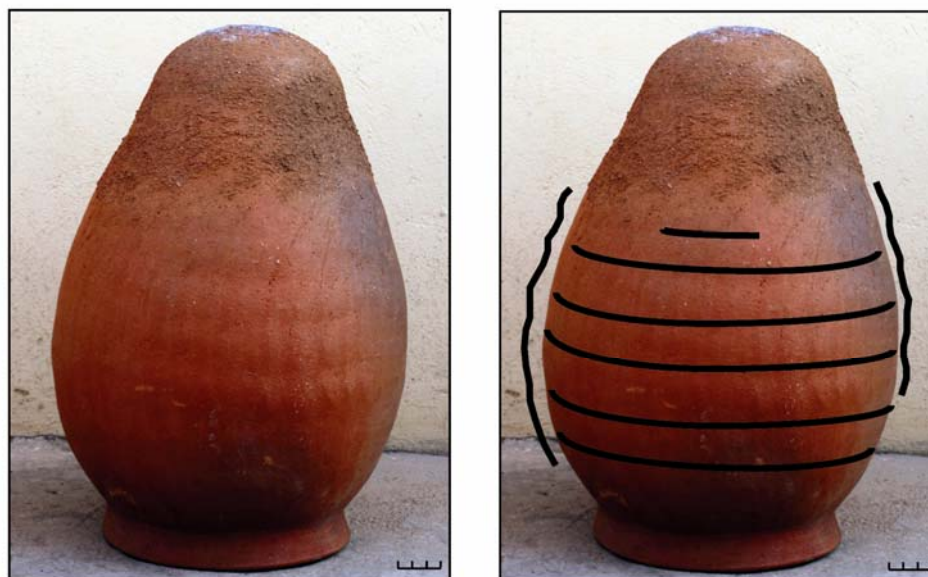
Figura IV-20: Variaciones entre concavidad y convexidad en ambas superficies asociadas al urdido I

|            |   |                   |           |                   |             |                       |
|------------|---|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |           |                   |             |                       |
| Forma      | Alargada                                  |                   |           |                   |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend      | Disposic          | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Paralelas | Horizontal        | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura | Sección           | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                                    | Interior Exterior |           | Vertical ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                   | HERR      | Finalidad         | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                                    |                   | Manos     | Confección        | M1          | III.- Estado plástico |

Localización superficie interior y exterior



1.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 70 (Kpatia, Ghana)

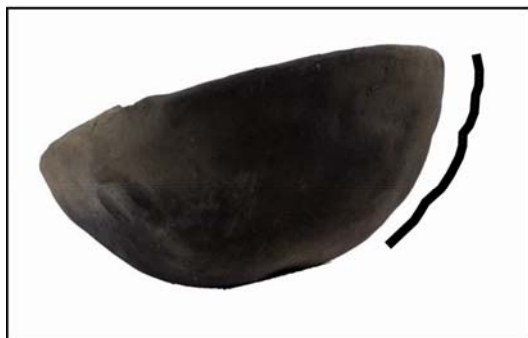


2.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 73 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

Figura IV-21: Variaciones entre concavidad y convexidad localizadas en ambas superficies asociadas al urdido II

|            |   |                   |           |                   |             |                       |
|------------|---|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |           |                   |             |                       |
| Forma      | Alargada                                  |                   |           |                   |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend      | Disposic          | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Paralelas | Horizontal        | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura | Sección           | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                                    | Interior Exterior |           | Vertical ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                   | HERR      | Finalidad         | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                                    |                   | Manos     | Confección        | M1          | III.- Estado plástico |

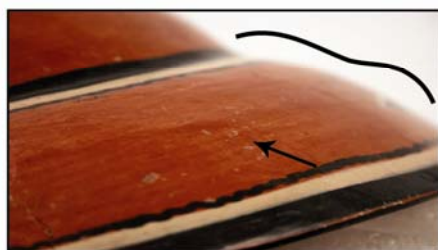
Localización en la superficie exterior



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 8)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 9)



3.- Col. etnográfica Sarayaku/ 1999 n° et 1 (Sarayacu, Ecuador)



5.- Col. etnográfica Sarayaku/ 2007 n° et 61 (Sarayacu, Ecuador)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 30)

Figura IV-22: Variaciones entre concavidad y convexidad localizadas en el exterior asociadas al urdido I



|            |   |                   |            |                   |                       |               |
|------------|---|-------------------|------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |            |                   |                       |               |
| Forma      | Alargada                                  |                   |            |                   |                       |               |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend       | Disposic          | Distrib               | Estructura    |
|            |   |                   | Paralelas  | Horizontal        | discontinua           | desorganizada |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura  | Sección           | Asociac.              | Solapamiento  |
|            | Cuerpo                                    | Interior Exterior |            | Vertical ondulada | Agrupada              | Sin           |
| Inferencia | PTP                                       | HERR              | Finalidad  | PTM               | Fase                  |               |
|            | Urdido                                    | Manos             | Confección | M1                | III.- Estado plástico |               |

Localización en la superficie exterior



1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 24 (Jabisa, Tunes)



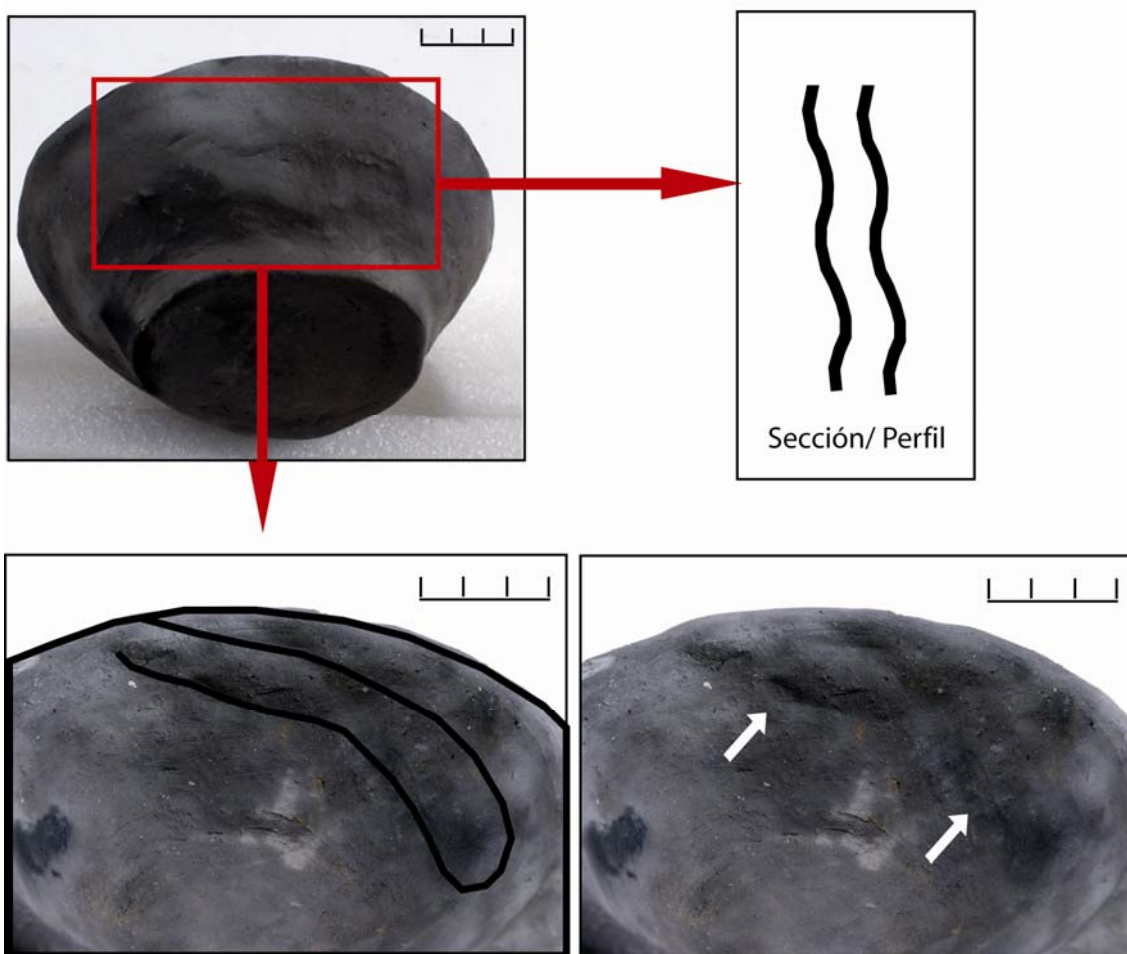
2.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 30 (Jabisa, Tunes)



3.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 25 (Jabisa, Tunes)

Figura IV-23: Variaciones entre concavidad y convexidad asociadas al urdido II

| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |           |                   |             |                       |
|------------|---|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| Forma      | Alargada                                  |                   |           |                   |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend      | Disposic          | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Paralelas | diagonal          | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura | Sección           | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                                    | Interior Exterior |           | Vertical ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                   | HERR      | Finalidad         | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido espiral                            |                   | Manos     | Confección        | M1          | III.- Estado plástico |

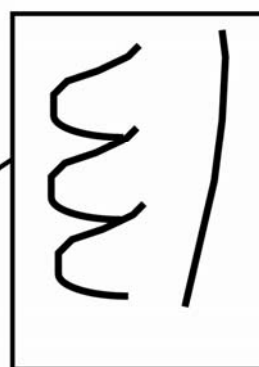
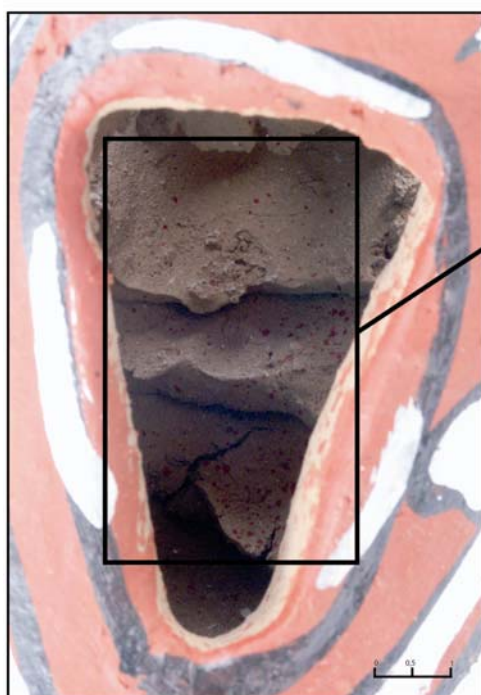


1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 nº ex 12)

Figura IV-24: Variaciones entre concavidad y convexidad asociadas al urdido en espiral

|            |   |                |           |                  |             |                       |
|------------|---|----------------|-----------|------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                |           |                  |             |                       |
| Forma      | Forma alargada de perfil dentado          |                |           |                  |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                | Paralelas | Horizontal       | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                                    | Interior       |           | Vertical dentada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                | HERR      | Finalidad        | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido Colomb. Apalst.                    |                | Manos     | Confección       | M1          | III.- Estado plástico |

\*Colombinos horizontales en cabalgadura interna de corta extensión y unidos entre ellos por aplastamiento



1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 31 (Sidi Najam, Tunes)



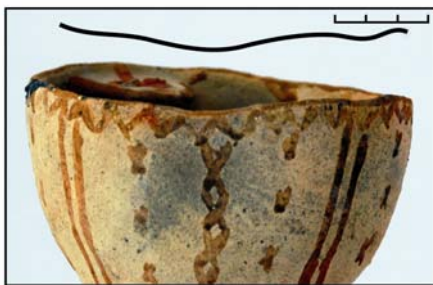
2.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Tunes)

Figura IV-25: Variaciones entre concavidad y convexidad asociadas al urdido de colombinos aplastados



|            |   |                |           |                     |             |                       |
|------------|---|----------------|-----------|---------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                |           |                     |             |                       |
| Forma      | Forma alargada                            |                |           |                     |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar           | Tend      | Disposic            | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                | Paralelas | Horizontal          | Discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf | Nervadura | Sección             | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Borde                                     | En el perfil   |           | Horizontal ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                | HERR      | Finalidad           | PTM         | Fase                  |
|            | Alisado*                                  |                | Manos     | FFC                 | HS          | III.- Estado plástico |

\* Alisado mediante presiones discontinuas a lo largo del borde



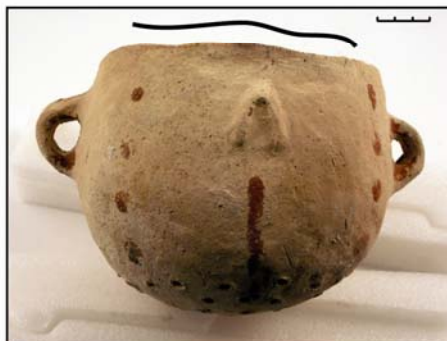
1.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 n° et 90 (Arghumi, Egipto)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 3)



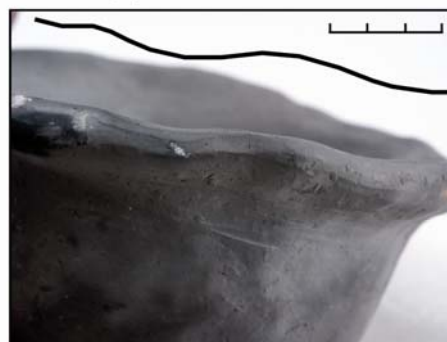
3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 n° et 100 (Bahy-el-din, Egipto)



4.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 9 (Siwa, Egipto)



5.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 n° et 97 (Bahy-el-din, Egipto)



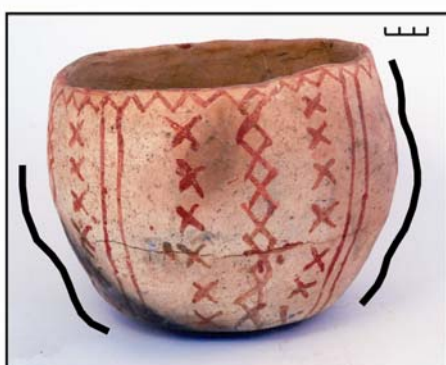
6.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 13)



7.- Col. etnográfica Garu/ 2009 n° et 75 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

Figura IV-26: Variaciones entre concavidad y convexidad asociadas al alisado del borde

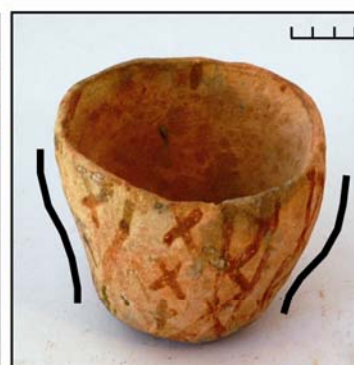
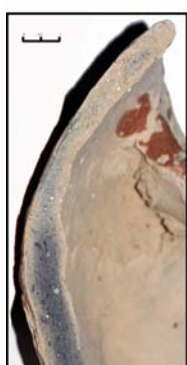
|            |   |                   |           |                                |             |                       |
|------------|---|-------------------|-----------|--------------------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Variaciones entre concavidad y convexidad |                   |           |                                |             |                       |
| Forma      | Forma alargada                            |                   |           |                                |             |                       |
| Atributos  | Textura                                   | Apar              | Tend      | Disposic                       | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Paralelas | Aleatoria                      | Discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                 | Localiz Superf    | Nervadura | Sección                        | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Base y cuerpo                             | Exterior Interior |           | Horizontal y Vertical ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                       |                   | HERR      | Finalidad                      | PTM         | Fase                  |
|            | Ahuecado y estirado                       |                   | Manos     | Confección                     | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 57 (Arghumi, Egipto)



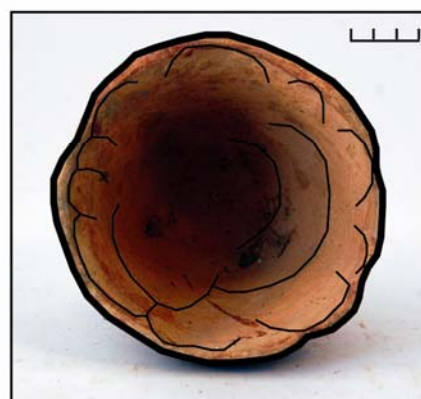
2.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Arghumi, Egipto)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 57 (Arghumi, Egipto)

4.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 100 (Arghumi, Egipto)

5.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 99 (Arghumi, Egipto)



6.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 99 (Arghumi, Egipto)

Figura IV-27: Variaciones entre concavidad y convexidad asociadas al ahuecado y estirado del cuerpo



#### **IV.4.1.2.2.- Ángulos y resaltes**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Línea que resulta de la intersección de dos superficies. Puede formar un simple ángulo en su parte exterior o un saliente sobre la superficie de perfil uniforme.

##### **B.- Atributos y variables**

###### **Atributos característicos:** Forma

Dentro de este grupo se pueden distinguir dos tipos de trazas:

1.- Las que forman un ángulo marcado en el punto de inflexión de la curvatura de la superficie. Es la parte de la superficie exterior que forma un punto de inflexión entre dos orientaciones del perfil, configurando una arista. Éstas pueden aparecer en diferentes puntos del cuerpo.

2.- Las que forman un saliente sobre la superficie en el punto de inflexión de la curvatura de la superficie. Es la parte que sobresale formando un ángulo marcado entre dos partes de la vasija. Se caracterizan por formar un resalte en la superficie. Localizadas en el punto de unión de la base con el cuerpo.

**Atributos complementarios:** Tendencia, disposición, distribución, estructura, localización en la superficie, sección, tipo de asociación y solapamiento.

Son trazas que tienen una tendencia paralela, una disposición horizontal una distribución continua alrededor de la superficie exterior de la vasija, estructura desorganizada, un perfil en arista, aparecen de forma aislada y nunca se encuentran solapadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

La formación de este tipo de trazas se relaciona con la unión de dos partes de la pieza. Cuando se confecciona una vasija de forma discontinua, es decir ensamblando sucesivamente partes de la misma pueden observarse aristas en las partes unidas. El proceso consiste en confeccionar una parte (por ejemplo la base o el cuerpo inferior), dejarla secar hasta que ya no presenta un estado plástico y las paredes de la vasija han adquirido rigidez y consistencia. A continuación, se añade una nueva parte y se deja secar hasta adquirir las mismas características físicas, y así sucesivamente. El ensamblaje de un trozo de arcilla en estado fresco sobre otro que ya está seco provoca que la parte seca no se pueda manipular y por tanto pueda observarse una arista en el punto de unión de las partes. Este proceso se da para poder levantar una pieza sin que se desmoronen las paredes. Las aristas aparecen en los puntos de inflexión donde se han ido añadiendo partes. El más común es el punto de inflexión entre la base y el cuerpo inferior, y de este sobre el cuerpo superior. Este sistema de fabricación puede ser desarrollado usando una sola técnica de confección. Por ejemplo, el urdido donde la pieza se va levantando en partes a medida que se seca la inferior (Jabissa, Túnez, Et 29). Sin embargo, también pueden ser utilizados diferentes sistemas de fabricación. En muchos casos, la base y el cuerpo inferior se confeccionan mediante la técnica de molde sobre forma convexa y el resto mediante la técnica de urdido. En este caso la base se deja secar y luego se gira y se coloca sobre un soporte convexo. A continuación, se confecciona el resto de la vasija mediante la superposición de colombinos. En algunos casos, se puede observar el punto de unión entre la parte confeccionada con molde y la realizada por superposición de colombinos (Et 64, 65). Esto es posible porque al colocar los colombinos ya no se puede manipular la parte inferior lo que deja un ligero resalte que marca el final del molde y la colocación de los colombinos sobre él. No obstante, en muchas otras ocasiones, la unión entre estas dos partes de la vasija no genera ningún tipo de marcas. Esto es lo que ocurre en la alfarería Kusasi y Komba del norte de Ghana. En este caso, las bases no se dejan secar durante mucho tiempo y además se aplica una capa de agua sobre la arcilla reblandeciendo nuevamente la arcilla de la parte seca. Además, esto está condicionado por el sistema de aplicación de los colombinos, el soporte y la forma de la vasija.

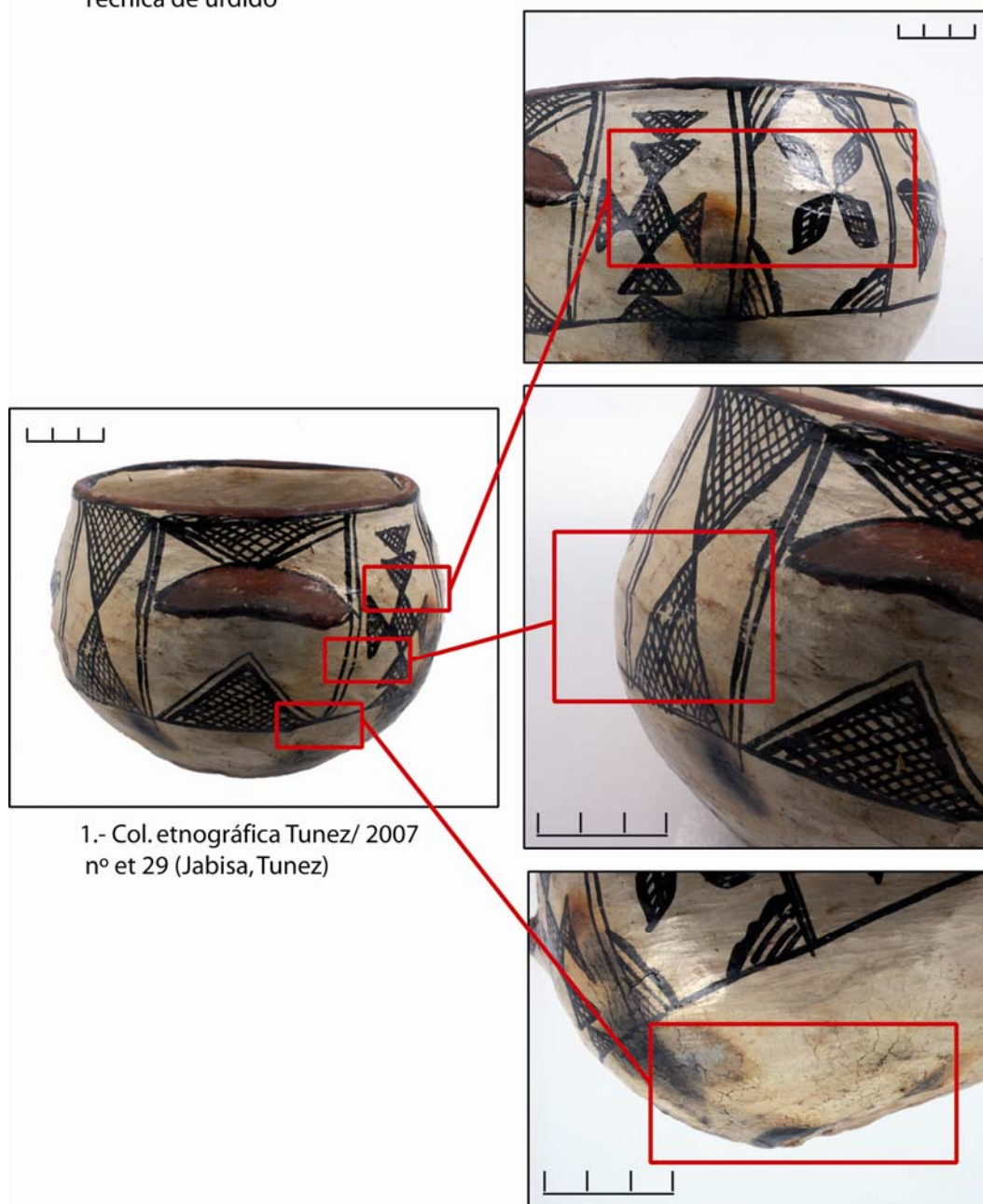
Se pueden establecer dos técnicas diferentes en la observación de estas trazas:

|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Ensamblaje discontinuo. Confección en secuencias a medida que se va secando la arcilla (Fase III- V).</b>  | Fig.  |
| Superficie con ángulo marcado. Forma alargada, disposición horizontal, distribución continua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, perfil en arista, sin asociación ni solapamiento. | IV-28 |
| <b>2.- Ensamblaje discontinuo. Punto de unión entre la base confeccionada mediante molde sobre forma convexa y el cuerpo confeccionado por urdido</b>   | Fig.  |
| Resalte en arista. Forma alargada, disposición horizontal, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, perfil en arista sin asociación ni solapamiento.               | IV-29 |

Tabla IV-45: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a ángulos y resaltes

|            |   |                |           |                  |          |   |
|------------|---|----------------|-----------|------------------|----------|---|
| Familia    | Superficie con ángulo marcado en el punto de inflexión (arista) |                |           |                  |          |   |
| Forma      | Alargada  |                |           |                  |          |   |
| Atributos  | Textura   | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib  | Estructura                                    |
|            |   |                | Paralelas | Horizontal       | Continua | desorganizada                                 |
| Atributos  | Ubicación   | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac. | Solapamient                                   |
|            | Toda la pieza   | Exterior       |           | Perfil en arista | Aislada  | Sin   |
| Inferencia | PTP   |                | HERR      | Finalidad        | PTM      | Fase  |
|            | Unión de partes *   |                | Manual    | Ensamblaje       | M1       | III.- Estado plástico<br>V.- Textura de cuero |

\* Ensamblaje discontinuo. Confección en secuencias según se va secando la arcilla  
Técnica de urdido

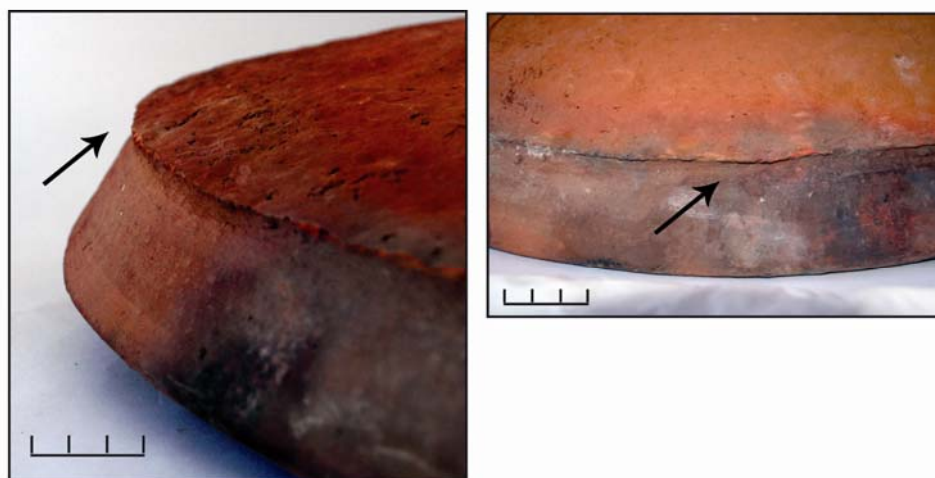


1.- Col. etnográfica Tunez/ 2007  
nº et 29 (Jabisa, Tunez)

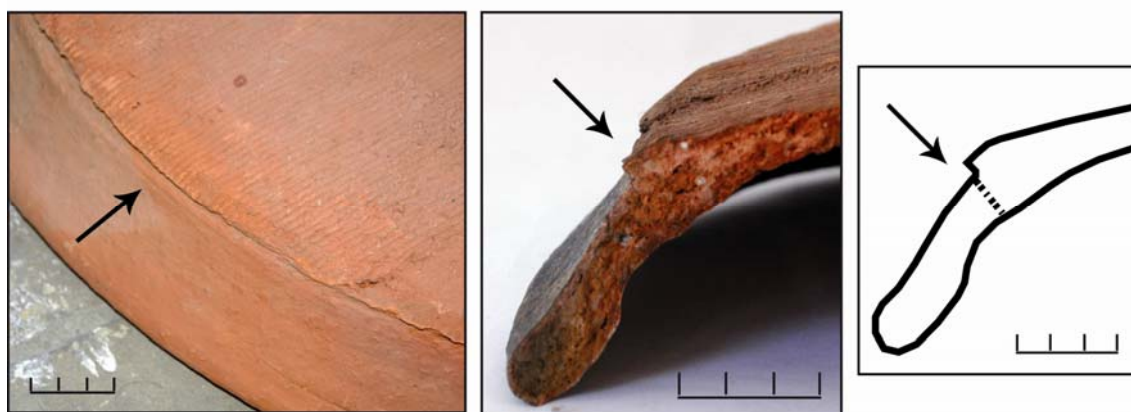
Figura IV-28: Superficie con ángulo marcado asociada a la unión de partes de la vasija

|            |                            |                |           |                  |          |                       |
|------------|----------------------------|----------------|-----------|------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Resalte con arista marcada |                |           |                  |          |                       |
| Forma      | Alargada                   |                |           |                  |          |                       |
| Atributos  | Textura                    | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib  | Estructura            |
|            |                            |                | Paralelas | Horizontal       | Continua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                  | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac. | Solapamiento          |
|            | Base- cuerpo               | Exterior       |           | Perfil en arista | Aislada  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                        |                | HERR      | Finalidad        | PTM      | Fase                  |
|            | Molde sobre forma convexa* |                | Manual    | Confección       | M1       | III.- Estado plástico |

\* Punto de unión entre la base confeccionada mediante molde y el cuerpo confeccionado mediante urdido



1.- Col. etnográfica Marruecos/2008 nº et 64 (Ben Guerir, Marruecos)



2.- Col. etnográfica Marruecos/2008 nº et 65 (Ben Guerir, Marruecos)

Figura IV-29: Resalte con arista marcada asociada al punto de unión del molde sobre forma convexa

#### **IV.4.1.2.3.- Depresiones**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Concavidad de extensión variable presente sobre la pared uniforme de la vasija.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos características:** Forma, disposición, ubicación, perfil, solapamiento.

En este grupo podemos observar tres formas diferentes:

- 1.- Depresiones de forma circular o semicircular oblicuas a la superficie. Presentan una disposición aleatoria y discontinua. Se localizan en el cuerpo de la vasija, en el perfil forman aristas poco marcadas y pueden solaparse.
- 2.- Depresiones hemisféricas cóncavas e irregulares. Presentan una disposición aleatoria y discontinua. En perfil se observan ondulaciones horizontales.
  - Unas se localizan en la base de la vasija y no se solapan.
  - Las otras se asocian a una distribución en la base y el cuerpo inferior de la vasija y pueden aparecer parcialmente solapadas.
- 3.- Depresiones alargadas. Tienen una disposición horizontal, distribución continua, perfil ondulado, aparecen de forma individualizada y no se solapan.

**Atributos complementarios:** Tendencia, estructura, localización en la superficie.

Son trazas que tienen una tendencia paralela, una estructura desorganizada y se ubican en la superficie exterior de la vasija.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

El proceso de formación de estas trazas se relaciona con una presión sobre la superficie que forma unas depresiones que se extienden por la pieza de forma aislada o discontinua. Según la forma, distribución y localización de la depresión podemos inferir su proceso de formación:

1.- Un primer grupo de depresiones debe relacionarse con el “golpeado” de la superficie de la vasija. Podemos distinguir entre el paleteado y el martilleo:

A.- El paleteado. La presión de la superficie con una paleta mediante golpes secos, cortos y continuos puede dejar algunas depresiones de forma semicircular, y oblicuas a la superficie. Los golpes uniformes sobre las paredes de la vasija no tiene porque dejar marcas o, en todo caso, cuando existen forman placas separadas en aristas sobre la superficie (ver placas). Sin embargo, cuando el golpe no se efectúa completamente perpendicular a la vasija puede formar pequeñas depresiones oblicuas a la superficie y penetrar el borde de la pala ligeramente sobre la superficie. Al realizarse este proceso cuando la arcilla está en textura de cuero –y por tanto la arcilla ha adquirido cierta resistencia- el borde de la pala apenas penetra en la superficie y deja un perfil semicircular, oblicuo y en arista. Este tipo de trazas ha sido identificado en reproducciones experimentales que hemos realizado por lo que deben adscribirse a ceramistas con falta de experiencia (Ex 29).

B.- El martilleo. Esta operación se asocia al martilleo de la arcilla colocada sobre un molde cóncavo (por ello aparece asociada a la base y al cuerpo inferior). El objetivo es golpear la arcilla -en estado fresco- sobre el molde para darle una forma lo más similar posible al molde y conseguir un grosor uniforme de las paredes. Nosotros hemos documentado un martilleo (etnia Kusasi del Norte de Ghana) que se realiza con un fragmento de cerámica que se presiona sobre la superficie mediante golpes secos y continuos. No obstante, si no se presiona con la misma fuerza pueden producirse depresiones y desplazamientos de la arcilla que evidencian precisamente eso: la presión no uniforme sobre la superficie. Estos golpes se pueden dar sucesivamente sobre una misma zona, por lo que pueden aparecer depresiones superpuestas. Al encontrarse la arcilla en estado

plástico, y ser curva la superficie, se forman unas depresiones de perfil ondulado y difuminado. Presentan una forma irregular relacionada con el plano y la presión del golpe. Su observación y extensión es mucho más evidente en vasijas confeccionadas por aprendices (Et 74, 75 y 76) que en las realizadas por alfareras experimentadas (Et 69, 70). Hay que destacar, en este sentido, que muchas de las vasijas fabricadas por estas alfareras no se pueden apreciar este tipo de macrotrazas.

2.- Otro grupo de depresiones puede vincularse al tipo de soporte sobre el que se modela. Nos referimos a piezas modeladas sobre un soporte cóncavo relleno de tierra u otro tipo de material no rígido (alfareras de Rehnana, Marruecos). En este caso, no se trata de una presión directa sobre la superficie, es más bien una presión indirecta. Cuando la alfarera coloca las tiras de arcilla que forman la base sobre el soporte y luego empieza a superponer los colombinos para confeccionar el cuerpo, la superficie de la base se ve presionada hacia el soporte. Al ser un soporte irregular y maleable, éste va presionando la arcilla hacia arriba formando huecos que se extienden por toda la superficie exterior de la base de forma discontinua (Et 65, 66, 67). Evidentemente, estos huecos forman variaciones hemisféricas cóncavas y convexas, siendo que se aprecian de manera más clara.

3.- El último grupo se refiere a la depresión que se forma en el punto de unión de dos partes. Igual que ocurría con los resaltes y aristas, la pieza se ensambla de forma discontinua cuando una de las partes esta en estado semi-seco. La dificultad de unir una parte seca con otra fresca provoca que pueda aparecer una depresión alargada alrededor de todo el perímetro al no haber unificado completamente el perfil de la vasija. Esto ocurre porque la alfarera ha ensamblado trabajando desde la superficie interior, aunque la marca se observa en la superficie exterior. Esto ha podido ser observado experimentalmente (Ex29) y entre las alfareras bereberes de Beni-Mezguilda (Et 33).

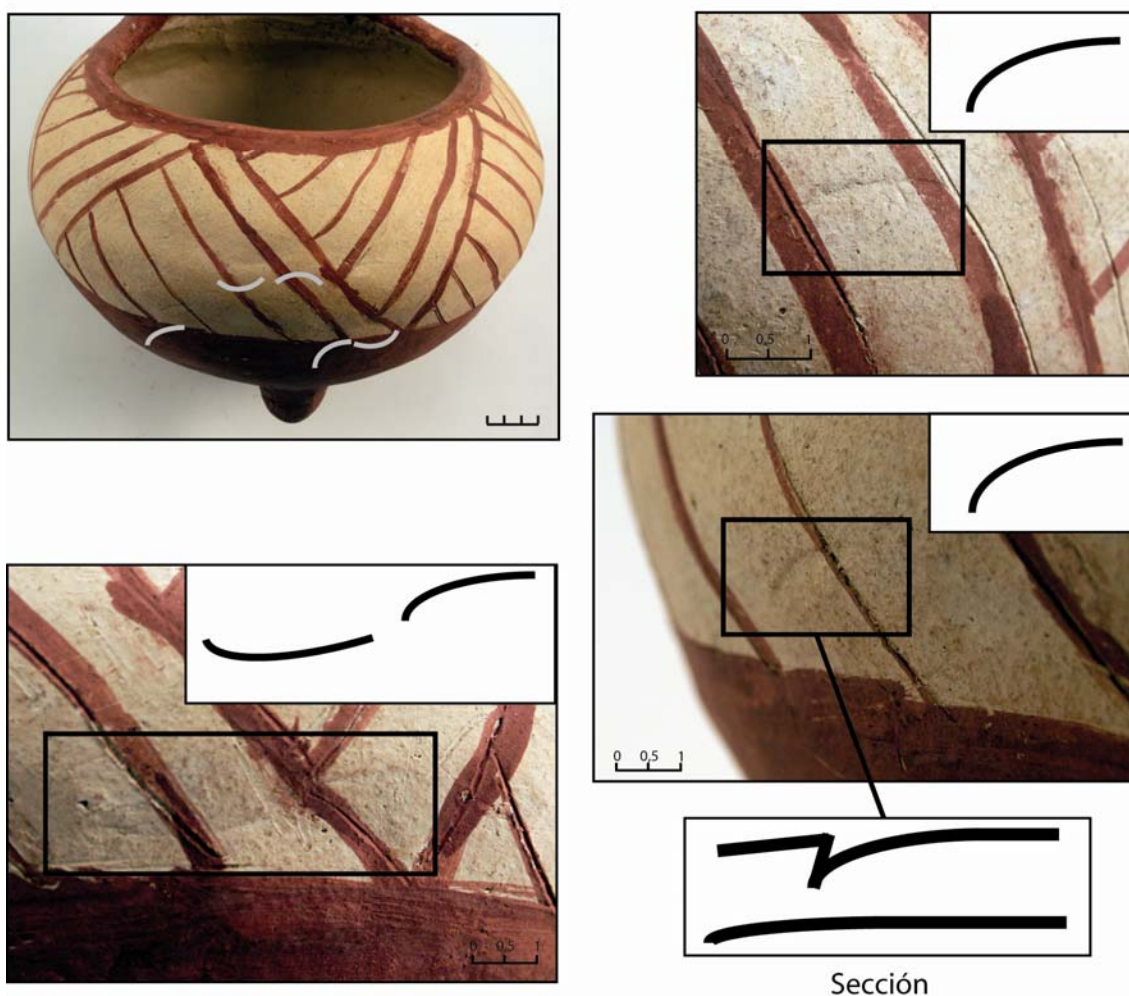


A modo de recapitulación podemos observar cuatro procesos pormenorizados en función de las características de las diferentes trazas que conforman este grupo:

|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Tratamiento de superficie consistente en dar forma final del cuerpo por paleteado cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V)</b>  | Fig.  |
| Depresión oblicua a la superficie. Forma semicircular, disposición aleatoria, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, perfil en arista, agrupada y puede que solapada.  | IV-30 |
| <b>2.- Confección mediante técnica auxiliar consistente en el martilleo cuando la arcilla está en estado fresco (Fase III)</b>  | Fig.  |
| Depresión hemisférica irregular. Forma irregular, disposición aleatoria (sin ningún patrón), distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la base y cuerpo de la vasija, localizadas en la superficie exterior, perfil vertical ondulado irregular, y asociadas entre ellas.                    | IV-31 |
| <b>3.- Utilización de un soporte cóncavo relleno de material no rígido e uniforme</b>   | Fig.  |
| Depresión hemisférica irregular. Forma irregular, disposición aleatoria (sin ningún patrón), distribución discontinua (sobre toda la extensión de la base), estructura desorganizada, ubicación en la base de la vasija, localizadas en la superficie exterior, perfil horizontal ondulado, agrupada y sin solapar. | IV-32 |
| <b>4.- Ensamblaje discontinuo. Confección en secuencias a medida que se va secando la arcilla (Fase III- V).</b>  | Fig.  |
| Depresión. Forma alargada, disposición horizontal, distribución continua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la pieza, localizadas en la superficie exterior, perfil ondulado, aislada y sin solapar.  | IV-33 |

Tabla IV-46: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a depresiones formales

|            |  |                |           |                  |             |                      |
|------------|--|----------------|-----------|------------------|-------------|----------------------|
| Familia    | Depresiones  |                |           |                  |             |                      |
| Forma      | Depresiones oblicuas a la superficie de forma semicircular |                |           |                  |             |                      |
| Atributos  | Textura  | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib     | Estructura           |
|            |  |                | Paralelas | Aleatoria        | Discontinua | desorganizada        |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac.    | Solapamiento         |
|            | Cuerpo   | Exterior       |           | Perfil en arista | Agrupada    | Si                   |
| Inferencia | PTP  |                | HERR      | Finalidad        | PTM         | Fase                 |
|            | Paleteado  |                | Paleta    | HS               | TS1         | V.- Textura de cuero |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 N° ex 29)

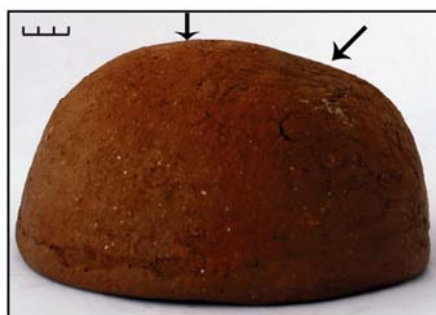
Figura IV-30: Depresiones oblicuas a la superficie asociadas al paleteado

|            |                                      |                |                    |                     |             |                       |
|------------|--------------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Depresiones                          |                |                    |                     |             |                       |
| Forma      | Depresiones hemisféricas irregulares |                |                    |                     |             |                       |
| Atributos  | Textura                              | Apar           | Tend               | Disposic            | Distrib     | Estructura            |
|            |                                      |                | Paralelas          | Aleatoria           | Discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                            | Localiz Superf | Nervadura          | Sección             | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Base Cuerpo                          | Exterior       |                    | Horizontal ondulada | Agrupada    | Si                    |
| Inferencia | PTP                                  |                | HERR               | Finalidad           | PTM         | Fase                  |
|            | Martilleo*                           |                | Fragmento Cerámico | Confección          | M1          | III.- Estado plástico |

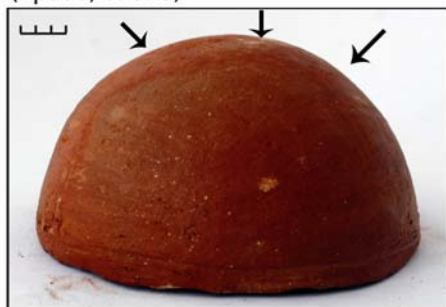
\* Martilleo sobre forma convexa



1.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 69 (Kpatia, Ghana)



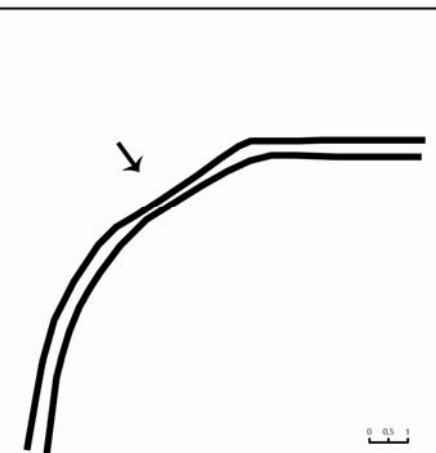
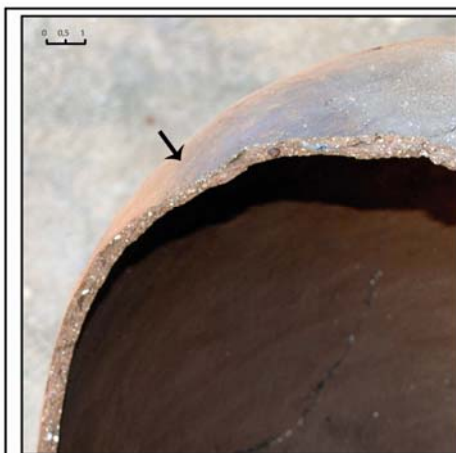
2.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 75 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



3.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 74 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



4.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 76 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



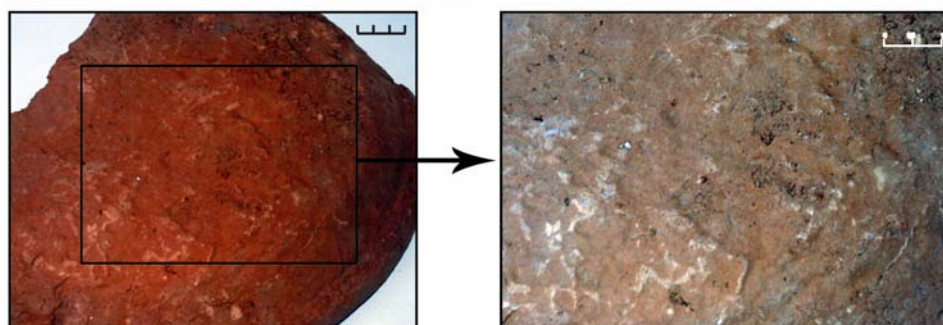
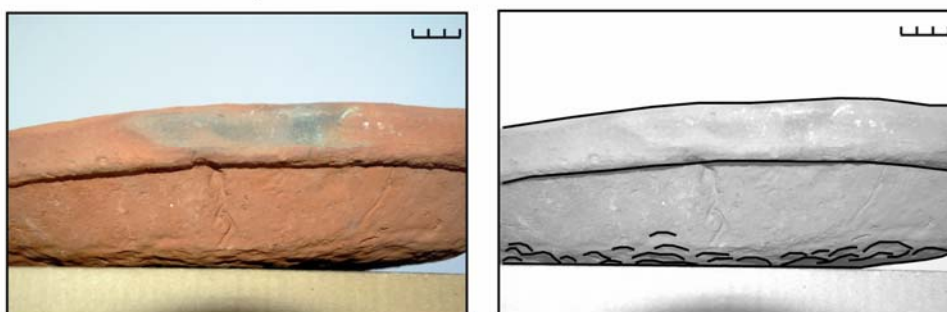
5.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 70 (Kpatia, Ghana)

Figura IV-31: Depresiones hemisféricas irregulares asociadas al martilleo

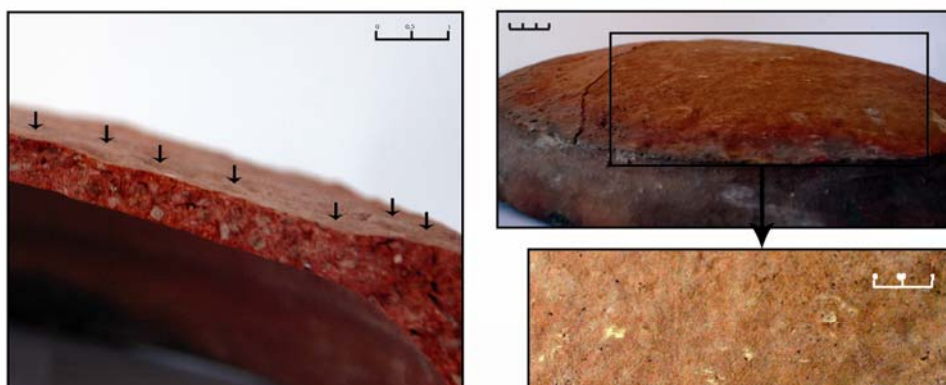


|            |                                      |                |           |                     |             |                       |
|------------|--------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Depresiones                          |                |           |                     |             |                       |
| Forma      | Depresiones hemisféricas irregulares |                |           |                     |             |                       |
| Atributos  | Textura                              | Apar           | Tend      | Disposic            | Distrib     | Estructura            |
|            |                                      |                | Paralelas | Aleatoria           | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                            | Localiz Superf | Nervadura | Sección             | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Base                                 | Exterior       |           | Horizontal ondulada | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                  |                | HERR      | Finalidad           | PTM         | Fase                  |
|            | Soporte cóncavo*                     |                | Manos     | Confección          | M1          | III.- Estado plástico |

\* La base se ha confeccionado mediante molde de forma convexa y posteriormente se ha colocado sobre un soporte cóncavo relleno de tierra.



1.- Col. etnográfica Marruecos/ 2009 nº et 66 (Ben Guerir, Marruecos)



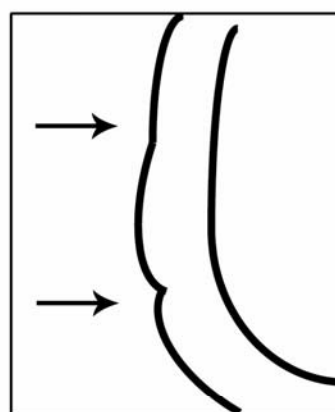
2.- Col. etnográfica Marruecos/ 2009 nº et 65 (Ben Guerir, Marruecos)

3.- Col. etnográfica Marruecos/ 2009 nº et 64 (Ben Guerir, Marruecos)

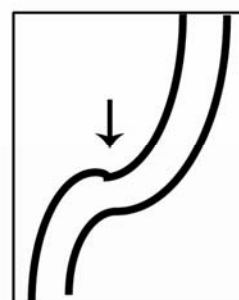
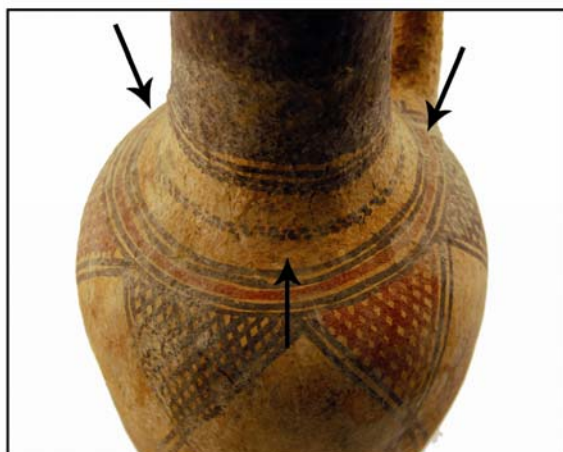
Figura IV-32 Depresiones hemisféricas irregulares asociadas a la confección con soporte cóncavo

|            |                    |                |           |                 |          |   |
|------------|--------------------|----------------|-----------|-----------------|----------|---|
| Familia    | Depresiones        |                |           |                 |          |   |
| Forma      | Depresión alargada |                |           |                 |          |   |
| Atributos  | Textura            | Apar           | Tend      | Disposic        | Distrib  | Estructura                                    |
|            |                    |                | Paralelas | Horizontal      | Continua | desorganizada                                 |
| Atributos  | Ubicación          | Localiz Superf | Nervadura | Sección         | Asociac. | Solapamiento                                  |
|            | Cuerpo             | Exterior       |           | Perfil ondulado | Aislada  | Sin   |
| Inferencia | PTP                |                | HERR      | Finalidad       | PTM      | Fase  |
|            | Unión de partes*   |                | Manual    | Ensamblaje      | M1       | III.- Estado plástico<br>V.- Textura de cuero |

\* Ensamblaje discontinuo. Confección en secuencias según se va secando la arcilla



1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 nº ex 29)



2.- Col. etnográfica Beni-Mezguilda /2001 nº et 33 (Rif, Marruecos)

Figura IV-33 Depresiones alargadas aisladas asociadas a la unión de partes

#### **IV.4.1.2.4.- Abombamientos**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Forma convexa que sobresale de la superficie uniforme de la vasija.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, distribución, ubicación, asociación, perfil.

La forma de los abombamientos es irregular o circular. La distribución puede ser discontinua o aislada. Estas trazas se ubican en el cuerpo o en el punto de unión entre el cuerpo y los elementos secundarios. Tanto en la superficie interior como exterior. Pueden aparecer aisladas o agrupadas. Se observan perfiles con las siguientes formas: vertical ondulado y en ángulo, en arista, o romo.

**Atributos complementarios:** Tendencia, disposición, estructura y solapamiento.

Estas trazas presentan una tendencia paralela, sin disposición, una estructura desorganizada y no pueden solaparse.

##### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Los abombamientos se forman por el desplazamiento de parte de las paredes de la superficie de la vasija hacia el exterior. Esto significa, unas veces el presionado de las paredes y, en otros, la forma del batido realizado con la mano.

1.- Presionado. Cuando se ensambla un elemento secundario al cuerpo de la vasija se presiona este contra la pared. Como consecuencia se puede observar un abombamiento circular en la parte contraria a la zona ensamblada. Ello generalmente se localiza en la superficie interior. El abombamiento adquiere una forma circular que se relaciona con el tamaño del elemento adherido. Se trata, por tanto, de un pegado por presionado cuando la arcilla está en estado fresco (Fase III) lo que permite que la masa

arcillosa se abombe. Cuando el ensamblaje se realiza con la arcilla está en textura de cuero las paredes de la vasija son más resistentes y no se abomban tan claramente (Ex 35, 36).

Este tipo de trazas tienen una forma circular convexa, aparecen asiladas y de forma individualizada en la superficie interior, contraria al lugar de unión del elemento secundario con el cuerpo. En función del perfil se pueden diferenciar dos tendencias:

A.- Las que presentan un perfil en arista. Cuando el abombamiento es muy marcado pudiendo llegar a formar una arista en el límite del abombamiento con el cuerpo, puede asociarse al ensamblaje mediante inserción completa y pegado por presionado. La forma circular abombada coincide con la forma y dimensiones de la parte del elemento secundario que ha sido insertado (Ex 33, 35).

B.- Las que presentan un perfil romo. En este caso la observación del abombamiento es mucho más tenue. Se asocia a un pegado simple mediante presionado suficientemente intenso para provocar una deformación en la parte contraria. Al no existir una parte inserta, el abombamiento interior no es tan marcado ni definido. Sin embargo, ocasionalmente, las inserciones parciales pueden presentar este tipo de huellas (Et 6). Al depender de la intensidad de la presión, muchas piezas procedentes de Siwa (Egipto) e insertas parcialmente pueden no presentar estos abombamientos (Et 90-94). Igualmente, elementos secundarios que no han sido insertos pueden presentar estas trazas (et 56).

2.- Batido. El batido es el golpeado manual de la masa de arcilla para confeccionar un tipo cerámico, generalmente, una forma abierta de base hemisférica. La formación de estos abombamientos es diferente a los observados anteriormente. En este caso, este tipo de trazas se forma cuando se golpea la superficie con la palma de la mano generando una forma convexa irregular. El abombamiento corresponde con la forma ahuecada de la mano que con los tratamientos de superficie no ha sido completamente eliminado. La presión de los dedos y parte de la palma de las manos genera un abombamiento sobre la superficie uniforme de la vasija. Se observan diferentes abombamientos que se disponen aleatoriamente y de forma discontinua por la superficie exterior de toda la pieza. En el perfil de la vasija se puede observar una superficie ondulada con los abombamientos separados mediante una depresión angulosa. Estas

trazas pueden ser observadas en un numeroso grupo de vasijas procedentes de las poblaciones chilenas de Pilén y Quinchamalí, aunque no todas las vasijas confeccionadas por batido presentan ineludiblemente estas huellas.

Tres tipos de procesos tecnológicos de modelado pueden ser inferidos:

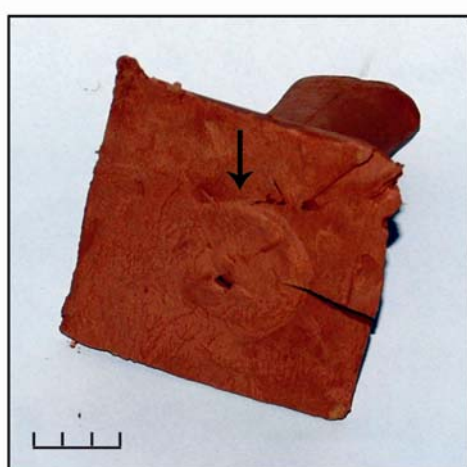
|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Ensamblaje mediante inserción completa del elemento secundario pegado por presionado</b>   | Fig.  |
| Forma convexa circular, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior del cuerpo en el punto de unión con el elemento secundario, perfil en arista y aislado.          | IV-34 |
| <b>2.- Ensamblaje simple del elemento secundario mediante el pegado por presionado</b>  | Fig.  |
| Abombamiento. Forma convexa circular, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior del cuerpo en el punto de unión con el elemento secundario, perfil romo y aislado. | IV-35 |
| <b>3.- Confección de la vasija mediante la técnica de Batido</b>  | Fig.  |
| Forma convexa irregular, disposición aleatoria, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior, perfil vertical ondulado y en ángulo y agrupados.                                    | IV-36 |

Tabla IV-47: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a abombamientos

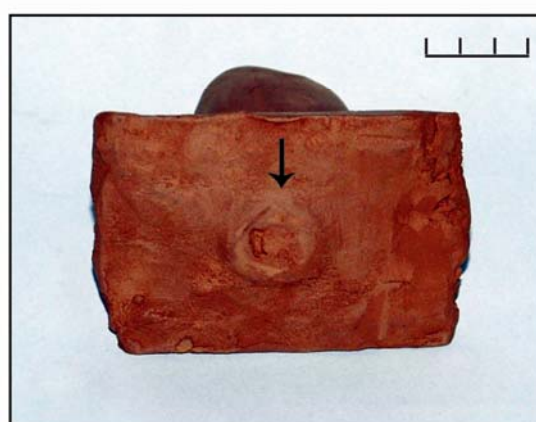


|            |                          |                |           |                  |            |                       |
|------------|--------------------------|----------------|-----------|------------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Abombamientos            |                |           |                  |            |                       |
| Forma      | Forma circular convexa   |                |           |                  |            |                       |
| Atributos  | Textura                  | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib    | Estructura            |
|            |                          |                | Paralelas | Sin              | Aislada    | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | Cuerpo- elem. secundario | Interior       |           | Perfil en arista | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                      |                | HERR      | Finalidad        | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado por presionado*   |                | Manual    | Ensamblaje       | M2         | III.- Estado plástico |

\* Pegado asociado a la inserción completa



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2009 N° ex 33)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2009 N° ex 35)

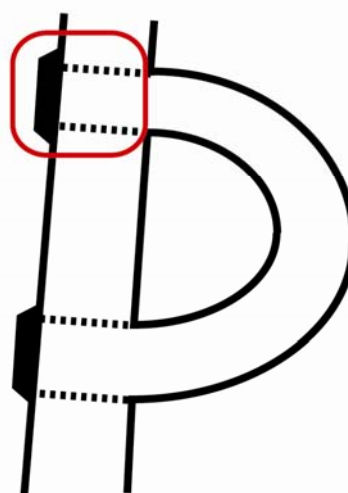
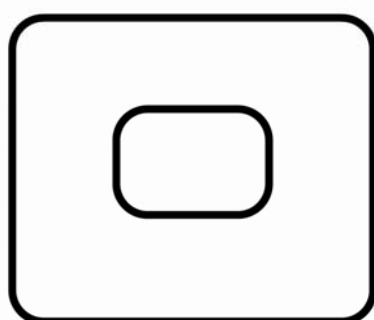
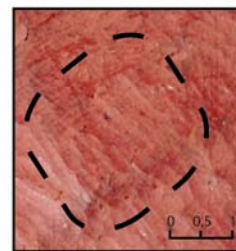
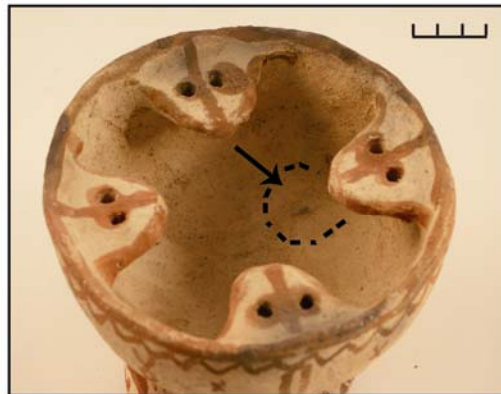
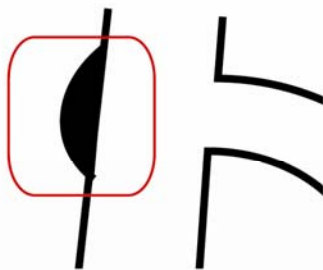


Figura IV-34 Abombamientos de forma circular convexa asociados al pegado por presionado mediante una inserción completa

|            |                          |                |           |             |            |                       |
|------------|--------------------------|----------------|-----------|-------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Abombamientos            |                |           |             |            |                       |
| Forma      | Forma circular convexa   |                |           |             |            |                       |
| Atributos  | Textura                  | Apar           | Tend      | Disposic    | Distrib    | Estructura            |
|            |                          |                | Paralelas | Sin         | Aislada    | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf | Nervadura | Sección     | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | Cuerpo- elem. secundario | Interior       |           | Perfil romo | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                      |                | HERR      | Finalidad   | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado por presionado    |                | Manual    | Ensamblaje  | M2         | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 56 (Pilén, Chile)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Arghumi, Siwa)

Figura IV-35 Abombamientos de forma circular convexa asociados al pegado por presionado sin inserción

|            |               |                |           |                                   |             |                       |
|------------|---------------|----------------|-----------|-----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Abombamientos |                |           |                                   |             |                       |
| Forma      | Forma cónvexa |                |           |                                   |             |                       |
| Atributos  | Textura       | Apar           | Tend      | Disposic                          | Distrib     | Estructura            |
|            |               |                | Paralelas | Aleatoria                         | Discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación     | Localiz Superf | Nervadura | Sección                           | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Toda la pieza | Exterior       |           | Perfil vert. ondulado y en ángulo | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP           |                | HERR      | Finalidad                         | PTM         | Fase                  |
|            | Batido        |                | Manual    | Confección                        | M1          | III.- Estado plástico |



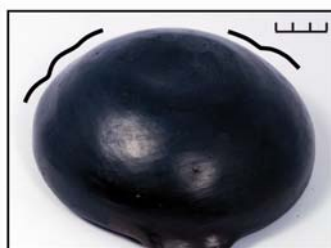
1.- Col. etnográfica Pilén/ 1999 n° et 3 (Pilén Chile)



2.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 38 (Quinchamalí, Chile)



3.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 42 (Pilén Chile)



4.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 41 (Pilén Chile)



5.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 43 (Pilén Chile)



6.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 53 (Pilén Chile)



7.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 50 (Pilén Chile)



8.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 42 (Pilén Chile)



9.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 41 (Pilén Chile)

Figura IV-36 Abombamientos de forma cónvexa asociados al batido

#### **IV.4.1.2.5.- Placas**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Plancha plana sobre la superficie curva de la vasija. Superficie que forma planos marcados de diferente tamaño en la superficie exterior de la vasija.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma y perfil.

Se trata de una traza muy característica. Sobre la superficie hemisférica se observan planos ovalados o circulares que en el perfil aparecen marcados en su límite. Pueden identificarse únicamente en la base y el cuerpo inferior presentando un perfil romo o en el cuerpo presentando un perfil en arista.

**Atributos complementarios:** Tendencia, disposición, distribución, estructura, ubicación, tipo de asociación y solapamiento.

Estas trazas tienen una tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución discontinua, en la superficie exterior, asociadas entre ellas y en ocasiones solapadas.

##### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

La formación de las placas se asocia al golpeado de la superficie cerámica con una herramienta plana. El objetivo es eliminar las irregularidades que pueda presentar la superficie exterior de la vasija. Con ello se consigue una superficie más uniforme y simétrica. El hundimiento de parte de la superficie forma un plano sobre el perfil curvo de la pieza.

Se pueden identificar dos tipos de placas:

1.- Las placas que se localizan en la base y el cuerpo que presentan un límite romo entre ellas pueden asociarse al martilleo de la superficie de la vasija mientras está apoyado su interior sobre un molde convexo. El objetivo es igualar el grosor de las paredes mediante golpes cortos y secos con un fragmento de cerámica. Al golpear la arcilla sobre un molde y ser una herramienta de pequeñas dimensiones se forman fragmentos planos en la superficie que no presentan un límite claramente marcado (Et 71, 83, 84). En nuestra observación del trabajo de las alfareras Kusasi (Ghana) no todas las piezas presentaban estas trazas. En muchas de las vasijas confeccionadas por alfareras experimentadas no han podido ser detectadas pese a haberse realizado esta actuación de forma intensa.

2.- Las placas que se localizan en el cuerpo y presentan un límite marcado (en arista) entre ellas. Esta variación de las placas se asocia al paleteado. Este proceso técnico se realiza cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V) y es por ello que es más fácil producir una arista en el límite de la placa. El objetivo es eliminar las irregularidades y conseguir una superficie completamente esférica. Para ello se golpea la superficie con una herramienta dur, generalmente una pala de madera lisa y horizontal que genera planos que cortan la curvatura natural de la pieza (Ex 10). Sin embargo, en la mayoría de casos, esta operación no puede ser observada, ya que precisamente el objetivo es eliminar las irregularidades de la pieza. Un ejemplo de ello lo observamos en una vasija procedente de Ghana (Et 82). Pese a haberse realizado un paleteado (en este caso con un fragmento de cerámica) la superficie aparece completamente esférica. Hay que destacar que esta operación se vincula normalmente con un tratamiento de superficie realizado con posterioridad a la confección mediante urdido. Esto es debido a que esta técnica se lleva a cabo cuando pueden aparecer zonas completamente asimétricas. No obstante, esto no descarta su aplicación sobre vasijas confeccionadas mediante otras técnicas.

Las placas se asocian invariablemente al golpeado de la arcilla con una herramienta pudiéndose distinguir:

|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Martilleo sobre molde de forma convexa</b>  | Fig.  |
| Forma ovalada, cuadrada o circular, disposición aleatoria, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, perfil vertical en arista y agrupada. | IV-37 |
| <b>2.- Batido</b>  | Fig.  |
| Forma ovalada, disposición aleatoria, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, perfil vertical con el punto de inflexión romo y agrupada. | IV-38 |

Tabla IV-48: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a placas

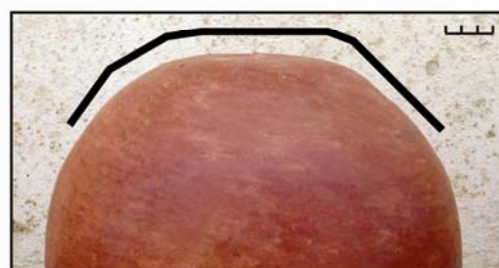


|            |  |                |           |             |                       |               |
|------------|--|----------------|-----------|-------------|-----------------------|---------------|
| Familia    | Placas                                     |                |           |             |                       |               |
| Forma      | Placas de superficie plana y forma ovalada |                |           |             |                       |               |
| Atributos  | Textura                                    | Apar           | Tend      | Disposic    | Distrib               | Estructura    |
|            |  |                | Paralelas | Aleatoria   | disontinua            | desorganizada |
| Atributos  | Ubicación                                  | Localiz Superf | Nervadura | Sección     | Asociac.              | Solapamient   |
|            | Base y cuerpo inferior                     | Exterior       |           | Perfil romo | Agrupadas             | Si            |
| Inferencia | PTP  | HERR           | Finalidad | PTM         | Fase                  |               |
|            | Martilleo*                                 | Frag. cerámica | HS        | TS1         | III.- Estado plástico |               |

\* Asociado al martilleo sobre forma cóncava



1.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 83 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



2.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 71 (Kpatia, Ghana)



3.- Col. etnográfica Garu/ 2009 nº et 84 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

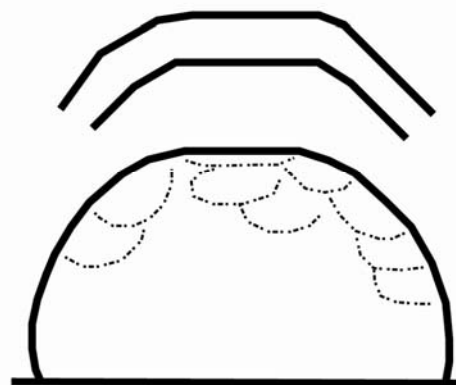
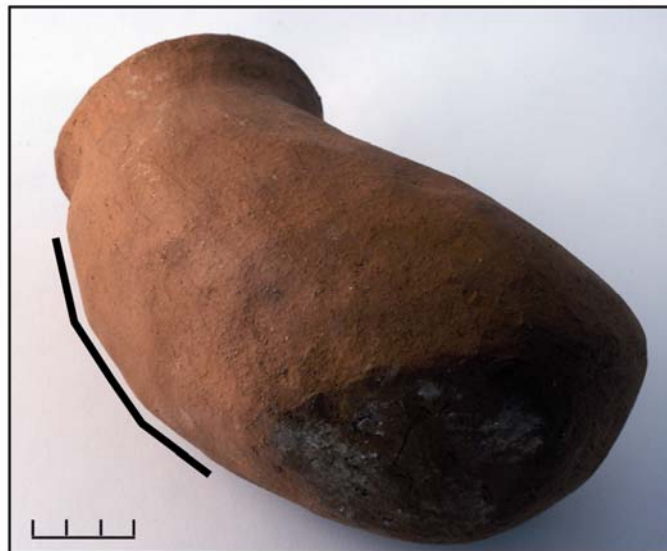
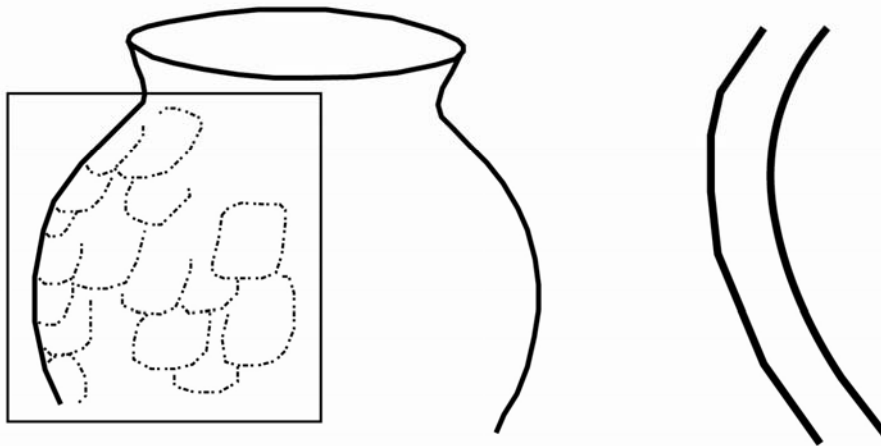


Figura IV-37: Placas de superficie plana y forma ovalada asociadas al martilleo sobre forma cóncava

|            |  |                |           |                  |             |                      |
|------------|--|----------------|-----------|------------------|-------------|----------------------|
| Familia    | Placas                                     |                |           |                  |             |                      |
| Forma      | Placas de superficie plana y forma ovalada |                |           |                  |             |                      |
| Atributos  | Textura                                    | Apar           | Tend      | Disposic         | Distrib     | Estructura           |
|            |  |                | Paralelas | Aleatoria        | discontinua | desorganizada        |
| Atributos  | Ubicación                                  | Localiz Superf | Nervadura | Sección          | Asociac.    | Solapamiento         |
|            | Toda la pieza                              | Exterior       |           | Perfil en arista | Agrupadas   | Si                   |
| Inferencia | PTP  |                | HERR      | Finalidad        | PTM         | Fase                 |
|            | Paleteado                                  |                | Paleta    | FFC              | TS1         | V.- Textura de cuero |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 10)

Figura IV-38: Placas de superficie plana y forma ovalada asociadas al paleteado



#### **IV.4.1.3.- HENDIDURAS**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Las hendiduras son depresiones hemisféricas que se observan en la superficie de la cerámica.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, disposición, distribución, ubicación y localización en la superficie, tipo de asociación y solapamiento.

Las hendiduras pueden presentar una forma hemisférica o alargada (figura IV-39). Las primeras tienen una forma claramente hemisférica y las segundas forman una acanaladura cóncava y ancha que presenta, en uno de sus extremos, una forma en cuarto de esfera.

Las hendiduras que muestran una forma claramente hemisférica no tienen disposición o esta es aleatoria, su distribución es discontinua o aislada y generalmente no aparecen solapadas.

Las hendiduras alargadas pueden tener una disposición horizontal, vertical, diagonal o aleatoria, su distribución es siempre discontinua y pueden aparecer solapadas.

Este tipo de trazas se visualiza a lo largo del cuerpo, en la boca, en el elemento secundario o en el punto de unión entre el elemento secundario y el cuerpo.

El modo de asociación de estas trazas es uno de los elementos que más claramente nos pueden ayudar a inferir la actuación técnica realizada. Podemos distinguir:

- 1.- Enfrentadas. Cuando aparecen en la superficie interior y exterior en el mismo espacio.

2.- Paralelas. Cuando aparecen en una de las superficies una al lado de otra. Puede tratarse de tan sólo dos hendiduras (generalmente localizadas en los dos lados del elemento secundario, en el lugar de unión con el cuerpo) o una secuencia de hendiduras (por ejemplo a lo largo del cuerpo).

3.- Enfrentadas y paralelas. Cuando aparecen dos hendiduras, una en la superficie interior y otra en el exterior. Esta secuencia se repite a lo largo de toda la pieza formando una línea (por ejemplo a lo largo de la boca).

**Atributos complementarios:** Tendencia, estructura y sección.

Las hendiduras tienen una tendencia paralela, una estructura desorganizada y una sección cóncava.

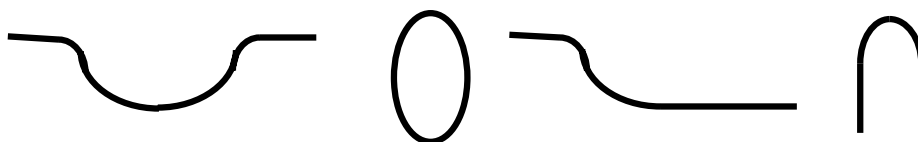


Figura IV-39: Tipos de sección y forma de las hendiduras

### C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica

La formación de las hendiduras se asocia directamente a la presión con los dedos de la superficie cerámica.

Sobre su visualización y formación cabe destacar que:

- 1.- Son observables si los tratamientos de superficie, primarios y secundarios, no las han eliminado completamente.
- 2.- Son más fácilmente identificables en los puntos de la vasija que suponen una inflexión del cuerpo y en los puntos de unión de elementos.
- 3.- Generalmente, aparecen de forma agrupada porque cuando se opera con las manos se utilizan varios dedos para manipular la masa de arcilla. Por ello, su presencia debe relacionarse con la manipulación de la pieza cuando la arcilla está en estado plástico (Fase III).

4.- Su observación aislada no aporta información sobre las actuaciones de modelado realizadas.

5.- Muchas veces, las hendiduras sólo identifican la sujeción de la vasija con las manos cuando se está trabajando. En este caso, las hendiduras pueden aparecer de forma aislada y sin una asociación clara.

6.- Se pueden formar cuando la arcilla está en textura de cuero, pero en este caso, sólo identifican la sujeción de la vasija con las manos por parte de la alfarera/o. Estas hendiduras son mucho menos marcadas.

7.- La aplicación de tratamientos de superficie puede eliminar por completo las hendiduras.

Las hendiduras completamente hemisféricas indican una presión con la yema de los dedos. El tipo de asociación y su localización es lo que permite identificar la actuación técnica realizada. Sin embargo, cuando su forma es alargada evidencian que:

1.- Además de la presión, los dedos han sido arrastrados por la superficie de la vasija. Estas hendiduras presentan una extensión muy superior a la falange de los dedos.

2.- Se presiona con la falange del dedo y no sólo con la punta. Estas hendiduras nunca superan el largo de dos falanges.

Como hemos comentado anteriormente, dentro de las hendiduras se pueden establecer dos grupos:

#### 1.- Las hendiduras alargadas con un extremo hemisférico:

La forma de estas trazas indica el adelgazado, estirado o alisado de la arcilla. Entre ellas podemos distinguir:

A.- Un primer grupo de hendiduras alargadas, que se localizan a lo largo de la tira o placa de arcilla que conforma un elemento secundario. Se trata de hendiduras enfrentadas en la superficie interior y exterior que presentan una disposición horizontal, y están agrupadas en paralelo. El aspecto de esta traza puede relacionarse con un gesto de la alfarera/o al presionar la arcilla haciendo una pinza con los dedos índice y pulgar, con el objetivo de adelgazar el elemento secundario. Aquí, la forma de la hendidura no

indica un arrastrado de la arcilla, sino más bien, un pinzamiento con las falanges de los dedos. Al presionar de forma repetida la arcilla con los dedos, se pueden formar hendiduras solapadas, es decir, una sobre otra.

B.- Un segundo grupo, lo conforman las hendiduras alargadas que aparecen a lo largo del cuerpo de la vasija. Pueden localizarse tanto en la superficie interior como en la exterior. Están agrupadas en paralelo y, generalmente, pueden observarse algunos solapamientos entre ellas. El presionado con los dedos y el arrastrado de la arcilla a lo largo de la vasija provoca hendiduras alargadas con un extremo abierto y otro que conforma un cuarto de esfera. La repetición del movimiento provoca el solapamiento de muchas de las hendiduras. Por otra parte, la agrupación en paralelo de más de tres o cuatro hendiduras se corresponde con un movimiento con la mano y los dedos en posición extendida.

Dentro de este grupo se pueden distinguir:

B.1.- Hendiduras alargadas en disposición vertical y diagonal que se expanden desde la base al cuerpo superior. Esto indica un estirado de la arcilla con los dedos de una mano extendidos, con un movimiento desde abajo hacia arriba, que aparece asociado a la técnica de ahuecado. A su vez, con este movimiento se van alisando las paredes de la vasija, eliminando las irregularidades.

B.2.- Hendiduras alargadas en disposición horizontal que se extienden de forma paralela a lo largo de la boca de la vasija. Si bien indica la misma operación que en el caso anterior, aquí el estirado se asocia a un movimiento horizontal para dar forma regular y circular a la boca. Es por ello que varía la disposición y la localización.

B.3.- Hendiduras alargadas en disposición vertical que se extienden de forma paralela en algunas zonas del cuerpo interior de la vasija. La diferencia con los dos casos anteriores radica en que aquí la extensión es más corta y, generalmente, sólo se observa en parte de la superficie interior. Esta traza se asocia al alisado de la superficie con los dedos para ensamblar los colombinos colocados previamente.

## 2.- Las hendiduras hemisféricas:

Este tipo de hendiduras indica la presión sobre la vasija con los dedos de una mano. Se pueden establecer diferentes grupos:

A.- Hendiduras alargadas y hemisféricas que aparecen combinadas, de forma aleatoria y solapada, a lo largo de la superficie exterior de la vasija. Se asocian al negativo que dejan las yemas y falanges de los dedos al golpear la vasija para ir dándole la forma deseada. Según la presión y el ángulo de la manipulación, las hendiduras serán más o menos profundas y alargadas. Evidentemente, esto se relaciona con la parte de los dedos que están en contacto con la superficie. Normalmente, estas hendiduras son eliminadas por la alfarera/o mediante tratamientos de superficie posteriores. Los ejemplos presentados aquí, corresponden a piezas confeccionadas experimentalmente a las que no se les ha aplicado tratamientos de superficie primarios.

B.- Hendiduras hemisféricas que aparecen a la altura del borde de la vasija. Se trata de grupos de dos hendiduras enfrentadas (en la superficie interior y exterior) que se extienden, de forma discontinua, a lo largo de todo el borde de la vasija. Este tipo de trazas indica el doblado del borde y la consecución de una forma circular de la boca. Para ello, se presiona la arcilla formando una pinza con los dedos y, posteriormente, se dobla hacia fuera. Este movimiento se realiza de forma continua a lo largo de toda la boca de la pieza hasta conseguir la forma requerida.

C.- Hendiduras hemisféricas localizadas en la base exterior y en el borde interior de la vasija. Se documentan en vasijas de pequeño tamaño, de base hemisférica y boca cerrada. Están asociadas a la técnica de confección mediante ahuecado. En los valles centrales de Chile y en el oasis de Siwa en Egipto las alfareras ahuecan una pella de arcilla colocándola sobre las palmas de la mano y vaciando el interior con los dedos. Una vez que la pella ha adquirido la forma de la vasija, se colocan los dedos pulgares de ambas manos en la base exterior y se acaba de ahuecar y dar forma al interior de la boca. Si la pieza es de pequeñas dimensiones y cabe en la palma de la mano, esta acción provoca la aparición de una hendidura ancha y profunda en la base de la pieza y hendiduras discontinuas a lo largo del interior de la boca.

D.- Hendiduras hemisféricas que están asociadas a un elemento secundario en el punto de unión de la pieza. No tienen disposición y aparecen de forma aislada. Son hendiduras agrupadas de forma paralela. Se pueden distinguir dos grupos:

D.1.- Las que aparecen en la superficie exterior, a los lados del elemento secundario y en el punto de unión con el cuerpo. Estas hendiduras indican la colocación de los dedos a modo de pinza en el elemento secundario para ensamblarlo al cuerpo mediante el presionado de su extremo sobre la superficie de la vasija.

D.2.- Hendiduras que aparecen en la superficie interior y que coinciden con el punto de unión del elemento secundario. Indican la colocación de varios dedos en la parte contraria al lugar del pegado de este elemento para evitar que la superficie de la vasija ceda y se combe. Es por tanto, un indicador de la colocación de una mano a modo de tope, mientras se realiza el pegado del elemento secundario por presión.

En numerosas ocasiones, estos dos grupos de trazas pueden aparecer de forma conjunta, es decir, tanto en el exterior como en el interior de la pieza. A su vez, el número y posición de las hendiduras puede permitir identificar como fueron colocadas las manos.

Un tipo de hendiduras muy común son las que aparecen asociadas al ensamblaje de colombinos por presionado. No obstante, en la mayoría de los casos, este tipo de hendiduras desaparecen tras los procesos de homogeneización de superficie, por lo que, en numerosas ocasiones, no es posible su identificación, una vez acabada la pieza. En cualquier caso, nos parece interesante presentar su descripción a partir de su identificación durante los procesos de modelado realizados por las alfareras del noreste de Ghana (figura IV-40). Son hendiduras hemisféricas alargadas, en disposición diagonal y distribución discontinua, localizadas en el cuerpo interior y exterior. Aparecen agrupadas de forma horizontal y en paralelo a lo largo de la circunferencia del cuerpo. Su formación debe relacionarse con la presión de los dedos extendidos de una mano sobre el colombino, primero en la superficie interior a medida que se va colocando el rollo, y después en la superficie exterior. El presionado se realiza mediante una pinza formada por el pulgar y el resto de los dedos. Por ello, en ocasiones se pueden observar algunos solapamientos.



Figura IV-40: Trazas de ensamblaje mediante presionado antes de ser eliminadas mediante los tratamientos de superficie primarios (colección etnográfica del norte de Ghana: Et 72, Et 73).

En definitiva, las hendiduras pueden aportar información sobre los siguientes procesos de confección y homogeneización de superficie, así como del gesto técnico:

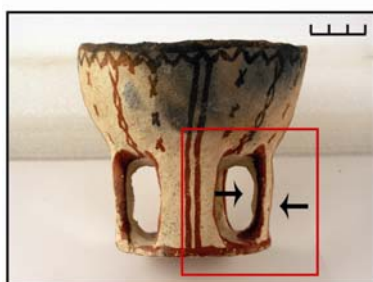
|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Adelgazado</b>   | Fig.  |
| Forma alargada, tendencia paralela, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior y exterior del elemento secundario, hendiduras agrupadas paralelas y enfrentadas, sin solapamiento.                             | IV-41 |
| <b>2.- Estirado con la mano extendida asociado al ahuecado y alisado de la superficie</b>   | Fig.  |
| Forma alargada (a lo largo de toda la superficie), tendencia paralela, disposición vertical-diagonal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior o exterior de la base y el cuerpo, hendiduras agrupadas de forma paralela, solapadas. | IV-42 |
| <b>3.- Estirado con la mano extendida asociado con el ahuecado y alisado de superficie para dar forma esférica a la boca</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, tendencia paralela, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior o exterior de la boca, hendiduras agrupadas de forma paralela, pueden aparecer solapadas.                                       | IV-43 |
| <b>4.- Alisado con los dedos asociado al ensamblaje de los colombinos</b>   | Fig.  |
| Forma hemisférica alargada (poca extensión), tendencia paralela, disposición vertical, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior o exterior del cuerpo, hendiduras agrupadas de forma paralela, solapadas.                            | IV-44 |

|  |       |
|--|-------|
| <b>5.- Golpeado asociado a la sujeción y presión realizada con la mano</b>   | Fig.  |
| Combinación de formas hemisféricas y alargadas, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior del cuerpo, hendiduras agrupadas, solapadas.  | IV-45 |
| <b>6.- Doblado asociado al adelgazado de la boca y a la consecución de la forma circular</b>   | Fig.  |
| Forma hemisférica, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución discontinua (una en cada lado), estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior e interior de la boca, hendiduras agrupadas enfrentadas que se distribuyen sucesivamente a lo largo de la boca, sin solapamiento. | IV-46 |
| <b>7.- Ahuecado</b>  | Fig.  |
| Forma hemisférica, tendencia paralela, sin disposición, distribución discontinua (una en la base exterior y otras en la boca interior), estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior de la base y en la superficie interior de la boca, hendiduras agrupadas, sin solapamiento.           | IV-47 |
| <b>8.- Pegado por presionado</b>   | Fig.  |
| Forma hemisférica, tendencia paralela, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en la superficie exterior a los lados del elemento secundario en el punto de unión con el cuerpo, hendiduras agrupadas paralelas, sin solapamiento.                                      | IV-48 |
| <b>9.- Pegado por presionado asociado a la colocación de los dedos a modo de tope durante la presión ejercida hacia el interior de la pieza</b>  | Fig.  |
| Forma hemisférica, tendencia paralela, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en la superficie interior en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario, hendiduras agrupadas paralelas, sin solapamiento.  | IV-49 |

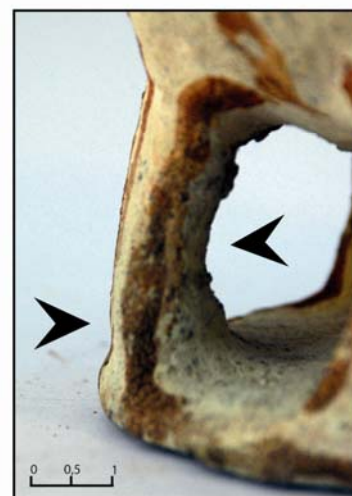
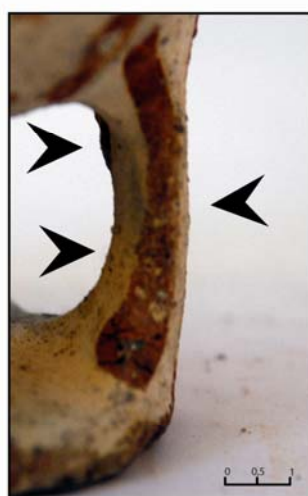
Tabla IV-49: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a hendiduras



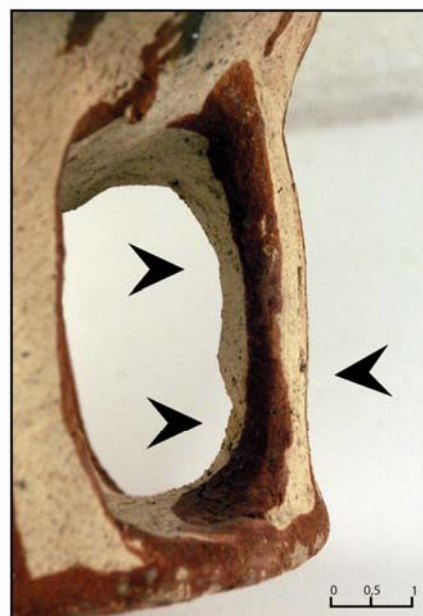
|            |                       |                     |           |            |                              |                       |
|------------|-----------------------|---------------------|-----------|------------|------------------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras            |                     |           |            |                              |                       |
| Forma      | Hemisférica alargada  |                     |           |            |                              |                       |
| Atributos  | Textura               | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib                      | Estructura            |
|            |                       |                     | Paralela  | Horizontal | Discontinua                  | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.                     | Solapamiento          |
|            | Elementos secundarios | Interior y Exterior |           |            | Agrupada Enfrentada paralela | Sin                   |
| Inferencia | PTP                   |                     | HERR      | Finalidad  | PTM                          | Fase                  |
|            | Adelgazado            |                     | Dedos     | Confección | M2                           | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Siwa, Egipto)

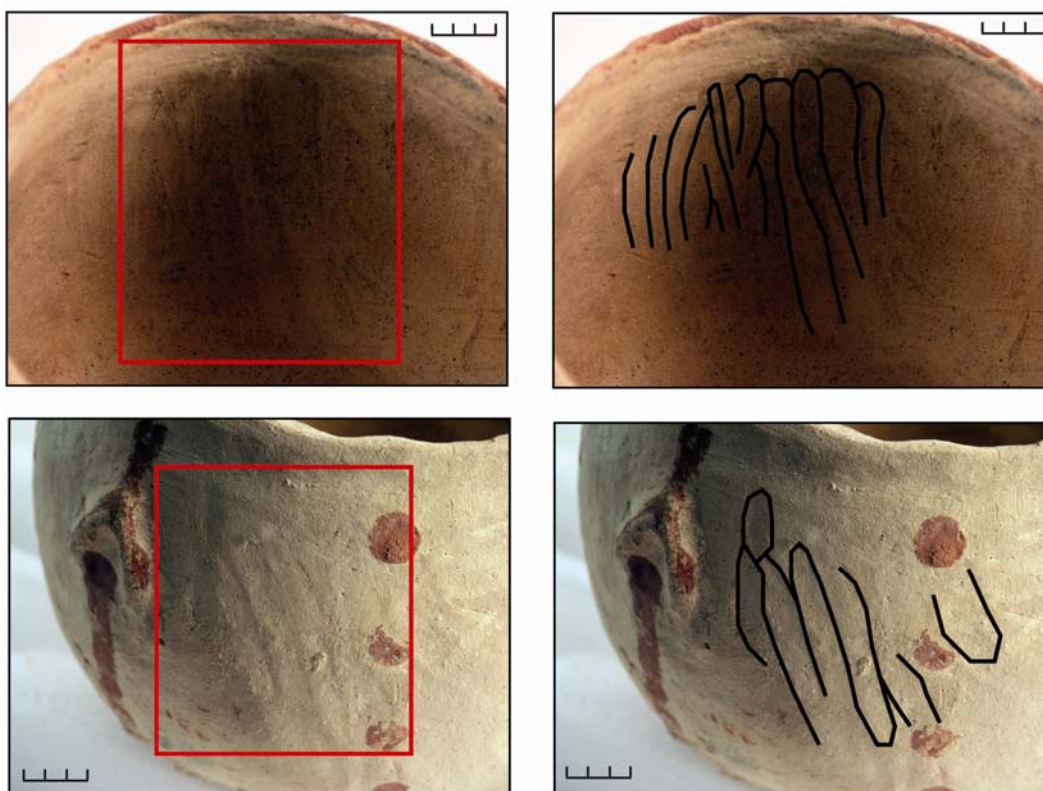


3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)

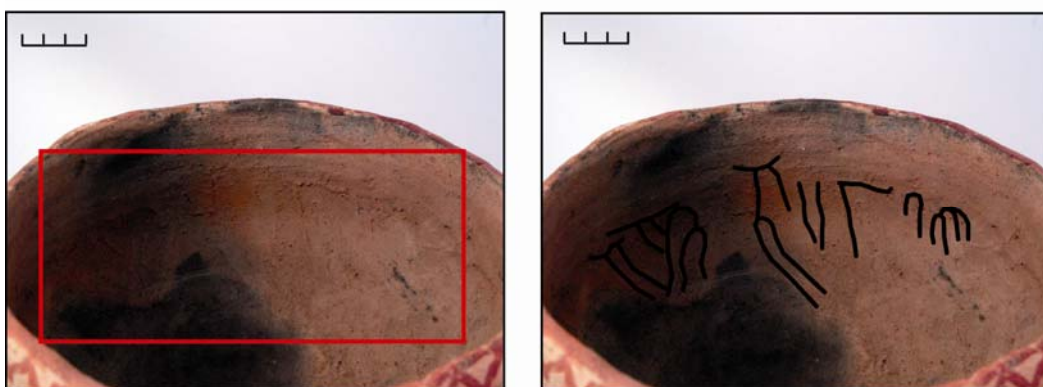
Figura IV-41: Hendiduras hemisféricas alargadas asociadas al adelgazado

|            |                |                      |           |                      |                      |                       |
|------------|----------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras     |                      |           |                      |                      |                       |
| Forma      | Alargada       |                      |           |                      |                      |                       |
| Atributos  | Textura        | Apar                 | Tend      | Disposic             | Distrib              | Estructura            |
|            |                |                      | Paralela  | Vertical<br>Diagonal | Discontinua          | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación      | Localiz<br>Superf    | Nervadura | Sección              | Asociac.             | Solapamient           |
|            | Base<br>Cuerpo | Interior<br>Exterior |           |                      | Agrupada<br>paralela | Si                    |
| Inferencia | PTP            |                      | HERR      | Finalidad            | PTM                  | Fase                  |
|            | Estirado       |                      | Dedos     | Confección           | M1                   | III.- Estado plástico |

\* Estirado con la mano semi extendida asociado con el ahuecado y alisado de superficie



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 9 (Siwa, Egipto)



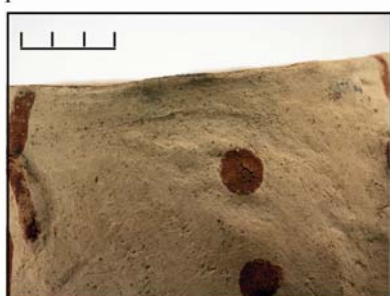
2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 57 (Siwa, Egipto)

Figura IV-42: Hendiduras hemisféricas alargadas asociadas al estirado (ahuecado y estirado de superficie)



|            |            |                   |           |            |                   |                       |
|------------|------------|-------------------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras |                   |           |            |                   |                       |
| Forma      | Alargada   |                   |           |            |                   |                       |
| Atributos  | Textura    | Apar              | Tend      | Disposic   | Distrib           | Estructura            |
|            |            |                   | Paralela  | horizontal | Discontinua       | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Nervadura | Sección    | Asociac.          | Solapamiento          |
|            | Boca       | Interior Exterior |           |            | Agrupada paralela | Si                    |
| Inferencia | PTP        |                   | HERR      | Finalidad  | PTM               | Fase                  |
|            | Estirado   |                   | Dedos     | Confección | M1                | III.- Estado plástico |

\* Estirado con la mano semi extendida asociado con el ahuecado y alisado de superficie para dar forma esférica a la boca



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 12 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 9 (Siwa, Egipto)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 57 (Siwa, Egipto)

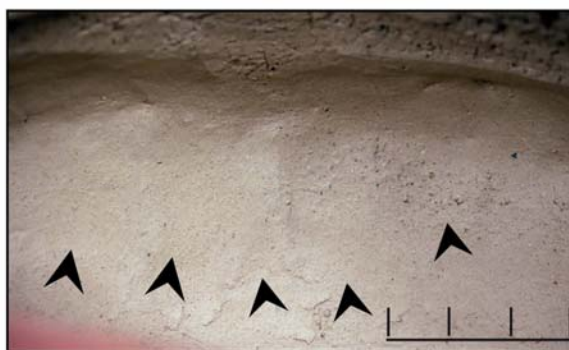
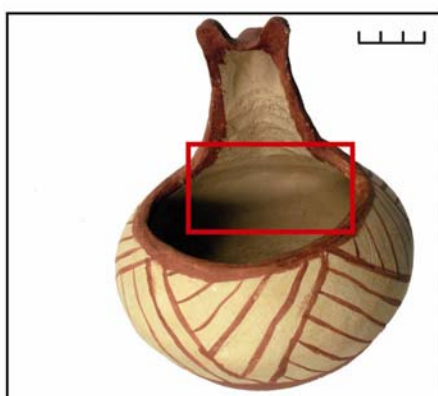


4.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 100 (Siwa, Egipto)

Figura IV-43: Hendiduras hemisféricas alargadas asociadas al estirado (ahuecado y estirado boca)

|            |            |                |           |            |                   |                       |
|------------|------------|----------------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras |                |           |            |                   |                       |
| Forma      | Alargada   |                |           |            |                   |                       |
| Atributos  | Textura    | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib           | Estructura            |
|            |            |                | Paralela  | Vertical   | Discontinua       | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.          | Solapamiento          |
|            | Cuerpo     | Interior       |           |            | Agrupada paralela | Si                    |
| Inferencia | PTP        |                | HERR      | Finalidad  | PTM               | Fase                  |
|            | Alisado    |                | Dedos     | Confección | M1                | III.- Estado plástico |

\* Alisado con los dedos asociado al ensamblaje de los colombinos

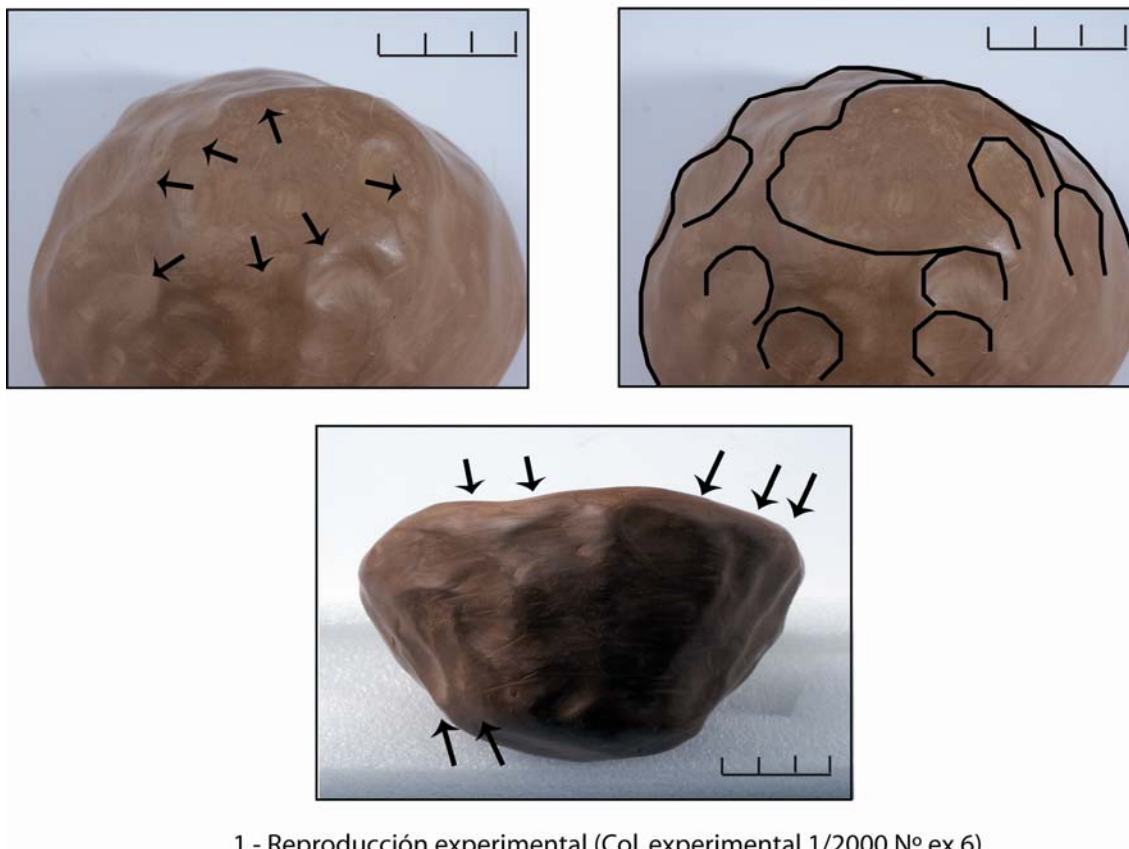


1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 30)

Figura IV-44: Hendiduras hemisféricas alargadas asociadas al alisado de superficie para ensamblar los colombinos

|            |   |                |           |            |             |                       |
|------------|---|----------------|-----------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras                                      |                |           |            |             |                       |
| Forma      | Combinación de hemisféricas simples y alargadas |                |           |            |             |                       |
| Atributos  | Textura   | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                | Paralela  | Aleatoria  | Discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                                       | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Base Cuerpo                                     | Exterior       |           |            | Agrupada    | Si                    |
| Inferencia | PTP   |                | HERR      | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Golpeado*                                       |                | Dedos     | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

\* Asociado a la sujeción y presión realizada con la mano



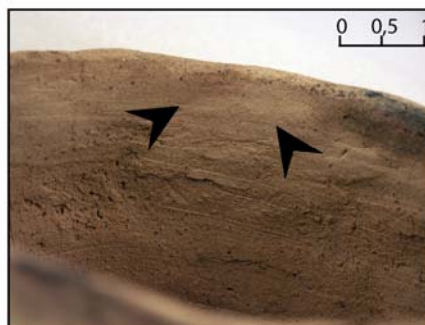
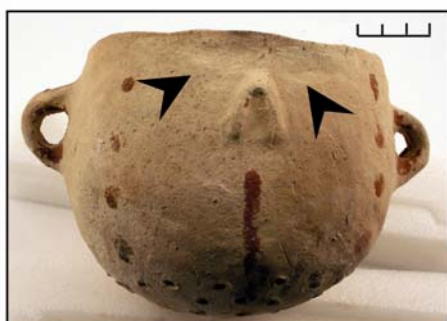
1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 6)

Figura IV-45: Combinación de hendiduras hemisféricas simples y alargadas asociadas al golpeado/batido

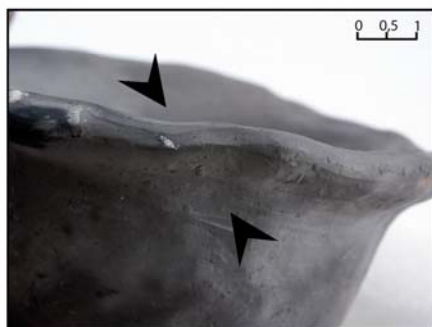


|            |             |                     |           |            |                     |                       |
|------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras  |                     |           |            |                     |                       |
| Forma      | Hemisférica |                     |           |            |                     |                       |
| Atributos  | Textura     | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib             | Estructura            |
|            |             |                     | Paralela  | Aleatoria  | Discontinua         | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación   | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.            | Solapamient           |
|            | Boca        | Exterior e interior |           |            | Agrupada enfrentada | No                    |
| Inferencia | PTP         |                     | HERR      | Finalidad  | PTM                 | Fase                  |
|            | Doblado*    |                     | Dedos     | Confección | M1                  | III.- Estado plástico |

\* Asociado al adelgazado de la boca y a la consecución de la forma circular

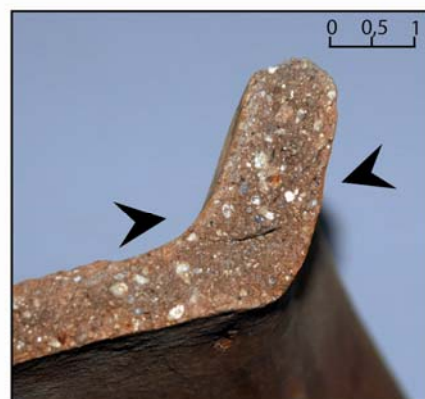
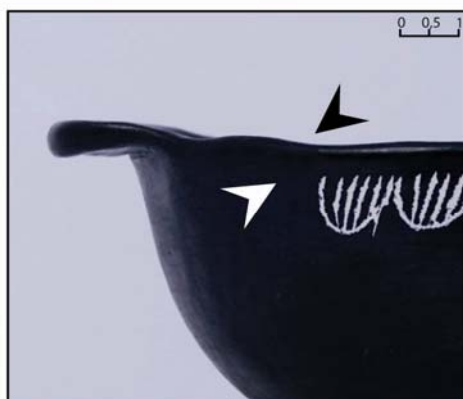


1.- Col. etnográfica siwa/2001 n° et 9 (Siwa, Egipto)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 13)

3.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 30)



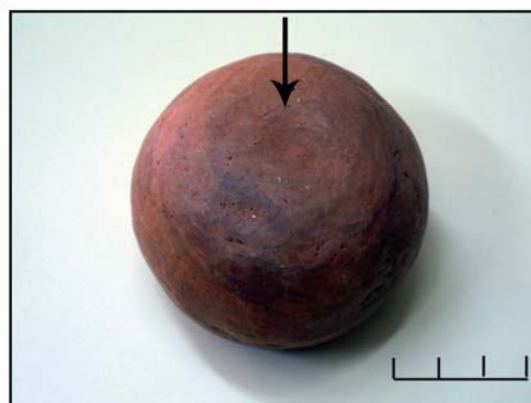
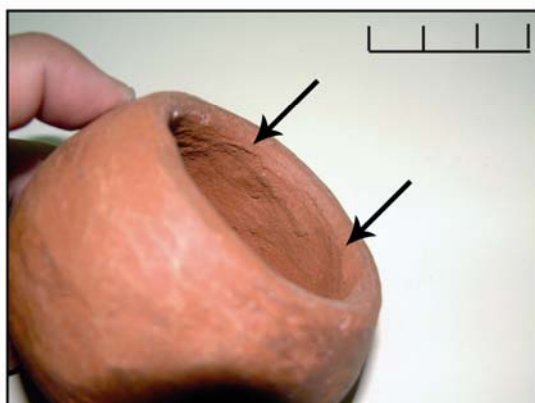
4.- Col. etnográfica Chile/2007 n° et 38 (Quinchamalí, Chile)

5.- Col. etnográfica Ghana/2009 n° et 70 (Kpatia, Ghana)

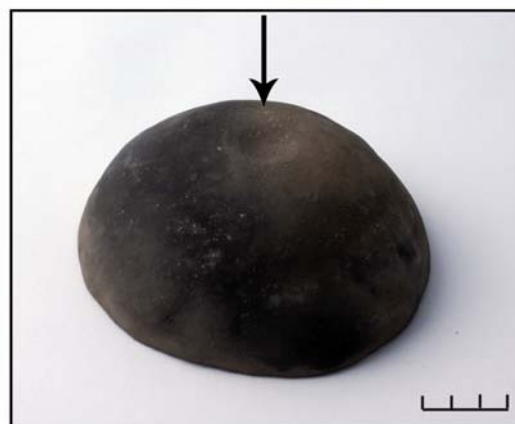
Figura IV-46: Hendiduras hemisféricas simples asociadas al doblado

|            |               |                     |           |            |                      |                       |
|------------|---------------|---------------------|-----------|------------|----------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras    |                     |           |            |                      |                       |
| Forma      | Hemisférica   |                     |           |            |                      |                       |
| Atributos  | Textura       | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib              | Estructura            |
|            |               |                     | Paralela  | Aleatoria  | Discontinua          | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación     | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.             | Solapamiento          |
|            | Toda la pieza | Exterior e interior |           |            | Agrupada enfrentada* | No                    |
| Inferencia | PTP           |                     | HERR      | Finalidad  | PTM                  | Fase                  |
|            | Ahuecado      |                     | Manos     | Confección | M1                   | III.- Estado plástico |

\* Hendidura en el centro de la base exterior y hendiduras sucesivas en el interior de la boca



1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 7)



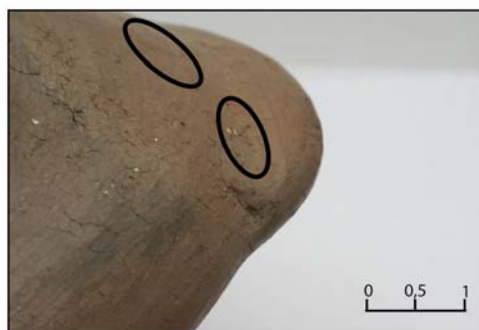
2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 8)

Figura IV-47: Hendiduras hemisféricas simples localizadas en la base exterior y el borde interior asociadas al ahuecado

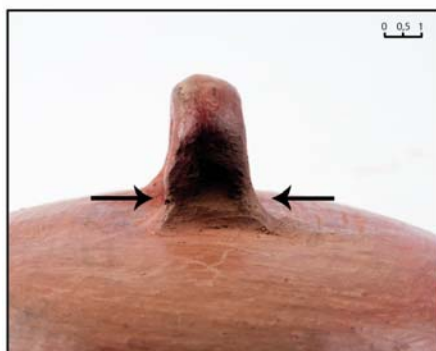
|            |                       |                |           |            |                   |                       |
|------------|-----------------------|----------------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras            |                |           |            |                   |                       |
| Forma      | Hemisférica           |                |           |            |                   |                       |
| Atributos  | Textura               | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib           | Estructura            |
|            |                       |                | Paralela  | Sin        | Aislada           | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.          | Solapamiento          |
|            | Cuerpo- E2            | Exterior       |           |            | Agrupada paralela | No                    |
| Inferencia | PTP                   |                | HERR      | Finalidad  | PTM               | Fase                  |
|            | Pegado por presionado |                | Manos     | Ensamblaje | M2                | III.- Estado plástico |



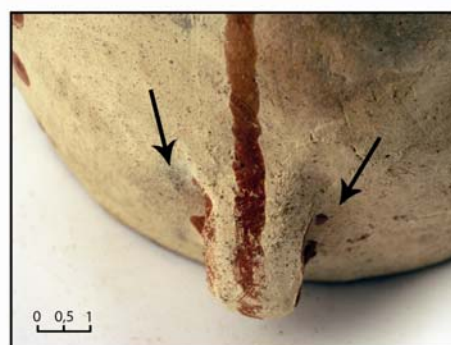
1.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 12 (Siwa, Egipto)



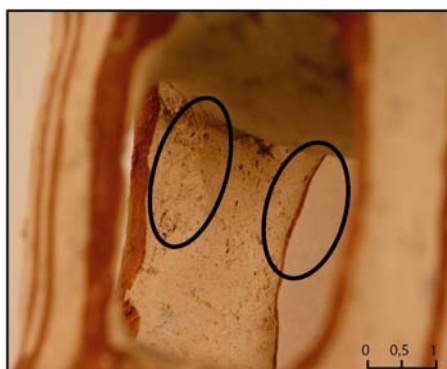
2.- Col. etnográfica Chile/ 2001 nº et 3 (Pilén, Chile)



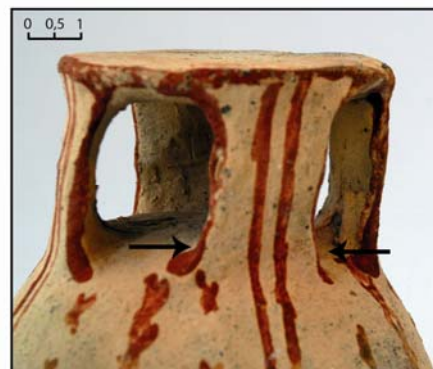
3.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 56 (Pilén, Chile)



4.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 8 (Siwa, Egipto)



5.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)



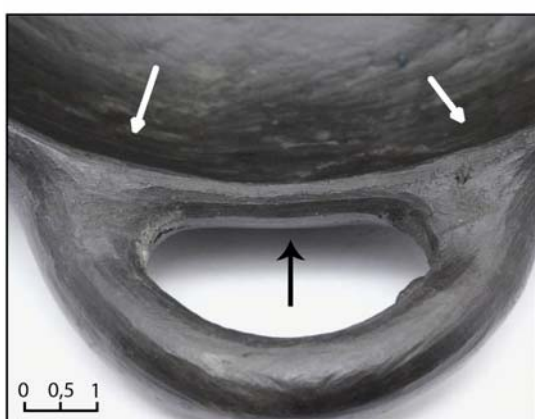
6.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)

Figura IV-48: Hendiduras hemisféricas simples localizadas en el elemento secundario asociadas al pegado por presionado

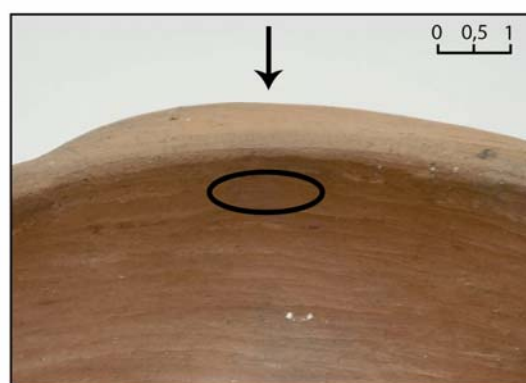


|            |                        |                |           |            |                   |                       |
|------------|------------------------|----------------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|
| Familia    | Hendiduras             |                |           |            |                   |                       |
| Forma      | Hemisférica            |                |           |            |                   |                       |
| Atributos  | Textura                | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib           | Estructura            |
|            |                        |                | Paralela  | Sin        | Aislada           | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación              | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.          | Solapamiento          |
|            | Cuerpo- E2             | Interior       |           |            | Agrupada paralela | No                    |
| Inferencia | PTP                    |                | HERR      | Finalidad  | PTM               | Fase                  |
|            | Pegado por presionado* |                | Manos     | Ensamblaje | M2                | III.- Estado plástico |

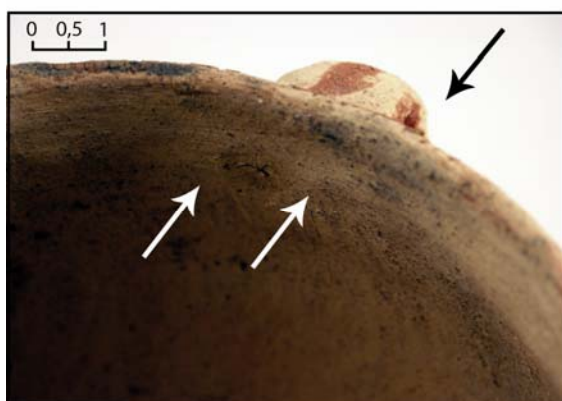
\* Colocación de los dedos a modo de tope durante la presión ejercida hacia el interior de la pieza



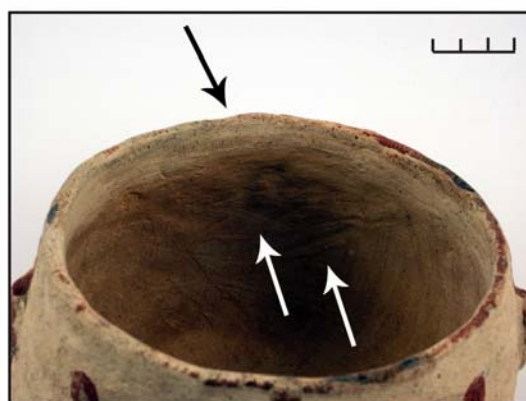
1.- Col. etnográfica Quinchamalí/1999 nº et 2 (Quinchamalí, Chile)



2.- Col. etnográfica Pilén/1999 nº et 2 (Pilén, Chile)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 12 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)

Figura IV-49: Hendiduras hemisféricas simples localizadas en el elemento secundario asociadas al pegado por presionado

#### IV.4.1.4.- REBABAS

##### A.- Definición de la huella o traza

Las rebabas son irregularidades en la pasta de tendencia rugosa. Porciones de arcilla sobrante que sobresalen de la superficie de la vasija a modo de resalte.

##### B.- Atributos y variables

**Atributos característicos:** Forma, disposición, distribución, ubicación, asociación y solapamiento.

Las rebabas presentan siempre perfil ondulado. Su forma puede ser alargada, escalonada, circular o semicircular. Es un tipo de marca que puede ubicarse en cualquier parte de la pieza. Sin embargo, el lugar donde aparece permite precisar mejor la actuación tecnológica llevada a cabo.

Teniendo en cuenta la forma de la rebaba y su localización podemos distinguir:

- 1.- Rebabas alargadas onduladas ubicadas en el cuerpo. Presentan una disposición horizontal, distribución discontinua, aparecen agrupadas y solapadas unas sobre otras. Dentro de este grupo se incluyen las rebabas escalonadas que, generalmente, presentan cierta disposición en diagonal.
- 2.- Rebabas alargadas onduladas localizadas en los elementos secundarios. Son similares a las anteriores, pero su disposición es aleatoria (depende de la forma y posición del elemento secundario) y su distribución aislada. Generalmente, aparecen en la superficie que no es visible y su desarrollo es mucho más corto.
- 3.- Rebabas alargadas onduladas ubicadas en el borde o la base. Estas trazas presentan una disposición horizontal, distribución discontinua, sin asociación con otras trazas, y por tanto, no están solapadas.
- 4.- Rebabas semicirculares o circulares onduladas que se ubican en cualquier parte de la pieza. No tienen disposición porque aparecen aisladas y de forma individual.

**Atributos complementarios:** Tendencia, estructura y localización de la superficie.

Estas trazas presentan una tendencia paralela y estructura desorganizada. Las rebabas aparecen normalmente en la superficie interior o en lugares de la pieza que no son visibles a primera vista, lo que no impide que, en ocasiones, puedan observarse rebabas en las superficies exteriores.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las rebabas se forman por el arrastrado con los dedos de la arcilla en estado fresco (Fase III) a lo largo de la superficie. Se trata de un alisado que tiene por objetivo eliminar las irregularidades de la superficie que han quedado después de la confección. Si la cantidad de arcilla arrastrada es considerable se forma una rebaba. Por tanto, el grosor de la rebaba estará condicionado por el volumen de arcilla desplazada así como por la presión que se ejerce con los dedos sobre la superficie. Teniendo en cuenta estas variables, la formación de rebabas es algo aleatoria, por lo que mientras en una zona de la vasija pueden formarse en otra no. El arrastrado de la arcilla con los dedos es lo que forma las ondulaciones de la rebaba. El propio proceso de formación de la misma imposibilita que ésta tenga un aspecto regular y lineal. El tipo de movimiento realizado con los dedos puede ser identificado a través de la disposición que presenta la traza. Un movimiento vertical generará una disposición horizontal, si es lateral una disposición vertical, y si es en diagonal, una disposición diagonal. A su vez, la dirección de las ondulaciones que se forman en la traza permitirá establecer la dirección del movimiento. Si va de arriba a bajo o viceversa, de derecha a izquierda o viceversa.

La conservación de las rebabas, como muchas otras trazas, depende de los tratamientos de superficie primarios que se realicen con posterioridad a su formación. En este sentido, algunas homogeneizaciones de superficie eliminan las rebabas que se han formado, mientras que otras no modifican su presencia. Una vez que la arcilla está en textura de cuero el aspecto de las rebabas ya no puede ser modificado.

Hay que tener en cuenta que muchas trazas presentan rebordes en su nervadura y que, en ocasiones, éstos pueden ser confundidos con las rebabas aunque tienen un origen tecnológico muy distinto.

Si bien, todas las rebabas están relacionadas con el arrastrado de la arcilla y el alisado de superficie, pueden establecerse algunas variantes en la acción tecnológica relacionadas con los procesos pormenorizados y los gestos técnicos:

1.- Alisado del cuerpo de la vasija. Este tipo de alisado se documenta, generalmente, en la superficie interior, ya que ésta recibe un tratamiento de homogeneización mucho menor que las superficies exteriores del cuerpo. Esta acción está relacionada con dos sistemas de confección de modelado primario: el urdido y el ahuecado y estirado.

El primero consiste en arrastrar la arcilla en los límites de los colombinos con el fin de conseguir un mejor ensamblaje entre ellos. Para ello, se alisa la superficie hasta eliminar las variaciones formales o depresiones que existen entre los diferentes colombinos. Dicho proceso forma unas rebabas alargadas y onduladas, en disposición horizontal, a lo largo del cuerpo de la vasija, que aparecen formando una secuencia. A través de estas rebabas se observan las uniones entre colombinos y, por tanto, se puede identificar la sucesión y el grosor de los mismos (Ex 13, Et 72, 73).

Por su parte, el ahuecado y estirado también supone un arrastrado de la arcilla. Durante el estirado de las paredes de la pieza se va alisando la superficie para eliminar las irregularidades. Generalmente, este proceso forma unas rebabas de tendencia ligeramente escalonada y en disposición diagonal y solapadas (Et 9, 57).

2.- Alisado de los elementos secundarios, bases o bordes. Consiste en redondear los límites, aristas o puntos de inflexión para conseguir la forma final. Para ello, se arrastra una cantidad de arcilla inferior a los casos anteriores. Estas marcas se documentan en las partes de la pieza que no son visibles: bases, bordes interiores, parte inferior de los elementos secundarios, etc. Una vez documentada la disposición de la traza, se puede establecer la dirección del movimiento: de adentro a fuera o de afuera a adentro.

La disposición de las rebabas formadas durante el alisado del elemento secundario depende de la forma que éste tenga (Et 6). En el caso de la boca y el borde es una disposición horizontal muy característica (Ex 14, 19, 21).

3.- Pegado de un parche para homogeneizar la superficie. Durante el alisado se puede observar que, en algunos puntos de la vasija, el grosor de las paredes no es uniforme. Para engrosar la pared se aplica un trozo de arcilla a la superficie mediante el

arrastrado del mismo durante el alisado. Cuando el alisado no ha sido completo, se puede observar una rebaba circular (Et 6, Ex 14) o semicircular (Et 32) formada en los límites del trozo de arcilla que ha sido pegado a la superficie.

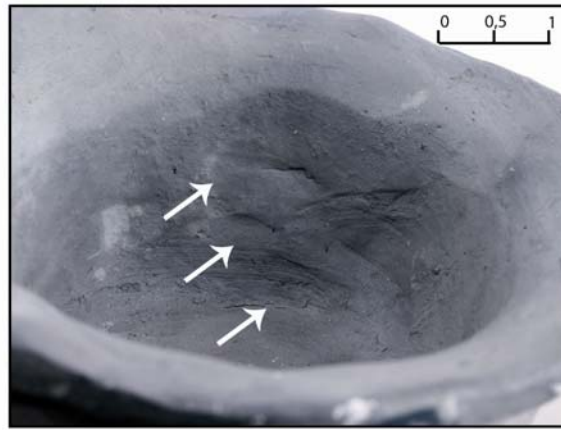
En definitiva, las rebabas nos permiten documentar cinco procesos tecnológicos pormenorizados:

|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Alisado del cuerpo asociado al ensamblaje de colombinos</b>   | Fig.  |
| Forma alargada ondulada, tendencia paralela, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, tanto en la superficie interior (lo más común) como exterior, asociadas y solapadas.     | IV-50 |
| <b>2.- Alisado del cuerpo asociado a la confección por ahuecado y estirado</b>   | Fig.  |
| Forma alargada ondulada formando un escalón, tendencia paralela, disposición diagonal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, en la superficie interior, asociadas y solapadas.                      | IV-51 |
| <b>3.- Alisado destinado a redondear las aristas de los elementos secundarios</b>  | Fig.  |
| Forma alargada ondulada, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en los elementos secundarios de la vasija, tanto en la superficie interior como exterior, individual y sin solapamiento. | IV-52 |
| <b>4.- Alisado destinado a redondear el labio o la moldura de la base</b>  | Fig.  |
| Forma semicircular o circular ondulada, tendencia paralela, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la vasija, tanto en la superficie interior como exterior, individual y sin solapamiento.  | IV-53 |
| <b>5.- Pegado de un parche de arcilla para homogeneizar la superficie</b>  | Fig.  |
| Forma semicircular o circular ondulada, tendencia paralela, sin disposición, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la vasija, tanto en la superficie interior como exterior, individual y sin solapamiento.  | IV-54 |

Tabla IV-50: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a rebabas

|            |                   |                     |           |            |             |                       |
|------------|-------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Rebabas           |                     |           |            |             |                       |
| Forma      | Alargada ondulada |                     |           |            |             |                       |
| Atributos  | Textura           | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                   |                     | Paralela  | Horizontal | Discontinua | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación         | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo            | Interior o Exterior |           |            | Agrupada    | Si                    |
| Inferencia | PTP               |                     | HERR      | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Alisado*          |                     | Dedos     | HS         | TS1         | III.- Estado plástico |

\* Alisado asociado al arrastrado de la arcilla para ensamblar las sucesivas líneas de colombinos.



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 13)



2.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 n° et 73 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



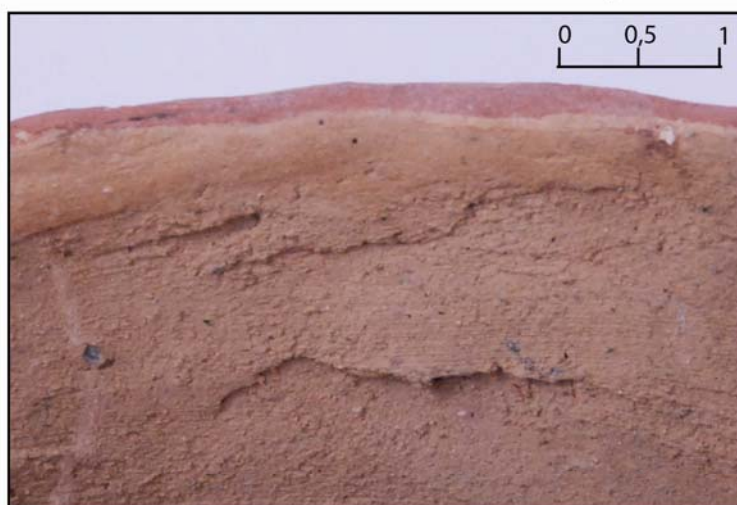
3.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 n° et 72 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

Figura IV-50: Rebabas alargadas onduladas asociadas al alisado de la superficie para ensamblar los colombinos

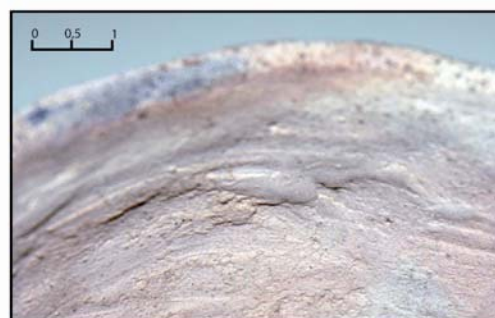
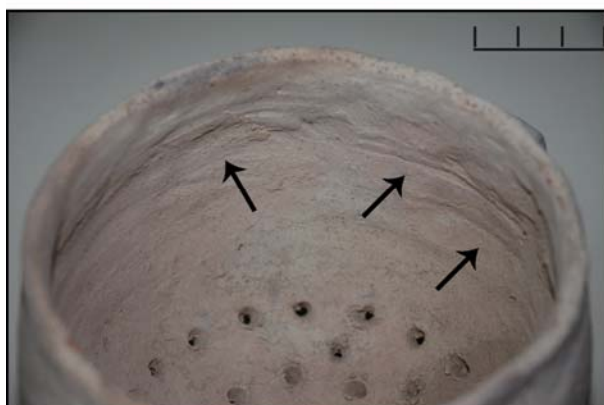


|            |                              |                |           |           |             |                       |
|------------|------------------------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Rebabas                      |                |           |           |             |                       |
| Forma      | Alargada ondulada escalonada |                |           |           |             |                       |
| Atributos  | Textura                      | Apar           | Tend      | Disposic  | Distrib     | Estructura            |
|            |                              |                | Paralela  | Diagonal  | Discontinua | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf | Nervadura | Sección   | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Cuerpo                       | Interior       |           |           | Agrupada    | Si                    |
| Inferencia | PTP                          |                | HERR      | Finalidad | PTM         | Fase                  |
|            | Alisado*                     |                | Dedos     | HS        | TS1         | III.- Estado plástico |

\* Alisado asociado con la técnica de confección de ahuecado y estirado



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 57 (Siwa, Egipto)

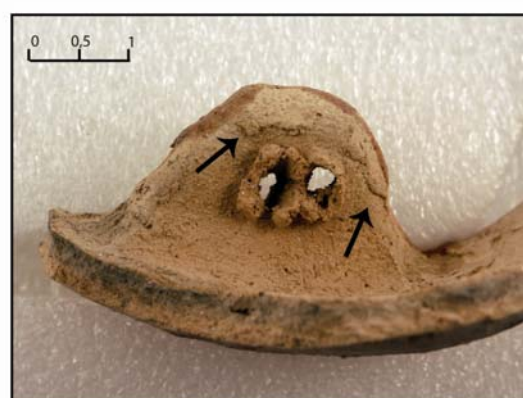


2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 9 (Siwa, Egipto)

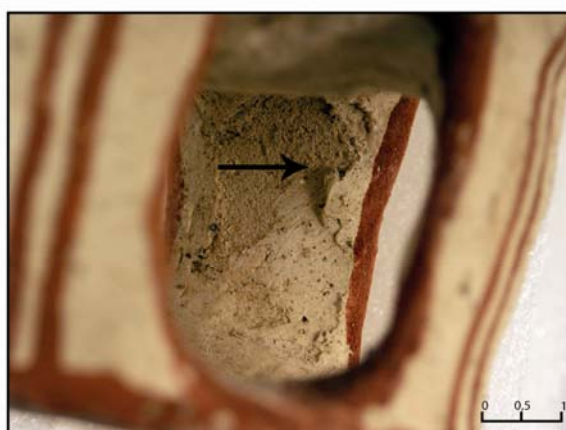
Figura IV-51: Rebabas alargadas onduladas asociadas al alisado de la superficie (ahuecado y estirado)

|            |                   |                     |           |           |            |                       |
|------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-----------------------|
| Familia    | Rebabas           |                     |           |           |            |                       |
| Forma      | Alargada ondulada |                     |           |           |            |                       |
| Atributos  | Textura           | Apar                | Tend      | Disposic  | Distrib    | Estructura            |
|            |                   |                     | Paralela  | Aleatoria | Aislada    | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación         | Localiz Superf      | Nervadura | Sección   | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | E2                | Interior o exterior |           |           | Individual | Si                    |
| Inferencia | PTP               |                     | HERR      | Finalidad | PTM        | Fase                  |
|            | Alisado*          |                     | Dedos     | HS        | TS1        | III.- Estado plástico |

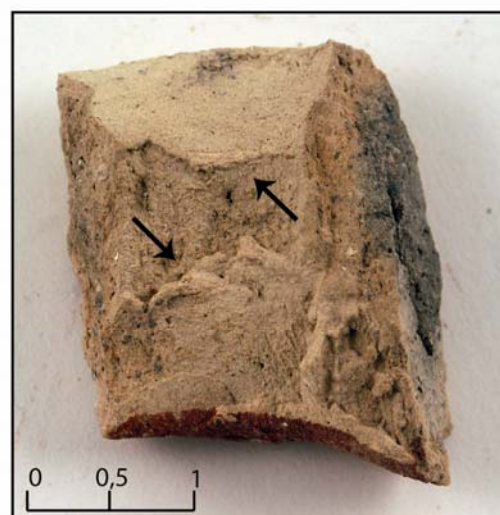
\* Alisado destinado a redondear las aristas del elemento secundario y darle la forma final



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6/2 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6/3 (Siwa, Egipto)

Figura IV-52: Rebabas alargadas onduladas asociadas al alisado de la superficie del elemento secundario



|            |                   |                     |           |            |             |                       |
|------------|-------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Rebabas           |                     |           |            |             |                       |
| Forma      | Alargada ondulada |                     |           |            |             |                       |
| Atributos  | Textura           | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                   |                     | Paralela  | Horizontal | Discontinua | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación         | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.    | Solapamiento          |
|            | Borde Base        | Interior o exterior |           |            | Individual  | No                    |
| Inferencia | PTP               |                     | HERR      | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Alisado*          |                     | Dedos     | HS         | TS1         | III.- Estado plástico |

\* Alisado destinado a redondear las aristas de la base y el borde



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 14)



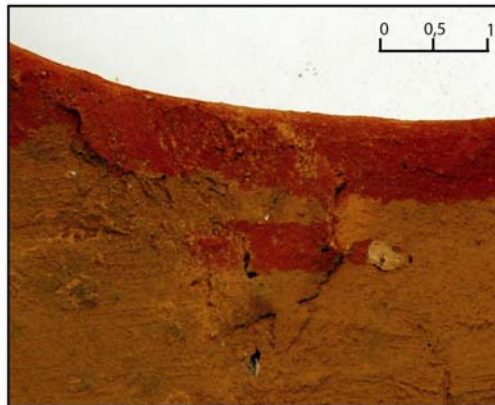
2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 21)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 19)

Figura IV-53: Rebabas alargadas onduladas asociadas al alisado de la superficie de la boca y la base

|            |                                  |                     |           |           |            |                       |
|------------|----------------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-----------------------|
| Familia    | Rebabas                          |                     |           |           |            |                       |
| Forma      | Semicircular o circular ondulada |                     |           |           |            |                       |
| Atributos  | Textura                          | Apar                | Tend      | Disposic  | Distrib    | Estructura            |
|            |                                  |                     | Paralela  | Sin       | Aislada    | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf      | Nervadura | Sección   | Asociac.   | Solapamient           |
|            | TP                               | Interior o Exterior |           |           | Individual | No                    |
| Inferencia | PTP                              |                     | HERR      | Finalidad | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado parche                    |                     | Dedos     | HS        | TS1        | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Sidi Najam/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Túnez)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6/2 (Siwa, Egipto)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 Nº ex 14)

Figura IV-54: Rebabas circulares o semicirculares asociadas al pegado de un parche

#### **IV.4.1.5.- EL ASPECTO DE LA SUPERFICIE**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Nos referimos a la apariencia visual que presenta la capa externa de la superficie de la vasija.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Textura y apariencia.

Distinguimos los siguientes tipos de textura:

- 1.- Lisa y pareja.
- 2.- Áspera y tosca.
- 3.- Rugosa y pareja.
- 4.- Lisa y borbotada.
- 5.- Lisa y pareja.
- 6.- Rugosa y tosca.

Por su parte, la apariencia puede ser clasificada en:

- 1.- Satinada.
- 2.- Satinada y oscura.
- 3.- Mate y regular.
- 4.- Mate y reticulada.
- 5.- Satinada y translúcida.
- 6.- Mate y tramada.

**Atributos complementarios:** Tendencia, distribución, estructura, ubicación, localización superficie.

Este tipo de trazas presentan una tendencia paralela, distribución continua y estructura organizada. Normalmente, se localizan en toda la superficie de la pieza, aunque pueden aparecer tanto en el interior y exterior o sólo en el interior o en el exterior de la vasija.

### **C.- El proceso de formación y conservación**

La apariencia de estas huellas es el resultado de la realización de algún tipo de tratamiento en la superficie de la vasija que supone una homogeneización de la misma. Su aspecto muestra el interés de las alfareras o alfareros por el aspecto final que debe tener la pieza cerámica. Este tipo de trazas, al ser las últimas que se generan, y al tener como objetivo un tratamiento final de la superficie de la vasija, pueden enmascarar otras trazas de fabricación anteriores que pudiera haber dejado la artesana o artesano.

El aspecto de superficie se forma mediante acciones mecánicas de compresión o adición en toda la pieza. La compresión se refiere al modo de evitar que queden huecos o poros, oprimiendo, apretando o reduciendo a menor volumen la pasta cerámica. La adición es el agregado de una sustancia que se incorpora a la pasta para darle cualidades de las que carece o para mejorar las que posee como la reducción de la porosidad o brillantez. También pueden aparecer negativos de materiales adheridos a la pasta.

Algunas de las dificultades en su identificación pueden relacionarse con los procesos que sufre la cerámica durante su uso, abandono y enterramiento, ya que afectan a la conservación de la pasta cerámica y a su superficie, por lo que el aspecto de la superficie puede deteriorarse o quedar enmascarada por la concreción de hollín, cenizas o diferentes componentes minerales adheridos durante el proceso postdeposicional, distorsionando su observación por parte del arqueólogo.

Mayoritariamente, estas trazas identifican procesos finales de tratamiento de superficie primarios y secundarios con el objetivo de dar una determinada apariencia visual a la pieza y mejorar las propiedades físicas de la pasta, como pueden ser la reducción de la porosidad mediante el sellado de los poros para conseguir una mejor

capacidad calorífica y reduciendo la transpiración, o dotarla de un componente estético. También se pueden identificar algunos aspectos relacionados con la confección, mediante los negativos que quedan en la superficie.

A su vez, pueden identificar la ausencia de tratamientos de superficie primarios y secundarios. En este sentido, para que puedan realizarse tratamientos finales de superficie la pieza ha de haber sido sometida primeramente a algún proceso de homogeneización de superficie. Generalmente, todas las vasijas son sometidas a una homogeneización de la superficie exterior de la vasija. Sin embargo, algunas zonas como la base o la superficie interior del cuerpo pueden no presentar homogeneizaciones de la superficie. Esto significa que en estas zonas la superficie de la pieza ha quedado con el aspecto conseguido después de la confección. El aspecto de estas superficies se caracteriza por ser áspera, muy rugosa y tener una textura mate e irregular. No todas las alfareras dejan zonas de la pieza sin homogeneizar, algunas tradiciones cerámicas se caracterizan por un profundo tratamiento de superficie (por ejemplo las alfareras de Quinchamalí y Pilén en Chile). Otras, en cambio, pueden dejar zonas sin tratar. Podemos citar tres ejemplos de esta práctica:

- 1.- Las alfareras de Túnez trabajan con profusión la superficie, tanto la interior como la exterior. En cambio, dejan las bases exteriores sin tratar después de ser confeccionadas. Esto puede observarse en las piezas Et 22, 31 y 32 presentadas en la siguiente figura IV-55.
- 2.- Las alfareras Bereberes del norte de África no trabajan las superficies interiores de las vasijas que presentan una boca cerrada (ver Et 7 y 8 de la siguiente figura IV-55). Esto no es óbice para que las superficies exteriores no sean decoradas y se homogeneice la superficie de las bases exteriores.
- 3.- En el norte de Ghana las alfareras Kusasi confeccionan la base de las grandes vasijas llamadas Dunke mediante la utilización de un molde cóncavo. Ellas homogeneizan la superficie de la pieza en su parte superior y en el interior. No obstante, la zona de la base y el cuerpo inferior exterior no se homogeneiza y se deja tal cual quedó después de la confección (ver pieza Et 73 de la siguiente figura IV-55).



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001nº et 8  
(Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Beni-Mezguilda  
/2001 nº et 7 (Rif, Marruecos)



3.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 32  
(Sidi Najam, Tunez)



4.- Col. etnográfica Tunez/ 2007  
nº et 22 (Aïn Kerma, Tunez)



5.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 31  
(Sidi Najam, Tunez)



6.- Col. etnográfica Ghana/2009 nº et 73  
(Burkane zar-Zua, Ghana)

Figura IV-55: Vasijas donde se puede observar la ausencia de tratamientos de superficie en algunas zonas



La mayor distinción que puede realizarse respecto al aspecto de superficie es la presencia de una superficie satinada o mate. Sin embargo, debemos tener en cuenta que las satinadas no pueden relacionarse simplemente con el bruñido, puesto que hay otras actuaciones técnicas que generan una superficie brillante. Aquí presentamos, además del bruñido, el ahumado y la aplicación de un baño de materia orgánica

Las alfareras de Chile (García 2007, 2008) bruñen con una piedra pulida de río dejando sus cerámicas con una apariencia brillante y compacta. En ocasiones, esta apariencia puede llegar a desaparecer y concentrarse sólo en algunas zonas como se observa en algunas vasijas Gzaoua del Rif marroquí. La apariencia brillante puede relacionarse con la realización de un bruñido cuando la arcilla está en estado óptimo y por eso no se generan bandas satinadas. Esta apariencia rara vez se consigue, aunque ha sido observado por nosotros en al menos una vasija procedente de Ghana (Et 35).

A veces la apariencia brillante puede llevarnos a confusión. Por ejemplo en Chile las cerámicas antes de cocerse han adquirido una apariencia brillante, muchas veces con zonas donde se pueden identificar bandas satinadas. Esta brillantez se relaciona claramente con el bruñido. No obstante, después de la cocción y el ahumado desaparecen las bandas y la cerámica ha adquirido una tonalidad satinada por toda la superficie y una coloración oscura (Et 16, 38, 39 y Ex 9). Esta brillantez, una vez cocidas, no ha sido generada por el bruñido, sino por el ahumado al que han sido sometidas las piezas.

Otro problema sobre la brillantez es que algunos de los aspectos de superficie que tratamos aquí, como el aguado, pueden presentar una superficie satinada. Pero ésta se relaciona con un bruñido posterior y no con la propia actuación que generó, en su momento, antes del bruñido, una superficie mate.

La apariencia brillante también puede estar condicionada por la aplicación de tratamientos orgánicos como resinas en cerámicas de Sarayacu (Ecuador), entre los Komba en el norte de Ghana o la Krumiria Tunecina o grasa como en Quinchamalí (Chile). Esta operación deja una superficie translúcida, satinada y con cuerpo. Si la resina ha sido aplicada antes de la cocción aparecen burbujas en la superficie, debido al sometimiento a una temperatura relativamente elevada. Cuando es aplicada después de la cocción tan sólo deja un aspecto satinado y traslucido. En el caso de la grasa de Quinchamalí, aplicada antes de la cocción, apenas puede ser identificada ya que la

coloración oscura producida por el ahumado y la baja temperatura alcanzada no permite su identificación. En cambio, antes de la cocción la apariencia translúcida podía ser identificada.

Si la superficie no se bruñe aparece una superficie mate. Este tipo de superficie puede relacionarse con vasijas que han sido sometidas a un compactado y luego no han sido bruñidas.

En el caso del compactado, cuando la operación se realiza correctamente no genera acanaladuras, simplemente una superficie lisa pareja y regular. Esto se puede observar en algunas reproducciones experimentales (Ex 8, 13, 15, 29).

El alisado de superficie es fácilmente observable en las superficies interiores. Normalmente, pueden apreciarse hendiduras alargadas, sin embargo, cuando se realiza correctamente no deja marcas, tan sólo una superficie áspera, tosca y regular.

En algunas reproducciones experimentales realizadas para nosotros por la alfarera Chilena Delma Montti Figueroa se pudo observar como en las piezas que no eran bruñidas, pero sí se les realizaba un compactado con espátula de madera, se apreciaba este tipo de superficie. Otro ejemplo puede ser el de las alfareras del Oasis de Siwa que no bruñen sus cerámicas y sólo aplican un alisado con los dedos, por lo que las superficies adquieren una apariencia rugosa y áspera (Et 6, 9, 12). También puede apreciarse en las piezas de Sidi Najam (Túnez) que no han sido bruñidas (Et 20), y en algunas vasijas procedentes de Ghana (Et 70, 73).

Al aplicar gran cantidad de agua durante el alisado pueden aparecer, en algunas zonas, una superficie reticulada (Et 26, 32 y Ex 8). Esto es debido a que la arcilla se vuelve más pastosa que el resto de las paredes de la vasija, lo que genera la formación de pequeños filamentos en relieve en el punto de contacto con los dedos.

Finalmente, la apariencia de la superficie formando una trama se forma al colocar una tela rugosa (generalmente de saco) sobre la superficie exterior de la vasija. Al presionar está tela sobre la pared, deja los negativos de su trama en la vasija. Esto se relaciona con la técnica de molde sobre forma convexa. La tela se coloca entre el molde y la vasija que se está confeccionando para evitar que la arcilla se pegue a las paredes del molde. Si a esta superficie no se le aplican tratamientos de superficie que eliminen la trama está queda impresa. Esta actuación es característica de las vasijas confeccionadas en la Rehnana Marroquí (Et 64, 65).



En resumen, se pueden establecer las siguientes actuaciones técnicas relacionadas con el aspecto de la superficie:

|   |       |
|---|-------|
| <b>1.- Bruñido con canto rodado cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V)</b>   | Fig.  |
| Textura lisa y pareja, apariencia satinada, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.                  | IV-56 |
| <b>2.- Ahumado</b>  | Fig.  |
| Textura lisa y pareja, apariencia satinada oscura, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.           | IV-57 |
| <b>3.- Compactado</b>   | Fig.  |
| Textura lisa y pareja, apariencia mate y regular, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.            | IV-58 |
| <b>4.- Alisado con las manos</b>  | Fig.  |
| Textura áspera y tosca, apariencia mate y regular, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.           | IV-59 |
| <b>5.- Aguado</b>   | Fig.  |
| Textura rugosa y pareja, apariencia reticulada y mate, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.       | IV-60 |
| <b>6.- Baño de materia orgánica en estado seco (Fase VII)</b>   | Fig.  |
| Textura lisa y borbotada, apariencia translúcida y satinada, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior. | IV-61 |
| <b>7.- Baño de materia orgánica en estado cocido en frío (Fase X)</b>   | Fig.  |
| Textura lisa y pareja, apariencia translúcida y satinada, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.    | IV-62 |
| <b>8.- Colocación de tela asociada al molde sobre forma convexa</b>   | Fig.  |
| Textura rugosa y tosca, apariencia mate y tramada, tendencia paralela, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior.           | IV-63 |

Tabla IV-51: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados al aspecto de superficie

|            |                       |                   |           |          |                      |             |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|----------|----------------------|-------------|
| Familia    | Aspecto de superficie |                   |           |          |                      |             |
| Forma      |                       |                   |           |          |                      |             |
| Atributos  | Textura               | Apar              | Tend      | Disposic | Distrib              | Estructura  |
|            | Lisa y pareja         | Satinada          | Paralela  |          | Continua             | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf    | Nervadura | Sección  | Asociac.             | Solapamient |
|            | Toda la pieza         | Interior Exterior |           |          |                      |             |
| Inferencia | PTP                   | HERR              | Finalidad | PTM      | Fase                 |             |
|            | Bruñido               | Canto rodado      | TFS       | TS2      | V.- Textura de cuero |             |



1.- Col. etnográfica Ghana/ 2006 nº et 35 (Binde, Ghana)

Figura IV-56: Aspecto de superficie de textura lisa, y pareja, y apariencia satinada asociada al bruñido

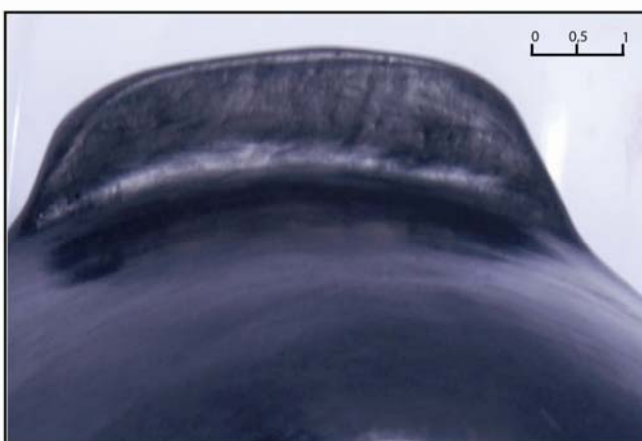
|            |                       |                   |           |          |  |             |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|----------|--|-------------|
| Familia    | Aspecto de superficie |                   |           |          |  |             |
| Forma      |                       |                   |           |          |  |             |
| Atributos  | Textura               | Apar              | Tend      | Disposic | Distrib  | Estructura  |
|            | Lisa y pareja         | Satinada Oscura   | Paralela  |          | Continua                                       | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf    | Nervadura | Sección  | Asociac.                                       | Solapamient |
|            | Toda la pieza         | Interior Exterior |           |          |  |             |
| Inferencia | PTP                   | HERR              | Finalidad | PTM      | Fase   |             |
|            | Ahumado               |                   | TFS       | TS2      | IX.- Arcilla en estado cocido todavía caliente |             |



1.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 n° et 16 (Quinchamáli, Chile)



2.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 38 (Quinchamáli, Chile)



3.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 39 (Quinchamáli, Chile)



4.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 n° ex 9)

Figura IV-57: Aspecto de superficie de textura lisa, y pareja, y apariencia satinada y oscura asociada al ahumado

| Familia    | Aspecto de superficie |                   |           |           |          |                       |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------------------|
| Forma      |                       |                   |           |           |          |                       |
| Atributos  | Textura               | Apar              | Tend      | Disposic  | Distrib  | Estructura            |
|            | Lisa y pareja         | Mate y regular    | Paralela  |           |          | Continua              |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf    | Nervadura | Sección   | Asociac. | Solapamient           |
|            | Toda la pieza         | Interior Exterior |           |           |          |                       |
| Inferencia | PTP                   | HERR              |           | Finalidad | PTM      | Fase                  |
|            | Compactado            | Múltiple          |           | HS        | TS1      | III.- Estado plástico |



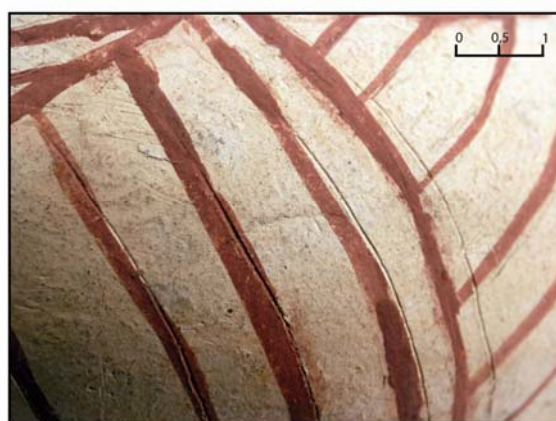
1.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/2000 N° ex 13)



2.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/2000 N° ex 15)



2.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/2000 N° ex 8)

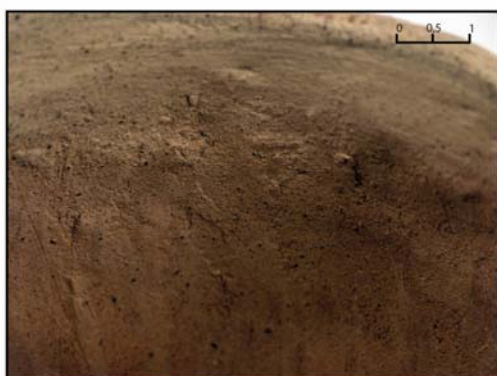


3.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 n° ex 29)

Figura IV-58: Aspecto de superficie de textura lisa y pareja y apariencia mate asociada al compactado



| Familia    | Aspecto de superficie |                   |           |          |                       |             |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|----------|-----------------------|-------------|
| Forma      |                       |                   |           |          |                       |             |
| Atributos  | Textura               | Apar              | Tend      | Disposic | Distrib               | Estructura  |
|            | Aspera y tosca        | Mate y regular    | Paralela  |          | Continua              | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf    | Nervadura | Sección  | Asociac.              | Solapamient |
|            | Toda la pieza         | Interior Exterior |           |          |                       |             |
| Inferencia | PTP                   | HERR              | Finalidad | PTM      | Fase                  |             |
|            | Alisado               | Manos             | HS        | TS1      | III.- Estado plástico |             |



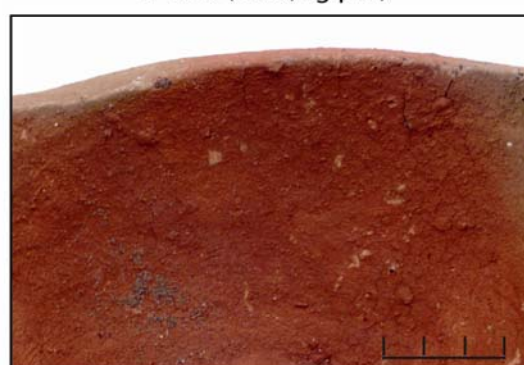
1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001nº et 12 (Siwa, Egipto)



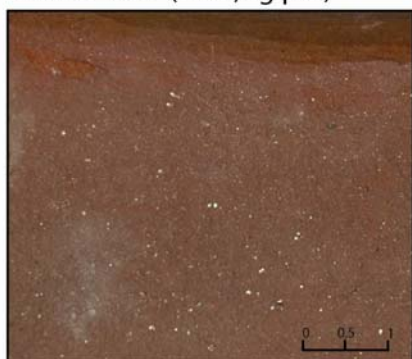
2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001nº et 9 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 20 (Aïn Kerma, Tunez)



5.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 70 (Kpatia, Ghana)



6.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 73 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

Figura IV-59: Aspecto de superficie de textura áspera y tosca, y de apariencia mate asociada al alisado

| Familia    | Aspecto de superficie |                   |           |          |                       |             |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|----------|-----------------------|-------------|
| Forma      |                       |                   |           |          |                       |             |
| Atributos  | Textura               | Apar              | Tend      | Disposic | Distrib               | Estructura  |
|            | Rugosa y pareja       | Reticulada y mate | Paralela  |          |                       | Continua    |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf    | Nervadura | Sección  | Asociac.              | Solapamient |
|            | Toda la pieza         | Interior Exterior |           |          |                       |             |
| Inferencia | PTP                   | HERR              | Finalidad | PTM      | Fase                  |             |
|            | Aguado*               | Múltiple          | HS        | TS1      | III.- Estado plástico |             |

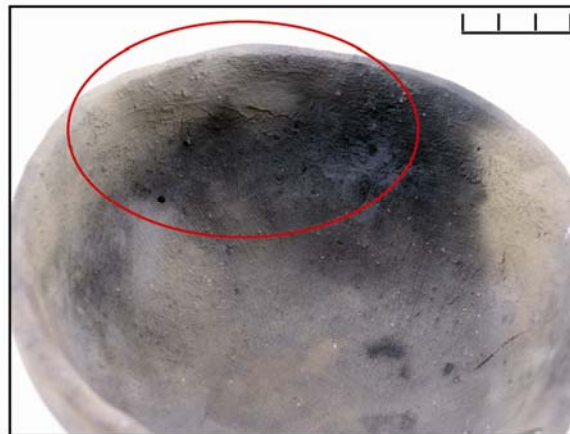
\*Añadido considerable de agua durante el alisado



1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Tunes)



2.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 26 (Jabisa, Tunes)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 Nº ex 8)

Figura IV-60: Aspecto de superficie de textura rugosa, reticulada y apariencia mate asociada al aguado

| Familia    | Aspecto de superficie    |                       |           |          |                   |             |
|------------|--------------------------|-----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------|
| Forma      |                          |                       |           |          |                   |             |
| Atributos  | Textura                  | Apar                  | Tend      | Disposic | Distrib           | Estructura  |
|            | Lisa y borbotada         | Traslucida y satinada | Paralela  |          | Continua          | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf        | Nervadura | Sección  | Asociac.          | Solapamient |
|            | Toda la pieza            | Interior Exterior     |           |          |                   |             |
| Inferencia | PTP                      | HERR                  | Finalidad | PTM      | Fase              |             |
|            | Baño de materia orgánica | Múltiple              | HS        | TS1      | VII.- Estado seco |             |



1.- Col. etnográfica Sarayaku/ 1999 nº et 1 (Sarayacu, Ecuador)

Figura IV-61: Aspecto de superficie de textura lisa, borbotada, de apariencia traslúcida y satinada asociada al baño de materia orgánica aplicada en estado seco



| Familia    | Aspecto de superficie    |                       |           |          |           |             |                                      |
|------------|--------------------------|-----------------------|-----------|----------|-----------|-------------|--------------------------------------|
| Forma      |                          |                       |           |          |           |             |                                      |
| Atributos  | Textura                  | Apar                  | Tend      | Disposic | Distrib   | Estructura  |                                      |
|            | Lisa y pareja            | Traslúcida y satinada | Paralela  |          | Continua  | Organizada  |                                      |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf        | Nervadura | Sección  | Asociac.  | Solapamient |                                      |
|            | Toda la pieza            | Interior Exterior     |           |          |           |             |                                      |
| Inferencia | PTP                      |                       | HERR      |          | Finalidad | PTM         | Fase                                 |
|            | Baño de materia orgánica |                       | Múltiple  |          | HS        | TS1         | X.- Arcilla en estado cocido en frío |



1.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 n° et 21 (Aïn Kerma, Tunez)



2.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 n° et 14-b (Quinchamáli, Chile)



3.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 n° et 15 (Quinchamáli, Chile)



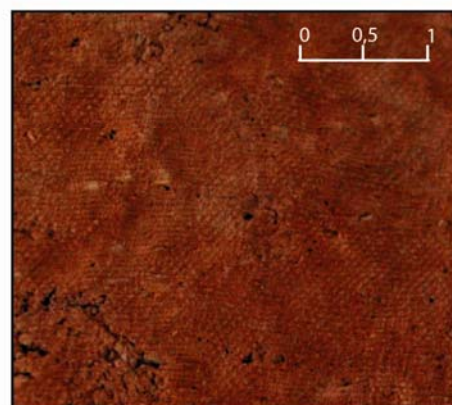
4.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 n° et 28 (Jabisa, Tunez)

Figura IV-62: Aspecto de superficie de textura lisa, borbotada, apariencia traslúcida y satinada asociada al baño de materia orgánica aplicada cuando la arcilla ha sido cocida



| Familia    | Aspecto de superficie      |                |            |          |                       |             |
|------------|----------------------------|----------------|------------|----------|-----------------------|-------------|
| Forma      |                            |                |            |          |                       |             |
| Atributos  | Textura                    | Apar           | Tend       | Disposic | Distrib               | Estructura  |
|            | Suave y rugosa             | Mate y tramada | Paralela   |          | Continua              | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                  | Localiz Superf | Nervadura  | Sección  | Asociac.              | Solapamient |
|            | Base                       | Exterior       |            |          |                       |             |
| Inferencia | PTP                        | HERR           | Finalidad  | PTM      | Fase                  |             |
|            | Molde sobre forma convexa* | Tela de saco   | Confección | M1       | III.- Estado plástico |             |

\* Negativo de la tela utilizada para separar el molde de la arcilla



1.- Col. etnográfica Marruecos/ 2009 nº et64 (Ben Guerir, Marruecos)



2.- Col. etnográfica Marruecos/ 2009 nº et65 (Ben Guerir, Marruecos)

Figura IV-63: Aspecto de superficie de textura rugosa y apariencia tramada asociada al negativo de la tela utilizada para confeccionar la vasija mediante molde de forma convexa

#### **IV.4.1.6.- BANDAS**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Las bandas son cintas brillantes muy superficiales, que sólo se observan al ser sometida la vasija a un destello de luz oblicuo. La forma de las bandas es alargada y superficial variando respecto a sus dimensiones entre las estrechas (menos de 0,2 mm) o las anchas (entre 0,2 y 0,8 mm).

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** forma, apariencia, nervadura.

Dentro de los atributos característicos, cabe distinguir a la apariencia, ya que es el que permite distribuir a las bandas en dos grupos. Bandas homogéneas o heterogéneas:

- 1.- Las bandas homogéneas se caracterizan por presentar una tonalidad igual entre las distintas trazas. Se observa además, una apariencia siempre satinada. En la nervadura de estas bandas se observan ligeros rebordes, astillados o transiciones difuminadas relacionados con el estado de la arcilla en el momento de generarse la traza. En ocasiones, presentan un extremo cerrado.
- 2.- Las bandas heterogéneas en cambio, presentan una tonalidad diferente entre ellas. Estas tonalidades crean diferentes intensidades de color entre las distintas bandas, que pueden ser satinadas o mates. Su nervadura es siempre difuminada.

**Atributos complementarios:** Textura, tendencia, disposición, distribución, estructura, ubicación, localización de superficie, tipo de asociación y solapamiento.

Las bandas presentan una textura lisa, de tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, con una estructura organizada extendiéndose por toda la

superficie, tanto en la superficie exterior como en la interior (aunque en ocasiones pueden no estar presentes en la superficie interior) y aparecen asociadas y solapadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

#### **C1.- Bandas homogéneas**

Las bandas homogéneas se forman al arrastrar sobre la superficie de la vasija una herramienta dura o semidura, cuando la arcilla está en textura de cuero. Este grupo de trazas identifica el bruñido de la pieza. El tipo de herramienta, la presión ejercida sobre la superficie, la dirección del movimiento y el estado de la arcilla determinan la forma y el aspecto de la banda por lo que generalmente se puede documentar el tipo de gesto técnico realizado.

Al realizar esta operación, la intención del alfarero/a es conseguir una superficie lisa, brillante y eliminar la porosidad de la superficie. El bruñido ideal es el que consigue una superficie brillante, en el que no es posible observar ningún tipo de bandas. Para conseguirlo, la arcilla debe estar en el punto óptimo de textura de cuero (fase V), ni demasiado plástica, ni demasiado seca. Pero esto sólo sucede en contadas ocasiones. La apariencia satinada que se consigue con el bruñido viene determinada por la fricción que se ejerce sobre la superficie con una herramienta y a su vez por la orientación de las partículas minerales paralelas a la superficie al frotar la herramienta sobre las paredes.

Como hemos dicho, la formación de bandas indica la utilización de una herramienta lisa, pulida y más dura que las paredes de la vasija. Sin embargo, una misma herramienta puede generar bandas de diferente anchura y profundidad, en función de la presión ejercida, así como de la superficie de la herramienta en contacto con la pared de la vasija. En este sentido, a menos anchura y profundidad, menos superficie de contacto y presión existirá. A su vez, si la herramienta no tiene una zona de contacto suficientemente lisa y pulida, las bandas pueden presentar una textura rallada o estriada. El útil utilizado apenas genera variaciones en las bandas, aunque si ésta no es muy regular y lisa puede provocar bandas ralladas.

Según las características formales de las bandas se pueden identificar dos tipos de herramientas:

1.- Espátula de madera de punta roma. Origina una banda con uno de los extremos cerrados. Esto es debido a que la superficie de la espátula que entra en contacto con las paredes de la vasija es muy reducida, y además, por su propia forma, la espátula penetra ligeramente en la superficie de la arcilla. Así, al finalizar el movimiento, tras haberse arrastrado algunas partículas de arcilla, queda una marca en uno de los extremos de la banda.

2.- Canto rodado o concha. No pueden distinguirse diferencias en la formación de las bandas según la utilización de una u otra herramienta. Estos útiles se caracterizan por su superficie convexa, que será la que entrará en contacto con las paredes de la vasija. Aunque presenten durezas diferentes, es la forma del útil lo que condicionará el aspecto de la banda. La única diferencia, quizás, viene determinada por la anchura de la banda. La concha, al presentar un ángulo de convexidad menor que el canto rodado, generará unas huellas más anchas.

El análisis de las bandas también nos permite inferir aspectos relacionados con el estado de la arcilla. Para que se generen marcas brillantes es necesario que la arcilla esté en textura de cuero (fase V). Sin embargo, cuando la arcilla está en un estado óptimo y la presión ejercida con la herramienta ha sido la adecuada, el aspecto de la superficie es brillante y no pueden observarse bandas. Será la nervadura formada en los límites de las bandas lo que nos permitirá identificar si la actuación se ha realizado cuando la arcilla se encontraba en estado óptimo. En este caso, la banda presentará una nervadura difuminada (fase V). Sin embargo, cuando hay una ligera marca en la nervadura se puede deducir que el bruñido se realizó cuando la arcilla no estaba en su estado óptimo. En estos casos, según las características de la traza, se pueden precisar dos estadios diferentes:

1.- Bruñido realizado cuando la arcilla ha superado su estado plástico (fase III), pero sin llegar a una textura de cuero óptima (fase V). En este caso, se observa una nervadura con ligero reborde.

2.- Bruñido realizado cuando la arcilla ha superado su estado en textura de cuero (fase V), pero no ha llegado a un estado seco completo (fase VII). En este caso,

la nervadura aparece astillada. A su vez, aparecen zonas de la superficie sin bruñir y de textura áspera.

Un tercer rango de información que se puede deducir a través del análisis de esta traza es el relacionado con los aspectos cinemáticos del gesto técnico que la produjo.

En ocasiones, la disposición de las bandas nos permite establecer la dirección del gesto de la alfarera/o. Así, una disposición horizontal indicará un movimiento horizontal, una diagonal, un movimiento diagonal, y una vertical, un movimiento vertical. Sin embargo, en muchos casos puede observarse un movimiento múltiple en el que se solapan bandas con diferentes disposiciones, lo que indica una falta de un patrón estandarizado en cuanto al movimiento realizado.

Si bien las bandas homogéneas identifican muy claramente la actuación de bruñido, uno de los problemas con los que nos encontramos en ocasiones, es que en una misma pieza puede haber diferentes tipos de bandas. Ello se debe a que a medida que la alfarera/o va bruñendo la pieza, el estado de la arcilla se va transformando progresivamente, por lo que, en diferentes partes, se observarán bandas que identificarán una actuación en estado seco, en textura de cuero, o en estado, aún, algo fresco. Este fenómeno puede observarse en algunas piezas procedentes de la población de Jabisa en Túnez (figura IV-64).



Et 27. Superficie interior



Et 27. Superficie exterior



Et 26. Superficie interior



Et 26. Superficie exterior

Figura IV-64: Vasijas procedentes de Jabissa (Túnez) donde se aprecian bandas de diferente tipo relacionadas con los diferentes estados de la arcilla

Otro problema con el que nos encontramos es que una misma herramienta utilizada para bruñir puede generar bandas claras y a su vez ligeras acanaladuras. En este sentido podemos destacar que las acanaladuras:

- Tienen una presencia marginal.
- Son muy poco profundas.
- El interior brilla.
- Generalmente, aparecen en la superficie interior de la vasija, mientras que en el exterior sólo aparecen bandas. Ello se debe a que las bandas se forman con mayor facilidad cuando la superficie es convexa, mientras que si ésta es cóncava se forman más fácilmente acanaladuras (figura IV-64, IV-66).

Generalmente, las acanaladuras están asociadas al compactado de la superficie. Entonces ¿cómo podemos distinguir las acanaladuras superficiales relacionadas con el bruñido, de las acanaladuras profundas relacionadas con el compactado? Algunos de los siguientes criterios de identificación nos pueden ayudar en ese proceso inferencial:

- Si es compactado sólo brillan las bandas que se forman a modo de líneas sobre la arista que delimitan la acanaladura (por ejemplo las vasijas confeccionadas en Quinchamalí Et 2 y 3).
- En compactados, las acanaladuras pueden presentar una textura rallada.
- El bruñido presenta una estructura organizada y una distribución continua, mientras en el compactado no es tan normal.
- Cuando es un bruñido la acanaladura brilla.

El bruñido es una actuación finalista, es decir, el objetivo de la alfarera/o es precisamente dar brillantez a la superficie. Por ello, las bandas que se generan normalmente no se eliminan mediante otras operaciones técnicas. Sin embargo, algunas operaciones que se realizan con posterioridad al bruñido, y que también tienen por objetivo dar brillantez y mejorar el aspecto final de la pieza, pueden dificultar su observación.

A grandes rasgos, podemos citar cuatro procesos que afectan considerablemente a la visibilidad de las bandas:

- El ahumado. Es decir, la cocción reductora final que da una brillantez oscura a la pieza. Al ennegrecerse toda la superficie con esta cocción, las bandas, aunque existan, pueden no apreciarse con claridad. Este fenómeno se ha observado por ejemplo en las piezas procedentes de la población de Quinchamalí, Chile (figura IV-65).
- Las cocciones reductoras que dan un aspecto final oscuro a la pieza también dificultan la visibilidad de las bandas. Este fenómeno puede observarse en algunas de las vasijas confeccionadas en la población de Jabisa, Túnez.
- La aplicación de un baño de materia orgánica: resinas o lacas. Es el caso de algunas de las piezas procedentes de Sarayaku en Ecuador, de la Krumiria tunecina, o entre los Komba en el Norte de Ghana.

- El pintado. Cuando se pintan con engobe a modo de decoración las vasijas después de ser bruñidas, se elimina, al menos en una parte, las bandas existentes.



Et 15. Quinchamalí, Chile



Et 38. Quinchamalí, Chile

Figura IV-65: Vasijas procedentes de Quinchamalí (Chile) que han sido sometidas a un ahumado y donde las bandas de bruñido se observan con dificultad.

### C.2.- Bandas heterogéneas

Las bandas heterogéneas se forman al friccionar sobre la superficie de la vasija una herramienta dura o blanda, a través de la cual se extiende un engobe cuando la arcilla ha perdido parte de sus cualidades plásticas. Esta operación se puede realizar tanto en textura de cuero (Fase V), como cuando la arcilla casi ha llegado al estado seco (Fase VII). Ello es debido a que, si bien las paredes de la vasija pueden estar secas, el engobe se encuentra en estado fresco. Por ello, las bandas que se generan son las mismas en un estadio que en otro. Procesos de aplicación de engobe cuando la arcilla está ya en estado seco han podido ser documentados entre las alfareras kusasi del norte de Ghana o entre las bereberes del oasis de Siwa en Egipto.



Según se trate de bandas estrechas o anchas pueden inferirse dos tipos de aplicación del engobe:

1.- Aplicación del engobe mediante una herramienta formada por hebras de fibras vegetales. En algunos de los ejemplos expuestos se ha trabajado con pinceles (colección experimental), motas de lana (vasijas procedentes de la Krumiria tunecina), pelos (vasijas fabricadas en Sarayaku, Ecuador), plumas (vasijas procedentes de Siwa, Egipto) u hojas (piezas confeccionadas por alfareras kusasi del norte de Ghana). Hay que anotar que mediante este análisis no puede precisarse más que la utilización de herramientas blandas y flexibles compuestas por fibras. La aplicación del engobe mediante este tipo de herramientas no produce una apariencia brillante a la banda. La utilización de hebras genera, en algunas zonas donde se ha aplicado el engobe, bandas estrechas de diferente tonalidad y densidad. Ello se debe a la distribución no uniforme del engobe por la superficie utilizando estas herramientas. Sin embargo, la ausencia de estas bandas no permite descartar que el engobe no haya sido aplicado con estas herramientas, ya que si el trabajo es esmerado e intenso, y el engobe suficientemente espeso, puede que no queden restos de la aplicación.

En ocasiones, se observan restos de bandas de diferente color en zonas de la superficie de la pieza donde el engobe no ha sido aplicado, factor que se relaciona con errores durante la aplicación. Sin embargo, su observación puede resultar muy útil para poder identificar la operación (figura IV-66).



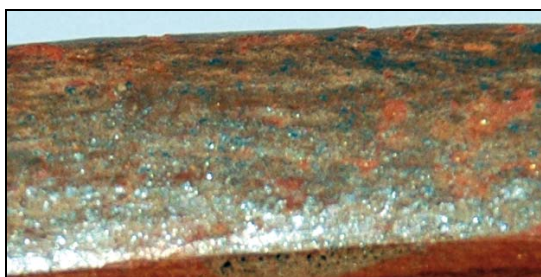
Et 30. Jabisa, Túnez.



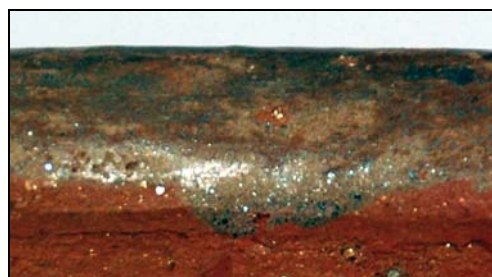
Et 26. Jabisa, Túnez

Figura IV-66: Restos de manchas del engobe aplicado en vasijas de Jabisa (Túnez)

En muchos casos, justo después de la aplicación del engobe con una herramienta blanda, se bruñe la pieza. Esta actuación provoca la desaparición de las bandas formadas durante la aplicación del engobe. Esto es debido al arrastrado de parte del engobe a lo largo de la superficie, por lo que queda mucho mejor esparcido (figura IV-67). La apariencia satinada de las bandas no puede relacionarse aquí con la actuación realizada, sino más bien con el bruñido que pudo efectuarse posteriormente.



Et 86. Burkane Zar-Zua, Ghana



Et 87. Burkane Zar-Zua, Ghana

Figura IV-67: Vasijas procedentes de Burkane Zar-Zua donde las bandas de bruñido han quedado tapadas por el engobe aplicado con posterioridad

2.- Aplicación del engobe mediante una herramienta dura como por ejemplo las conchas o los cantos rodados. Este proceso consiste en aplicar el engobe, generalmente con las manos, y a continuación bruñir la pieza. De esta manera se consigue esparcir el engobe y fijarlo de forma más consistente a la superficie. De hecho, los engobes que no han sido sometidos a un posterior bruñido desaparecen con mucha mayor facilidad (como ocurre en las vasijas de siwa). El esparcido del engobe a través de la superficie con una herramienta de forma convexa y dura provoca la formación de bandas heterogéneas satinadas. La apariencia satinada está determinada por la fricción del útil sobre la superficie. En cambio, las diferentes tonalidades que se forman entre las bandas están condicionadas por la cantidad de engobe desplazado y el nivel de penetración en la superficie. Este hecho provoca diferentes densidades en la superficie que coinciden con la parte de la herramienta que ha sido frotada contra la pared de la vasija. Este grupo de bandas siempre van acompañadas de una apariencia satinada y una nervadura difusa, ya que se realizan cuando la arcilla se encuentra en textura de cuero (fase V).

Para ejemplificar la formación de las bandas asociadas a esta actuación podemos observar las transformaciones sufridas por la pieza Et 14 confeccionada en la población de Quinchamáli. En la siguiente imagen (figura IV-68) se distinguen tres estadios:

1.- El primero hace referencia al aspecto de la superficie, una vez aplicado el engobe con los dedos. En este estadio la superficie presenta una apariencia mate de textura áspera.

2.- En el segundo, se pueden observar las bandas que se han formado después de bruñir la superficie sobre el engobe. Aquí se puede ver la relación entre las bandas, el bruñido y el extendido del engobe.

3.- En el tercero, las bandas han desaparecido al haber ahumado la pieza después de la cocción. Se observa simplemente una superficie brillante. Este caso nos permite mostrar como algunos tratamientos finales de superficie pueden, no tan sólo, dificultar la observación de la bandas, sino que pueden llegar a borrar su aspecto.



Et 14. Quinchamalí, Chile

Figura IV-68: Proceso de formación de bandas heterogéneas en un *chanchito* procedente de la población de Quinchamalí (Chile)

Además de documentar el bruñido (bandas homogéneas) y la aplicación del engobe (bandas heterogéneas), a través de las bandas se pueden precisar más específicamente las actuaciones realizadas y los gestos técnicos.

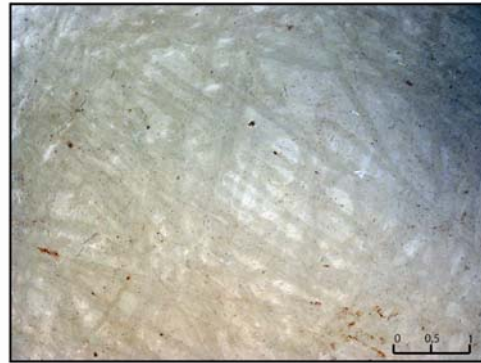
A modo de recapitulación podemos precisar las siguientes operaciones técnicas:

|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Bruñido con canto rodado o concha realizado cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V)</b>   | Fig.  |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, ancha y superficial, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura difuminada, agrupada y solapada.                             | IV-69 |
| <b>2.- Bruñido con canto rodado o concha realizado cuando la arcilla ha superado su estado en textura de cuero (Fase V), pero no ha llegado a un estado seco completo (Fase VII)</b>   | Fig.  |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, ancha y superficial, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura astillada, agrupada y solapada.                              | IV-70 |
| <b>3.- Bruñido con canto rodado o concha realizado cuando la arcilla ha superado su estado plástico (Fase III), pero sin llegar a una textura de cuero óptima (Fase V)</b>   | Fig.  |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, ancha y superficial, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura con ligero reborde, agrupada y solapada.                     | IV-71 |
| <b>4.- Bruñido con espátula de madera de punta roma realizada cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V)</b>  | Fig.  |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, ancha, ligeramente acanalada y extremo cerrado, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura difuminada, agrupada y solapada.  | IV-72 |
| <b>5.- Bruñido con espátula de madera de punta roma realizado cuando la arcilla ha superado su estado plástico (fase III), pero sin llegar a una textura de cuero óptima (fase V)</b>  | Fig.  |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, ancha, ligeramente acanalada y extremo cerrado, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura con reborde, agrupada y solapada. | IV-73 |

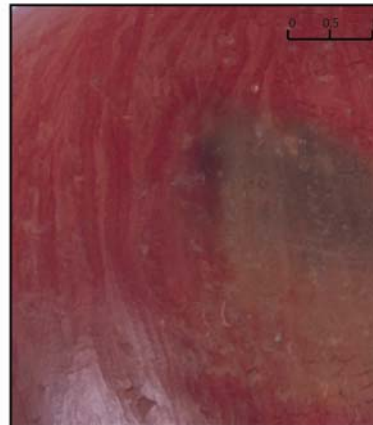
|  |                |
|--|----------------|
| <b>6.- Bruñido con canto rodado realizado en textura de cuero (Fase V). Sobre un compactado anterior</b>   | Fig.           |
| Bandas homogéneas. Forma alargada, estrecha y superficial (sobre la arista de una acanaladura), textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura difuminada, agrupada y solapada. | IV-74          |
| <b>7.- Aplicación de engobe con canto rodado o concha. Asociado también al bruñido</b>   | Fig.           |
| Bandas heterogéneas. Forma alargada, ancha y superficial, textura lisa, apariencia satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura difuminada, agrupada y solapada.                                       | IV-75<br>IV-76 |
| <b>8.- Aplicación de engobe con hebras</b>   | Fig.           |
| Bandas heterogéneas. Forma alargada, estrecha y superficial, textura lisa, apariencia mate o satinada, tendencia paralela, disposición múltiple, distribución continua, estructura organizada, ubicación en toda la pieza, localización en la superficie interior y exterior, nervadura difuminada, agrupada y solapada.                             | IV-77          |

Tabla IV-52: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de bandas

|            |                               |                      |            |          |                      |             |
|------------|-------------------------------|----------------------|------------|----------|----------------------|-------------|
| Familia    | Bandas homogéneas             |                      |            |          |                      |             |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                      |            |          |                      |             |
| Atributos  | Textura                       | Apar                 | Tend       | Disposic | Distrib              | Estructura  |
|            | Lisa                          | Satinada             | Paralela   | Múltiple | Continua             | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf       | Nervadura  | Sección  | Asociac.             | Solapamient |
|            | Toda la pieza                 | Interior Exterior    | Difuminada |          | Agrupada             | Si          |
| Inferencia | PTP                           | HERR                 | Finalidad  | PTM      | Fase                 |             |
|            | Bruñido                       | Canto rodado/ Concha | TFS        | TS2      | V.- Textura de cuero |             |



1.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 30 (Jabisa, Tunez)



2.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 43 (Pilén, Chile)



3.- Col. etnográfica Benin/ 2009 nº et 108 (Porto Novo, Benin)

Figura IV-69: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con un canto rodado o concha en fase V



|            |                               |                   |           |          |  |             |
|------------|-------------------------------|-------------------|-----------|----------|--|-------------|
| Familia    | Bandas homogéneas             |                   |           |          |  |             |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                   |           |          |  |             |
| Atributos  | Textura                       | Apar              | Tend      | Disposic | Distrib  | Estructura  |
|            | Lisa                          | Satinada          | Paralela  | Múltiple | Continua   | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf    | Nervadura | Sección  | Asociac.   | Solapamient |
|            | Toda la pieza                 | Interior Exterior | Astillada |          | Agrupada   | Si          |
| Inferencia | PTP                           | HERR              | Finalidad | PTM      | Fase   |             |
|            | Bruñido                       | Concha            | TFS       | TS2      | Entre textura de cuero (F V) y estado seco (F VII) |             |



1.- Col. etnográfica Tunez/2002 nº et 5 (Sahel, Tunez)



2.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 25 (Jabisa, Tunez)



3.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 22 (Ain Kerma, Tunez)

Figura IV-70: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con concha entre fase V y VII

|            |                               |                      |           |          |  |             |
|------------|-------------------------------|----------------------|-----------|----------|--|-------------|
| Familia    | Bandas homogéneas             |                      |           |          |  |             |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                      |           |          |  |             |
| Atributos  | Textura                       | Apar                 | Tend      | Disposic | Distrib  | Estructura  |
|            | Lisa                          | Satinada             | Paralela  | Múltiple | Continua   | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf       | Nervadura | Sección  | Asociac.   | Solapamient |
|            | Toda la pieza                 | Interior Exterior    | Reborde   |          | Agrupada   | Si          |
| Inferencia | PTP                           | HERR                 | Finalidad | PTM      | Fase   |             |
|            | Bruñido                       | Canto rodado/ Concha | TFS       | TS2      | Entre estado plástico (F III) y textura de cuero (F V) |             |



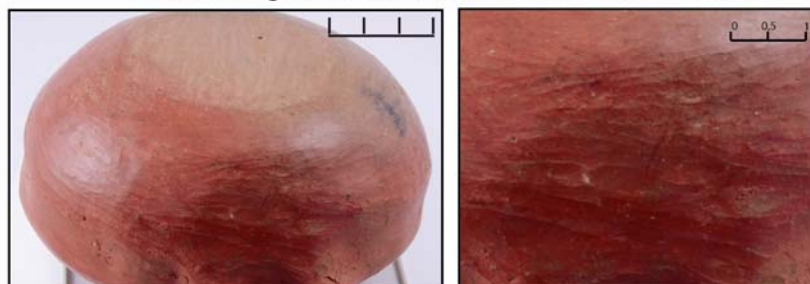
1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 27 (Jabisa, Tunes)



2.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 29 (Jabisa, Tunes)



3.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 23 (Jabisa, Tunes)



4.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 53 (Pilén, Chile)

Figura IV-71: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con un canto rodado o concha entre fase III o V



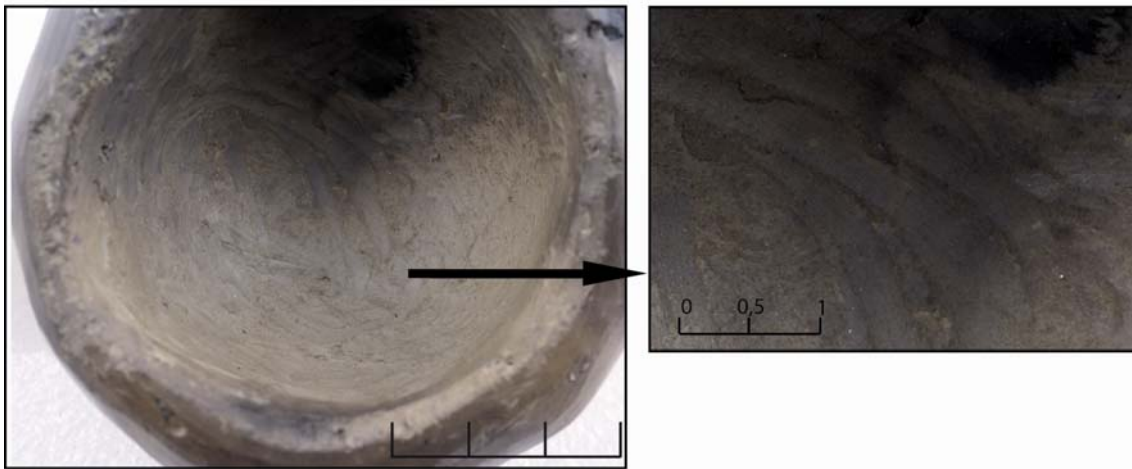
|            |                                   |   |            |           |          |                      |
|------------|-----------------------------------|---|------------|-----------|----------|----------------------|
| Familia    | Bandas homogéneas                 |   |            |           |          |                      |
| Forma      | Alargada, ancha y extremo cerrado |   |            |           |          |                      |
| Atributos  | Textura                           | Apar                                    | Tend       | Disposic  | Distrib  | Estructura           |
|            | Lisa                              | Satinada                                | Paralela   | Múltiple  | Continua | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf                          | Nervadura  | Sección   | Asociac. | Solapamient          |
|            | Toda la pieza                     | Interior Exterior                       | Difuminada |           | Agrupada | Si                   |
| Inferencia | PTP                               | HERR                                    |            | Finalidad | PTM      | Fase                 |
|            | Bruñido                           | Espátula de madera de punta roma pulida |            | TFS       | TS2      | V.- Textura de cuero |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 20)

Figura IV-72: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con una espátula de madera de punta roma en fase V

|            |                                   |   |           |           |          |  |
|------------|-----------------------------------|---|-----------|-----------|----------|--|
| Familia    | Bandas homogéneas                 |   |           |           |          |  |
| Forma      | Alargada, ancha y extremo cerrado |   |           |           |          |  |
| Atributos  | Textura                           | Apar                                    | Tend      | Disposic  | Distrib  | Estructura   |
|            | Lisa                              | Satinada                                | Paralela  | Múltiple  | Continua | Organizada   |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf                          | Nervadura | Sección   | Asociac. | Solapamient  |
|            | Toda la pieza                     | Interior Exterior                       | Reborde   |           | Agrupada | Si   |
| Inferencia | PTP                               | HERR                                    |           | Finalidad | PTM      | Fase   |
|            | Bruñido                           | Espátula de madera de punta roma pulida |           | TFS       | TS2      | Entre estado plástico (F III) y textura de cuero (F V) |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 21/2000 N° ex 1)

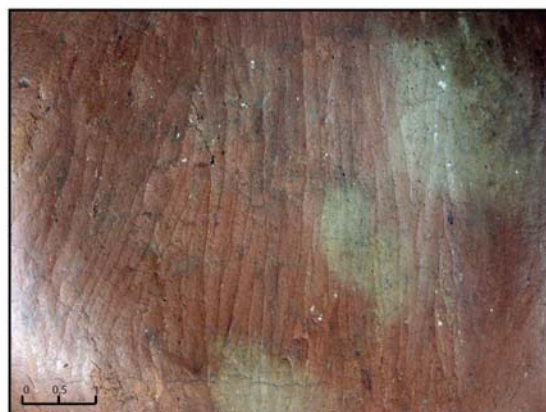
Figura IV-73: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con una espátula de madera de punta roma entre fase III o V

|            |                                   |                   |              |          |           |             |                      |
|------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|----------|-----------|-------------|----------------------|
| Familia    | Bandas homogéneas                 |                   |              |          |           |             |                      |
| Forma      | Alargada, estrecha y superficial* |                   |              |          |           |             |                      |
| Atributos  | Textura                           | Apar              | Tend         | Disposic | Distrib   | Estructura  |                      |
|            | Lisa                              | Satinada          | Paralela     | Múltiple | Continua  | Organizada  |                      |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf    | Nervadura    | Sección  | Asociac.  | Solapamient |                      |
|            | Toda la pieza                     | Interior Exterior | Difuminada   |          | Agrupada  | Si          |                      |
| Inferencia | PTP                               |                   | HERR         |          | Finalidad | PTM         | Fase                 |
|            | Bruñido                           |                   | Canto rodado |          | TFS       | TS2         | V.- Textura de cuero |

\*Sobre la arista de una acanaladura



1.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 nº et 3 (Quinchamáli, Chile)



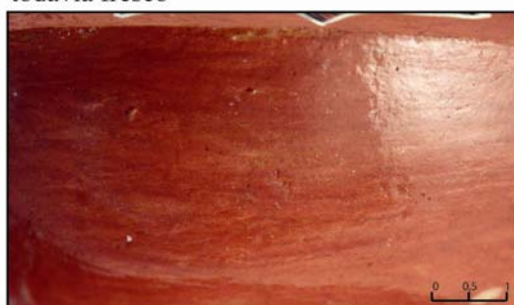
2.- Col. etnográfica Pilén/1999 nº et 3 (Pilén, Chile)

Figura IV-74: Bandas homogéneas asociadas al bruñido con canto rodado en fase V realizado con posterioridad a un compactado



|            |                               |                   |            |          |                      |             |
|------------|-------------------------------|-------------------|------------|----------|----------------------|-------------|
| Familia    | Bandas heterogéneas           |                   |            |          |                      |             |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                   |            |          |                      |             |
| Atributos  | Textura                       | Apar              | Tend       | Disposic | Distrib              | Estructura  |
|            | Lisa                          | Satinada          | Paralela   | Múltiple | Continua             | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf    | Nervadura  | Sección  | Asociac.             | Solapamient |
|            | Toda la pieza                 | Interior Exterior | Difuminada |          | Agrupada             | Si          |
| Inferencia | PTP                           | HERR              | Finalidad  | PTM      | Fase                 |             |
|            | Aplicación de engobe*         | Canto rodado      | TFS        | TS2      | V.- Textura de cuero |             |

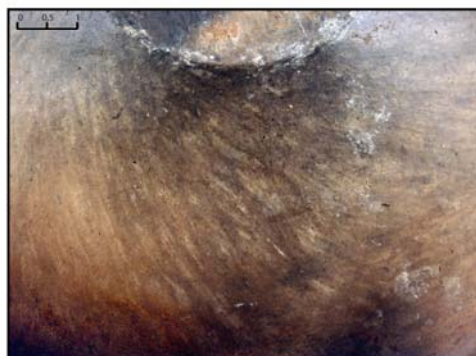
\* Asociado al bruñido de la superficie cuando el engobe aplicado previamente está todavía fresco



1.- Col. etnográfica Sarayaku/ 1999 nº et 1 (Sarayacu, Ecuador)



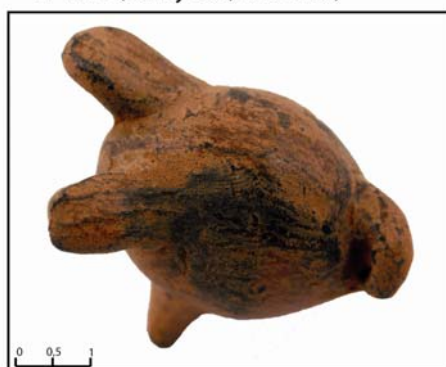
2.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 Nº ex 7)



3.- Col. etnográfica Sarayaku/ 1999 nº et 1 (Sarayacu, Ecuador)



2.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 56 (Pilén, Chile)

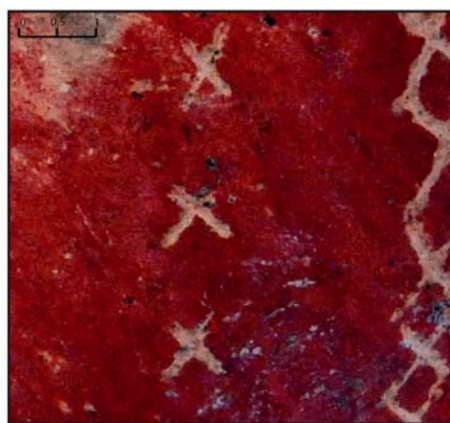


5.- Col. etnográfica Quinchamalí/ 1999 nº et 1 (Quinchamalí, Chile)

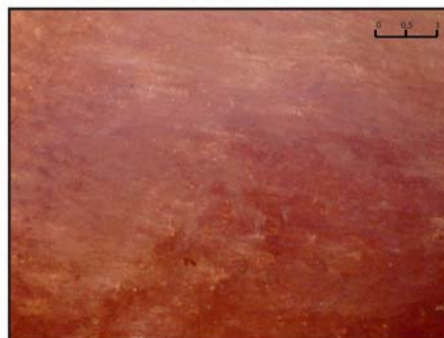


6.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 22 (Ain Kerma, Tunez)

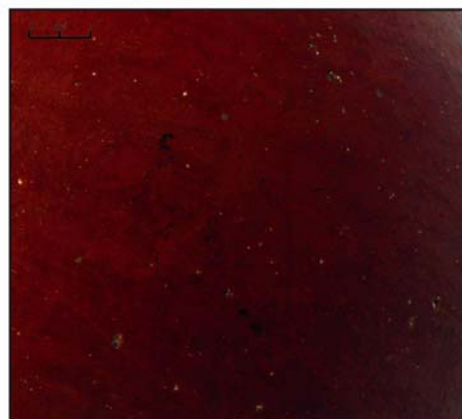
Figura IV-75: Bandas heterogéneas asociadas al bruñido y aplicación de un engobe I



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 58 (Arghumi, Egipto)



2.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 71 (Kpatia, Ghana)



3.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 82 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



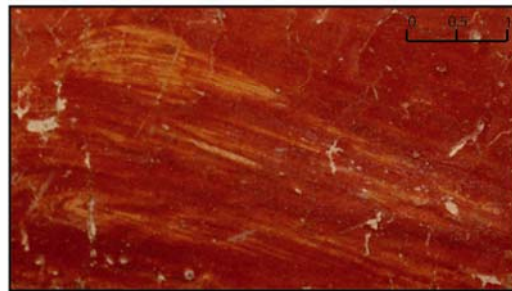
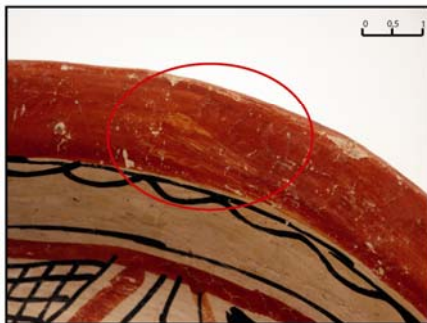
4.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 24 (Jabisa, Tunez)

Figura IV-76: Bandas heterogéneas asociadas al bruñido y aplicación de un engobe II

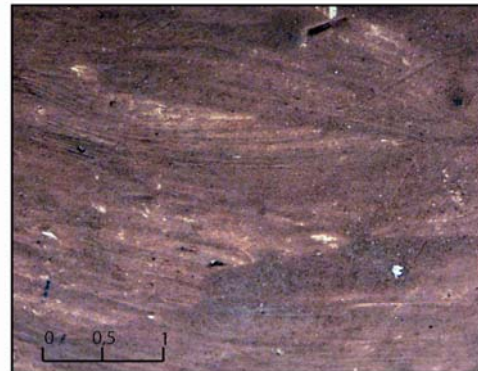
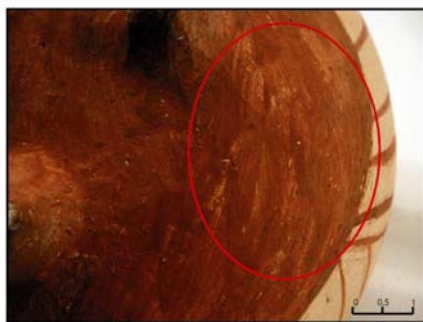


|            |                                  |                   |            |          |                      |             |
|------------|----------------------------------|-------------------|------------|----------|----------------------|-------------|
| Familia    | Bandas heterogéneas              |                   |            |          |                      |             |
| Forma      | Alargada, estrecha y superficial |                   |            |          |                      |             |
| Atributos  | Textura                          | Apar              | Tend       | Disposic | Distrib              | Estructura  |
|            | Lisa                             | Satinada o mate   | Paralela   | Múltiple | Continua             | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf    | Nervadura  | Sección  | Asociac.             | Solapamient |
|            | Toda la pieza                    | Interior Exterior | Difuminada |          | Agrupada             | Si          |
| Inferencia | PTP                              | HERR              | Finalidad  | PTM      | Fase                 |             |
|            | Aplicación de engobe             | Hebras*           | TFS        | TS2      | V.- Textura de cuero |             |

\* Tanto pincel como una mota de lana



1.- Col. etnográfica Tunez/2002 nº et 5 (Sahel, Tunez)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 nº ex 30)



3.- Col. etnográfica Beni-Mezguilda /2001 nº et 33 (Rif, Marruecos)

Figura IV-77: Bandas heterogéneas asociadas a la aplicación de engobe

#### IV.4.1.7.- ACANALADURAS

##### A.- Definición de la huella o traza

Las acanaladuras son surcos de forma alargada y sección de tendencia semicircular situadas sobre la superficie de la cerámica.

##### B.- Atributos y variables

**Atributos característicos:** Forma, textura, disposición, ubicación, localización superficie, nervadura, sección, asociación, solapamiento.

La forma de las canaladuras es alargada. En comparación con las bandas, las acanaladuras son siempre más profundas. Sin embargo, entre ellas puede existir variaciones significativas en cuanto a la profundidad y el grosor. Nosotros distinguimos entre las que son más superficiales y las que son profundas (0,2 mm) y entre las anchas y estrechas (menos de 0,4 mm).

Según la textura podemos distinguir entre: escamadas, rayadas o lisas.

La ubicación determina dos grupos diferenciados:

1.- Las que aparecen a lo largo del cuerpo de la vasija. Presentan una disposición múltiple (como ocurría con las bandas), están agrupadas y solapadas. Según el tipo se localizan únicamente en la superficie interior o en la interior y en la exterior.

2.- Las que aparecen en los puntos de unión del elemento secundario con el cuerpo. Tienen una disposición aleatoria (condicionada por la forma del elemento secundario), están individualizadas y no se solapan. Se localizan siempre en la superficie exterior.

La nervadura presenta un borde limpio o un reborde simple o marcado.

Respecto a la sección, podemos distinguir entre las que tienen una sección en U abierta, en U cerrada o las de fondo plano.

**Atributos complementarios:** Apariencia, tendencia, distribución, estructura.

Estas trazas presentan una apariencia mate, tendencia paralela, distribución continua o discontinua (independiente del tipo de traza) y estructura desorganizada.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

La formación de las acanaladuras se relaciona con los tratamientos de superficie primarios de raspado o compactado. A su vez, el compactado puede servir para ensamblar elementos secundarios al cuerpo. Al presionar y desplazar una herramienta sobre la superficie de la vasija se arrastra parte de la arcilla. Con ello se consigue eliminar las irregularidades de la superficie, alisarla y reducir la porosidad. Mientras que el raspado supone una extracción de parte de la arcilla superficial después de ser arrastrada, el compactado comporta la compresión de la arcilla que no es extraída.

Estas operaciones no siempre dejan marcas, ya que van muy asociadas con la pericia técnica de la alfarera/o. Por ello, aunque la actuación se haya realizado sobre toda la superficie, las acanaladuras pueden formarse sólo en algunas zonas. Normalmente, estas operaciones son finalistas, es decir, posteriormente a ellas no se realizan actuaciones que permitan eliminar las marcas generadas. Sin embargo, los tratamientos de superficie secundarios pueden enmascararlas y dificultar su visualización. Por ejemplo, la aplicación de capas de engobe pueden incrustarse entre las acanaladuras y quedar mucho menos marcadas.

La presencia de acanaladuras se relaciona siempre con compactado, aunque en algunos casos también puede identificar raspado.

1.- El raspado genera unas acanaladuras muy abiertas, poco profundas y claramente escamadas. A nuestro entender, esto no está condicionado por el tipo de herramienta sino con la operación de extracción de arcilla. La extracción y arrastrado de la herramienta determina la formación de escamas. La propia operación no permite formar acanaladuras profundas, y por ello, su sección forma una U abierta. La



formación de un borde limpio en la nervadura indica un estado de la arcilla algo más seca que en estado fresco (fase III) pero sin llegar a textura de cuero (fase V). Esto es debido a que si se realizara cuando la arcilla está en estado plástico se podrían deformar las paredes. Igualmente, no se puede trabajar en textura de cuero porque en este caso la operación resultaría muy dificultosa al estar la arcilla bastante seca. Aún así, se genera un borde limpio porque la extracción de la arcilla y el solapamiento de las acanaladuras elimina la arcilla sobrante que podría quedar en la nervadura. Normalmente, estas acanaladuras se forman en la superficie interior que presenta una forma cóncava, lo que facilita la formación de estas trazas, todo lo contrario que en la superficie exterior que es convexa.

2.- Las acanaladuras relacionadas con el compactado se forman cuando la arcilla está en estado fresco. La propia operación no permite la formación de escamas y, generalmente, la nervadura presenta un reborde. A través de la textura y la sección podemos identificar, además de la operación de compactado realizada, el tipo de herramienta utilizada. La sección es el negativo de la parte de la herramienta que ha estado en contacto con la superficie e informa sobre la forma del útil. La textura indica el estado de la superficie de la misma. En este sentido, hay que precisar que las de madera presentan una textura rugosa y las líticas pulida. La anchura permite conocer el tamaño de la herramienta, o al menos, la parte que ha estado en contacto con la superficie de la vasija.

Las herramientas utilizadas son muy variadas, a continuación presentamos algunos ejemplos:

A.- Utilización de una espátula de madera de punta plana rugosa. Forma acanaladuras anchas, de textura rayada y sección de fondo plano.

B.- Utilización de un canto rodado. Forma acanaladuras estrechas, de textura lisa y sección en U abierta.

C.- Utilización de una espátula de madera de punta roma rugosa. Forma acanaladuras estrechas y profundas, de textura rayada y sección en U cerrada. Aquí la profundidad y la sección en U cerrada viene determinada por la forma de la herramienta que provoca una mayor penetración en las paredes de la vasija. Esto es debido a la forma más puntiaguda de la herramienta. Es evidente que la presión ejercida por la alfarera/o sobre la superficie también determina la

profundidad. Sin embargo, unas herramientas presentan mayor profundidad que otras, independientemente de la presión ejercida. Igualmente, al ser más profunda la acanaladura el reborde de la nervadura es más marcado.

El compactado también puede llevarse a cabo para ensamblar los elementos secundarios a las paredes de la vasija. En este caso, la acanaladura se distribuirá en los límites del elemento secundario, en el punto de unión con el cuerpo. Según el tipo de herramienta utilizada, como en los casos anteriores, se formará una traza con una sección y textura diferentes. En este caso, las acanaladuras aparecen de forma aislada y no están solapadas. La operación consiste en arrastrar el útil entre el elemento secundario y la superficie de la vasija. Así se comprime la arcilla, se fortalece la unión y se eliminan las irregularidades.

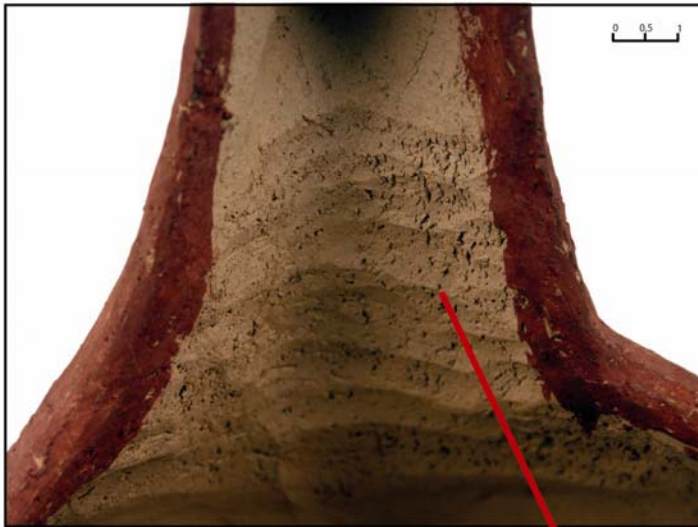
A continuación presentamos algunos ejemplos de compactado, raspado y pegado por compactado realizados con diferentes herramientas:

|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Raspado realizado con una cuchara metálica cuando la arcilla está entre estado plástico (F III) y textura de cuero (F V)</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, ancha y superficial, textura escamada, apariencia mate, tendencia paralela, disposición vertical, horizontal o vertical, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la pieza, localización en la superficie interior, nervadura formada por un borde limpio, sección en U abierta, agrupada en paralelo y solapada.         | IV-78 |
| <b>2.- Compactado con una espátula de madera de punta plana rugosa</b>   | Fig.  |
| Forma alargada, ancha y superficial, textura rayada, apariencia mate, tendencia paralela, disposición vertical, horizontal o vertical, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la pieza, localización en la superficie interior, nervadura formada por un reborde, sección de fondo plano, agrupada o individual y puede estar solapada. | IV-79 |
| <b>3.- Compactado con un canto rodado</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, estrecha y superficial, textura lisa, apariencia mate, tendencia paralela, disposición vertical, horizontal o vertical, distribución continua, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la pieza, localización en la superficie interior o exterior, nervadura formada por un reborde poco marcado, sección en U abierta, agrupada y solapada.      | IV-80 |

|  |       |
|--|-------|
| <b>4.- Compactado con una espátula de madera de punta roma rugosa</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, estrecha y profunda, textura rayada, apariencia mate, tendencia paralela, disposición vertical, horizontal o vertical, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en cualquier parte de la pieza, localización en la superficie interior, nervadura formada por un reborde marcado, sección en U cerrada, agrupada y solapada.  | IV-81 |
| <b>5.- Pegado por compactado con una espátula de madera de punta plana rugosa</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, ancha y superficial, textura rayada, apariencia mate, tendencia paralela, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en el punto de unión del elemento secundario con el cuerpo, localización en la superficie exterior, nervadura formada por un reborde, sección de fondo plano, individual y no solapada. | IV-82 |

Tabla IV-53: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de acanaladuras

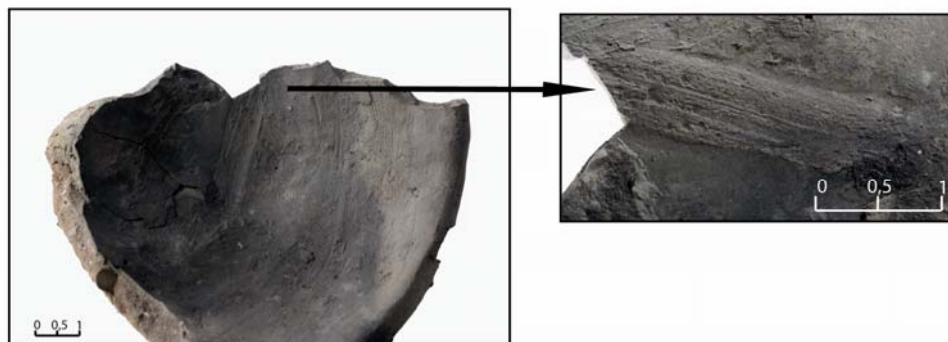
|            |                               |                           |              |              |  |               |
|------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--|---------------|
| Familia    | Acanaladura                   |                           |              |              |  |               |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                           |              |              |  |               |
| Atributos  | Textura                       | Apar                      | Tend         | Disposic     | Distrib  | Estructura    |
|            | Escamada                      | Mate                      | Paralela     | Múltiple     | Discontinua  | desorganizada |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf            | Nervadura    | Sección      | Asociac.   | Solapamiento  |
|            | Cualquier parte pieza         | Interior                  | Borde limpio | En U abierta | Agrupada paralela                                      | Si            |
| Inferencia | PTP                           | HERR                      | Finalidad    | PTM          | Fase   |               |
|            | Raspado                       | Espátula metálica cóncava | FFC          | TS1          | Entre estado plástico (F III) y textura de cuero (F V) |               |



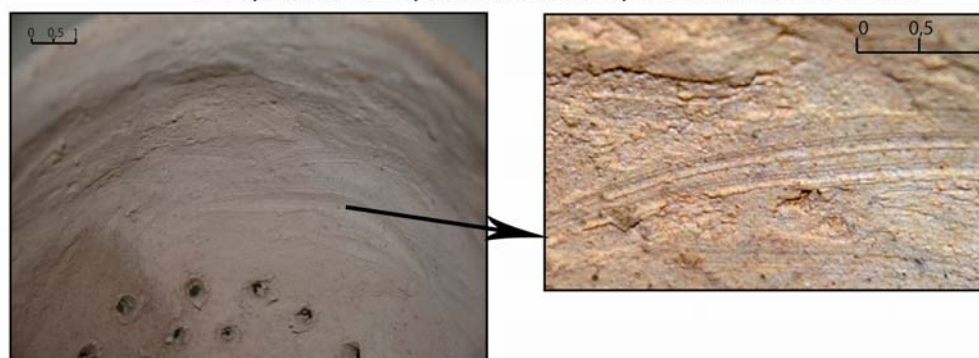
1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 29)

Figura IV-78: Acanaladuras escamadas asociadas al raspado

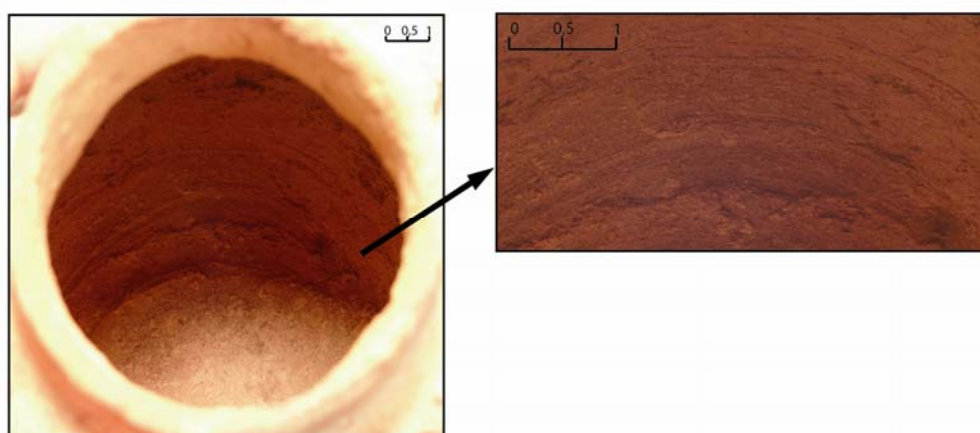
|            |                               |                                    |           |             |                     |                       |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------|---------------------|-----------------------|
| Familia    | Acanaladura                   |                                    |           |             |                     |                       |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                                    |           |             |                     |                       |
| Atributos  | Textura                       | Apar                               | Tend      | Disposic    | Distrib             | Estructura            |
|            | Rayada                        | Mate                               | Paralela  | Múltiple    | Discontinua         | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf                     | Nervadura | Sección     | Asociac.            | Solapamient           |
|            | Cualquier parte pieza         | Interior                           | Reborde   | Fondo plano | Agrupada Individual | Si/ No                |
| Inferencia | PTP                           | HERR                               |           | Finalidad   | PTM                 | Fase                  |
|            | Compactado                    | Espátula madera punta plana rugosa |           | HS          | TS1                 | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 4)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 9 (Siwa, Egipto)

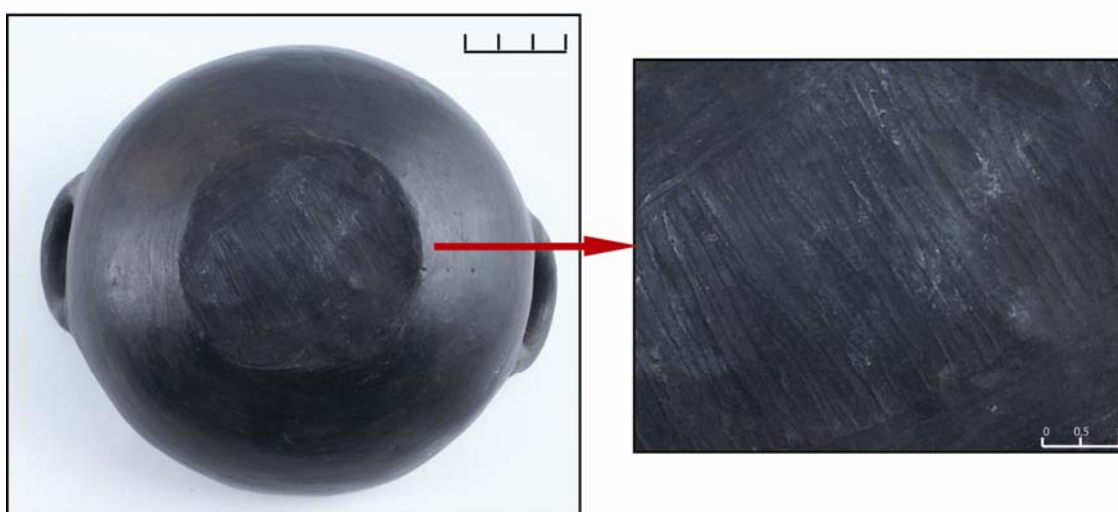


3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 8 (Siwa, Egipto)

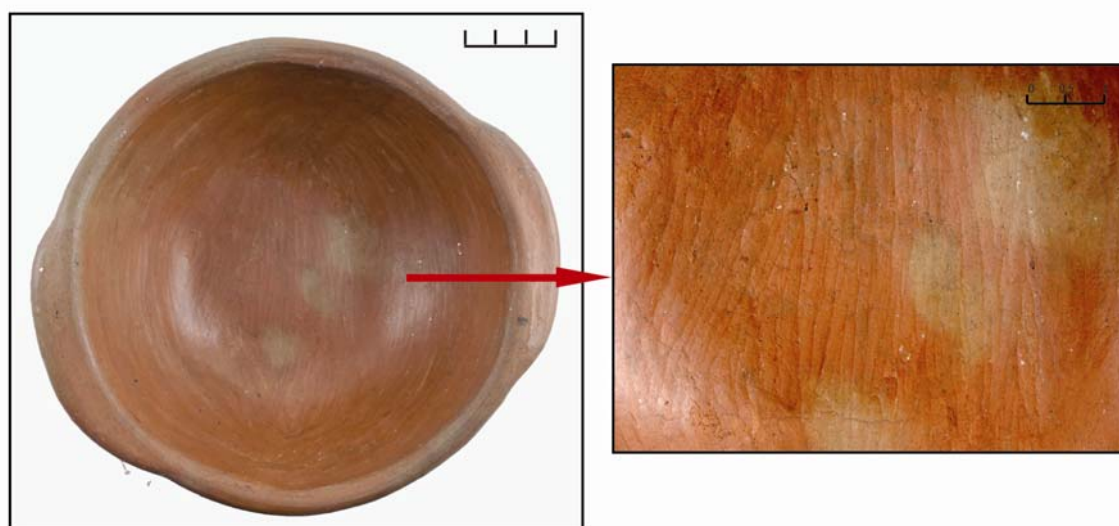
Figura IV-79: Acanaladuras rayadas de fondo plano asociadas al compactado con espátula de punta plana



|            |                                  |                     |           |              |                       |               |
|------------|----------------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------------|---------------|
| Familia    | Acanaladura                      |                     |           |              |                       |               |
| Forma      | Alargada, estrecha y superficial |                     |           |              |                       |               |
| Atributos  | Textura                          | Apar                | Tend      | Disposic     | Distrib               | Estructura    |
|            | Lisa                             | Mate                | Paralela  | Múltiple     | Continua              | desorganizada |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf      | Nervadura | Sección      | Asociac.              | Solapamiento  |
|            | Cualquier parte pieza            | Interior o exterior | Reborde   | En U abierta | Agrupada              | Si            |
| Inferencia | PTP                              | HERR                | Finalidad | PTM          | Fase                  |               |
|            | Compactado                       | Canto rodado        | HS        | TS1          | III.- Estado plástico |               |



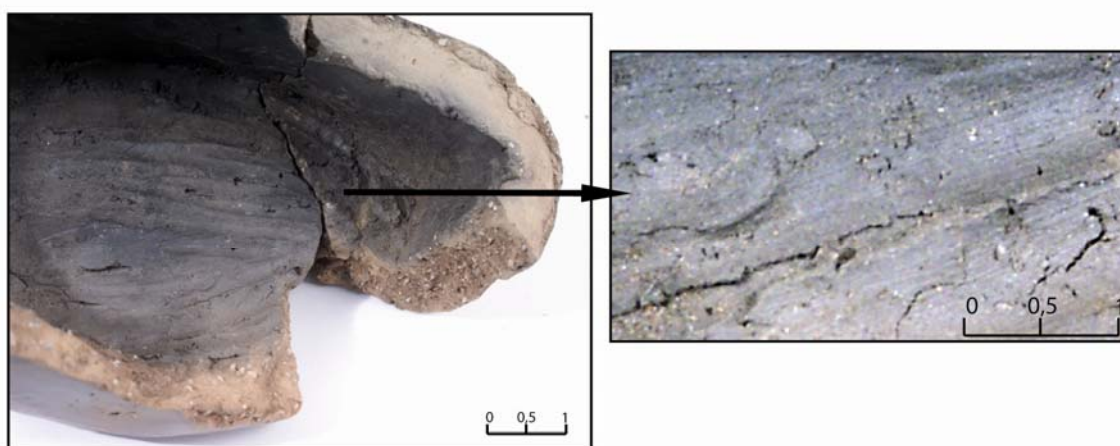
1.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 n° et 2 (Quinchamáli, Chile)



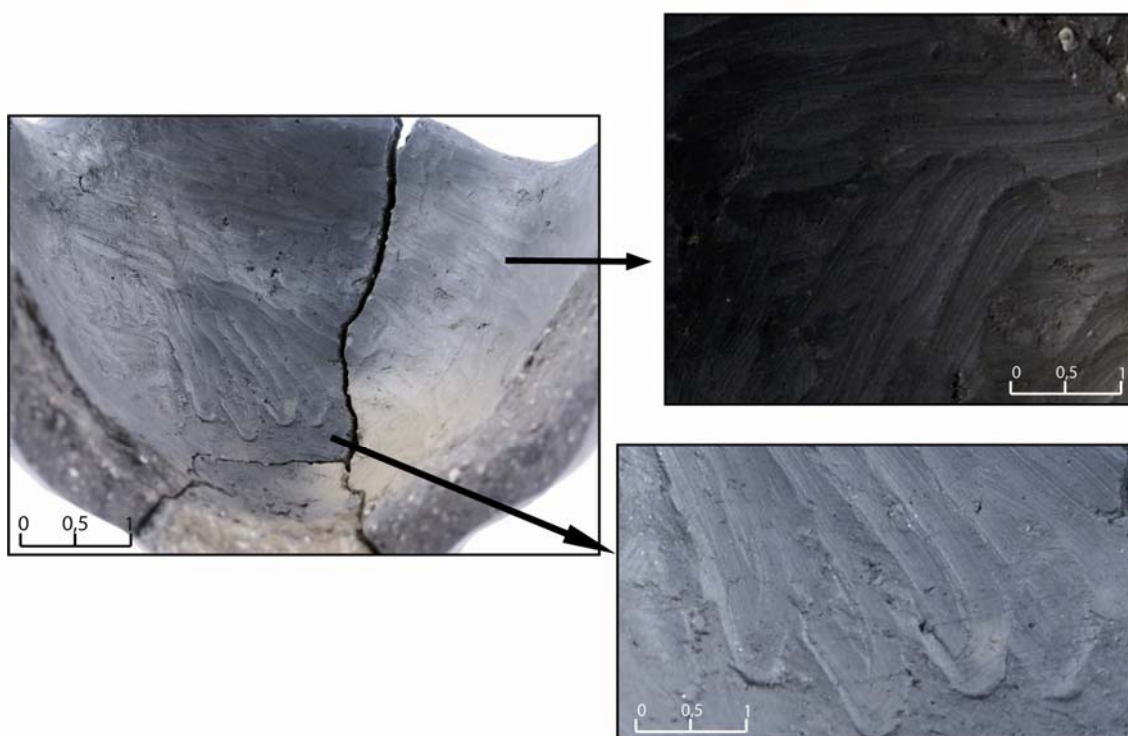
2.- Col. etnográfica Pilén/1999 n° et 3 (Pilén, Chile)

Figura IV-80: Acanaladuras lisas de fondo en U asociadas al compactado con canto rodado

|            |                               |                            |                 |              |             |                       |
|------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Acanaladura                   |                            |                 |              |             |                       |
| Forma      | Alargada, estrecha y profunda |                            |                 |              |             |                       |
| Atributos  | Textura                       | Apar                       | Tend            | Disposic     | Distrib     | Estructura            |
|            | Rayada                        | Mate                       | Paralela        | Múltiple     | discontinua | desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf             | Nervadura       | Sección      | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cualquier parte pieza         | Interior                   | Reborde marcado | En U cerrada | Agrupada    | Si                    |
| Inferencia | PTP                           | HERR                       |                 | Finalidad    | PTM         | Fase                  |
|            | Compactado                    | Espátula madera punta roma |                 | HS           | TS1         | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 11)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 14)

Figura IV-81: Acanaladuras rayadas de fondo en U asociadas al compactado con espátula de punta roma

|            |                               |                             |            |             |                       |               |
|------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|-----------------------|---------------|
| Familia    | Acanaladura                   |                             |            |             |                       |               |
| Forma      | Alargada, ancha y superficial |                             |            |             |                       |               |
| Atributos  | Textura                       | Apar                        | Tend       | Disposic    | Distrib               | Estructura    |
|            | Rayada                        | Mate                        | Paralela   | Aleatoria   | Aislada               | desorganizada |
| Atributos  | Ubicación                     | Localiz Superf              | Nervadura  | Sección     | Asociac.              | Solapamiento  |
|            | E2- Cuerpo                    | Exterior                    | Reborde    | Fondo plano | Individual            | No            |
| Inferencia | PTP                           | HERR                        | Finalidad  | PTM         | Fase                  |               |
|            | Pegado por compactado         | Espátula madera punta plana | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |               |

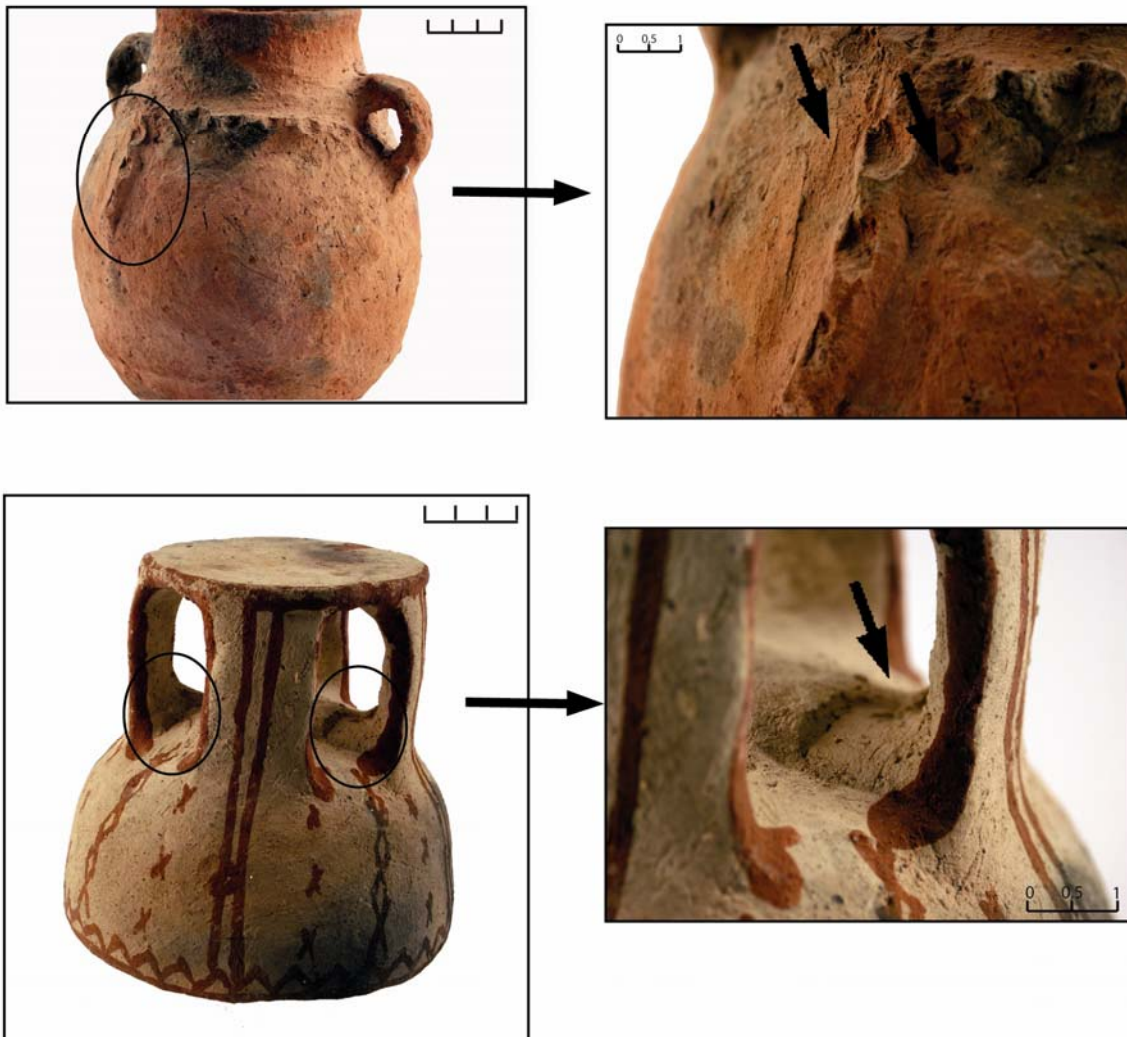


Figura IV-82: Acanaladuras rayadas de fondo plano asociadas al pegado por compactado con espátula de punta plana



#### **IV.4.1.8.- ORIFICIOS**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Abertura o agujero que atraviesa la superficie de la vasija dejando un espacio. El orificio se caracteriza por presentar, en uno de sus extremos, una arista roma o una arista limpia y marcada.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, nervadura y sección.

Respecto la forma, con relación a los orificios, podríamos distinguir principalmente tres grupos:

- 1.- Las formas circulares u ovaladas de contorno liso.
- 2.- Las formas de tendencia ovalada o circular que presentan irregularidades en el contorno del orificio.
- 3.- Las formas de tendencia circular dentada.

Respecto a las nervaduras podemos establecer los siguientes patrones:

- 1.- Un lado de la nervadura con arista roma y rebaba en el interior del orificio y el otro con un reborde marcado.
- 2.- Un lado de la nervadura con arista roma y sin rebaba en el interior del orificio y el otro con un reborde marcado.
- 3.- Un lado de la nervadura con arista roma y reborde marcado y el otro con un reborde marcado.
- 4.- Ambos lados de la nervadura presentan un reborde roma y rebaba en el interior del orificio.
- 5.- Ambos lados de la nervadura con arista marcada, pudiéndose distinguir las aristas astilladas y las aristas de borde limpio, es decir sin reborde.

Las secciones de los orificios pueden estructurarse en:

- 1.- Cilíndrica.
- 2.- Troncocónica.
- 3.- Cónica (de base irregular).
- 4.- Bitruncocónica.

**Atributos complementarios:** Tendencia, disposición, distribución, estructura, ubicación, tipo de asociación y solapamiento.

Estas trazas presentan una tendencia perpendicular, disposición aleatoria. La distribución puede ser aislada o discontinua, la estructura es organizada (la perforación se realiza de forma premeditada por parte de la alfarera/o), se ubican en cualquier parte del cuerpo o en los elementos secundarios (cuando son perforaciones completas el orificio atraviesa las dos superficies, cuando es parcial sólo se observa en una de las superficieS). No están solapadas y aparecen asociadas o de forma individual.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

La formación de orificios se asocia al presionado de la arcilla hasta conseguir atravesar las paredes de la vasija. Se debe entender como la rotura regular e intencionada de la superficie de la pasta antes cocer la arcilla. Esta actuación ha sido definida como perforación. Sin embargo, no todos los orificios que pueden observarse en las cerámicas deben identificarse invariablemente con la perforación. Algunos orificios se confeccionan por recortado y otros corresponden a fracturas laminares asociadas a la inserción de elementos secundarios (ver apartado referente a fracturas laminares).

Lo que caracteriza a los orificios confeccionados por perforación es la nervadura y, en concreto, la presencia de una arista roma en una de sus superficies. Esta arista roma se puede observar en sección como una curva que forma la superficie con el orificio como se puede apreciar en la siguiente figura:



Figura IV-83: Sección de un orificio confeccionado por perforación

Esta arista es lo que indica que el orificio se ha confeccionado por perforado. La parte del orificio que presenta esta forma debe asociarse con la dirección de la perforación sobre la superficie.

Generalmente, estas aristas romas van asociadas a porciones de arcilla sobresalientes en la superficie del orificio (en la sección) que indican la dirección de la perforación (Et 20, 23, 32).

De igual modo, la presencia de un reborde marcado identifica la arcilla extraída para formar el orificio durante la perforación. Cuando hablamos de reborde marcado nos referimos a la presencia, en la nervadura, de fajas o tiras de arcilla que sobresalen de la superficie como se puede observar en la siguiente figura:



Figura IV-84: Sección de orificios con reborde marcado

Estas fajas de arcilla aparecen, normalmente, en el extremo contrario a la dirección de la perforación. Se pueden localizar dentro del orificio (Et 24, 23) o en la superficie de la vasija, alrededor del mismo (Et 32, 18, 19, 90). Sin embargo, al extraer la herramienta utilizada para realizar la perforación, también pueden formarse estas fajas en el lado por el cual se ha operado, aunque de un tamaño más reducido (Et 9, 6).

Uno de los problemas con los que nos podemos encontrar a la hora de identificar esta traza, radica en que, en muchos casos, las alfareras/os eliminan durante los tratamientos de superficie los restos de arcilla que quedan después de la perforación (Et 18, 19). Sin embargo, durante esta acción, los restos de arcilla pueden volver a ser introducidos parcialmente en el orificio y lo que permite su identificación posterior como partes de la perforación. En ocasiones, en uno de los lados de la perforación no se puede homogeneizar la superficie y se deja la arcilla tal cual como quedó al ser extraída (Et 32).

Otros elementos indicativos que no se eliminan durante los tratamientos de superficie, son las rebabas que se han formado en la sección del orificio (Et 41, 32). Por tanto, el tipo de nervadura identificado, nos permitirá conocer la existencia de una perforación y la dirección de la misma.

La forma y la sección del orificio nos pueden servir para identificar el tipo de herramienta utilizada, ya que el hueco resultante es, normalmente, el negativo del útil empleado. Las opciones son tan amplias como lo son el tipo de herramientas que pueden ser utilizadas. Nosotros hemos trabajado con dos tipos de “perforadores”:

1.- Los dedos. Generan una forma irregular pero de clara tendencia circular. La sección es cilíndrica, es decir de igual diámetro en ambos extremos.

2.- Varas de madera o punzones metálicos. En ambos casos se observan formas circulares y secciones troncocónicas. La sección es más ancha en la parte por la que se introduce el punzón que en el lado por donde sale. Esto es debido a la propia forma de las herramientas que acaban en punta. Sin embargo, la sección podría ser circular si se introdujera gran parte del punzón por el orificio.

Sin embargo, sobre esta base general, se pueden establecer algunas variaciones:

1.- Las secciones bitroncocónicas con forma circular irregular (Et 9, 12, 24). Se relaciona con el hecho de que la perforación se ha realizado parcialmente desde los dos lados. Al no ser una perforación completa se observa la formación de un troncocono en cada uno de los lados, lo que provoca una forma bitroncocónica. La forma irregular se asocia a la perforación con los dedos.

2.- Secciones cónicas con base irregular y forma circular (Et 41, 48, 49). Son perforaciones incompletas (que no atraviesan por completo las paredes de la vasija), realizadas con un bastón de madera en una serie de movimientos continuos. Es decir, se ha introducido la herramienta varias veces para formar el hueco. La base irregular (con rebabas de arcilla) se asocia, precisamente, con esto último. Este tipo de orificios presenta varias acanaladuras en su sección, hecho que también se relaciona con la introducción de la herramienta varias veces pues el bastón presenta un diámetro más pequeño que el tamaño que se le quiere dar a la abertura.

El resto de perforaciones observadas por nosotros se realizan mediante un único movimiento de presión sobre la arcilla.

3.- Secciones cilíndricas de forma ovalada irregular. Son orificios generados mediante la perforación con el dedo y un posterior movimiento longitudinal que amplía la perforación mediante la compresión, estirado y extracción de la arcilla.

Las perforaciones pueden realizarse cuando la arcilla está en estado fresco (fase III) o cuando la arcilla se ha secado parcialmente, sin llegar a la textura de cuero (fase III+). Las perforaciones hechas en estado fresco provocan considerables deformaciones sobre la superficie de la pieza, por lo que normalmente, se realizan cuando la pieza ya ha secado un poco. Igualmente, se intenta perforar antes de llegar a la textura de cuero, pues en el caso de producirse alguna rotura, ésta es mucho más difícil de reparar al haber perdido la arcilla sus propiedades plásticas. Sin embargo, las perforaciones digitales se realizan generalmente cuando la arcilla está en estado fresco ya que generan orificios de gran tamaño. En cualquier caso, no podemos olvidar que el estado de la pasta en el momento de realizar la operación está condicionado por el tamaño del orificio y de la herramienta con la que se realiza la perforación.

Las perforaciones se asocian tanto a la formación de orificios a modo de elementos de suspensión, aireación (Et 6, 20, 23, 24, 32, 90) o vertido (Et 18). Por ello, pueden aparecer de forma aislada o agrupada.

Una atención especial merecen los orificios relacionados con las vasijas que actúan como “coladores”, donde las perforaciones aparecen de forma agrupada siguiendo un determinado patrón (Et 9, 19). La confección de asas de cinta mediante la perforación de un trozo macizo de arcilla (asidero, mamelón...) que ha sido ensamblado a la superficie (Et 9, 12, 24) también merece una consideración, así como las perforaciones que tienen un carácter eminentemente decorativo (Et 41, 48, 49).

Dentro del grupo de orificios incluimos algunos que no han sido confeccionados por una perforación de la superficie. Nos referimos a los de tendencia circular dentada que pueden asociarse al recortado mediante la utilización de una herramienta. Ésta suele ser una espátula de madera o metal que, generalmente, presenta, en uno de sus lados, un filo cortante. El desplazamiento de esta herramienta por la superficie, una vez atravesada la arcilla mediante presión, provoca un aspecto en zig-zag o dentado en la forma del agujero. Esto es debido a que durante el corte de parte de la superficie, la herramienta, al desplazarse y penetrar en las paredes de la vasija va formando ligeras depresiones. La diferencia con la perforación radica en que, además de perforar la

superficie, se elimina parte de la arcilla mediante el desplazamiento de la espátula o cuchillo. Este tipo de recortados está asociado, generalmente, a piezas cerradas, que no presentan ninguna abertura y que necesitan alguna salida de aire para que no se fracturen durante la cocción (es el caso de las piezas figurativas confeccionadas en Quinchamalí, Chile, o las fabricadas por nosotros experimentalmente). También es el caso de algunas ranuras confeccionadas junto a la boca de la pieza, que tienen por objetivo realizar una abertura (sería el caso de los vertedores o tapas confeccionadas en la población de Pilén, Chile).

Este proceso no genera rebordes, ni fajas al eliminarse la arcilla sobrante, una vez efectuado el corte. Si se trabaja cuando la arcilla está en estado fresco se observa, simplemente, una nervadura formando una arista marcada y de borde limpio (Ex 1). En cambio, si la arcilla está en textura de cuero, puede observarse una arista astillada provocada por el desprendimiento de la arcilla, ya seca, de la superficie (Et 16, 15).

A modo de ejemplo se presentan los siguientes tipos de perforaciones según las características del orificio con nervadura roma:

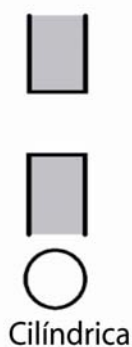
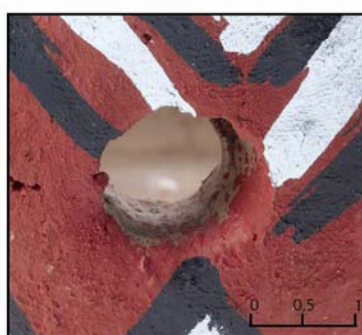
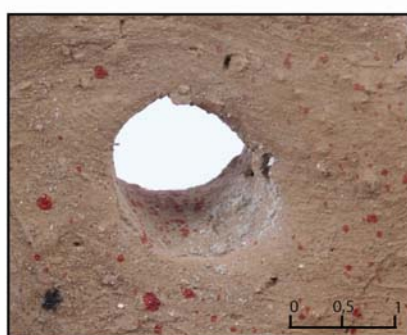
|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Perforación digital</b>   | Fig.  |
| Orificio con nervadura roma. Forma circular irregular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, nervadura con reborde marcado en un lado y borde roma con rebaba en otro, sección cilíndrica, sin asociación clara ni solapamiento. | IV-85 |
| <b>2.- Perforación digital y movimiento longitudinal</b>   | Fig.  |
| Orificio con nervadura roma. Forma ovalada irregular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, nervadura con reborde marcado en un lado y borde roma con rebaba en otro, sección cilíndrica, sin asociación, ni solapamiento.       | IV-86 |
| <b>3.- Perforación con punzón metálico</b>   | Fig.  |
| Forma circular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo de la vasija o en elemento secundario, nervadura con reborde marcado en un lado y borde roma sin rebaba en otro, sección troncocónica, sin asociación, ni solapamiento.                  | IV-87 |
| <b>4.- Perforación con punzón metálico</b>   | Fig.  |

|  |       |
|--|-------|
| Forma circular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo de la vasija, nervadura con reborde marcado en ambos lados (en uno de ellos la nervadura es además roma), sección troncocónica, sin asociación, ni solapamiento.                                   | IV-88 |
| <b>5.- Perforación parcial con punzón de madera</b>  | Fig.  |
| Forma circular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el elemento secundario, nervadura roma con rebaba, sección cónica de base irregular (asociada con acanaladuras), sin asociación, ni solapamiento.  | IV-89 |
| <b>6.- Perforación digital operada desde ambos lados</b>   | Fig.  |
| Forma circular irregular, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el elemento de presión, nervadura roma con rebaba en ambos lados, sección bitroncocónica, sin asociación, ni solapamiento.   | IV-90 |
| <b>7.- Recortado en textura de cuero (Fase V)</b>  | Fig.  |
| Forma de tendencia circular dentada, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo formando una ranura, localización en la superficie interior y exterior, nervadura en arista astillada en ambos lados, sección troncocónica, sin asociación, ni solapamiento.  | IV-91 |
| <b>8.- Recortado en estado plástico (Fase III)</b>   | Fig.  |
| Forma de tendencia circular dentada, tendencia perpendicular, disposición aleatoria, distribución aislada, estructura organizada, ubicación en el cuerpo formando una ranura, localización en la superficie interior y exterior, nervadura en arista sin rebaba en ambos lados, sección troncocónica, sin asociación, ni solapamiento. | IV-92 |

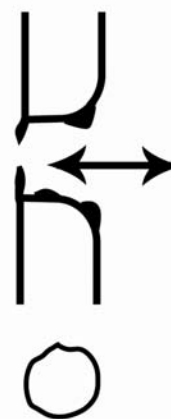
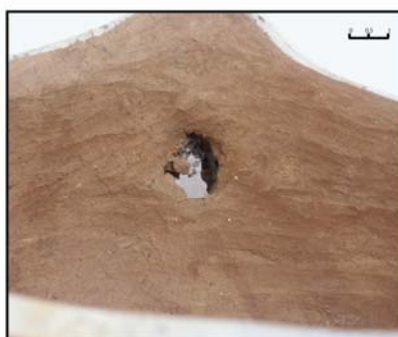
Tabla IV-54: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de orificios

|            |                              |                     |   |            |                         |                       |
|------------|------------------------------|---------------------|---|------------|-------------------------|-----------------------|
| Familia    | Orificios con nervadura roma |                     |   |            |                         |                       |
| Forma      | Circular irregular           |                     |   |            |                         |                       |
| Atributos  | Textura                      | Apar                | Tend                                      | Disposic   | Distrib                 | Estructura            |
|            |                              |                     | Perpendicular                             | Aleatoria  | Aislada                 | Organizada            |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf      | Nervadura                                 | Sección    | Asociac.                | Solapamient           |
|            | Cuerpo                       | Interior y Exterior | 1.-Reborde marcado<br>2.- Romo con rebaba | Cilíndrica | Individual/<br>Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP                          |                     | HERR                                      | Finalidad  | PTM                     | Fase                  |
|            | Perforación *                |                     | Dedos                                     | Confección | M2                      | III.- Estado plástico |

\*Se opera desde un lado



1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Tunes)



2.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 24 (Jabisa, Tunes)



3.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 20 (Aïn Kerma, Tunes)

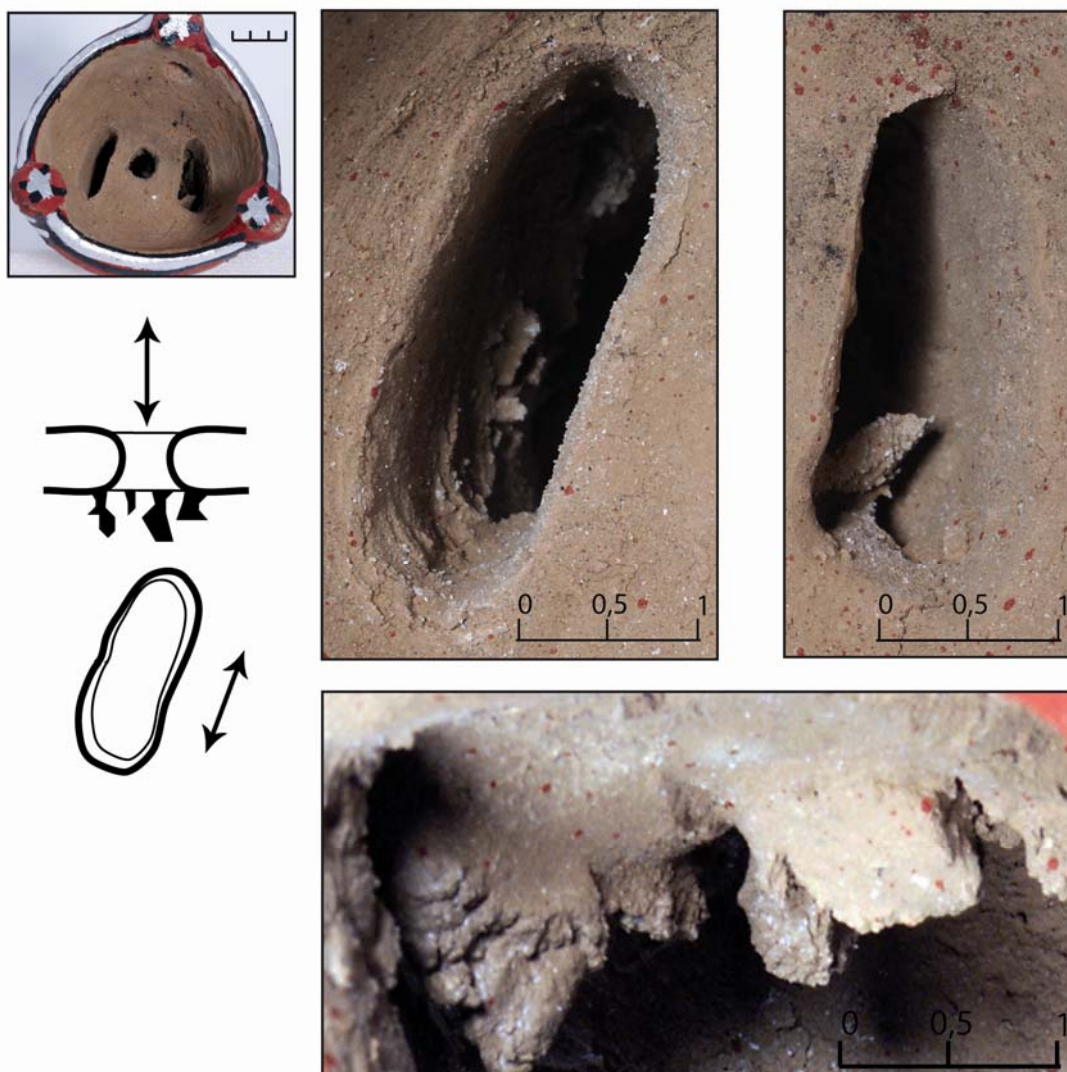
4.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 nº et 23 (Jabisa, Tunes)

Figura IV-85: Orificios con nervadura roma en un lado y con rebaba en el otro, asociados a la perforación con los dedos



|            |                                   |                     |   |            |                         |                       |
|------------|-----------------------------------|---------------------|---|------------|-------------------------|-----------------------|
| Familia    | Orificios con nervadura roma      |                     |   |            |                         |                       |
| Forma      | Ovalada irregular                 |                     |   |            |                         |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar                | Tend                                      | Disposic   | Distrib                 | Estructura            |
|            |                                   |                     | Perpendicular                             | Aleatoria  | Aislada                 | Organizada            |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf      | Nervadura                                 | Sección    | Asociac.                | Solapamient           |
|            | Cuerpo                            | Interior y Exterior | 1.-Reborde marcado<br>2.- Romo con rebaba | Cilíndrica | Individual/<br>Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                     | HERR                                      | Finalidad  | PTM                     | Fase                  |
|            | Perforación con movimiento lineal |                     | Dedos                                     | Confección | M2                      | III.- Estado plástico |

\*Se opera desde un lado

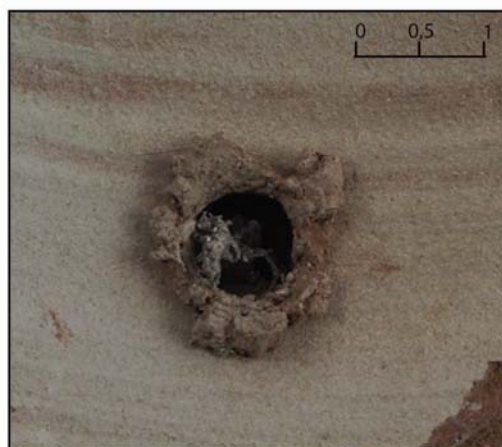
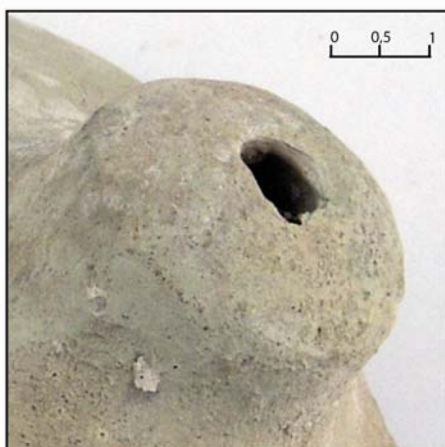
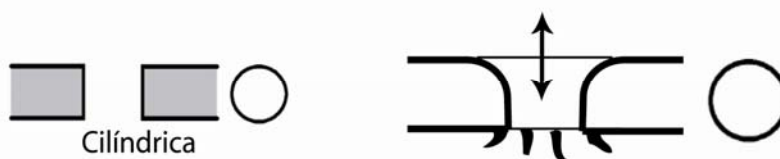


1.- Col.etnográfica Tunez/ 2007 n° et 32 (Sidi Najam, Tunez)

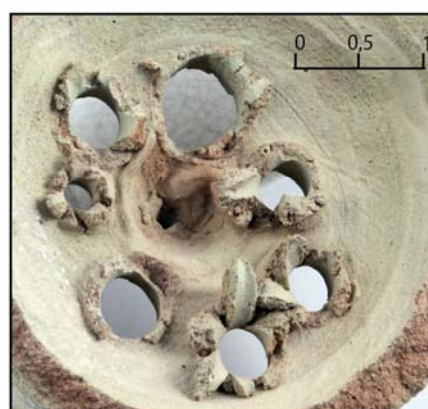
Figura IV-86: Orificios de forma ovalada con nervadura roma en un lado y con rebaba en el otro, asociados a la perforación con los dedos mediante movimiento lineal

|            |                              |                     |   |              |                      |  |
|------------|------------------------------|---------------------|---|--------------|----------------------|--|
| Familia    | Orificios con nervadura roma |                     |   |              |                      |  |
| Forma      | Circular                     |                     |   |              |                      |  |
| Atributos  | Textura                      | Apar                | Tend                                      | Disposic     | Distrib              | Estructura                               |
|            |                              |                     | Perpendicular                             | Aleatoria    | Aislada              | Organizada                               |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf      | Nervadura                                 | Sección      | Asociac.             | Solapamient                              |
|            | Cuerpo/ Elemento secundario  | Interior y Exterior | 1.-Reborde marcado<br>2.- Romo sin rebaba | Troncocónico | Individual/ Agrupada | Sin                                      |
| Inferencia | PTP                          |                     | HERR                                      | Finalidad    | PTM                  | Fase                                     |
|            | Perforación                  |                     | Punzón metálico                           | Confeción    | M2                   | Posterior al estado plástico (Fase III+) |

\*Se opera desde un lado



1.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 18 (Djerba, Tunez)



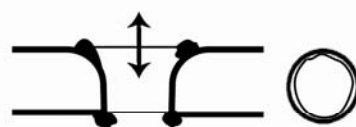
1.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 19 (Djerba, Tunez)

Figura IV-87: Orificios de forma circular con nervadura roma en un lado y con rebaba marcado en el otro, asociados a la perforación con un punzón metálico



|            |                              |                     |  |              |                      |  |
|------------|------------------------------|---------------------|--|--------------|----------------------|--|
| Familia    | Orificios con nervadura roma |                     |  |              |                      |  |
| Forma      | Circular                     |                     |  |              |                      |  |
| Atributos  | Textura                      | Apar                | Tend   | Disposic     | Distrib              | Estructura                               |
|            |                              |                     | Perpendicular                                  | Aleatoria    | Aislada              | Organizada                               |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf      | Nervadura                                      | Sección      | Asociac.             | Solapamiento                             |
|            | Cuerpo/ elemento secundario  | Interior y Exterior | 1.-Reborde marcado<br>2.- Reborde roma marcado | Troncocónico | Individual/ Agrupada | Sin                                      |
| Inferencia | PTP                          |                     | HERR   | Finalidad    | PTM                  | Fase                                     |
|            | Perforación                  |                     | Punzón metálico                                | Confección   | M2                   | Posterior al estado plástico (Fase III+) |

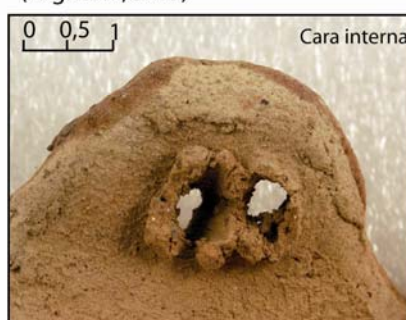
\*Se opera desde un lado



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 9 (Arghumi, Siwa)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Arghumi, Siwa)

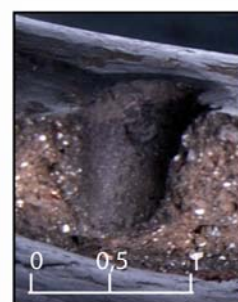
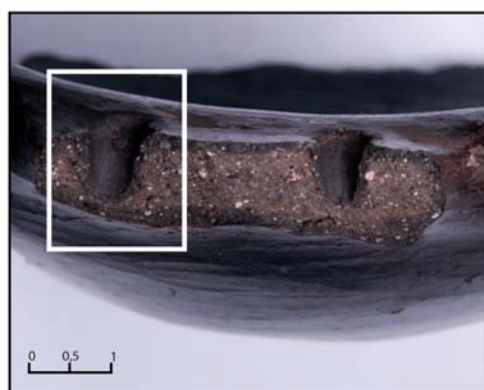


3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Arghumi, Siwa)

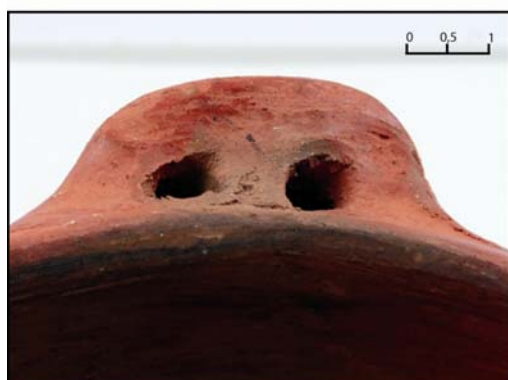
Figura IV-88: Orificios con nervadura roma asociados a la perforación con un punzón metálico

|            |                              |                |                  |                          |                      |  |
|------------|------------------------------|----------------|------------------|--------------------------|----------------------|--|
| Familia    | Orificios con nervadura roma |                |                  |                          |                      |  |
| Forma      | Circular                     |                |                  |                          |                      |  |
| Atributos  | Textura                      | Apar           | Tend             | Disposic                 | Distrib              | Estructura                               |
|            |                              |                | Perpendicular    | Aleatoria                | Aislada              | Organizada                               |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf | Nervadura        | Sección                  | Asociac.             | Solapamient                              |
|            | Cuerpo/ elemento secundario  | Exterior       | 1.-Reborde romo  | Cónica de base irregular | Individual/ Agrupada | Sin                                      |
| Inferencia | PTP                          |                | HERR             | Finalidad                | PTM                  | Fase                                     |
|            | Perforación incompleta*      |                | Punzón de madera | Confección               | M2                   | Posterior al estado plástico (Fase III+) |

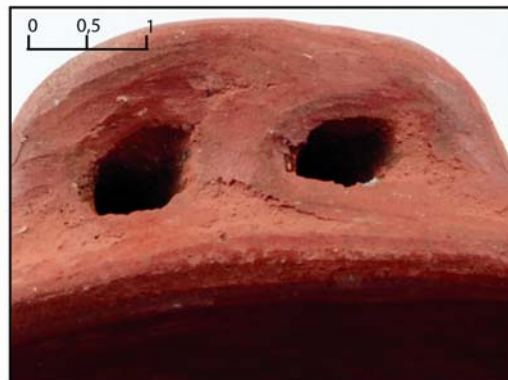
\*Se opera desde un lado



1.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 41 (Pilén, Chile)



2.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 49 (Pilén, Chile)



3.- Col. etnográfica Chile/ 2007 nº et 48 (Pilén, Chile)

Figura IV-89: Orificios con nervadura roma asociados a la perforación incompleta con punzón de madera

|            |                                    |                |  |                |            |                       |
|------------|------------------------------------|----------------|--|----------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Orificios con nervadura roma       |                |  |                |            |                       |
| Forma      | Circular irregular                 |                |  |                |            |                       |
| Atributos  | Textura                            | Apar           | Tend                                     | Disposic       | Distrib    | Estructura            |
|            |                                    |                | Perpendicular                            | Aleatoria      | Aislada    | Organizada            |
| Atributos  | Ubicación                          | Localiz Superf | Nervadura                                | Sección        | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Elemento secundario (Asa de cinta) | Exterior       | 1.-Roma con rebaba<br>2.-Roma con rebaba | Bitroncocónica | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                |                | HERR                                     | Finalidad      | PTM        | Fase                  |
|            | Perforación*                       |                | Dedos                                    | Confección     | M2         | III.- Estado plástico |

\* Se opera desde ambos lados

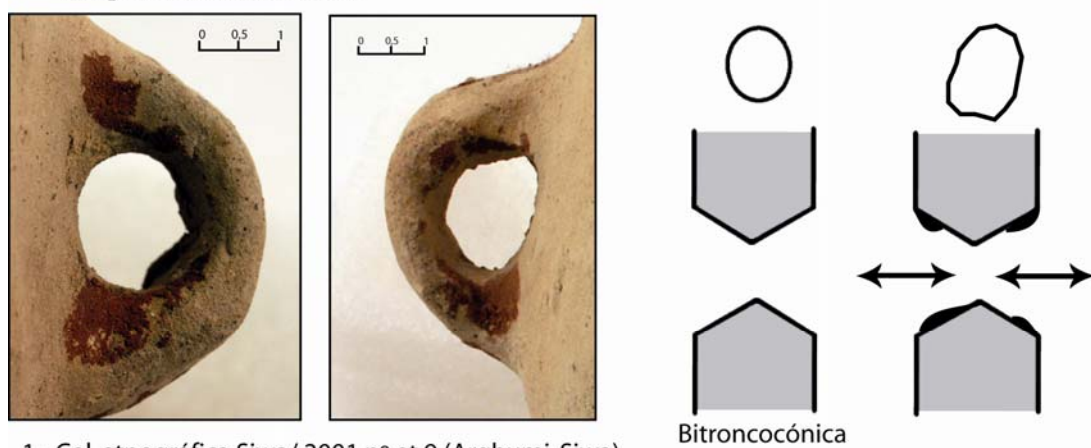
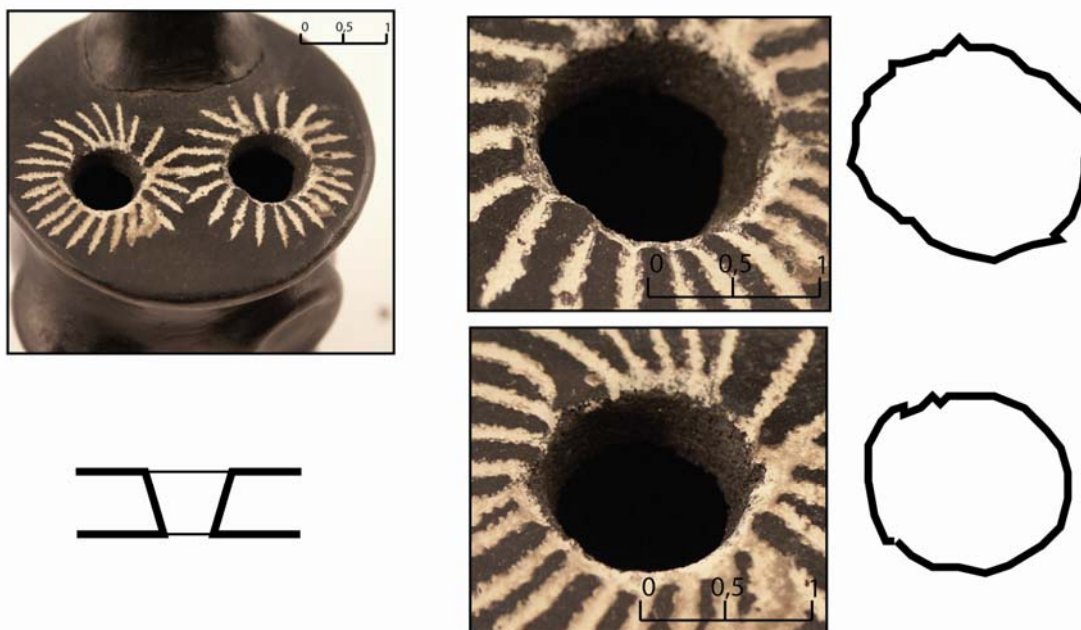


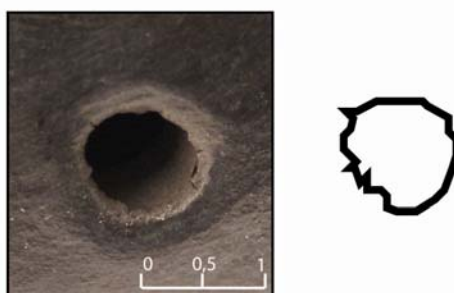
Figura IV-90: Orificios (Elem. Secund.) con nervadura roma, asociados a la perforación con los dedos



|            |                            |                     |                      |                     |                      |                      |
|------------|----------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Familia    | Orificios                  |                     |                      |                     |                      |                      |
| Forma      | Circular dentada y marcada |                     |                      |                     |                      |                      |
| Atributos  | Textura                    | Apar                | Tend                 | Disposic            | Distrib              | Estructura           |
|            |                            |                     | Transversal          | Aleatoria           | Aislada              | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                  | Localiz Superf      | Nervadura            | Sección             | Asociac.             | Solapamient          |
|            | Ranura                     | Interior y Exterior | 1.-Astillada marcada | Cilíndrica escamada | Individual/ Agrupada | No                   |
| Inferencia | PTP                        |                     | HERR                 | Finalidad           | PTM                  | Fase                 |
|            | Recortado                  |                     | Espátula             | Confeción           | M2                   | V.- Textura de cuero |



1.- Col. etnográfica Quinchamalí/ 2007 n° Et 15 (Quinchamalí, Chile)



2.- Col. etnográfica Quinchamalí/ 1999 n° Et 16 (Quinchamalí, Chile)

Figura IV-91: Orificios formando una tira alargada cerrada y sección escamada al recortado con espátula de madera

|            |                  |                     |   |            |            |                       |
|------------|------------------|---------------------|---|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Orificios        |                     |   |            |            |                       |
| Forma      | Circular dentada |                     |   |            |            |                       |
| Atributos  | Textura          | Apar                | Tend  | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                  |                     | Perpendicular                                 | Aleatoria  | Aislada    | Organizada            |
| Atributos  | Ubicación        | Localiz Superf      | Nervadura                                     | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Ranura           | Interior y exterior | 1.-Arista sin rebaba<br>2.- Arista sin rebaba | Cilíndrica | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP              |                     | HERR  | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Recortado        |                     | Espátula                                      | Confección | M2         | III.- Estado plástico |

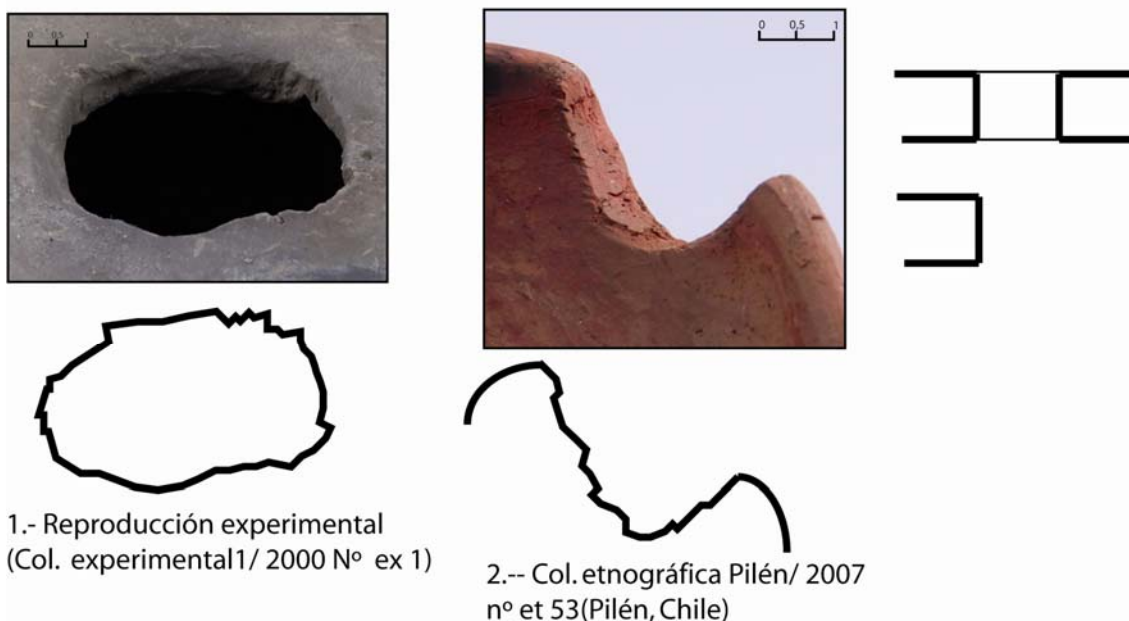


Figura IV-92: Orificios circulares dentados y sección escamada asociados al recortado con cuchillo

#### **IV.4.1.9.- TIRAS ALARGADAS**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Superficie que forma planos alargados con los extremos marcados a modo de arista.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Disposición, distribución, localización, ubicación de superficie, asociación y solapamiento.

Entre las tiras alargadas se pueden distinguir tres grupos según su localización en la pieza:

- 1.- Las que aparecen en el cuerpo de la pieza. Se caracterizan por presentar una forma alargada (en ocasiones con un extremo redondeado), disposición vertical u horizontal, distribución discontinua, localizadas en la superficie interior o exterior (generalmente exterior), aparecen de forma agrupada, en paralelo y solapadas.
- 2.- Las que aparecen en el borde o en el punto de inflexión de la base o repié. Tienen una disposición horizontal, distribución discontinua, localizadas tanto en la superficie interior como exterior (a lo largo del perfil del borde o base), aparecen de forma agrupada, y en paralelo y sin solaparse.
- 3.- Las que aparecen en la superficie exterior del elemento secundario. Tienen una disposición aleatoria (que depende de la forma del elemento de prensión), distribución aislada y, generalmente, sin solapar.



**Atributos complementarios:** Forma, tendencia, estructura, localización, nervadura.

Estas trazas presentan una forma alargada, tendencia paralela, estructura desorganizada, nervadura con ligero reborde y sección plana.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las tiras alargadas indican, invariablemente, un proceso de raspado de la superficie. Cuando las tiras presentan un extremo redondeado aumenta su potencial inferencial (Ex 20). Al pasar por la superficie de la vasija una espátula se arrastra la arcilla sobrante y, al final del movimiento, se extrae la que ha sido arrastrada y se ha pegado a la espátula. Este movimiento genera unas tiras alargadas con un ligero reborde en sus lados (Ex 20). En ocasiones, se puede observar simplemente una arista marcada entre las diferentes tiras (Et 21). En otras, el reborde es muy poco marcado, y la superficie de la tira presenta una intensidad diferente al resto de la superficie de la vasija (Et 73). Las diferencias entre los distintos tipos de tiras obedecen más a su localización (y por tanto a una actuación técnica que puede variar aunque se trate del mismo proceso tecnológico pormenorizado), que a diferencias en su formación. La anchura de las tiras depende de la herramienta, la presión y sobre todo del perfil de la vasija donde se opera. Por tanto, la anchura será más amplia en el cuerpo que en las zonas de un perfil más marcado donde la zona de contacto entre la herramienta y la superficie será menor. La herramienta utilizada es, generalmente, una espátula plana o circular que puede estar confeccionada con diferentes materiales, como maderas pulidas utilizadas en seco (vasijas confeccionadas por nosotros experimentalmente: Ex 7, 9, 10, 20), o en húmedo (es el caso de las alfareras de Pilén o Quinchamalí de Chile), vainas (como ocurre en el norte de Ghana: Et 73). También pueden utilizarse cucharas o vainas para raspar el cuerpo y boca interior que deja marcas tan sólo en el borde de la boca (Et 48, Quinchamalí y Pilén).

La identificación de las tiras que aparecen junto a los elementos secundarios o en bordes y bases es siempre más fácil que las que se encuentran en el cuerpo de la vasija. Esto es debido a que los procesos de raspado relacionados con la forma final del cuerpo en los elementos secundarios o en la boca y el borde son más difíciles de eliminar

mediante otros procesos de tratamiento de superficie que los raspados que se localizan en el cuerpo.

Muchas veces, el raspado de los elementos secundarios, de la boca o la base son procesos de tratamiento de superficie primarios finalistas, es decir, no se da ninguna otra homogeneización de superficie. En cambio, cuando se raspa el cuerpo de la vasija, casi siempre se realizan actuaciones de homogeneización de la superficie posteriores, lo que elimina las trazas formadas durante el raspado. Estas tiras son claramente observables durante el proceso de confección. Sin embargo, son poco comunes una vez confeccionada la vasija (figura IV-93, IV-94, IV-95). Los raspados del cuerpo se observan tanto en vasijas confeccionadas mediante ahuecado (Pilén (figura IV-93) y Quinchamalí (figura IV-94), en Chile,) como por urdido (alfarería Kusasi del Norte de Ghana, figura IV-95).

Generalmente, las trazas originadas durante el raspado del cuerpo sólo son observables, salvo algunas excepciones, durante los procesos de fabricación, ya que luego estas trazas son eliminadas mediante la homogeneización de superficie. Esto puede observarse en las vasijas procedentes de Chile y Ghana que se exponen a continuación.

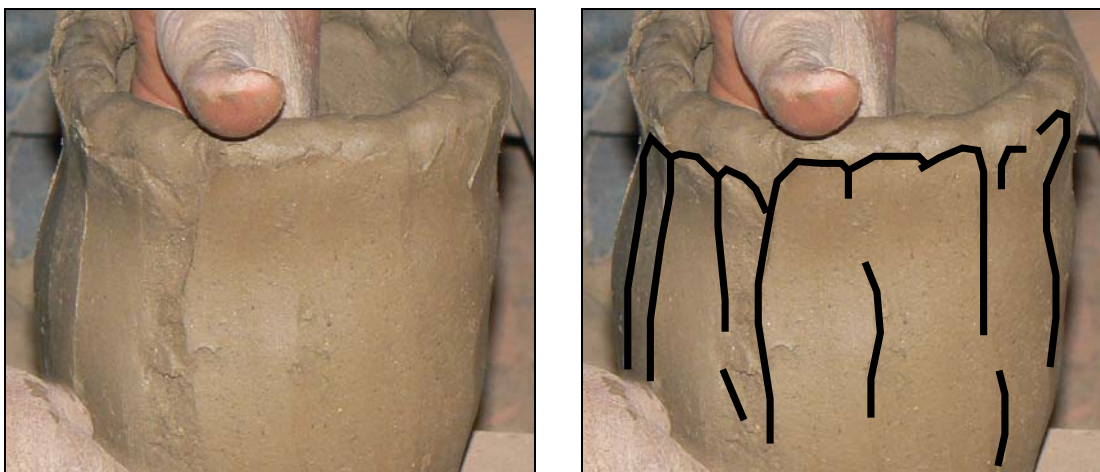


Figura IV-93: Tiras asociadas al raspado que desaparecen con los tratamientos de superficie posteriores (Pilén, Chile).

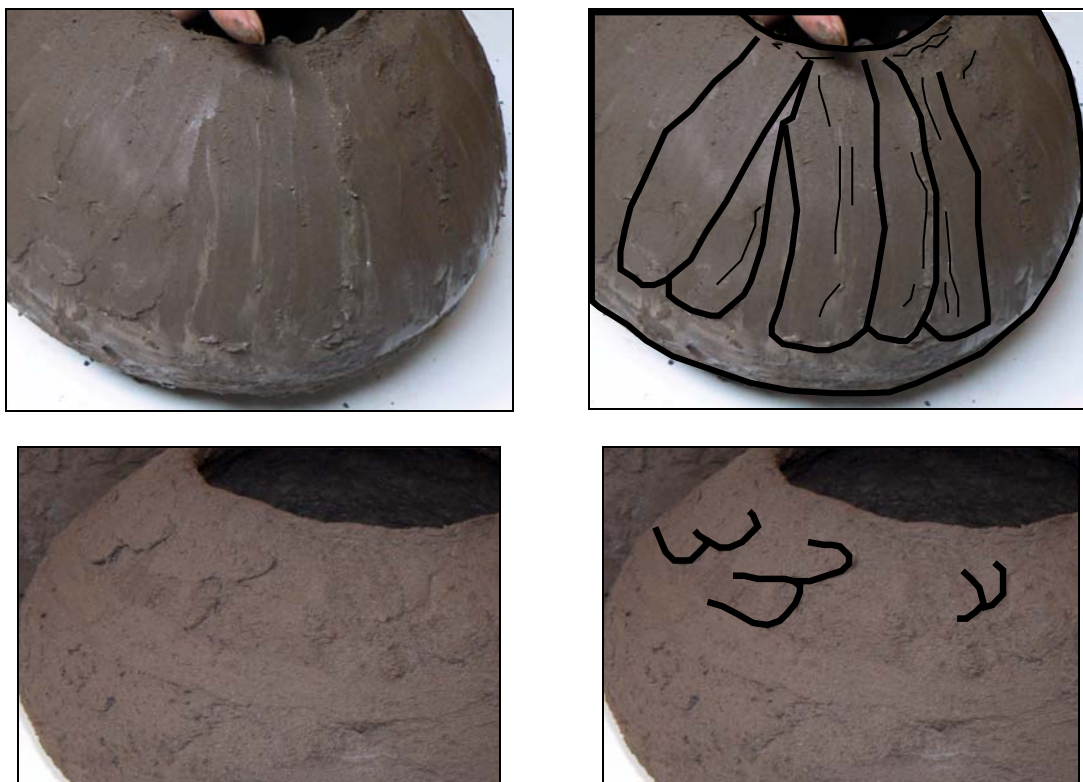


Figura IV-94: Tiras asociadas al raspado que desaparecen con los tratamientos de superficie posteriores (Quinchamalí, Chile).



Figura IV-95: Tiras asociadas al raspado que desaparecen con los tratamientos de superficie posteriores (Burkane Zar-Zua, Ghana).

Las tiras alargadas indican, como se ha dicho, un raspado de la superficie. Según su distribución y localización pueden distinguirse tres actuaciones:

|  |       |
|--|-------|
| <b>1.- Raspado del cuerpo</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, tendencia paralela, disposición vertical u horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación cuerpo, localización en la superficie exterior o interior, nervadura formando un ligero reborde, sección plana, agrupada en paralelo y solapada.  | IV-96 |
| <b>2.- Raspado de la boca</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, tendencia paralela, disposición horizontal, distribución discontinua, estructura desorganizada, ubicación en la boca o borde exterior (puntos de inflexión), localización en la superficie exterior (base) o exterior e interior (boca), nervadura formando un ligero reborde, sección plana, agrupada en paralelo y sin solapamiento. | IV-97 |
| <b>3.- Raspado de los elementos secundarios</b>  | Fig.  |
| Forma alargada, tendencia paralela, sin disposición evidente, distribución aislada, estructura desorganizada, ubicación en los elementos secundarios, localización en la superficie exterior, nervadura formando un ligero reborde, sección plana, sin agrupar y sin solapamiento.   | IV-98 |

Tabla IV-55: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de tiras alargadas

|            |           |                      |           |                        |                      |                       |
|------------|-----------|----------------------|-----------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| Familia    | Tiras     |                      |           |                        |                      |                       |
| Forma      | Alargada  |                      |           |                        |                      |                       |
| Atributos  | Textura   | Apar                 | Tend      | Disposic               | Distrib              | Estructura            |
|            |           |                      | Paralela  | Vertical<br>Horizontal | Discontinua          | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación | Localiz<br>Superf    | Nervadura | Sección                | Asociac.             | Solapamiento          |
|            | Cuerpo    | Interior<br>Exterior | Reborde   | Plana                  | Agrupada<br>paralela | Si                    |
| Inferencia | PTP       |                      | HERR      | Finalidad              | PTM                  | Fase                  |
|            | Raspado   |                      | Espátula  | FFC                    | TS1                  | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/ 2000 N° ex 20)



2.- Col. etnográfica Ain Kerma/ 2007  
n° et 21 (Ain Kerma, Túnez)



3.- Col. etnográfica Ghana/ 2009  
n° et 73 (Burkane Zar-Zua, Ghana)

Figura IV-96: Tiras alargadas en el cuerpo asociadas al raspado



|            |                     |                     |           |            |                   |                       |
|------------|---------------------|---------------------|-----------|------------|-------------------|-----------------------|
| Familia    | Tiras               |                     |           |            |                   |                       |
| Forma      | Alargada            |                     |           |            |                   |                       |
| Atributos  | Textura             | Apar                | Tend      | Disposic   | Distrib           | Estructura            |
|            |                     |                     | Paralela  | Horizontal | Discontinua       | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación           | Localiz Superf      | Nervadura | Sección    | Asociac.          | Solapamiento          |
|            | Puntos de inflexión | Interior y Exterior | Reborde   | Plana      | Agrupada Paralela | No                    |
| Inferencia | PTP                 |                     | HERR      | Finalidad  | PTM               | Fase                  |
|            | Raspado             |                     | Espátula  | Confección | M1                | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Pilén/ 2007 n° et 48 (Pilén, Chile)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental1/ 2000 N° ex 20)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 N° ex 7)



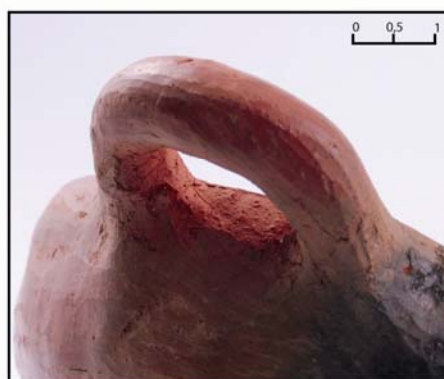
4.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 N° ex 10)



5.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 N° ex 9)

Figura IV-97: Tiras alargadas en los puntos de inflexión asociadas al raspado

|            |                       |                |           |            |            |                       |
|------------|-----------------------|----------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Tiras                 |                |           |            |            |                       |
| Forma      | Alargada              |                |           |            |            |                       |
| Atributos  | Textura               | Apar           | Tend      | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                       |                | Paralela  | Aleatoria  | Aislada    | Desorganizada         |
| Atributos  | Ubicación             | Localiz Superf | Nervadura | Sección    | Asociac.   | Solapamiento          |
|            | Elementos secundarios | Exterior       | Reborde   | Plana      | Individual | No                    |
| Inferencia | PTP                   |                | HERR      | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Raspado               |                | Espátula  | Confección | M2         | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Pilén/ 2007  
nº et 53 (Pilén, Chile)

Figura IV-98: Tiras alargadas en los extremos del elemento secundario asociadas al raspado

## **IV.4.2.- TRAZAS DE FORMACIÓN INDIRECTA**

### **IV.4.2.1.- FRACTURAS LINEALES**

#### **A.- Definición de la huella o traza**

Rotura perpendicular a las paredes de la vasija que provoca la fragmentación de la misma. La rotura de la vasija por diversos puntos puede mostrar un patrón de fractura en su vista cenital, perpendicular y en sección transversal. A partir de estas vistas se pueden inferir aspectos del proceso de confección.

#### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, disposición, nervadura o borde de la fractura y sección.

La forma se refiere al patrón de fractura en su vista cenital y perpendicular. La vista cenital puede presentar los siguientes patrones:

- 1.- Anular.
- 2.- Anular en damero.
- 3.- Espiral.
- 4.- Radial.
- 5.- En estrella.
- 6.- Radial en estrella.
- 7.- Radial en estrella con base romboidal.



La vista cenital se complementa con la vista perpendicular, pudiéndose establecer los siguientes patrones:

- 1.- Escalonada.
- 2.- Ondulada.
- 3.- Irregular.
- 4.- Irregular de desarrollo vertical.

La nervadura o borde de la fractura es, generalmente, irregular. Sin embargo, puede presentar un borde limpio o alado.

La sección se refiere al aspecto y forma de la fractura en su vista trasversal. Es decir, el punto de unión entre dos fragmentos cerámicos. Se pueden apreciar las siguientes situaciones:

- 1.- Plana redondeada en los lados.
- 2.- Con sección cóncava y el siguiente fragmento con sección convexa.
- 3.- Forma diagonal respecto a la fractura con aspecto dentado o en zig-zag.
- 4.- Forma diagonal respecto a la fractura con aspecto escamado, paralelo a la superficie. Es decir, formando pequeñas depresiones curvas en disposición paralela a la superficie (de fuera a dentro de la pieza).
- 5.- Forma diagonal respecto a la fractura formando un aspecto escamado perpendicular a la superficie (de arriba a bajo de la pieza).

**Atributos complementarios:** tendencia, disposición, distribución, estructura, ubicación nervadura, sección y tipo de asociación.

Estas trazas presentan una tendencia perpendicular a la superficie, disposición horizontal, distribución continua, estructura organizada, se ubican en el cuerpo y cobran mayor sentido inferencial cuando aparecen asociadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las fracturas lineales son aquellas que atraviesan la superficie cerámica de forma transversal. Muchas veces, las fracturas no son más que la extensión de una grieta que llega a atravesar por completo la pieza. Tanto grietas como fracturas se originan en los puntos más débiles de las piezas. Éstos tienen que ver con:

1.- La forma de la vasija. Los puntos de inflexión del cuerpo, generalmente, presentan debilidades, esto puede ser debido a que las paredes del cuerpo son más delgadas, o a que el perfil varía de dirección y, por tanto, la correlación de fuerzas que soportan las paredes de la pieza cambia.

2.- La confección de la vasija. En este caso la técnica de confección determina la existencia de puntos de unión. Estos puntos de unión no tienen el grado de homogeneización de la pasta que tiene el resto de la cerámica, lo que provoca que muchas fracturas se inicien en estas zonas. Ello ocurre cuando se unen diferentes partes de una pieza confeccionadas por separado. Sin embargo, el caso más claro se observa en la técnica de urdido, donde los puntos de unión de los diferentes rulos o tiras son las zonas más débiles y es por donde, generalmente, se fracturan este tipo de piezas.

3.- También la pericia técnica y la experiencia condicionan la aparición de fracturas, ya que una alfarera/o poco experimentada no consigue un grosor de las paredes uniforme, ni una arcilla suficientemente homogénea.

La rotura de una pieza puede tener diferentes orígenes. Según su génesis podemos establecer dos grupos:

1.- Fracturas originadas por presión sobre la pieza. Son producto de la compresión de la pasta ejercida por una fuerza aplicada sobre las paredes de la vasija hasta fracturarse. En este sentido, existen dos tipos de fuerza aplicada:

A.- Por impacto directo. Este es la forma más común de fractura en las cerámicas. El patrón de fractura está condicionado por el punto de impacto de la vasija. Sin embargo, parte de la fractura se extiende por los puntos más débiles de la vasija y así, aunque parcialmente, se puede relacionar con el sistema de confección utilizado.

B.- Por presión mediante peso estático aplicado de forma homogénea por la vasija. Este tipo de fractura quizás no parece tan común. Sin embargo, hay que pensar que las cerámicas halladas por los arqueólogos en posición primaria se fracturaron por la presión que fue ejerciendo el sedimento y los escombros sobre las piezas. Este tipo de fractura se desarrolla, íntegramente, por los puntos más débiles de la vasija al serle aplicada una fuerza estática (eliminando así el fenómeno del impacto dinámico) y distribuida por igual.

2.- Fracturas originadas por estrés térmico. Se desarrollan en la pasta arcillosa durante el secado y cocción de la pasta, debido a la contracción y expansión de las partículas de arcilla y las inclusiones. Estas fracturas son originalmente grietas que se forman por el choque térmico, tanto por un rápido calentamiento, como enfriamiento. En este grupo existen algunas grietas y fracturas (como las que generalmente se originan en la boca de la vasija) que no están directamente relacionadas con el modelado. Sin embargo, la mayoría de fracturas producidas durante la cocción pueden aportar información sobre el modelado de la pieza. En estos casos, puede que una vez remontadas las vasijas, el patrón de fractura no sea significativo. En cambio, parte de la forma de las fracturas de algunos fragmentos, así como su sección pueden relacionarse con el modelado de la vasija. Por ejemplo, una secuencia horizontal de rotura junto a una sección cóncava y convexa puede deberse a un mal compactado de los rulos adheridos durante la confección.

El origen de una rotura no está directamente relacionado con el modelado de la pieza, sin embargo, proporciona información sobre el sistema de confección utilizado en el modelado primario. Las piezas sometidas a un peso estático no siempre se fracturan igual pero si de forma parecida y siguiendo una misma tendencia. Por tanto, el patrón de fractura puede correlacionarse con la forma en que se ha manipulado la masa de arcilla cuando estaba en estado plástico (fase III). Durante este proceso se regularizaron las paredes y se constituyó la estructura interna de la pasta de una forma más o menos homogénea y compacta. En definitiva, la manera de romperse una pieza está relacionada con el proceso de confección, aunque el origen y los motivos de que se fracture la pieza no suelen ser tecnológicos.

Podemos observar tres comportamientos del patrón de fractura:

- 1.- En su vista cenital.
- 2.- En su vista frontal.
- 3.- En sección.

#### 1.- Vista cenital.

Si bien, como hemos visto anteriormente existe una amplia variedad de patrones de ruptura, de forma general, podemos observar dos tipos de patrones en vista cenital que se relacionan con la confección del modelado primario por urdido o con el estirado de la arcilla:

**A.- Anular.** Este tipo de fractura se relaciona con la confección por urdido. Las fracturas tienden a formarse de forma horizontal concéntrica y secuencial superpuesta. Esto es debido a que la rotura de la pieza tiende a generarse en los puntos de unión donde se han ido superponiendo los colombinos. Posteriormente, éstos han sido unidos mediante el arrastrado de la arcilla en sus extremos, eliminando el hueco que se formaba entre ellos. Estos puntos son, normalmente, los más débiles de la vasija y por donde primero ceden las paredes.

El urdido engloba multitud de variaciones técnicas (según el conjunto de operaciones técnicas realizadas). Estas variaciones pueden formar patrones diferentes de fractura. Así, la colocación de colombinos cortos superpuestos y estirados profusamente, forma un patrón en damero. La colocación de colombinos largos superpuestos unidos por arrastrado, pero no estirados profusamente determina un patrón simplemente anular. La colocación de colombinos largos de forma continua sobre las paredes de la vasija forma un patrón en espiral.

Otro elemento que debe tenerse en cuenta es el sistema de unión lateral de los colombinos. Cuando la unión es en champiñón, las roturas verticales entre rulos es más infrecuente. Lo mismo ocurre cuando la unión lateral consiste en el aplastamiento y superposición de un extremo del rulo sobre otro. En cambio, cuando la unión es simplemente por arrastrado las fracturas son más frecuentes.

Respecto al sistema de unión entre los colombinos superpuestos se puede precisar que cuando la unión es por aplastamiento, las fracturas son más infrecuentes

que cuando la unión es por arrastrado. Sin embargo, el estirado de la arcilla que forma el colombino también debilita los puntos de unión por lo que se generan más fracturas.

Hay que recalcar la idea de que no aparecen fracturas en todos los puntos de unión de los colombinos, tan solo en algunos, generalmente, los que presentaban deficiencias en su unión. En este sentido, se puede observar una única fractura anular horizontal en la pieza Et 26 que se relaciona con la colocación de una única línea de colombinos. Al ser rulos cortos, lo que sí se puede apreciar es una secuencia de fracturas verticales (que coincidirían con el límite lateral de los rulos) que dan un aspecto de damero. Sin embargo, también podemos observar piezas (Et 20 y 32) donde no se han fracturado todas las líneas de rulos al estar mejor compactadas. Pero en este segundo caso, también se pueden apreciar fracturas anulares de desarrollo horizontal, aunque en menor medida.

**B.- Radial en estrella.** Patrón que se caracteriza por la formación de fracturas verticales desde el centro de la base hacia la boca formando una estrella. En ocasiones pueden aparecer fracturas de desarrollo horizontal en la parte inferior de la base que deben relacionarse, generalmente, con los puntos de inflexión del cuerpo, más que con aspectos tecnológicos.

Este tipo de fracturas se relaciona con el arrastrado de grandes cantidades de arcilla desde la base para formar el cuerpo de la pieza. Es por ello, que este patrón se relaciona tanto con el ahuecado y estirado (documentado en el oasis de Siwa), el golpeado y estirado (característico de los valles centrales de Chile) y el martilleo sobre molde (tradición que se desarrolla en el Norte de Ghana).

Al no haber puntos de unión o debilidades de desarrollo horizontal en la pieza, las fracturas se van extendiendo de forma vertical hasta unirse en un punto.

En el caso del ahuecado y estirado se observa una base fracturada parcialmente, de forma romboidal. Esto es debido a que se trata de la parte de la vasija donde se ha extraído la arcilla hacia fuera, formando irregularidades en el grosor de las paredes de la vasija que luego no han sido reparadas u homogeneizadas. Es la zona de la pieza donde menos se ha trabajado permitiendo que existan irregularidades que condicionan un mayor desarrollo de las fracturas, aunque en muchos casos sin un patrón claro.

## 2.- Vista frontal.

Igual que ocurre en la vista cenital, con relación a las inferencias tecnológicas, los patrones observables en la vista frontal pueden dividirse en dos grandes grupos más allá de la variabilidad citada anteriormente:

**A.- Fractura ondulada/ escalonada en su desarrollo vertical.** Este primer grupo engloba las piezas confeccionadas por urdido. Las fracturas generalmente se producen en los puntos de unión lateral de los colombinos aunque, evidentemente, en numerosas ocasiones la fractura puede producirse en otra posición atravesando verticalmente lo que durante la confección fue un único rulo. Este tipo de fracturas queda constantemente interrumpido por otras fracturas horizontales dejando un aspecto de fractura escalonada en su desarrollo vertical. También pueden tener un aspecto ondulado que marcará el grosor de los diferentes colombinos. Estas ondulaciones tienen que ver con el punto de unión superior e inferior del colombino.

**B.- Fractura irregular de desarrollo lineal vertical.** En este segundo grupo se englobarían todas las piezas que no se confeccionan por urdido. Al no fracturarse la pieza en líneas horizontales, la fractura se va desarrollando desde la boca (uno de los puntos débiles de la pieza) hasta la base donde se unen diferentes facturas. Pese a tener un desarrollo irregular, todas las fracturas presentan una tendencia más o menos en línea recta.

El caso de las piezas chilenas confeccionadas por golpeado y arrastrado, dentro de este patrón presentan un segundo nivel de variación. Aquí las fracturas presentan un aspecto radial y en estrella. Sin embargo, su desarrollo no es completamente lineal pudiéndose desarrollar fracturas en zig-zag, es decir, con cambios de dirección claramente marcados. Esto es debido al golpeado con las manos que determina variaciones muy marcadas y evidentes en el grosor de las paredes de la vasija. Al originarse una fractura, tiende a dirigirse hacia esos puntos que luego reorientan la línea de fractura en otra dirección.

## 3.- Sección y nervadura.

Lo primero que se debe destacar sobre la sección y la nervadura es que la temperatura de cocción puede reducir la visibilidad de algunas observaciones técnicas. No los elimina por completo pero las vasijas cocidas a mayores temperaturas presentan

un corte transversal más limpio que las cocidas a menores temperaturas. Esto afecta a la cantidad de rasgos visibles en la fractura, pero no los elimina por completo.

En la sección y la nervadura nuevamente se pueden establecer dos grupos:

- Las piezas confeccionadas por urdido presentan una sección curva y una nervadura que puede ser alada (aunque no siempre).
- Las vasijas modeladas por técnicas que implican arrastrado significativo de la arcilla (ya vimos anteriormente cuáles son) presentan una fractura en diagonal o en bisel de forma paralela a las paredes de la vasija.

A partir de estos dos grandes grupos se puede precisar un poco más, ya que las diferentes técnicas de confección presentan sus propias particularidades:

**A.- Las piezas confeccionadas por urdido presentan una sección curva que, generalmente, tiende a cóncava en un lado y a convexa en el otro.** Aquí se pueden distinguir dos tendencias:

A.1.- Las piezas confeccionadas por colombinos superpuestos y unión de las juntas por un arrastrado de los extremos de la arcilla presentan una sección típicamente cóncava o convexa y una nervadura irregular alada (Ex 11, 26). La sección que se genera está originada por la forma de los colombinos que sólo han sido unidos con un ligero arrastrado de la arcilla procedente del colombino (lo que da una apariencia alada al borde de la fractura). Este tipo de piezas puede presentar una nervadura limpia, es decir, sin el reborde de arcilla que indica el arrastrado, ya que este puede haber sido casi imperceptible (Et 73, Et 72).

A.2.- Las piezas confeccionadas por colombinos en cabalgamiento y unidos por aplastamiento presentan una sección plana redondeada y una nervadura irregular alada bastante marcada. Esto es debido a que, generalmente, este tipo de colombinos son estirados considerablemente para alargar las paredes de la vasija (Et 26, 30, 23). El aplastamiento hace que la sección sea redondeada, pero sin llegar a presentar una sección claramente cóncava. Este hecho se acentúa por el amplio reborde que presentan en los extremos de la pared, en el punto de unión de dos colombinos (Et 23).

**B.- Las vasijas confeccionadas con molde convexo y martilleo presentan una sección irregular en bisel paralela a las paredes de la vasija.** Pero además, su sección es escamada. Este tipo de técnica consigue una pasta muy compacta en la fractura transversal. Sin embargo, cuando se rompe presenta algunas escamas paralelas a la superficie de la vasija. Son microfracturas semicirculares donde la parte curva siempre mantiene una dirección desde la pared exterior hacia la interior. Estas no son más que huellas del martilleado sobre la pasta cuando está colocada sobre el molde. Al martillar la superficie la pasta se compacta, pero forma microestructuras que evidencian la dirección del golpeado. De ahí que se presenten paralelas a la superficie.

**C.- Las vasijas confeccionadas por ahuecado y estirado tienen una sección igual a la anterior y también es escamada.** Sin embargo, aquí la pasta es mucho menos compacta -menos incluso que en las piezas confeccionadas por urdido- y las escamas o microfracturas semicirculares se forman de forma perpendicular a la superficie, generando un aspecto ligeramente escalonado. En este caso, las escamas indican la dirección del arrastrado y estirado de la arcilla de arriba abajo y de abajo arriba.

**D.- Las piezas confeccionadas por golpeado y arrastrado siguen una técnica similar a la anterior,** sin embargo, la presencia de golpes manuales sobre la superficie para dar forma puede significar algunas variaciones en la superficie de la pasta. Estas variaciones se observan por una sección irregular dentada o en zig-zag que tiene que ver, nuevamente, con el arrastrado de la arcilla, pero también con el golpeado que no la compacta suficientemente bien.



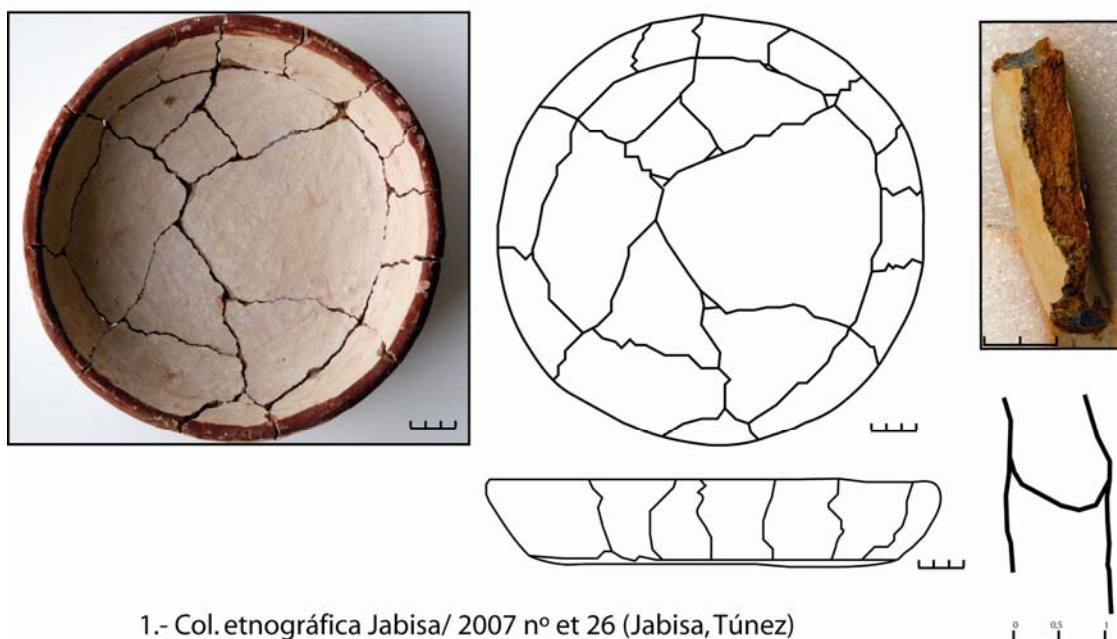
A modo de conclusión según el patrón de fractura se pueden identificar las siguientes técnicas:

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>1.- Urdido mediante colombinos cortos, colocados en posición paralela, aplicados en cabalgadura interna y ensamblados por aplastado y arrastrado</b>   | Fig.                        |
| Patrón de fractura anular en damero en vista cenital, ondulada y escalonada en vista frontal, sección plana redondeada y borde de la fractura irregular alada.  | IV-99,<br>IV-100,<br>IV-101 |
| <b>2.- Urdido mediante colombinos largos, colocados en posición paralela, aplicados en cabalgadura interna y ensamblados por arrastrado</b>   | Fig.                        |
| Patrón de fractura anular en vista cenital, ondulada y escalonada en vista frontal, sección cóncava o convexa y borde de la fractura irregular alada.   | IV-102                      |
| <b>3.- Urdido mediante colombinos largos, colocados en posición paralela, aplicados de forma superpuesta y ensamblados por arrastrado</b>   | Fig.                        |
| Patrón de fractura anular en vista cenital, ondulada y escalonada en vista frontal, sección cóncava o convexa y borde de la fractura irregular alada.   | IV-103<br>IV-104            |
| <b>3.- Urdido mediante colombinos largos, colocados de forma continua (en espiral), aplicados de forma superpuesta y ensamblados por arrastrado</b>   | Fig.                        |
| Patrón de fractura en espiral en vista cenital, ondulada y escalonada en vista frontal, sección cóncava o convexa y borde de la fractura irregular alada.   | IV-105                      |
| <b>4.- Golpeado y arrastrado.</b>   | Fig.                        |
| Patrón de fractura radial en estrella en vista cenital, desarrollo vertical en zig-zag en vista frontal, sección irregular serrada o en zig-zag y borde de la fractura irregular limpio.                                    | IV-106                      |
| <b>5.- Martilleo sobre molde convexo</b>  | Fig.                        |
| Patrón de fractura radial en estrella en vista cenital, desarrollo vertical irregular en vista frontal, sección diagonal escamada paralela a la superficie y borde de la fractura irregular limpio.                         | IV-107                      |
| <b>6.- Ahuecado y arrastrado</b>  | Fig.                        |
| Patrón de fractura radial en estrella con base romboidal en vista cenital, desarrollo vertical irregular en vista frontal, sección diagonal escamada perpendicular a la superficie y borde de la fractura irregular limpio. | IV-108                      |

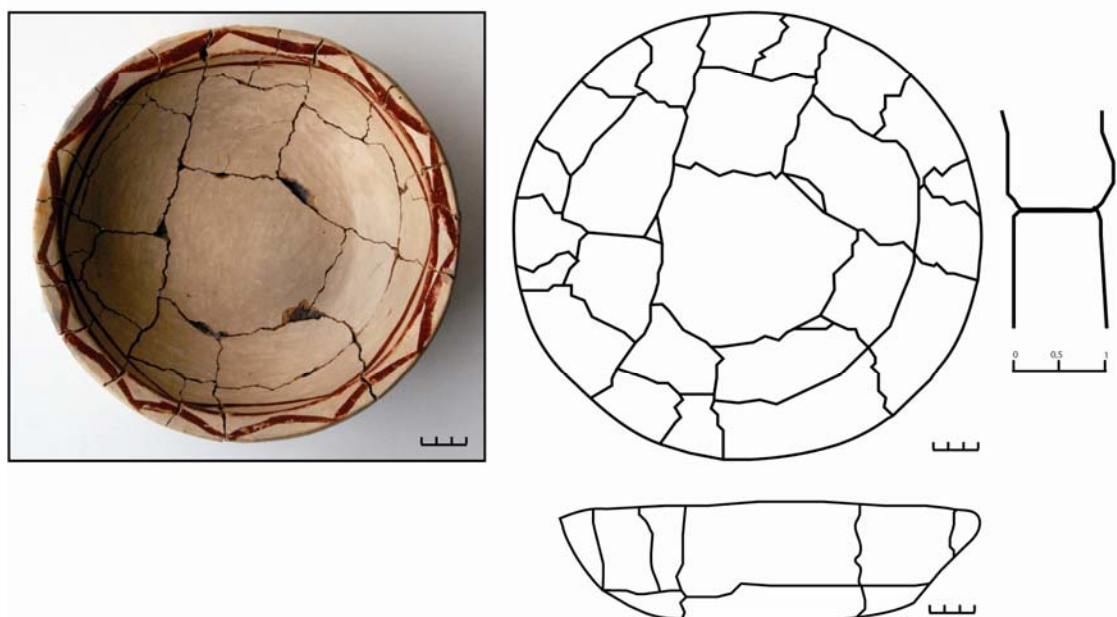
Tabla IV-56: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados al tipo de fractura

|            |  |                   |                      |                  |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)  |                   |                      |                  |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Anular en damero<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                  |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic         | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal       | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección          | Asociac. | Solapamiento          |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular Alado      | Plana redondeada | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad        | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido Colom. Aplast.*   |                   | Manos                | Confección       | M1       | III.- Estado plástico |

\* Colombinos horizontales en cabalgadura interna de corta extensión y unidos entre ellos por aplastamiento



1.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 n° et 26 (Jabisa, Túnez)

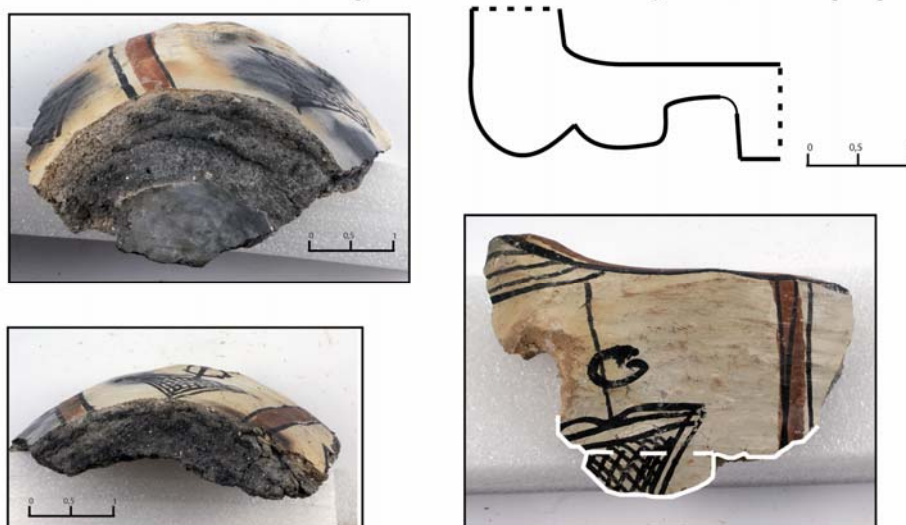


2.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 n° et 30 (Jabisa, Túnez)

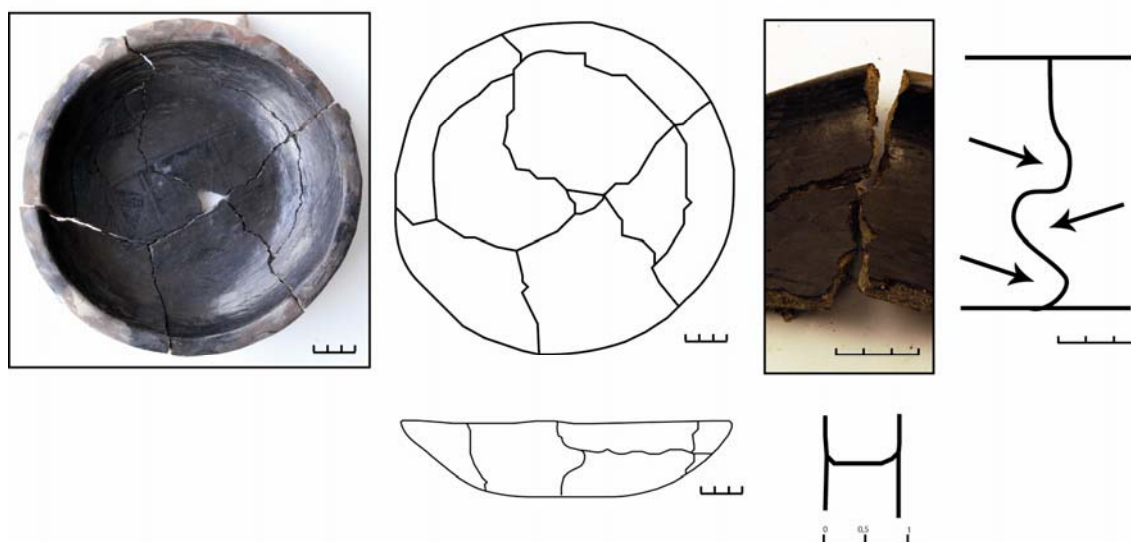
Figura IV-99: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, en cabalgadura interna y aplastados I

| Familia    | Fractura (patrones de fractura)  |                   |                      |                  |                       |              |
|------------|--|-------------------|----------------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Forma      | Vista cenital: Anular en damero<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                  |                       |              |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic         | Distrib               | Estructura   |
|            |  |                   |                      | Transversal      | Horizontal            | Continua     |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección          | Asociac.              | Solapamiento |
|            |  | Interior Exterior | Irregular Alado      | Plana redondeada | Agrupada              | Sin          |
| Inferencia | PTP  | HERR              | Finalidad            | PTM              | Fase                  |              |
|            | Urdido Colom. Aplast.*   | Manos             | Confección           | M1               | III.- Estado plástico |              |

\* Colombinos horizontales en cabalgadura interna de corta extensión y unidos entre ellos por aplastamiento



1.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 23 (Jabisa, Túnez)

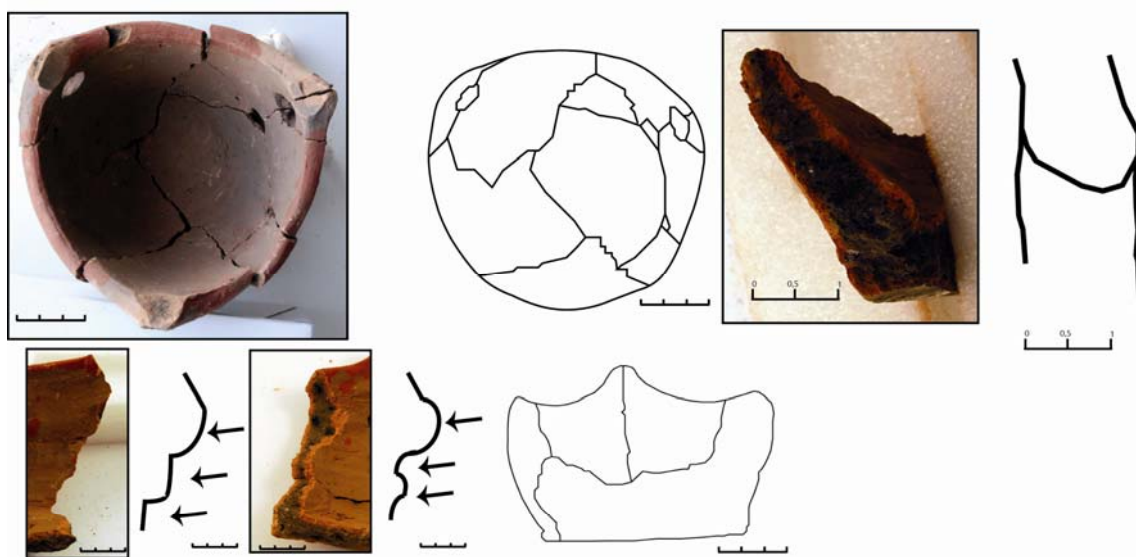


2.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 25 (Jabisa, Túnez)

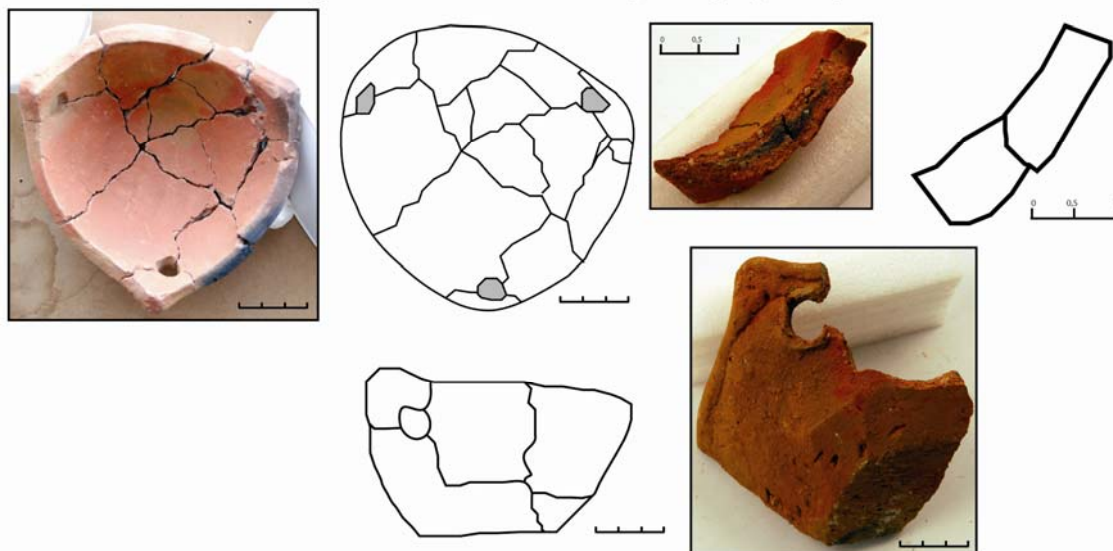
Figura IV-100: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, en cabalgadura interna y aplastados II

|            |  |                   |                      |                  |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)  |                   |                      |                  |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Anular en damero<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                  |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic         | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal       | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección          | Asociac. | Solapamient           |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular Alado      | Plana redondeada | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad        | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido Colom. Aplast.*   |                   | Manos                | Confección       | M1       | III.- Estado plástico |

\* Colombinos horizontales en cabalgadura interna de corta extensión y unidos entre ellos por aplastamiento



1.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Túnez)



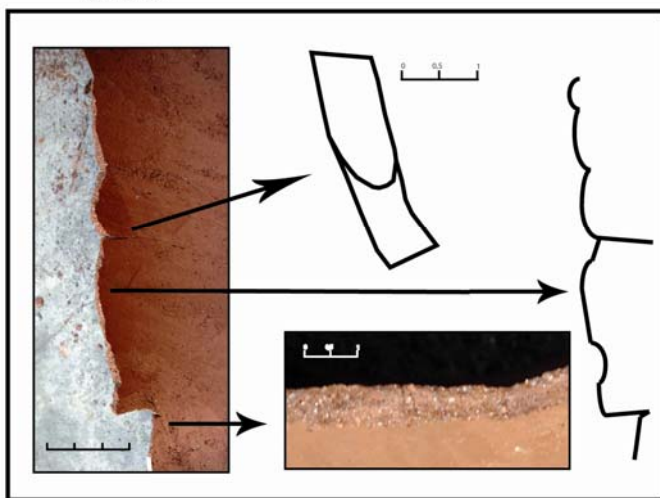
2.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 20(Jabisa, Túnez)

Figura IV-101: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, en cabalgadura interna y aplastados III

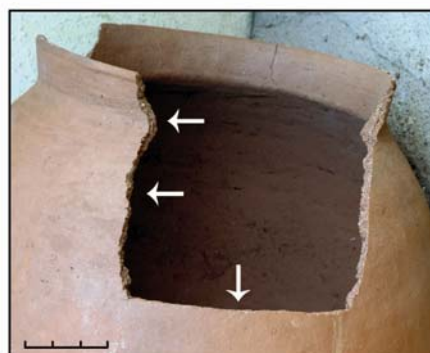


|            |  |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)                              |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Anular<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamient           |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular Alado      | Cóncava y convexa | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido rulos paralelos                                       |                   | Manos                | Confección        | M1       | III.- Estado plástico |

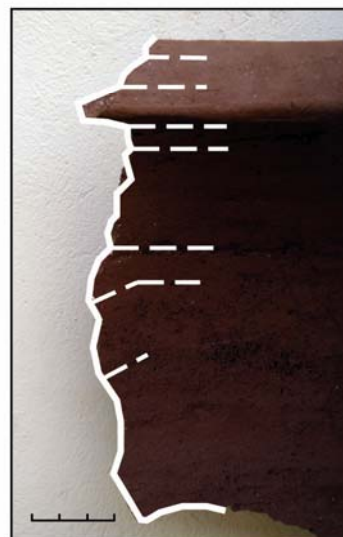
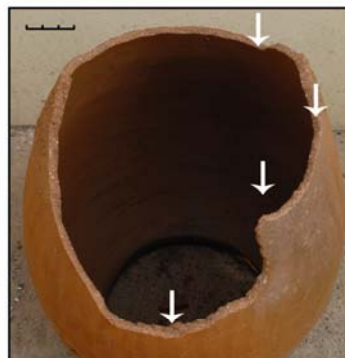
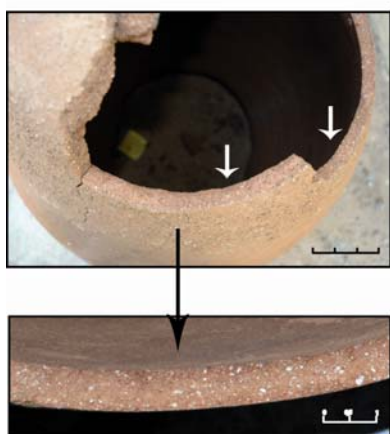
\*Colombinos horizontales superpuestos de larga extensión y unidos entre ellos por arrastrado de los extremos



1.- Col. etnográfica Burkane Zar-Zua/ 2009 n° et 72 (Garu, Ghana)



2.- Col. etnográfica Burkane Zar-Zua/ 2009 n° et 73 (Garu, Ghana)

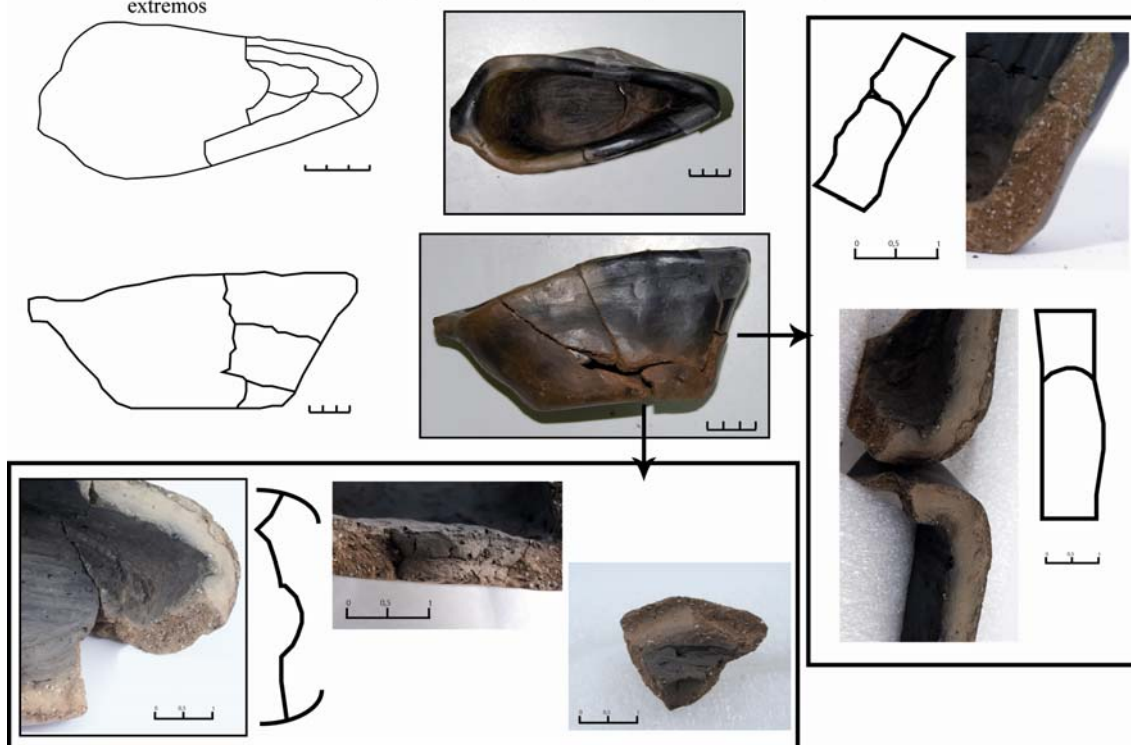


3.- Col. etnográfica Burkane Zar-Zua/ 2009 n° et 73 (Garu, Ghana)

Figura IV-102: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, en cabalgadura interna y unidos por arrastrado y aplastado

|            |  |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)                              |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Anular<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamient           |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular Alado      | Cóncava y convexa | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido rulos paralelos                                       |                   | Manos                | Confección        | M1       | III.- Estado plástico |

\*Colombinos horizontales superpuestos de larga extensión y unidos entre ellos por arrastrado de los extremos



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 11)

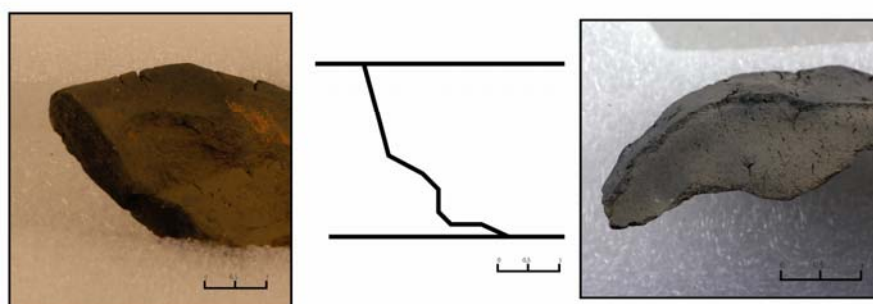
Figura IV-103: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, superpuestos y unidos por arrastrado I

|            |  |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)                              |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Anular<br>Vista frontal: Escalonada/ Ondulada |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamiento          |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular Alado      | Cóncava y convexa | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido rulos paralelos                                       |                   | Manos                | Confección        | M1       | III.- Estado plástico |

\*Colombinos horizontales superpuestos de larga extensión y unidos entre ellos por arrastrado de los extremos



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 22)

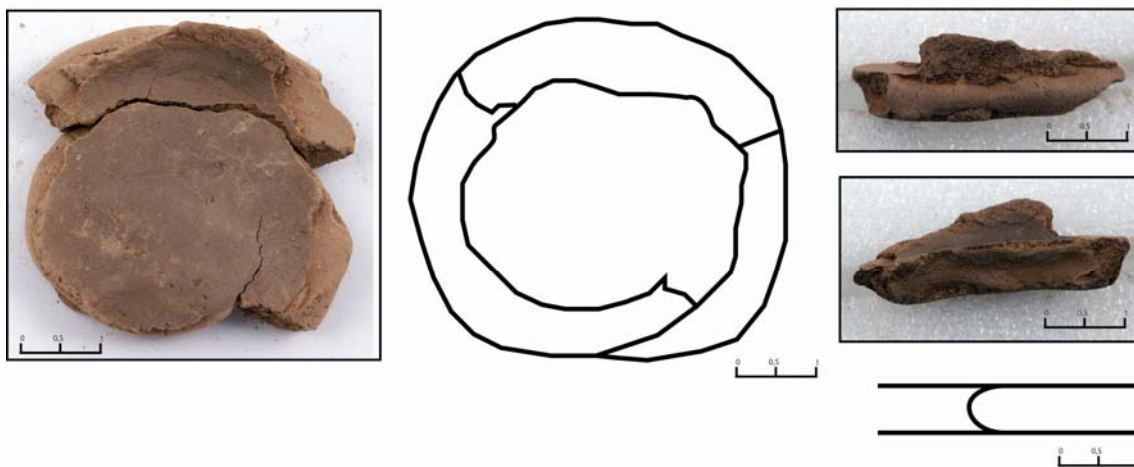


2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 26)

Figura IV-104: Fracturas asociadas a colombinos horizontales, superpuestos y unidos por arrastrado II

|            |   |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|---|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)                   |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Espiral<br>Vista frontal: Ondulada |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura   | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |   |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación   | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamiento          |
|            | Cuerpo  | Interior Exterior | Irregular Alado      | Cóncava y convexa | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP   |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Urdido rulos en espiral                           |                   | Manos                | Confección        | M1       | III.- Estado plástico |

\*Colombinos continuos formando una espiral de larga extensión y unidos entre ellos por arrastrado de los extremos

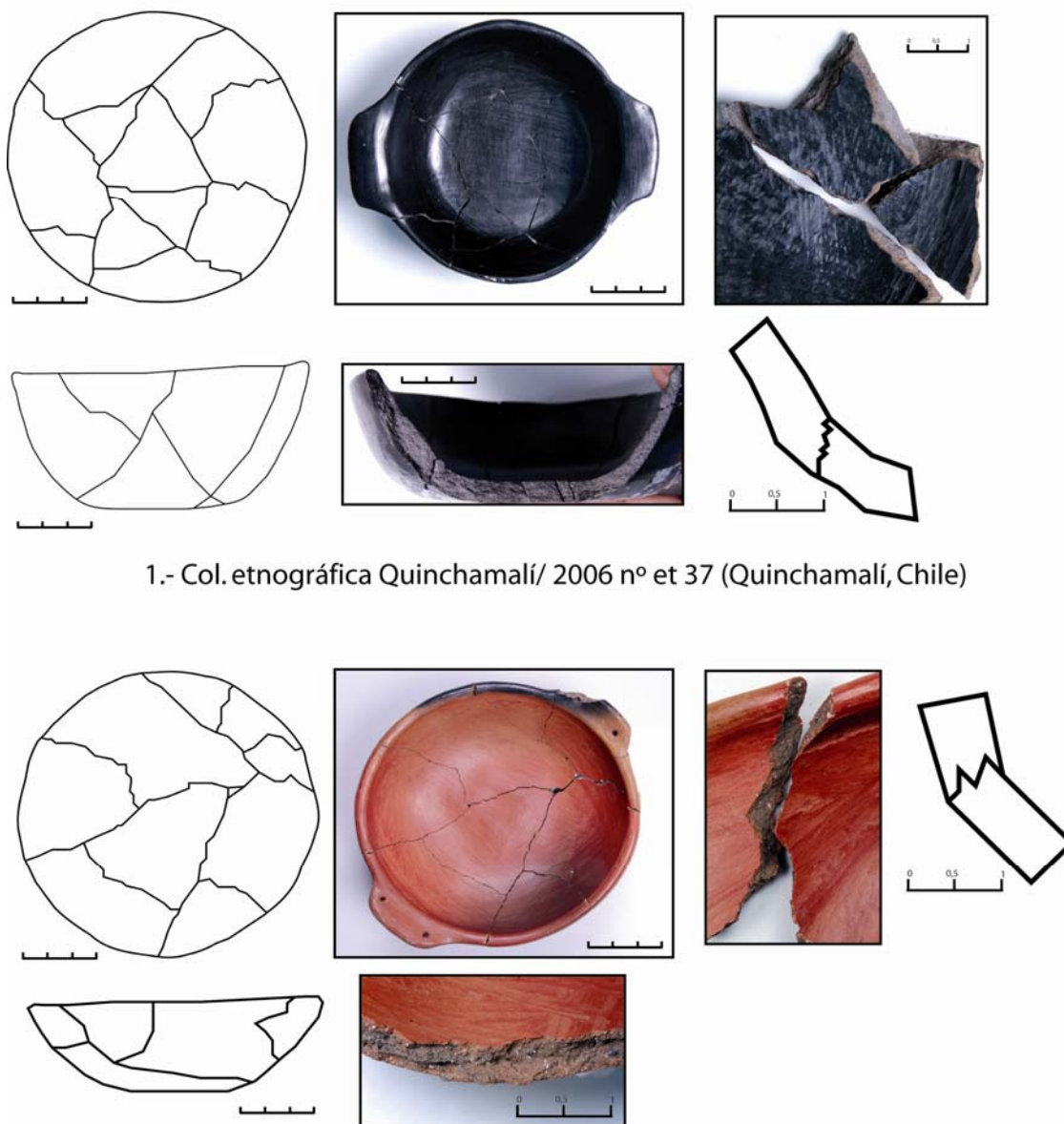


1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 28)

Figura IV-105: Fracturas asociadas a colombinos colocados en espiral de forma paralela y unidos por arrastrado



|            |   |                   |                      |                     |          |                       |
|------------|---|-------------------|----------------------|---------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)   |                   |                      |                     |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Radial en estrella<br>Vista frontal: Irregular marcada/ en zig-zag |                   |                      |                     |          |                       |
| Atributos  | Textura   | Apar              | Tend                 | Disposic            | Distrib  | Estructura            |
|            |   |                   | Transversal          | Horizontal          | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación   | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección             | Asociac. | Solapamiento          |
|            | Cuerpo  | Interior Exterior | Irregular limpia     | Diagonal en zig-zag | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP   |                   | HERR                 | Finalidad           | PTM      | Fase                  |
|            | Golpeado y estrirado  |                   | Manos                | Confección          | M1       | III.- Estado plástico |

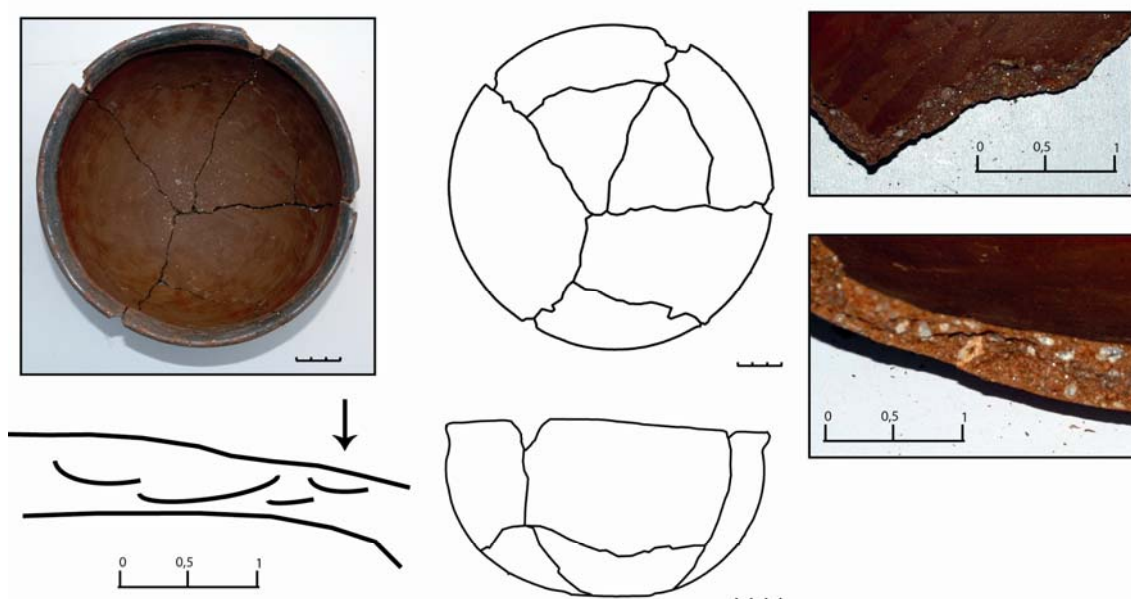


1.- Col. etnográfica Quinchamalí/ 2006 n° et 37 (Quinchamalí, Chile)

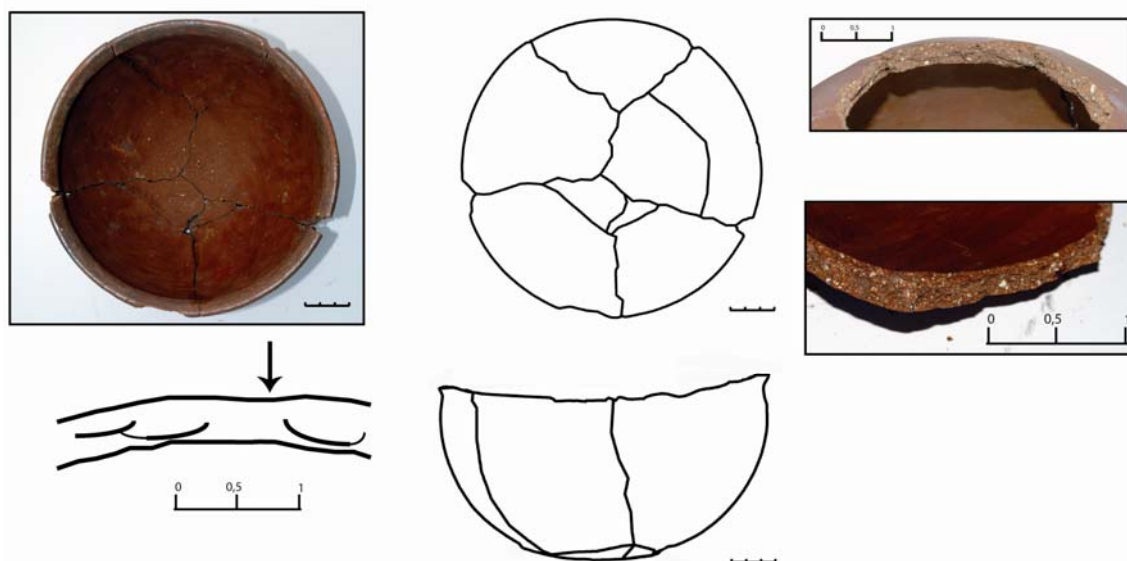
2.- Col. etnográfica Quinchamalí/ 2006 n° et 42 (Pilén, Chile)

Figura IV-106: Fracturas asociadas a la confección por golpeado y estrirado

|            |  |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)  |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Radial en estrella<br>Vista frontal: Irregular de desarrollo vertical |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura  | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |  |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación  | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamient           |
|            | Cuerpo   | Interior Exterior | Irregular limpia     | Diagonal escamada | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP  |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Martilleo sobre molde de forma convexa   |                   | Frag. Cerámico       | Confección/ HS    | M1/ TS1  | III.- Estado plástico |



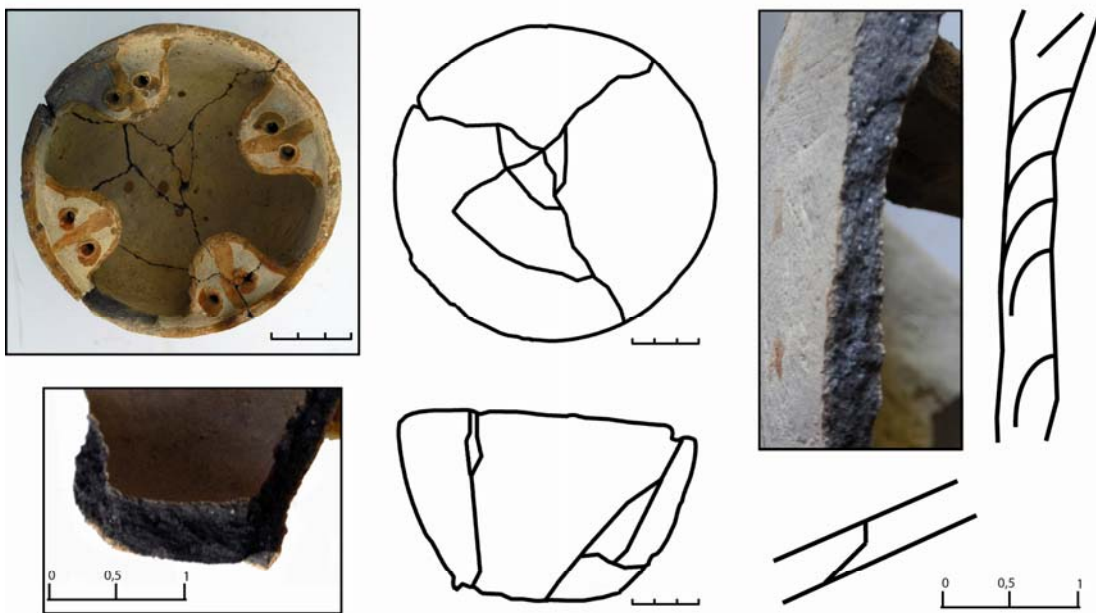
1.- Col. etnográfica Burkane Zar-Zua/ 2009 nº et 83 (Garu, Ghana)



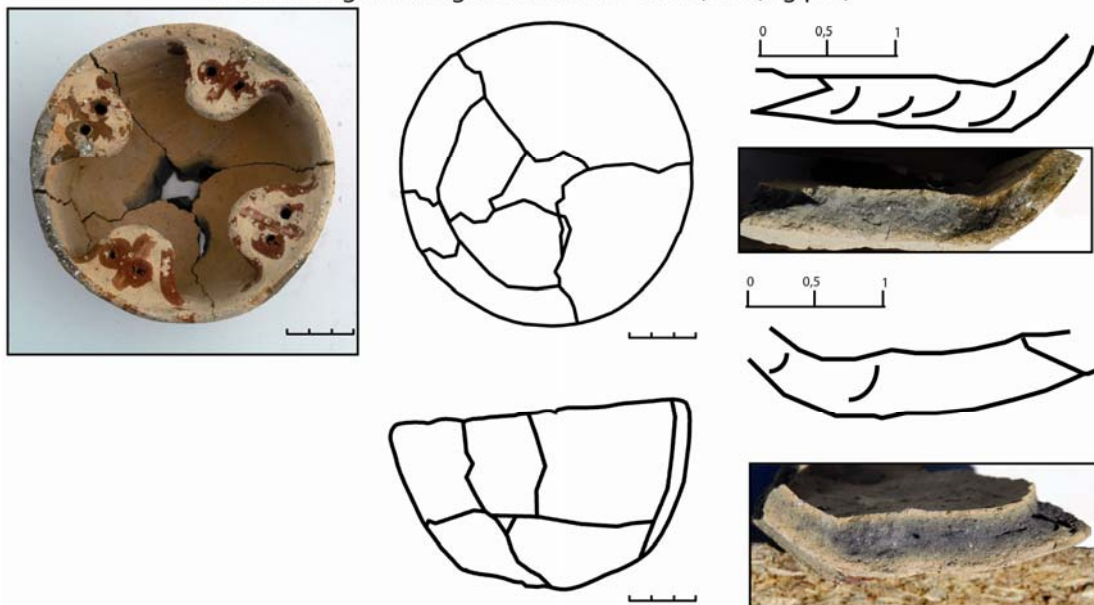
2.- Col. etnográfica Burkane Zar-Zua/ 2009 nº et 86 (Garu, Ghana)

Figura IV-107: Fracturas asociadas a la confección por martilleo sobre molde de forma convexa

|            |   |                   |                      |                   |          |                       |
|------------|---|-------------------|----------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| Familia    | Fractura (patrones de fractura)   |                   |                      |                   |          |                       |
| Forma      | Vista cenital: Radial en estrella con base romboidal<br>Vista frontal: Irregular de desarrollo vertical |                   |                      |                   |          |                       |
| Atributos  | Textura   | Apar              | Tend                 | Disposic          | Distrib  | Estructura            |
|            |   |                   | Transversal          | Horizontal        | Continua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación   | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección           | Asociac. | Solapamient           |
|            | Cuerpo  | Interior Exterior | Irregular limpia     | Diagonal escamada | Agrupada | Sin                   |
| Inferencia | PTP   |                   | HERR                 | Finalidad         | PTM      | Fase                  |
|            | Ahuecado y arrastrado   |                   | Manos                | Confección        | M1       | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Arghumi/ 2009 n° et 92 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Arghumi/ 2009 n° et 94 (Siwa, Egipto)

Figura IV-108: Fracturas asociadas a la confección por ahuecado y arrastrado

#### **IV.4.2.2.- FRACTURAS LAMINARES**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Fractura paralela a la superficie. Significa el desprendimiento de un trozo de arcilla del cuerpo debido a una rotura paralela a la superficie de la vasija. Es el aspecto que deja una rotura paralela a la superficie.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, sección, borde de la fractura y ubicación.

La forma se refiere a la configuración del desprendimiento y se pueden establecer los siguientes tipos:

- 1.- Alargada longitudinal.
- 2.- Anular plana.
- 3.- Anular con protuberancia.
- 4.- Anular escamada con protuberancia parcial.
- 5.- Anular cóncava.
- 6.- Ovalada abombada.
- 7.- Ovalada cóncava.
- 8.- Orificio anular.

Este tipo de fracturas presentan cuatro secciones diferentes:

- 1.- Cóncava irregular.
- 2.- Cóncava.
- 3.- Cilíndrica.
- 4.- Plana.

El borde de fractura se forma siguiendo los siguientes comportamientos:

- 1.- Irregular.
- 2.- Ligero reborde formando en el extremo una delgada lamina.
- 3.- Ligero reborde que en su extremo presenta un aspecto alado.
- 4.- Limpio.

Según la localización de la fractura laminar se pueden identificar los puntos de unión. Estos puntos se relacionan con:

- 1.- La unión de colombinos (modelado primario) y aparecen en el cuerpo.
- 2.- La unión de un rulo anular para engrosar el repié (o el labio) y aparecen en los extremos superior o inferior de la pieza.
- 3.- La unión de elementos secundarios al cuerpo (modelado secundario) y se localizan en los puntos de contacto cuerpo-elemento de prensión. Sin embargo, la fractura laminar puede ser observada en el cuerpo o directamente en el elemento secundario.

**Atributos complementarios:** tendencia, disposición, distribución, estructura, localización de superficie, tipo de asociación y solapamiento.

Estas trazas presentan una tendencia paralela a la superficie, disposición horizontal, distribución discontinua o aislada, estructura desorganizada, aparecen en la superficie exterior del cuerpo (punto unión cuerpo-elemento adherido), no están asociadas ni solapadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las fracturas laminares se forman por el desprendimiento de parte de la arcilla de las paredes del cuerpo. Estas fracturas, como ocurría con las lineales, muchas veces son la simple extensión de una grieta, y se relacionan con los puntos más débiles de la vasija. En este caso, el lugar de fractura se puede relacionar directamente con el punto

de unión de dos elementos diferentes de arcilla, aunque los motivos de formación de la fractura son los mismos que los enumerados para las fracturas lineales.

El ensamblaje de elementos secundarios al cuerpo es la operación que más claramente se puede relacionar con las fracturas laminares. La fractura laminar generada puede ser observada tanto en el cuerpo de la pieza como en el extremo del elemento de presión. Respecto a este tipo de fracturas se pueden precisar los siguientes puntos.

1.- La existencia de una sección plana indica el pegado simple por contacto, en cambio, las secciones abombadas, cóncavas y en forma de T evidencian un ensamblaje mediante la inserción de parte del elemento secundario en el cuerpo. Las secciones cóncavas se asocian con la fractura laminar en el cuerpo. En cambio, las de forma de T o protuberancias se asocian al extremo del elemento de presión.

Cuando la protuberancia aparece rota significa que parte de la misma ha quedado inserta en el cuerpo de la pieza. Esto puede ser debido a la causalidad de la fractura, pero también puede significar que el elemento inserto ha sido pegado con barbotina. En este último caso, en la fractura laminar aparecerán pequeñas escamas asociadas a la barbotina adherida a la superficie.

2.- La aparición de pequeñas rebabas alrededor del punto de unión en el extremo del elemento secundario se puede asociar al arrastrado de arcilla para unir el elemento de presión al cuerpo en su extremo. Éstas pueden aparecer, tanto en la fractura laminar del cuerpo, como en el elemento de presión. Se forman por la compresión de la arcilla sobre el cuerpo cuando se arrastra para unir el elemento de presión.

3.- La apariencia anular se asocia con el borde de la fractura. En vista cenital se puede observar un aspecto en forma de anillo. Esto es debido a:

A.- La formación, en el borde de la fractura laminar, de un reborde en forma de anillo alrededor de una sección cóncava, plana, abombada, o de una protuberancia que se asocia al arrastrado de la arcilla en el extremo del elemento de presión para unirlo al cuerpo.

B.- La formación de un reborde alado en forma de anillo. En su extremo interior está formado por un reborde y en el exterior por un borde alado. El borde alado se produce al desprenderse el elemento de presión del cuerpo y se relaciona con el arrastrado de arcilla para unir los elementos. Son restos de la arcilla arrastrada que no se han desprendido.



C.- La formación de un anillo alrededor de una protuberancia que le da a la fractura un aspecto anular. En este caso, la forma anular se relaciona con la parte del extremo del elemento de presión que ha sido pegada al cuerpo y no inserta.

4.- Por otro lado, la apariencia laminar, que se refiere a la presencia de una delgada lámina de arcilla alrededor del extremo del elemento de presión, se asocia al progresivo estirado de la arcilla para realizar el ensamblaje mediante un movimiento desde el elemento de presión al cuerpo.

Nosotros hemos clasificado los siguientes patrones de fractura laminar:

1.- Forma alargada longitudinal, de sección cóncava, borde de la fractura irregular y ubicada en el cuerpo de la vasija. Este tipo de fracturas se relaciona con el modelado primario, en concreto con la confección por urdido. Esta técnica consiste en la unión continua de colombinos y el arrastrado de la arcilla de la superficie para unir los rollos. Por ello, en algunas ocasiones, la arcilla arrastrada por la superficie en los puntos de unión puede desprenderse dejando a la vista la forma del colombino y ocasionando una fractura laminar alargada, siguiendo la tendencia del colombino, y generando una forma ligeramente cóncava. Un ejemplo de ello es la pieza confeccionada experimentalmente Ex 26.

2.- Forma alargada longitudinal, de sección cóncava, borde de la fractura irregular y ubicada en el extremo de la base (moldura exterior). Se asocia a la unión de elementos, en concreto, a la confección de un rulo anular, que se añade para generar un engrosado, por ejemplo una moldura exterior en la base (Et 23). Esto origina una debilidad en el punto de unión del cuerpo con la moldura exterior pudiendo aparecer una fractura laminar alargada y claramente cóncava, que responde al lugar que ocupaba el rulo anular de la moldura. Fracturas del mismo tipo pueden asociarse también al engrosado del labio o a la confección de elementos carenados.

3.- Forma anular plana con reborde en el extremo y apariencia laminar localizada en la parte final del elemento de presión. Asociada al ensamblaje de elementos mediante el pegado simple por arrastrado. La existencia de una sección plana indica el pegado simple por contacto. A su vez, la asociación con pequeñas rebabas en el margen del elemento secundario alrededor del punto de unión se puede asociar al arrastrado de arcilla para unir el elemento de presión al cuerpo. Por otro lado, la apariencia laminar que se refiere a la presencia de una delgada lámina de arcilla

alrededor del extremo del elemento de presión, se asocia al progresivo estirado de la arcilla para realizar el ensamblaje mediante un movimiento desde el elemento de presión al cuerpo. Ejemplos de esta fractura son las piezas experimentales Ex 5 y Ex 11.

4.- Forma anular plana con reborde en el extremo y borde alado localizada en el punto de unión del elemento de presión con el cuerpo. Es el negativo en el punto de unión del cuerpo de la fractura anterior (Ex 5 y Ex 11 ). Se asocia con el ensamblaje de elementos mediante el pegado simple por arrastrado. El borde alado se produce al desprenderse el elemento de presión del cuerpo, y se relaciona con el arrastrado de arcilla para unirlos. Son restos de la arcilla arrastrada que no se han desprendido.

5.- Forma ovalada, ligeramente abombada con reborde curvo en un lado y apariencia laminar localizada en el extremo del elemento de presión. Fractura que puede relacionarse con el ensamblaje por inserción parcial pegada por arrastrado. Se trata del pegado del elemento de presión sobre una superficie ahuecada con el dedo mediante un movimiento corto longitudinal. Es ligeramente abombada porque es la parte que se adaptó a la superficie ahuecada. El reborde curvo en un lado se asocia con el arrastrado de la arcilla sólo en una parte del extremo del elemento secundario. La apariencia laminar, como en los otros casos, se genera por el arrastrado de la arcilla. Este tipo de fracturas han sido observadas en la colección etnográfica procedente de Siwa. Se trata de un patrón que aparece en la totalidad de las piezas estudiadas.

6.- Forma ovalada cóncava con el borde del desprendimiento limpio. Es el negativo en el punto de unión del cuerpo de la fractura anterior. La forma ovalada cóncava se asocia directamente con el ahuecado con el dedo del espacio donde se insertará el elemento secundario. Se observa un borde de la fractura limpia ya que no se generó un arrastrado de arcilla por todo el extremo y además quedó claramente inserta.

7.- Forma anular con protuberancia central, sección en T, reborde en el extremo y apariencia laminar. Fractura asociada con la inserción completa del elemento de presión en el cuerpo. Esto genera una fractura en sección en forma de T, es decir, con una protuberancia central. La forma anular se produce porque se genera un reborde en los extremos debido al arrastrado de los mismos. La apariencia laminar también se relaciona con el arrastrado y progresivo adelgazado de la arcilla pegada al cuerpo. Esto



puede ser observado en las piezas experimentales generadas en la colección 3/2009. En concreto Ex 32, 33, 34, 38 y 39.

8.- Forma circular formando un orificio cilíndrico con reborde anular alado. Nuevamente, se trata del negativo de la fractura anterior. El orificio cilíndrico se ha generando por la perforación del cuerpo para insertar la protuberancia del elemento secundario. El reborde anular se asocia a la extensión del elemento de presión y al arrastrado de los extremos del mismo.

9.- Forma anular escamada con protuberancia central parcial, sección en T, reborde limpio. Fractura asociada al ensamblaje mediante inserción completa pegado con barbotina cuando la arcilla está en textura de cuero. En este caso no se pueden asociar los diferentes atributos con el arrastrado ya que este no se puede realizar cuando la arcilla ya está semi-seca (Fase V). Aquí se añade barbotina al extremo inserto del elemento de presión cuando se ensambla. Esto produce que, cuando aparece una fractura laminar, parte de la inserción quede inserta en el orificio del cuerpo. Por ello, sólo se observa una protuberancia parcial debido a la mejor homogeneización del punto de contacto. La apariencia escamada se relaciona con pequeñas láminas de arcilla producidas por la barbotina añadida al extremo. Tiene forma anular porque ha quedado el negativo. El reborde es limpio porque no se ha producido ningún arrastrado de la arcilla. Algunos ejemplos son las piezas experimentales Ex 35 y 36.

En este caso, el negativo en el cuerpo de la fractura no es significativo, ya que parte de la protuberancia ha quedado inserta y no presenta una fractura laminar clara, tan sólo una superficie plana con algunas grietas transversales.

10.- Forma anular cóncava con reborde alado. Asociado al ensamblaje con inserción parcial pegado por arrastrado. Se trata de una inserción igual que las anteriores, pero la inserción no es completa. El orificio generado en el cuerpo, en el punto de unión con el elemento de presión, no lo atraviesa por completo (Ex 37). La fractura laminar en el elemento de presión no permite precisar si es una protuberancia que forma parte de una inserción completa o parcial. En cambio, la fractura laminar en el cuerpo permite afirmar que se trata de una inserción parcial al observarse una concavidad profunda. La forma anular alrededor de la concavidad y el reborde alado permite asegurar que se trata de una inserción pegada por arrastrado.

Según el tipo de fractura se pueden identificar las siguientes actuaciones técnicas:

1.- En relación con el modelado primario:

|  |        |
|--|--------|
| <b>1.- Urdido</b>  | Fig.   |
| Forma alargada longitudinal, de sección cóncava, borde de la fractura irregular y ubicada en el cuerpo de la vasija.                   | IV-109 |
| <b>2.- Engrosado de la base/ confección de una moldura exterior mediante el añadido de un rulo anular</b>                              | Fig.   |
| Forma alargada longitudinal, de sección cóncava, borde de la fractura irregular y ubicada en el extremo de la base (moldura exterior). | IV-110 |

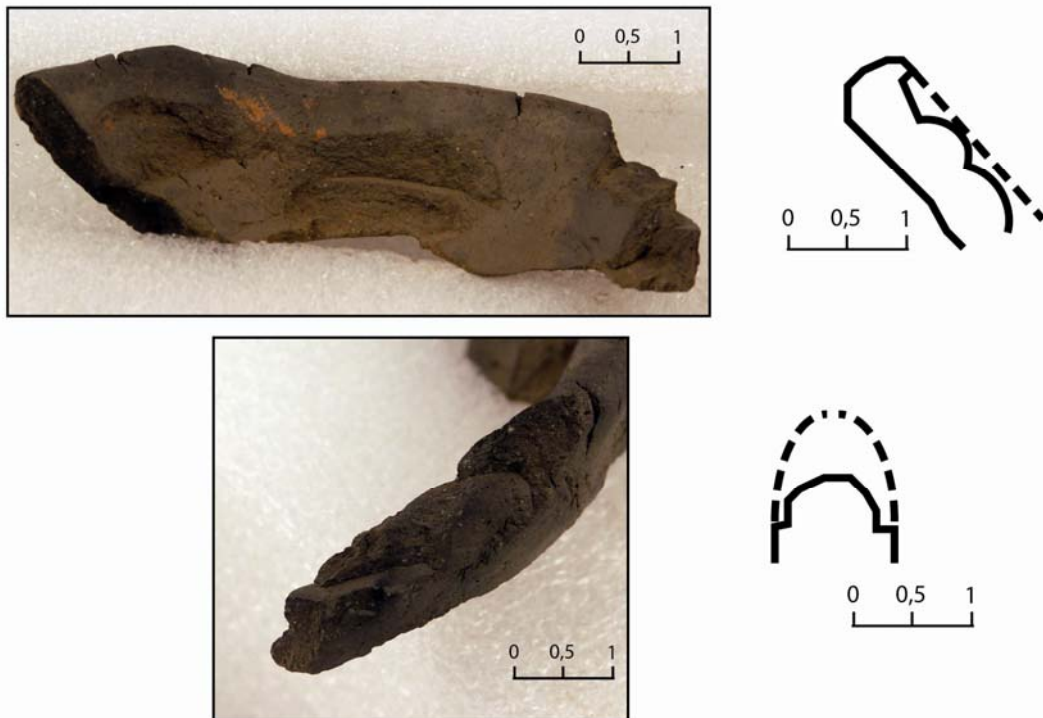
2.- En relación con el ensamblaje de elementos en el modelado secundario:

|  |        |
|--|--------|
| <b>3.- Pegado simple por arrastrado</b>  | Fig.   |
| Forma anular, de sección plana con reborde en el extremo y apariencia laminar localizada en el extremo del elemento de presión                       | IV-111 |
| Forma anular, de sección plana con reborde en el extremo y borde alado localizada en el punto de unión del elemento de presión con el cuerpo.        | IV-112 |
| <b>4.- Pegado mediante inserción parcial (superficie del cuerpo ahuecada con el dedo) pegada por arrastrado en un lado del elemento secundario</b>   | Fig.   |
| Forma ovalada, de sección ligeramente abombada, con reborde curvo en un lado y apariencia laminar localizada en el extremo del elemento de presión.  | IV-113 |
| Forma ovalada, de sección cóncava con el borde del desprendimiento limpio, localizada en el punto de unión del cuerpo con el elemento de presión.    | IV-114 |
| <b>5.- Pegado mediante inserción completa pegada por arrastrado</b>  | Fig.   |
| Forma anular, con protuberancia central, sección en T, reborde en el extremo y apariencia laminar, localizada en el extremo del elemento secundario. | IV-115 |
| Forma circular, formando un orificio cilíndrico, con reborde anular alado y localizada en el punto de unión del cuerpo con el elemento de presión.   | IV-116 |

|  |        |
|--|--------|
| <b>6.- Pegado mediante inserción completa pegada con barbotina cuando la arcilla está en textura de cuero (Fase V)</b>   | Fig.   |
| Forma anular escamada con protuberancia central parcial, sección en T, reborde limpio y localizada en el extremo del elemento secundario.                      | IV-117 |
| <b>7.- Pegado mediante inserción parcial pegada por arrastrado</b>   | Fig.   |
| Forma anular escamada con protuberancia central parcial, sección en T, reborde limpio y localizada en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario. | IV-118 |

Tabla IV-57: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados al tipo de fractura laminar

|            |                                 |                     |                      |            |             |                       |
|------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                |                     |                      |            |             |                       |
| Forma      | Alargada longitudinal           |                     |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                         | Apar                | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                 |                     | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                       | Localiz Superf      | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                          | Exterior o Interior | Irregular            | Cóncava    | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                             |                     | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido mediante rulos paralelos |                     | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 26)

Figura IV-109: Fracturas laminares asociadas a la confección por urdido

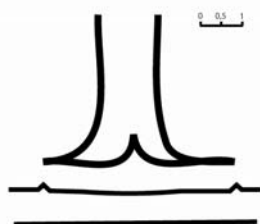
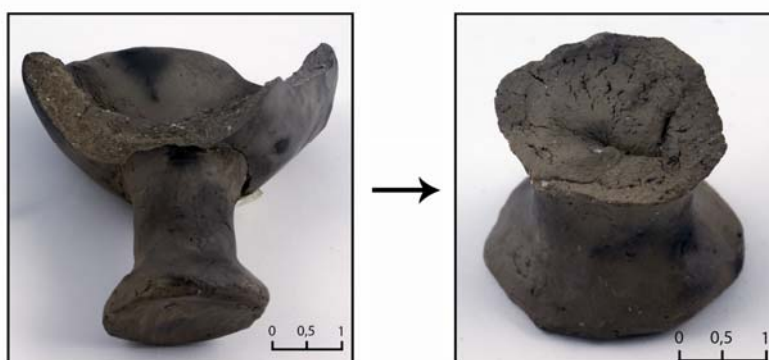
|            |                        |                |                      |            |            |                       |
|------------|------------------------|----------------|----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar       |                |                      |            |            |                       |
| Forma      | Alargada longitudinal  |                |                      |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                        |                | Paralela             | Horizontal | Continua   | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación              | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Cuerpo- Mold. Exterior | Exterior       | Irregular            | Cóncava    | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                    |                | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado de rulo anular  |                | Manos                | Engrosado  | M1         | III.- Estado plástico |



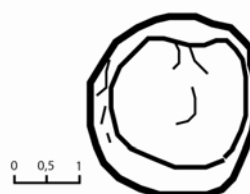
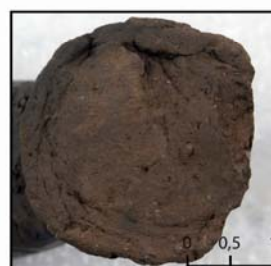
1.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 23 (Jabisa, Túnez)

Figura IV-110: Fracturas laminares asociadas al ensamblaje de un rulo anular

|            |                              |                |                      |            |             |                       |
|------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar             |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Anular plana                 |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                      | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                              |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Elemento prensión            | Exterior       | Reborde Laminar      | Plana      | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                          |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Pegado simple por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |



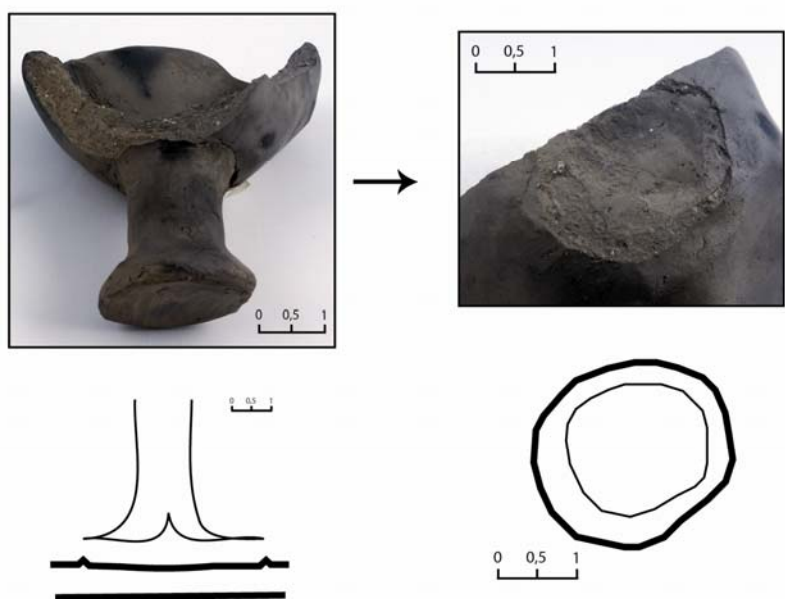
1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 5)



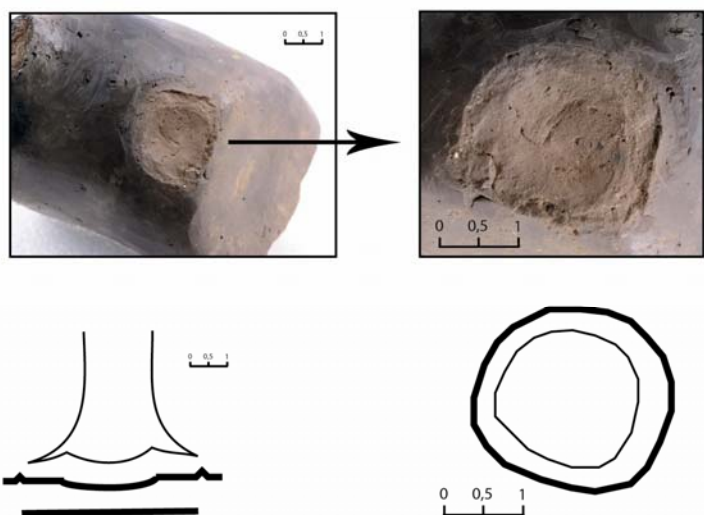
2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 11)

Figura IV-111: Fracturas laminares en el elemento secundario asociadas al pegado simple por arrastrado

|            |                              |                |                      |            |             |                       |
|------------|------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar             |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Anular plana                 |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                      | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                              |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                       | Exterior       | Reborde Alado        | Plana      | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                          |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Pegado simple por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 5)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 11)

Figura IV-112: Fracturas laminares en el cuerpo asociadas al pegado simple por arrastrado del elemento secundario



|            |                                  |                |                      |            |             |                       |
|------------|----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                 |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Ovalada abombada                 |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                          | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                  |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Elemento presión                 | Exterior       | Reborde Laminar      | Plana      | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                              |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Inserción parcial por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |

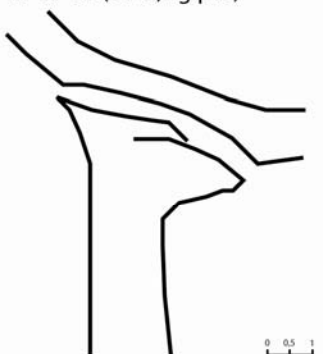
\* Pegado del elemento de presión sobre una superficie ahuecada con el dedo



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6b (Siwa, Egipto)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



0 0,5 1



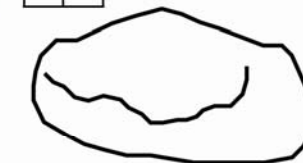
0 0,5 1



4.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6b (Siwa, Egipto)



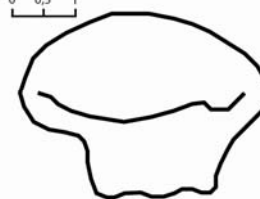
0 0,5 1



5.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Siwa, Egipto)



0 0,5 1



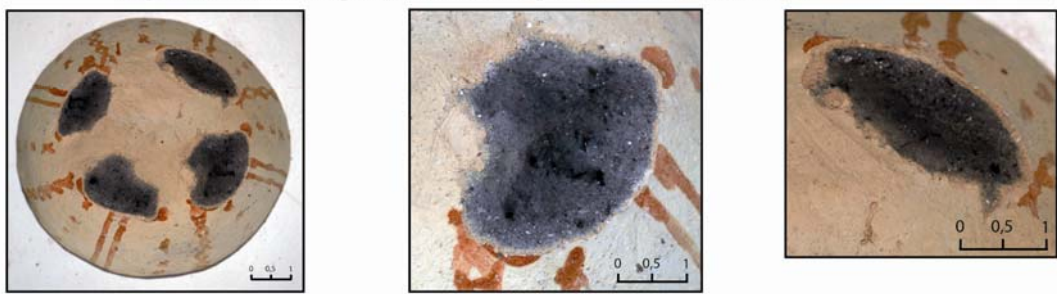
6.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)

Figura IV-113: Fracturas laminares en el elemento secundario asociadas ala inserción parcial por arrastrado



|            |                                  |                |                      |            |             |                       |
|------------|----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                 |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Ovalada cóncava                  |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                          | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                  |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                           | Exterior       | Limpio               | Cóncava    | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                              |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Inserción parcial por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |

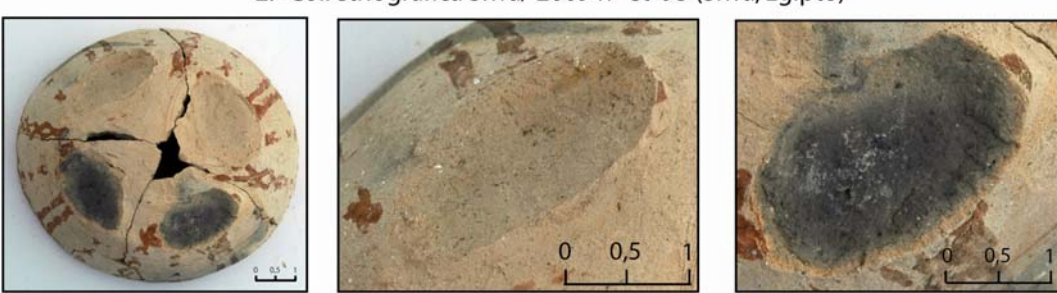
\* Pegado del elemento de presión sobre una superficie ahuecada con el dedo



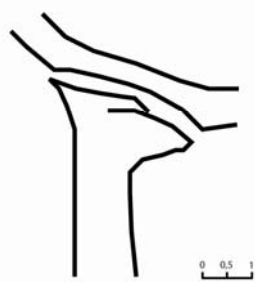
1.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 93 (Siwa, Egipto)



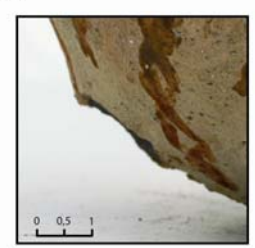
3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 94 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



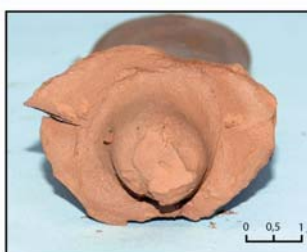
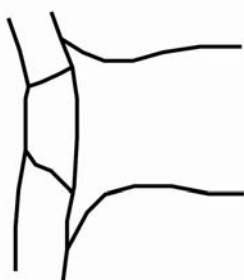
5.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



6.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Siwa, Egipto)

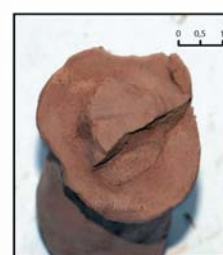
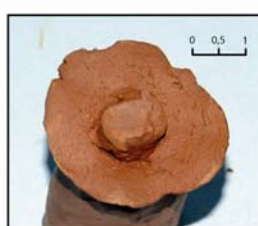
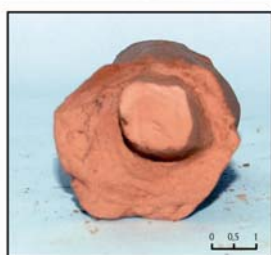
Figura IV-114: Fracturas laminares en el cuerpo asociadas a la inserción parcial por arrastrado del E2

|            |                                   |                |                      |            |                       |             |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Familia    | Fractura laminar                  |                |                      |            |                       |             |
| Forma      | Anular con protuberancia          |                |                      |            |                       |             |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib               | Estructura  |
|            |                                   |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua           | Desorganiz. |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.              | Solapamient |
|            | Elemento prensión                 | Exterior       | Reborde Laminar      | En T       | Individual            | Sin         |
| Inferencia | PTP                               | HERR           | Finalidad            | PTM        | Fase                  |             |
|            | Inserción completa por arrastrado | Manos          | Ensamblaje           | M2         | III.- Estado plástico |             |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/ 2009 N° ex 33)

2.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/ 2009 N° ex 34)



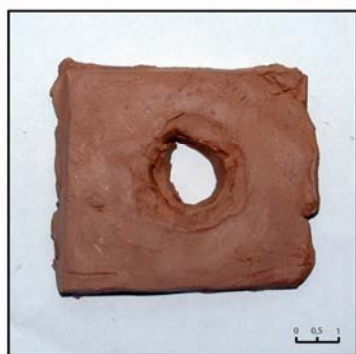
3.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/ 2009 N° ex 38)

4.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/ 2009 N° ex 39)

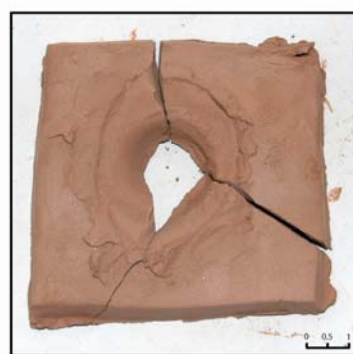
5.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/ 2009 N° ex 32)

Figura IV-115: Fracturas laminares en el elemento secundario asociadas a la inserción completa del elemento secundario ensamblado por arrastrado

|            |                                   |                |                      |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                  |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Orificio con reborde anular alado |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                            | Exterior       | Reborde alado        | Cilíndrica | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Inserción completa por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2009 N° ex 31)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2009 N° ex 33)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2009 N° ex 38)



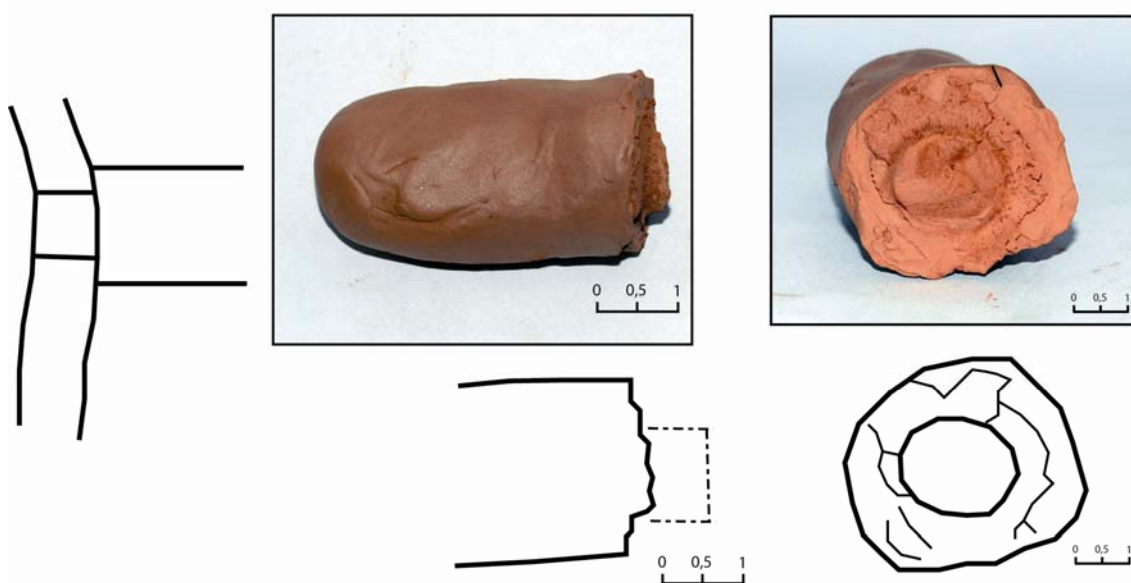
4.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2009 N° ex 39)



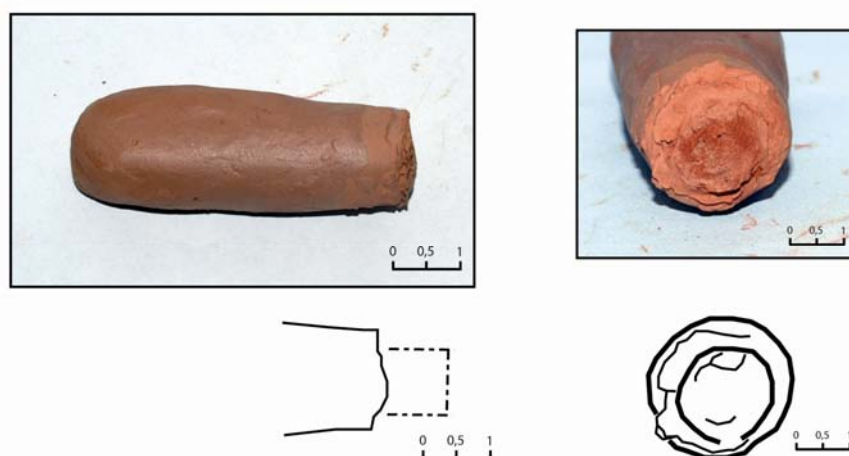
Figura IV-116: Fracturas laminares en el cuerpo asociadas a la inserción completa del elemento secundario ensamblado por arrastrado



|            |   |                |                      |            |            |                      |
|------------|---|----------------|----------------------|------------|------------|----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                            |                |                      |            |            |                      |
| Forma      | Anular escamada con protuberancia parcial   |                |                      |            |            |                      |
| Atributos  | Textura                                     | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura           |
|            |   |                | Paralela             | Horizontal | Disontinua | Desorganiz.          |
| Atributos  | Ubicación                                   | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient          |
|            | Elemento prensión                           | Exterior       | Reborde Laminar      | En T       | Individual | Sin                  |
| Inferencia | PTP   |                | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                 |
|            | Inserción completa por pegado con barbotina |                | Manos                | Ensamblaje | M2         | V.- Textura de cuero |



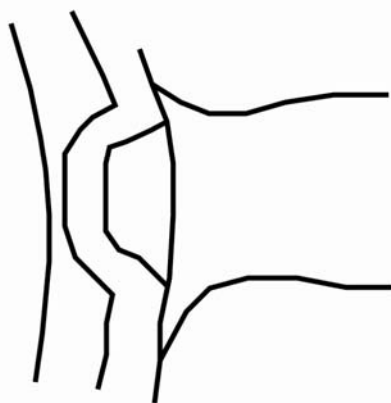
1.- Reproducción experimental (Col.experimental 2/ 2009 N° ex 35)



2.- Reproducción experimental (Col.experimental 2/ 2009 N° ex 36)

Figura IV-117: Fracturas laminares en el elemento secundario asociadas a la inserción completa del elemento secundario ensamblado con barbotina

|            |                                  |                |                      |            |             |                       |
|------------|----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Fractura laminar                 |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Anular cóncava                   |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                          | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                  |                | Paralela             | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                        | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                           | Exterior       | Reborde alado        | Cóncava    | Individual  | Sin                   |
| Inferencia | PTP                              |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Inserción parcial por arrastrado |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2009 N° ex 37)

Figura IV-118: Fracturas laminares en el cuerpo asociadas a la inserción parcial del elemento secundario ensamblado por arrastrado

#### **IV.4.2.3.- GRIETAS EN LA FRACTURA TRASVERSAL**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Abertura alargada, estrecha, con muy poca separación entre sus bordes, y que se desarrolla en el interior de las paredes de la vasija.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma, tendencia, disposición y ubicación.

Se pueden establecer tres grupos de grietas en función de la forma:

1.- Lineales. Las formas de estas fracturas se pueden dividir entre:

1a.- Pareja de grietas lineales paralelas.

1b.- Lineales.

1c.- Lineales onduladas.

2.- Circulares o curvas.

2.a.- Circulares o curvas.

2.b.- Circulares aplanadas.

2.c.- Circulares aplanadas invertidas.

2.d.- Planas con curvatura en los extremos.

2.e.- Dentro de este grupo pueden incluirse las grietas circulares aisladas situadas en el punto de unión del cuerpo con elementos secundarios insertos.

3.- En estrella. Se trata de grietas que forman una red con un punto de origen que se encuentran en el lugar de unión de los elementos secundarios con el cuerpo.

La tendencia de este tipo de trazas es perpendicular a las paredes de la vasija o paralela.

Respecto a la disposición podemos distinguir entre horizontal, diagonal o vertical.

Según su ubicación, en el cuerpo, la base o los puntos de unión del cuerpo con los elementos de presión se establece la actuación tecnológica realizada.

**Atributos complementarios:** Distribución, estructura, borde de la fractura, asociación y solapamiento.

La distribución de este tipo de trazas puede ser discontinua o aislada, la estructura desorganizada, el borde de la fractura irregular, la asociación agrupada o individual y no se solapan.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las grietas presentes en la fractura trasversal son las que se forman en el interior de las paredes de la vasija, y por tanto, su observación sólo es posible si se ha fracturado la pieza.

Su formación se produce generalmente durante la cocción, en los puntos de la vasija donde la pasta cerámica no ha sido suficientemente compactada. Parte de estas grietas pueden estar presentes desde que se realiza el modelado, pero es durante la cocción donde se desarrollan completamente. La evolución de estas trazas es la que genera, a la larga, la aparición de las fracturas en la vasija. Los motivos de la aparición de estas grietas ya han sido explicados al comentar la formación de las fracturas lineales por lo que no incidiremos más en ella.

Algunas de las grietas que podemos identificar en las vasijas están asociadas con las fracturas laminares. Nos referimos a:

- 1.- Grietas anulares que aparecen en el límite de las fracturas laminares asociadas a algunos elementos secundarios. Estas grietas, que en algunos puntos son tan solo rebabas, dan una apariencia anular a la fractura laminar. Se

presentan en forma circular de distribución discontinua, que en ocasiones puede llegar a ser continua. Se asocian al pegado por arrastrado de los extremos del elemento secundario hacia el cuerpo.

2.- Grietas curvadas onduladas que aparecen en uno de los lados del elemento secundario o en el centro del mismo. Son grietas asociadas al arrastrado de la arcilla de un lado del elemento secundario hacia el cuerpo. Ello provoca la aparición de una grieta, en ocasiones con rebaba, en un lado del elemento de prensión.

Las grietas en la fractura se asocian con el ensamblaje de elementos secundarios o las operaciones de confección de la pieza.

1.-Las grietas lineales son las que presentan una mayor variabilidad en cuanto a su inferencia tecnológica. La asociación con la tendencia, la disposición y su localización permite precisar su origen.

1.1.- Grietas lineales de tendencia trasversal, de disposición horizontal, y agrupadas en paralelo. Se trata de grietas de tendencia trasversal (es decir, que atraviesan las paredes de la vasija) que aparecen en grupos de dos asociadas en paralelo y de forma aislada (es decir, no presentan una distribución discontinua). Se ubican en el cuerpo, en el punto de unión con el elemento secundario. Identifican la parte del elemento secundario que ha sido inserto dentro del cuerpo. Se asocian pues, con el ensamblaje mediante inserción completa (es decir que atraviesa por completo las paredes del cuerpo). Cuando las grietas no llegan a unir las dos superficies de la vasija se pueden relacionar con una inserción parcial (es decir, que no atraviesa por completo las paredes del cuerpo). Igualmente, cuando la grieta presenta una anchura minúscula e imperceptible se asocia con el ensamblaje utilizando barbotina (Ex 35-36). La utilización de la pasta de barbotina elimina los posibles huecos que pudieran estar presentes en el interior de la pasta.

1.2.- Grietas lineales paralelas a la superficie, de disposición vertical, distribución discontinua, ubicadas en el cuerpo y base de la vasija. Son grietas anchas y poco profundas. Este tipo de grietas aparecen en vasijas que han sido confeccionadas mediante el arrastrado de la arcilla para dar forma al cuerpo. En este sentido, hay que destacar que aparecen tanto en vasijas confeccionadas por



golpeado y arrastrado, como por ahuecado y arrastrado. En el primer caso, utilizado entre las alfareras de los valles centrales de Chile, las grietas son mucho más comunes ya que las paredes de la pieza han sido menos compactadas (Et 37, Et 41, Et 42). En el segundo, en Siwa, Egipto, se pueden apreciar un número menor de grietas debido a que aquí las alfareras han compactado más la pasta de la arcilla arrastrándola hacia arriba, presionando con una mano en cada parte de la superficie de la vasija (Et 93-94).

1.3.- Grietas lineales onduladas, perpendiculares a la superficie, de disposición vertical, distribución discontinua y ubicadas en la base. Son grietas verticales onduladas (que van de lado a lado de las paredes de la vasija), que pueden presentar cierta dirección en diagonal. La disposición vertical se identifica con la unión de diferentes placas de la base. Su apariencia ondulada tiene que ver con el arrastrado para ensamblar las diferentes placas. Este tipo de grietas han sido identificadas en platos procedentes de Ben Guerir donde las alfareras de Rehnana y la Chaouia (Et 65) aplican placas de arcilla sobre un molde de forma cóncava.

1.4.- Grietas lineales, paralelas a la superficie, de disposición variable (aunque generalmente vertical) distribución aislada y ubicación en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario. La forma de estas grietas está condicionada por la forma del elemento secundario pegado al cuerpo.

Generalmente, se observa una grieta lineal que recorre toda la superficie de contacto entre el elemento secundario y el cuerpo. Esto hace que la forma de la grieta esté condicionada por la forma del elemento secundario y pueda presentar una forma ligeramente curva. La tendencia de la grieta es paralela a la superficie del cuerpo y aparece en el exterior de la superficie del mismo (lugar donde se ha adherido el elemento secundario). Sin embargo, la grieta atraviesa de un extremo a otro la superficie del elemento secundario. Así, mientras se desarrolla paralela a las paredes del cuerpo, tiene una tendencia perpendicular respecto a las paredes del elemento secundario.

Este tipo de grietas acaban siendo el origen de algunas de las fracturas laminares que hemos expuesto (Ex 5, Ex 11, Et 23, Et 6b) y que se relacionan con el ensamblaje de elementos. La debilidad del punto de unión (que está agrietado)

hace que la grieta se vaya extendiendo progresivamente por las paredes de la vasija hasta generar el desprendimiento del elemento secundario de la superficie.

Se asocian al ensamblaje de elementos sin poder precisar el tipo de unión. No obstante, aportan información en torno a si la confección se ha hecho de forma continua o montando diferentes partes. Ejemplos de estas grietas los encontramos en algunas vasijas procedentes de Pilén, Chile (Et 40) o Siwa, Egipto (Et 91).

2.-Las fracturas de forma circular y tendencia curva pueden asociarse principalmente a las técnicas de urdido, en especial, las grietas de forma curvada, disposición horizontal, distribución discontinua, y tendencia perpendicular a la superficie. Hay que aclarar que aunque la grieta presente una tendencia perpendicular (se extiende de una superficie a otra), se desarrolla de forma paralela a la superficie, siguiendo el punto de unión horizontal entre colombinos. Sin embargo, su visión en la fractura es perpendicular a la superficie.

Siempre presentan una distribución horizontal, pudiendo llegar a ser ligeramente diagonal. Esto es debido, como hemos dicho, a que evidencian los puntos de contacto del colombino en su extremo superior e inferior.

En ocasiones, pueden presentarse de forma aislada aunque lo común es identificarlas de forma agrupada, siguiendo una distribución discontinua. La documentación agrupada es lo que da firmeza a la inferencia tecnológica. Aunque las grietas pueden aparecer de forma secuencial a lo largo de las paredes de la vasija (tanto cuerpo como base), no siempre se puede identificar toda la serie de colombinos superpuestos ya que no en todas las uniones se han generado grietas. La secuencia y forma de la grieta nos puede ayudar a documentar el tamaño del colombino aplicado.

La forma de las grietas presenta cierta variación según la técnica de urdido utilizada y el sistema de unión de los colombinos utilizado. Dentro de este grupo podemos distinguir:

2.1.- Circulares. Son grietas de tendencia curva que pueden llegar a presentar una forma circular. Esto se produce cuando se forman grietas en la parte superior e inferior del colombino (Ex 4, Et 65). En la parte superior presentará una forma curva hacia abajo y en la parte superior curva hacia arriba. No obstante, muchas de estas grietas sólo aparecen en uno de los extremos del rulo. La aparición de

grietas claramente curvas que se extienden por toda la pared de la vasija se asocian al urdido por superposición de colombinos con poco desplazamiento de arcilla entre los puntos de unión. Estas grietas aparecen en la mayoría de vasijas que hemos confeccionado experimentalmente utilizando esta técnica, tanto en la base, como en el cuerpo (Ex 4, Ex 11, Ex 22). Cuanto menor es la cohesión entre colombinos más número de grietas aparecen. Grietas de este tipo también aparecen en las vasijas procedentes de la zona marroquí de la Chaouia y Rehnana (Ben Guerir Et 65). Las alfareras de esta zona confeccionan la base mediante la colocación de placas sobre un molde cóncavo y el cuerpo utilizando el urdido por superposición de colombinos.

2.2.- Circulares aplanadas. Son grietas curvas que parece que han sido aplanadas en el centro. Por ello pueden presentar una forma ovalada. Generalmente, todas las grietas presentan una disposición horizontal, con los extremos de la curvatura hacia abajo (Et 20, Et 22, Et 32) y, en ocasiones, con cierta orientación diagonal donde el extremo más alto queda en el extremo exterior y el más bajo en el interior (Et 32). Todo ello debe ser relacionado con el urdido en cabalgadura interna y unión de los colombinos por aplastamiento y estiramiento. En este sentido, la disposición ligeramente diagonal puede relacionarse con la colocación de los colombinos en cabalgadura interna y la forma aplanada con el aplastamiento de los colombinos. Ocasionalmente, pueden aparecer grietas en los extremos superior e inferior del colombino (Et 30), aunque la tendencia general es la secuencia descrita anteriormente. Grietas de este tipo han sido documentadas en la colección etnográfica procedente de Túnez.

2.3.- Circulares aplanadas invertidas. En este caso, nos referimos a grietas curvas que pueden asociarse a la parte inferior del colombino. Por ese motivo la curvatura aparece invertida (Et 70). Esto no quiere decir que no puedan aparecer grietas en la parte superior del colombino, pero lo que nos aporta verdadera información tecnológica es la grieta inferior del colombino. Estas grietas aparecen en el punto de inflexión del cuerpo. Son perpendiculares porque atraviesan por completo las paredes del cuerpo. Sin embargo, la grieta aparece de forma paralela a la pared exterior del cuerpo. Esto es debido a que el colombino ha sido colocado en cabalgadura externa, es decir, sobre la pared exterior del cuerpo. Además, una vez colocado el colombino, se ha doblado el

cuerpo hacia fuera marcándose aún más el punto de inflexión. Esta operación técnica ha sido documentada entre las alfareras Kusasi del norte de Ghana (Et 70).

2.4.- Planas con curvaturas en los extremos. Son grietas de tendencia lineal y disposición diagonal, pero en las que se puede apreciar cierta curvatura en los extremos. Las grietas que aparecen se pueden identificar con los puntos de unión de los colombinos. No obstante, en este caso, los colombinos han sido estirados y adelgazados considerablemente. Esto hace que aparezcan grietas de tendencia diagonal (el extremo más alto fuera y el más bajo dentro) que deben relacionarse con el estirado hacia arriba de los colombinos. El adelgazado de las paredes del cuerpo no permite visualizar la forma originalmente curva del colombino, pero si cierta tendencia curva de los extremos (Et 1 y Et 62). En algunas ocasiones, puede aparecer una grieta de tendencia curva hacia abajo en la parte superior del colombino y otra en la parte inferior hacia arriba (Et 61). Estas grietas indican la extensión del estiramiento del colombino.

2.5.- Dentro del grupo de fracturas circulares existen otras que no están relacionadas con la técnica de colombinos. Son grietas de forma claramente circular, que aparecen aisladas, de disposición horizontal, tendencia perpendicular y ubicadas en el punto de unión del cuerpo con los elementos secundarios. Experimentalmente, hemos observado estas grietas en partes de cerámica donde se había ensamblado un elemento secundario mediante la inserción completa del mismo dentro de las paredes de la cerámica. La grieta se observa, una vez que se ha producido una fractura laminar y se ha desprendido el elemento secundario inserto (Ex 36), aunque parte de la inserción ha quedado adherida a las paredes de la vasija. En la mayoría de ocasiones, el elemento inserto se desprende por completo, y por tanto, lo que se observa es una fractura laminar circular.

3.- Las grietas en estrella pueden observarse cuando se ha producido una fractura laminar. La grieta puede aparecer en elemento secundario añadido, o en el cuerpo. Estas grietas adquieren una forma estrellada o reticulada, generalmente con un punto de inicio. Presentan una tendencia paralela a la superficie (la grieta no se extiende de una parte de la pared de la vasija a otra), disposición vertical, distribución aislada y ubicación en el punto de unión del elemento secundario y el cuerpo. Se asocia al

ensamblaje de elementos mediante el pegado por presionado del elemento secundario. La presión ejercida por la mano, a través del elemento secundario, sobre el cuerpo provoca que la arcilla del elemento de presión (en el punto de contacto) se comprima y se extienda hacia el exterior formando una grieta estrellada. Estas grietas son las mismas que aparecen en la superficie de la pasta, de forma estrellada, y que también se relacionan con el pegado de elementos por presionado.

En definitiva, a través del análisis de las grietas presentes en la fractura transversal podemos identificar las siguientes actuaciones técnicas:

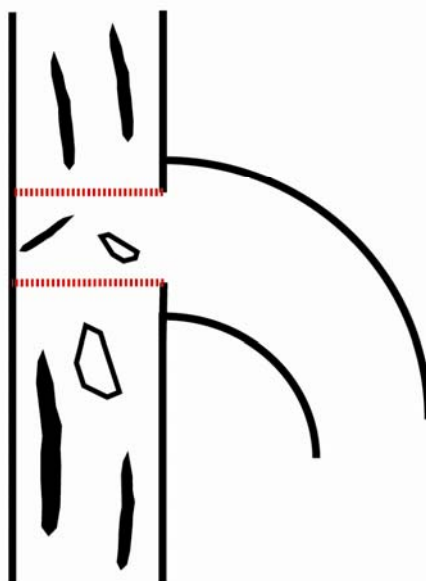
|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1.- Ensamblaje mediante inserción completa</b>   | Fig.              |
| Grietas lineales en paralelo, de tendencia transversal, disposición horizontal y distribución aislada, ubicadas en el punto de unión del elemento secundario con el cuerpo.                                     | IV-119            |
| <b>2.- Confección del cuerpo mediante golpeado/ arrastrado</b>  | Fig.              |
| Grietas lineales paralelas a la superficie, de disposición vertical, distribución discontinua, ubicadas en el cuerpo y base de la vasija.   | IV-120            |
| <b>3.- Confección del cuerpo mediante el ahuecado/ arrastrado</b>   | Fig.              |
| Grietas lineales paralelas a la superficie, de disposición vertical, distribución discontinua, ubicadas en el cuerpo y base de la vasija.   | IV-121            |
| <b>4.- Ensamblaje mediante el pegado de elementos</b>   | Fig.              |
| Grietas lineales, paralelas a la superficie, de disposición variable (aunque generalmente vertical), distribución aislada y ubicación en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario.               | IV-122            |
| <b>5.- Urdido por superposición de colombinos con poco desplazamiento de arcilla entre los puntos de unión</b>  | Fig.              |
| Grietas de tendencia curva que pueden llegar a presentar una forma circular. Tendencia perpendicular, disposición horizontal, distribución discontinua y ubicación en el cuerpo                                 | IV-123,<br>IV-124 |
| <b>6.- Urdido en cabalgadura interna y unión de los colombinos por aplastamiento y estiramiento.</b>  | Fig.              |
| Grietas circulares aplanadas de forma ovalada, tendencia perpendicular, disposición horizontal (en ocasiones, con cierta orientación diagonal), distribución discontinua, y ubicadas en el cuerpo de la vasija. | IV-125            |

|   |        |
|---|--------|
| <b>7.- Urdido en cabalgadura externa y doblado del colombino hacia afuera</b>   | Fig.   |
| Grietas circulares aplanadas invertidas, tendencia perpendicular, disposición horizontal, distribución discontinua y ubicación en el cuerpo (punto de inflexión).                 | IV-126 |
| <b>8.- Urdido mediante colombinos estirados y adelgazados (hacia arriba y desde afuera)</b>   | Fig.   |
| Grietas planas con curvaturas en los extremos. En este caso son grietas de tendencia perpendicular, disposición diagonal y distribución discontinua.                              | IV-127 |
| <b>9.- Ensamblaje mediante inserción completa</b>   | Fig.   |
| Grietas de forma claramente circular, aisladas, de disposición horizontal, tendencia perpendicular, y ubicadas en el punto de unión del cuerpo con los elementos secundarios.     | IV-128 |
| <b>10.- Ensamblaje mediante pegado por presionado</b>   | Fig.   |
| Grietas de forma estrellada, tendencia paralela a la superficie, disposición vertical, distribución aislada y ubicación en el punto de unión del elemento secundario y el cuerpo. | IV-129 |
| <b>11.- Confección de la base por placas (sobre molde cóncavo)</b>  | Fig.   |
| Grietas lineales onduladas, perpendiculares a la superficie, de disposición vertical, distribución discontinua, y ubicadas en la base.  | IV-130 |

Tabla IV-58: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de grietas en la fractura transversal

|            |                                   |                |                      |            |            |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |            |                       |
| Forma      | Lineal paralela                   |                |                      |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                                   |                | Perpendicular        | Horizontal | Aislada    | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Cuerpo- EP                        | Exterior       | Irregular            |            | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Inserción completa*               |                | Manos                | Ensamblaje | M2         | IV.- Textura de cuero |

\*Pegado con barbotina



1.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 2/2009 N° ex 36)

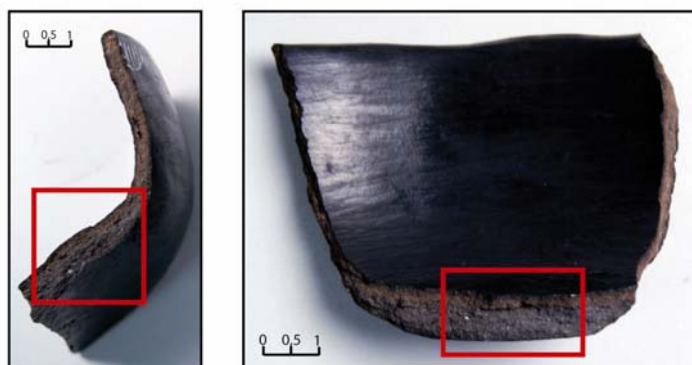


2.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 2/2009 N° ex 35)

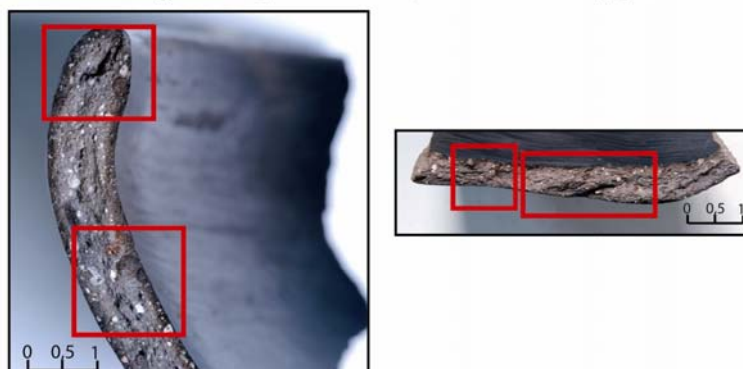
Figura IV-119: Grieta en fractura trasversal asociada a la inserción completa

|            |                                   |                |                      |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Lineal                            |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                | Paralela             | Vertical   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                            |                | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Golpeado- arrastrado              |                | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

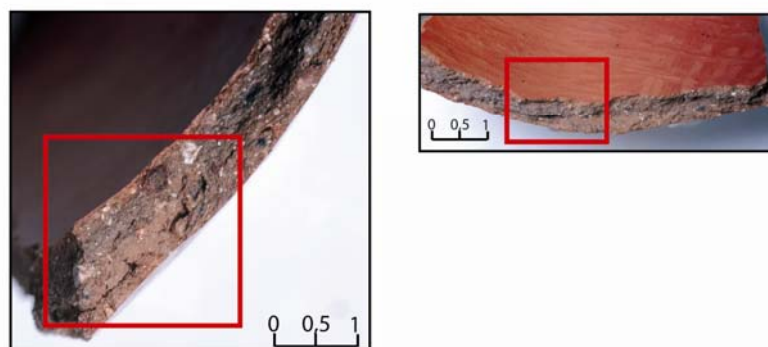
\* Grieta asociada al arrastrado de la arcilla hacia arriba



1.- Col. etnográfica Quinchamalí / 2007 n° et 37 (Quinchamalí, Chile)



2.- Col. etnográfica Quinchamalí / 2007 n° et 41 (Quinchamalí, Chile)



3.- Col. etnográfica Pilén / 2007 n° et 42 (Pilén, Chile)

Figura IV-120: Grieta en fractura trasversal asociada al arrastrado- golpeado de la arcilla

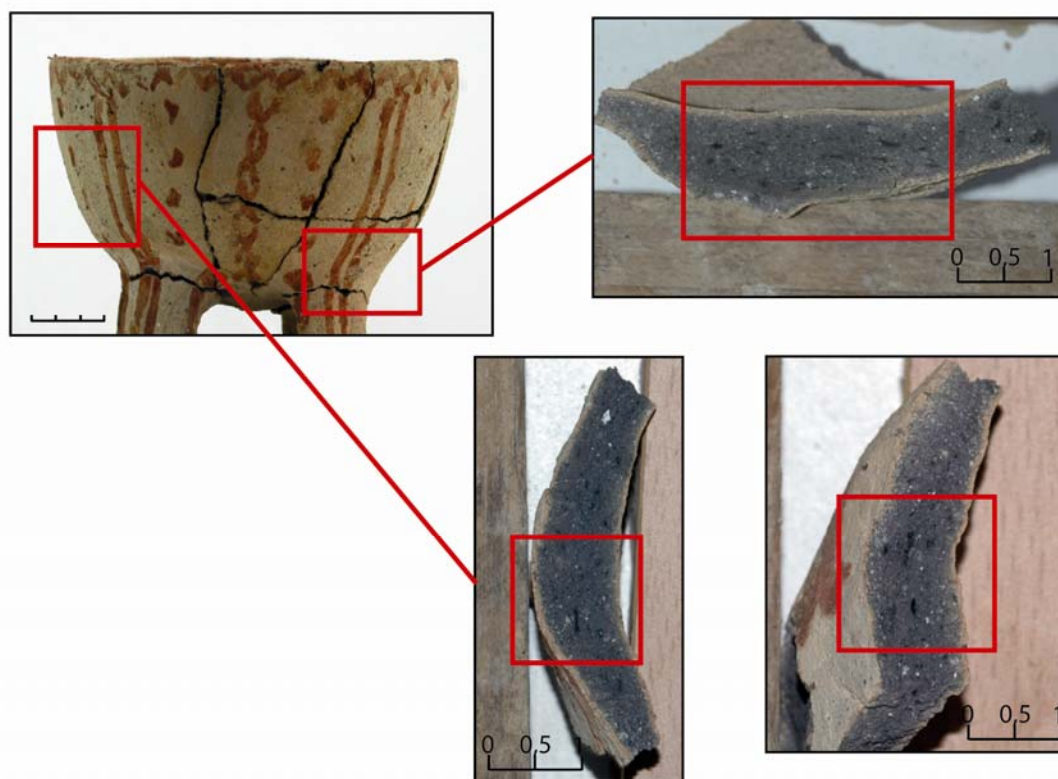


|            |                                   |                |                      |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Lineal                            |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                | Paralela             | Vertical   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                            |                | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Ahuecado- arrastrado              |                | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

\* Grieta asociada al arrastrado de la arcilla hacia arriba



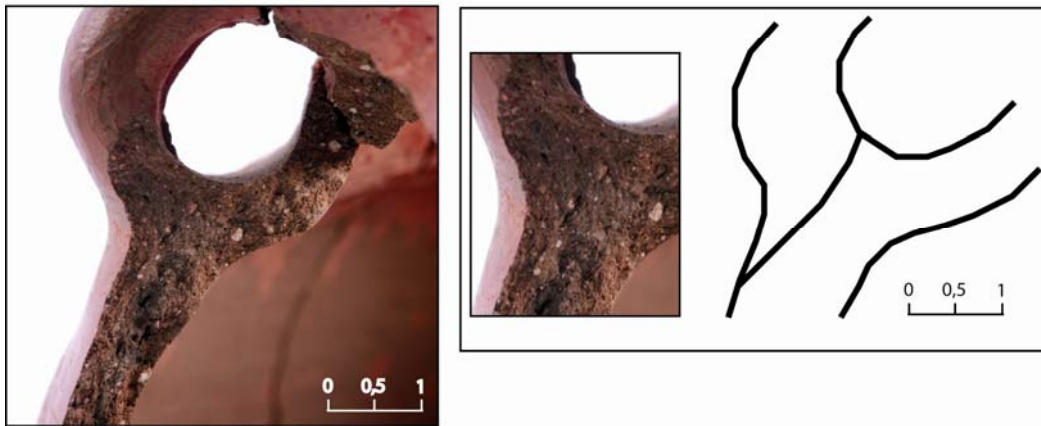
1.- Col. etnográfica Siwa / 2009 nº et 94 (Siwa, Egipto)



2.- Col. etnográfica Siwa / 2009 nº et 93 (Siwa, Egipto)

Figura IV-121: Grieta en fractura trasversal asociada al arrastrado-ahuecado de la arcilla

|            |                                   |                   |                         |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                   |                         |            |             |                       |
| Forma      | Lineal                            |                   |                         |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar              | Tend                    | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                   | Paralela<br>Perpendicul | Vertical   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz<br>Superf | Borde de la<br>fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo- E2                        |                   | Irregular               |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                   | HERR                    | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Unión elementos                   |                   | Manos                   | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Pilén/ 2007 n° et 40 (Pilén, Chile)

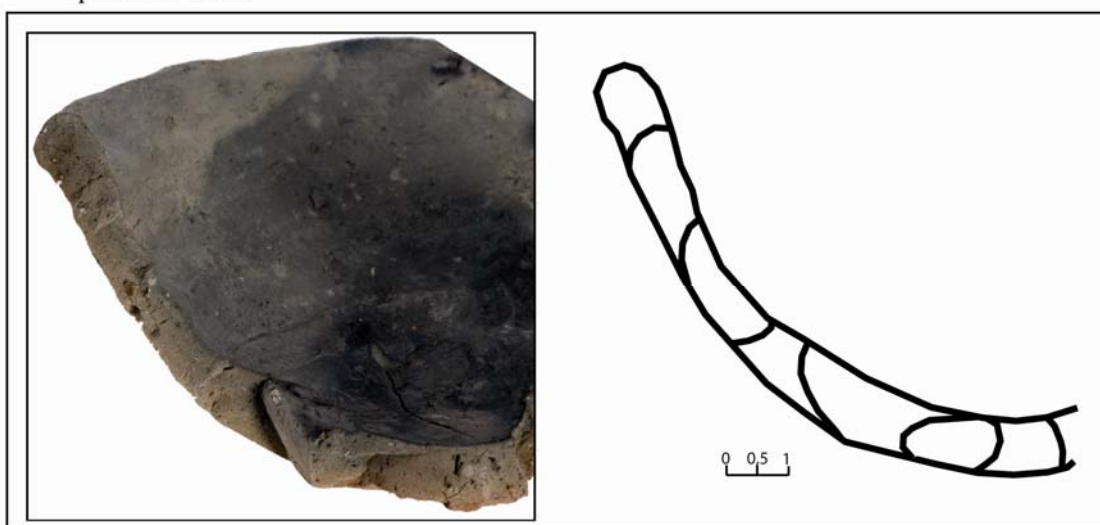


2.- Col. etnográfica Siwa / 2009 n° et 91 (Siwa, Egipto)

Figura IV-122: Grieta en fractura trasversal asociada a la unión de elementos

|            |                                   |                |                      |            |                       |             |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |                       |             |
| Forma      | Circular                          |                |                      |            |                       |             |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib               | Estructura  |
|            |                                   |                | Perpendicular        | Horizontal | Discontinua           | Desorganiz. |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.              | Solapamient |
|            | Cuerpo                            |                | Irregular            |            | Agrupada              | Sin         |
| Inferencia | PTP                               | HERR           | Finalidad            | PTM        | Fase                  |             |
|            | Urdido                            | Manos          | Confeción            | M1         | III.- Estado plástico |             |

\* Urdido por superposición de colombinos con poco desplazamiento de arcilla en los puntos de unión



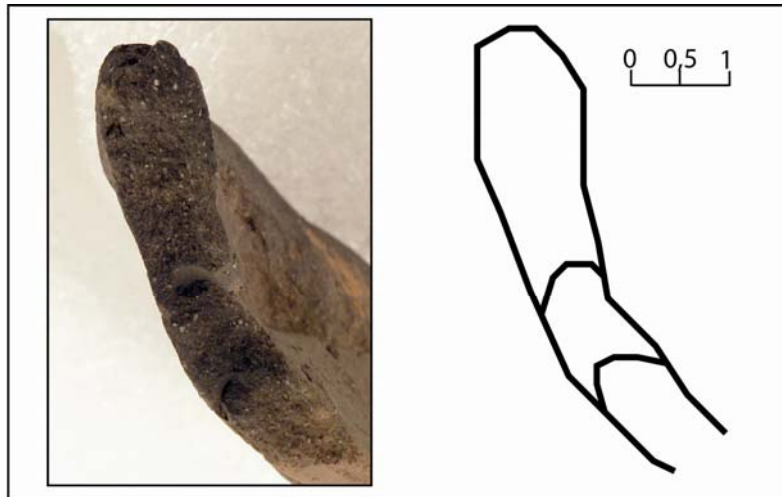
1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 4)



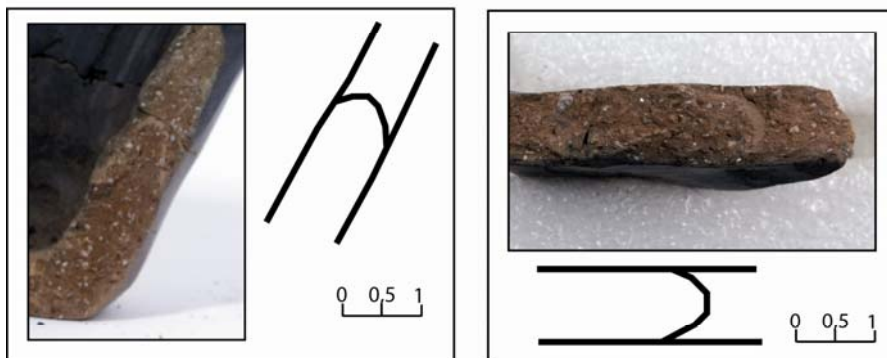
2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 22)

Figura IV-123: Grieta en fractura trasversal asociada al urdido de colombinos superpuestos y ensamblados por arrastrado I

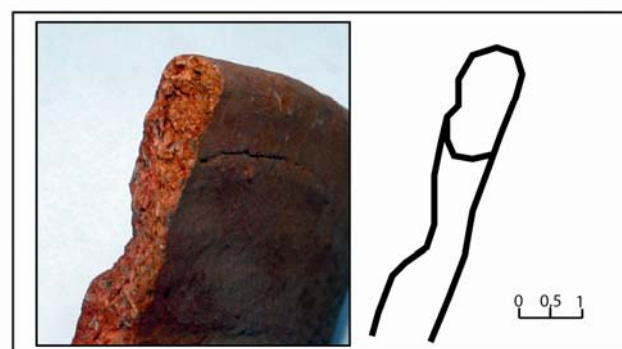
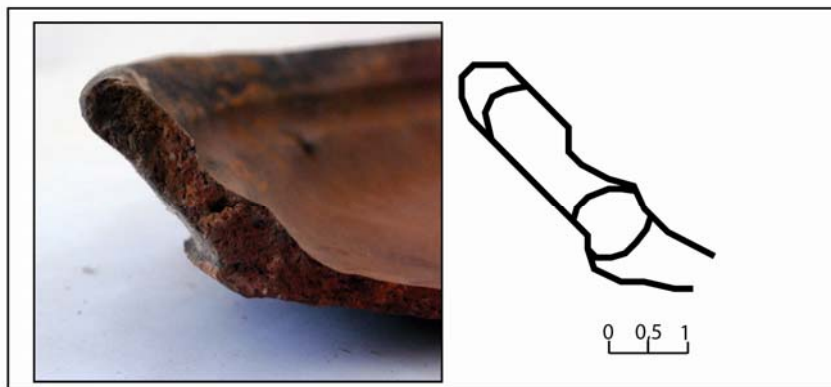




1- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 26)



2.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 11)



3.- Col. etnográfica Marruecos/2008 n° et 65 (Ben Guerir, Marruecos)

Figura IV-124: Grieta en fractura transversal asociada al urdido de colombinos superpuestos y ensamblados por arrastrado II

|            |                                   |                |                      |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Circular aplanada/ Ovalada        |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                | Perpendicular        | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                            |                | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido/ aplastamiento             |                | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

\* Urdido por cabalgadura interna y unión de colombinos por aplastamiento y estirado



1.- Col. etnográfica Ain Kerma/ 2007  
nº et 20 (Ain Kerma, Túnez)

2.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007  
nº et 22 (Jabisa, Túnez)



3.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007  
nº et 30 (Jabisa, Túnez)

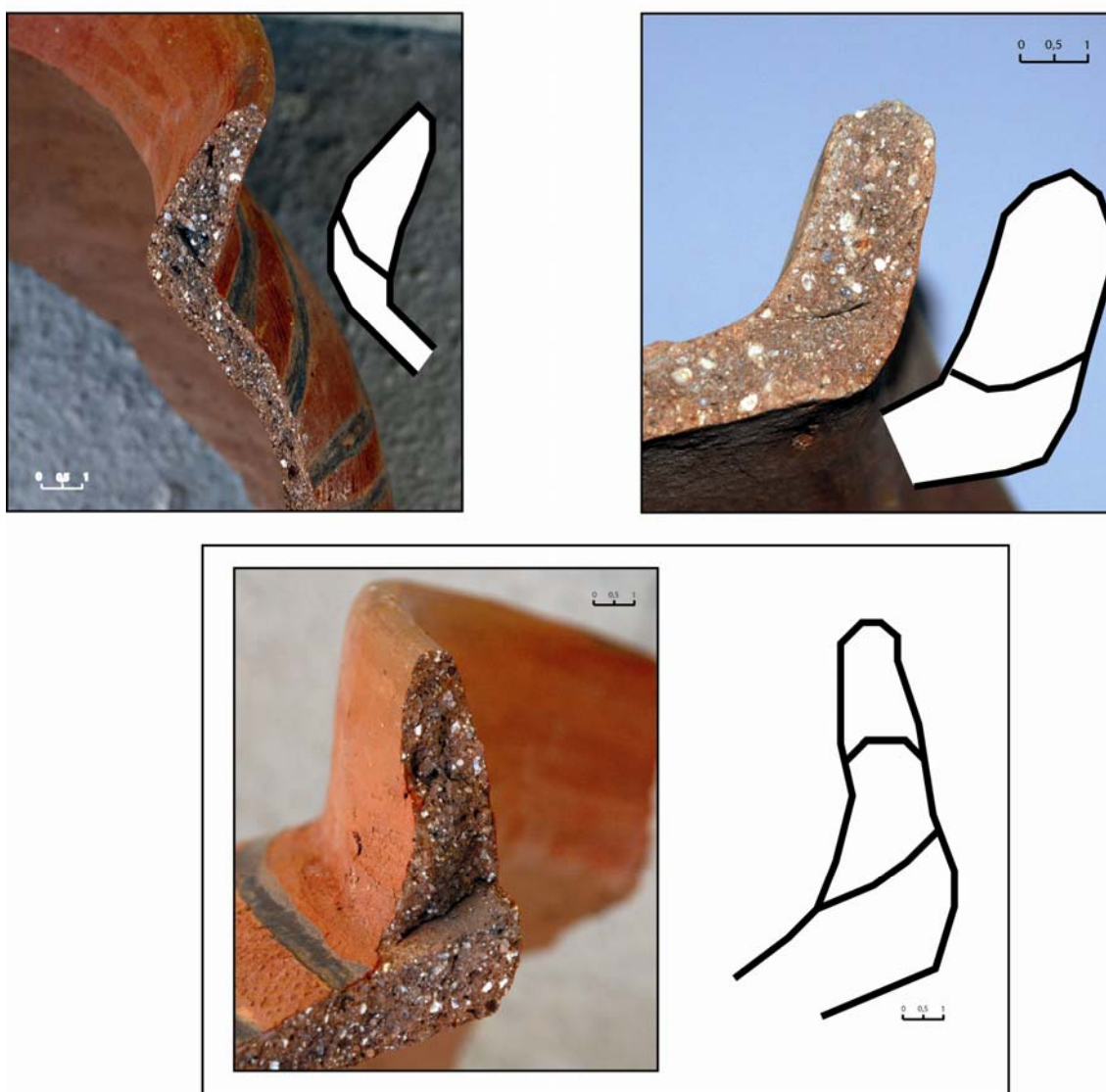


4.- Col. etnográfica Sidi Najam/ 2007  
nº et 32 (Sidi Najam, Túnez)

Figura IV-125: Grieta en fractura trasversal asociada al urdido de colombinos en cabalgadura interna y ensamblados por aplastado y arrastrado

|            |                                   |                   |                         |                        |             |                       |
|------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                   |                         |                        |             |                       |
| Forma      | Circular aplanada invertida       |                   |                         |                        |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar              | Tend                    | Disposic               | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                   | Paralela<br>Perpendil   | Horizontal<br>diagonal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz<br>Superf | Borde de la<br>fractura | Sección                | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo- Punto<br>Inflexión ext    |                   | Irregular               |                        | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                   | HERR                    | Finalidad              | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido/ doblado*                  |                   | Manos                   | Confeción              | M1          | III.- Estado plástico |

\* Urdido por cabalgadura externa y doblado del colombino sobre el cuerpo hacia afuera



1.- Col. etnográfica Ghana/2009 nº et 70 (Kptia, Ghana)

Figura IV-126: Grieta en fractura trasversal asociada al urdido de colombinos en cabalgadura externa y ensamblados por aplastado y arrastrado



|            |                                     |                |                      |            |             |                       |
|------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal   |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Plana con curvatura en los extremos |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                             | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                     |                | Perpendicular        | Diagonal   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                           | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                              |                | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                 |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido/ estirado                    |                | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

\* Urdido por superposición de colombinos que han sido estirados hacia arriba



1.- Col. etnográfica Sarayaku/1999 nº et 1(Sarayaku, Ecuador)



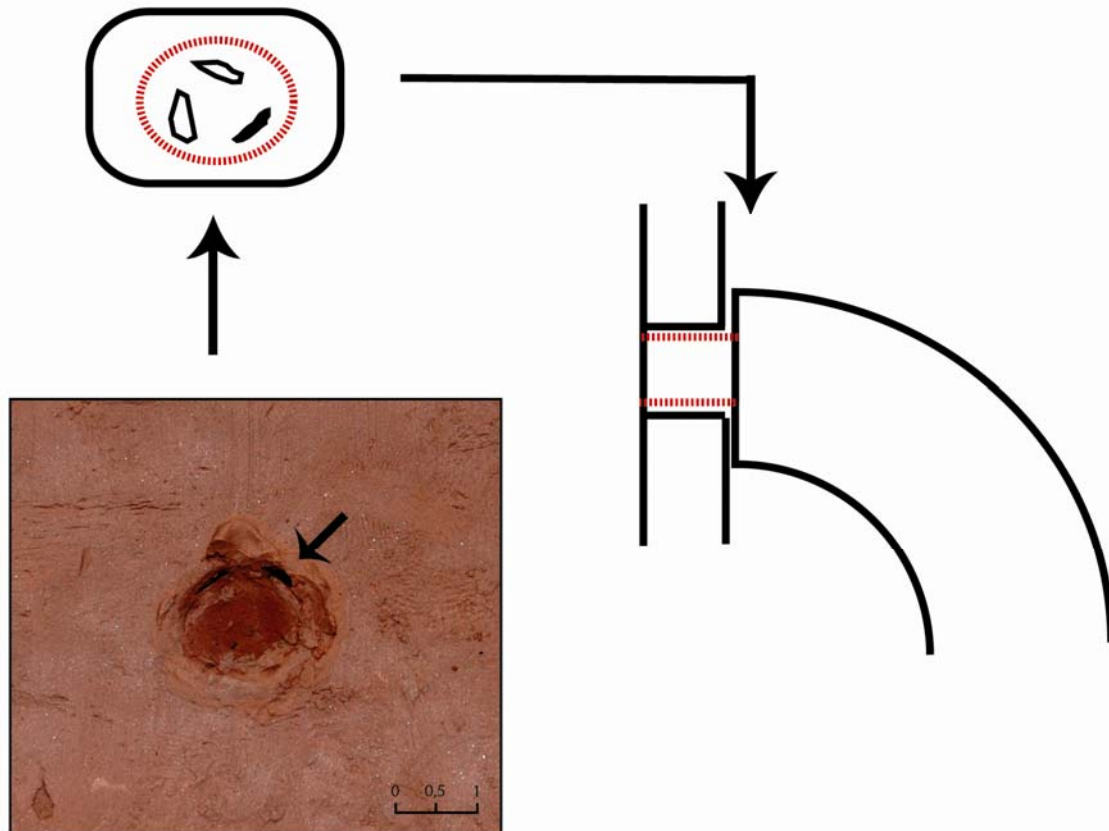
2.- Col. etnográfica Sarayaku/2007 nº et 62 (Sarayaku, Ecuador)



3.- Col. etnográfica Sarayaku/2007 nº et 61(Sarayaku, Ecuador)

Figura IV-127: Grieta en fractura trasversal asociada al urdido de colombinos estirados

|            |                                   |                |                      |            |            |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |            |                       |
| Forma      | Circular                          |                |                      |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                                   |                | Perpendicular        | Horizontal | Aislada    | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Cuerpo- EP                        | Exterior       | Irregular            |            | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Inserción completa                |                | Manos                | Ensamblaje | M2         | III.- Estado plástico |

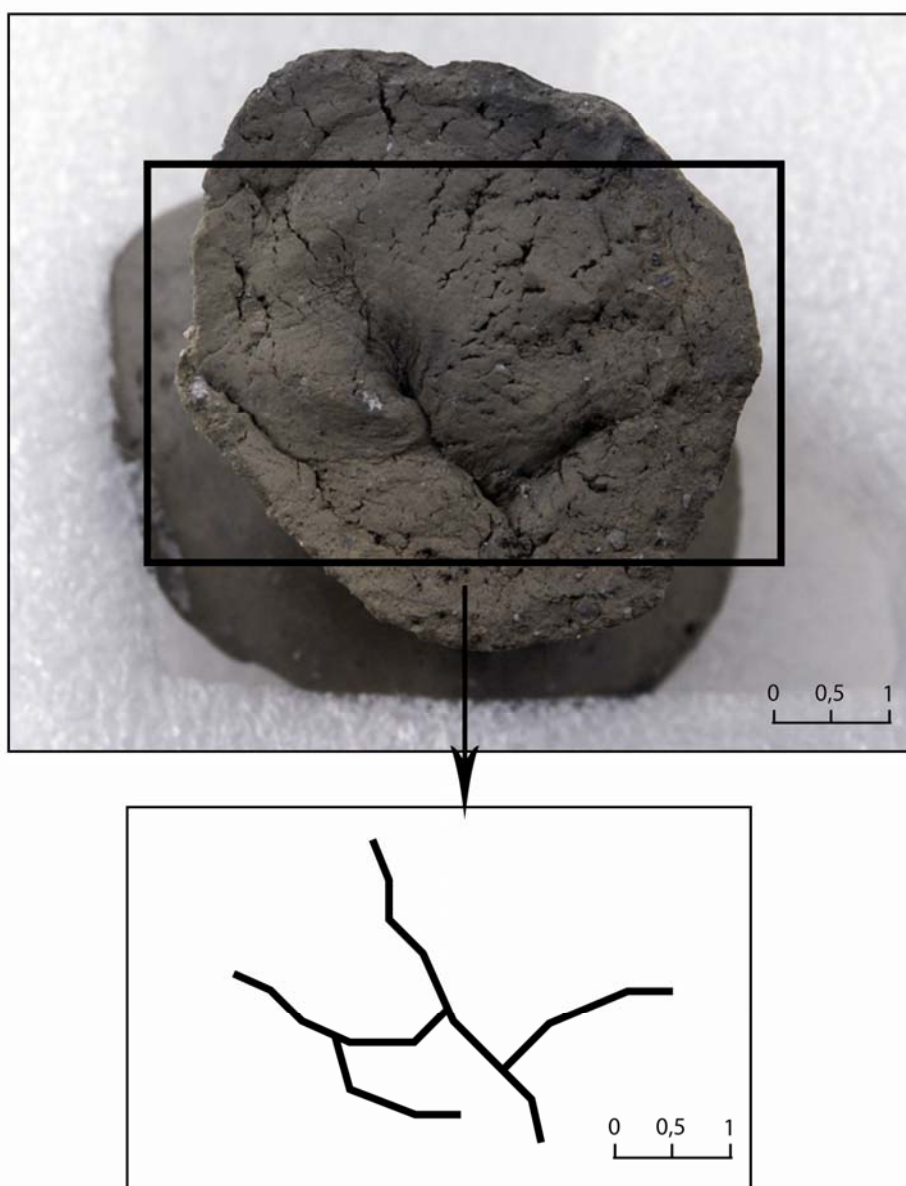


1.- Reproducción experimental (Col. experimental 2/2009 N° ex 36)

Figura IV-128: Grieta en fractura trasversal asociada al ensamblaje de elementos por inserción completa



|            |                                   |                |                      |            |             |                       |
|------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | En estrella                       |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                | Paralela             | Vertical   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo- E2                        |                | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Pegado por presionado             |                | Manos                | Ensamblaje | M2          | III.- Estado plástico |

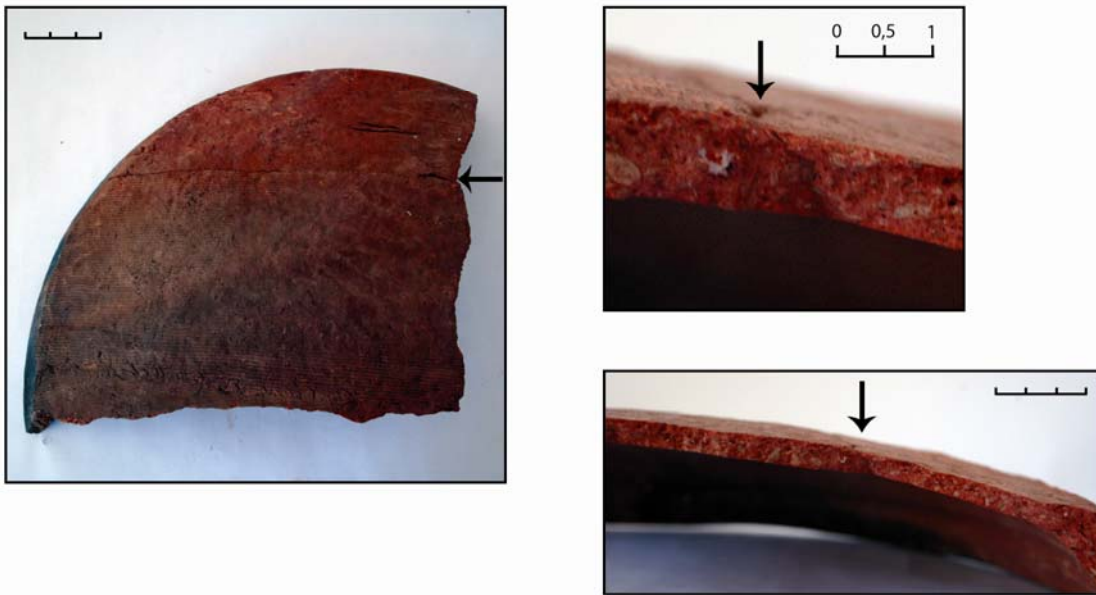


1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 5)

Figura IV-129: Grieta en fractura trasversal asociada al ensamblaje de elementos por presionado

|            |                                   |                   |                         |                      |             |                       |
|------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la fractura transversal |                   |                         |                      |             |                       |
| Forma      | Lineal ondulada                   |                   |                         |                      |             |                       |
| Atributos  | Textura                           | Apar              | Tend                    | Disposic             | Distrib     | Estructura            |
|            |                                   |                   | Perpendicular           | Diagonal<br>Vertical | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                         | Localiz<br>Superf | Borde de la<br>fractura | Sección              | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Base                              |                   | Irregular               |                      | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                               |                   | HERR                    | Finalidad            | PTM         | Fase                  |
|            | Placas*                           |                   | Manos                   | Confección           | M1          | III.- Estado plástico |

\* Placas sobre molde cóncavo



1.- Col. etnográfica Marruecos / 2008 nº Et 65 (Ben Guerir, Marruecos)

Figura IV-130: Grieta en fractura trasversal asociada a la confección por placas sobre molde cóncavo

#### IV.4.2.4.- GRIETAS DE SUPERFICIE

##### A.- Definición de la huella o traza

Abertura alargada y estrecha con muy poca separación entre sus bordes que se produce en la superficie cerámica.

##### B.- Atributos y variables

**Atributos característicos:** Forma, disposición, ubicación en la pieza.

La forma se refiere a la configuración externa de la grieta. Esta puede ser:

- 1.- Alargada longitudinal de tendencia ondulada.
- 2.- Alargada longitudinal de tendencia curva.
- 3.- Alargada curva de tendencia ondulada.
- 4.- En espiral.
- 5.- Circular.
- 6.- Circular de tendencia ondulada.
- 7.- Curva de tendencia ondulada.
- 8.- En estrella.

La disposición presenta las siguientes posibilidades:

- 1.- Sin disposición. Grietas asociadas al pegado de elementos secundarios o parches para homogeneizar la superficie. Aparecen aisladas y de forma individual.
- 2.- Horizontal. Grietas asociadas a la técnica de urdido. Aparecen agrupadas de forma discontinua sobre la superficie.
- 3.- Vertical. Grietas asociadas a la técnica de urdido. En concreto, a la unión horizontal de los extremos de dos colombinos. Aparecen agrupadas de forma discontinua sobre la superficie.

En relación con la ubicación en la pieza se establecen cinco grupos:

- 1.- En cualquier parte de la pieza. En este caso, el lugar de localización de la grieta no determina su posible inferencia. Puede localizarse tanto en la superficie exterior como interior.
- 2.- En el punto de unión base-cuerpo. En las piezas confeccionadas por urdido puede aparecer una grieta en un punto exterior de unión de la base con el cuerpo. En otros casos, se puede observar una grieta en el punto interior de unión de la base con el cuerpo que se relaciona con la aplicación de un rulo anular para reforzar el punto de unión.
- 3.- En la base. En la parte exterior de la base se pueden observar grietas en estrella relacionadas con el pegado de un repié por presionado del mismo sobre la base. Cuando se confecciona la base mediante un urdido en espiral puede aparecer una grieta en espiral en la superficie exterior o interior si no se ha realizado un intenso tratamiento primario de superficie.
- 4.- En el cuerpo. Cuando se confecciona una pieza mediante la técnica de urdido pueden aparecer grietas que se relacionan con los puntos de unión de los colombinos.
- 5.- En el punto de unión del elemento secundario con el cuerpo. La aparición de grietas en esta zona se relaciona con el pegado de elementos secundarios al cuerpo. Cuando van asociadas a una tendencia ondulada que indica el pegado por arrastrado. Si aparece una grieta en la superficie interior del cuerpo completamente circular se asocia a la inserción del elemento secundario a través del cuerpo de la vasija.

**Atributos complementarios:** Tendencia, distribución, estructura, localización superficie, nervadura, asociación y solapamiento.

Estas trazas se caracterizan por una tendencia perpendicular, estructura desorganizada, nervadura irregular y no estar solapadas.

### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Generalmente, las grietas se forman durante la cocción. El calentamiento y enfriamiento rápido de las vasijas puede producir tipos característicos de grietas (Rye 1981: 111-114). La mayor expansión de unos elementos sobre otros puede conducir a una situación de compresión, la cual origina tensiones que superan el umbral de ruptura, generando grietas.

Estas grietas térmicas pueden originarse por cambios bruscos de temperatura en función de la posición de la vasija respecto al combustible, así como a diferencias de temperatura entre las superficies externas e internas de la pieza, o a las características de porosidad de la pasta y tamaño de las inclusiones (García y Calvo 2007). Todos estos factores generan diferentes ratios de expansión de los elementos que se encuentran en diferentes zonas de la pieza, que conllevan la aparición de tensiones físicas que favorecen la aparición de grietas (Clop 2001: 61). Sin embargo, la tendencia general es que estas grietas aparezcan en los puntos más débiles de la vasija. Estos son los puntos de unión de dos trozos de arcilla.

A lo largo de la vida de la vasija, las grietas de origen térmico pueden convertirse en fracturas lo que provocará la amortización de la pieza. Por ello en materiales arqueológicos es difícil documentar grietas considerables porque con el paso del tiempo se convierten en fracturas. Además, si después de la cocción la grieta presenta un desarrollo extremadamente amplio se tiende a descartar la vasija y pasa a ser amortizada.

Cabe destacar aquí, la distinción entre grietas producidas por deficiencias en el modelado, de las que tienen una clara relación con la cocción. Estas últimas son generalmente más superficiales, y presentan una configuración formal diferente a las que consideramos macrotrazas de modelado.

Entre las grietas que se vinculan exclusivamente con el impacto térmico citamos las expuestas en otros trabajos (García y Calvo 2007):

- 1.- Grietas en forma de red: son unas finas grietas a modo de red en la superficie que algunas veces tienen forma hexagonal. En algunos casos extremos, las roturas se extienden a lo largo de grandes zonas, pudiendo penetrar en las paredes formando grietas mucho más profundas. Estas grietas obedecen a la

exposición rápida al calor anterior a la descomposición de los minerales de arcilla (entre 300 y 500 grados).

2.- Grietas en forma de estrella: se trata de una serie de líneas radiales desde un centro común con un diámetro que nunca supera un centímetro en el exterior de la superficie. Las roturas son provocadas por la expansión de granos de mineral que sobresalen de la superficie en pastas groseras durante un rápido calentamiento (Hamer, 1975: 84). Si el grano es de cuarzo, la grieta se produce generalmente cuando el cuarzo se modifica térmicamente (573 grados).

3.- Grietas verticales originadas en el borde: Cuando las vasijas se enfrían muy rápidamente el calor se pierde rápidamente hacia el borde. Este enfriamiento pone al borde en tensión produciéndose una fractura. Esta es más ancha en el borde que en su parte inferior.

La aparición de grietas relacionadas con el modelado está estrechamente ligada a un alisado de la superficie poco exhaustivo. Muchas veces, estas grietas aparecen en piezas en las que tan sólo se ha aplicado un alisado de la superficie con la mano o donde los dedos no han podido llegar. Este es el caso de las piezas procedentes de Siwa (Egipto). Aquí las alfareras tan sólo alisan la superficie de la pieza con la mano y no aplican ningún otro tratamiento de superficie primario. La falta de utilización de herramientas no permite muchas veces a la alfarera profundizar en el tratamiento de superficie, en las uniones de las piezas. En ocasiones, la grieta puede estar presente con anterioridad a la cocción, pero es durante el desarrollo de ésta cuando se hace más ancha y profunda (Et 7, Et 90, Et 92, Et 104).

Igualmente, la ausencia de compactados y bruñidos no favorece una buena cohesión de la arcilla en los puntos de unión y contribuye a la aparición de grietas. Esto se puede observar en algunas de las vasijas confeccionadas experimentalmente (Ex 3, Ex 4, Ex 16, Ex 31, Ex 38). También en fogones procedentes de Sidi Najam donde no ha habido compactado ni bruñido de las piezas (Et 5, Et 20, Et 30, Et 32), y en las superficies interiores de vasijas “Kusasi” procedentes de Ghana (Et 70, 73).

En las piezas que se les ha aplicado un compactado y bruñido, las grietas son más superficiales y menos anchas (Et 24-27). Esto se observa en las vasijas procedentes de la Krumiria Tunecina. Aquí las alfareras compactan, bruñen y engoban las piezas.

Así, aunque aparecen grietas durante la cocción, éstas son mucho menos profundas, lo que permite que las piezas sean utilizadas.

Según la asociación de los atributos característicos podemos establecer cuatro patrones asociados a comportamientos tecnológicos:

1.- Grietas alargadas de desarrollo longitudinal en el cuerpo y la base. Este grupo se asocia a la superposición de colombinos (técnica de urdido). Presentan una distribución discontinua y pueden aparecer agrupadas. Se distingue entre.

1a.- Grietas en el punto interior de unión base-cuerpo. Asociadas al reforzado mediante la aplicación de un rulo anular.

1b.- Grietas situadas a lo largo del cuerpo. Asociadas a la superposición de colombinos.

1c.- Grietas situadas en la base (punto de unión base-cuerpo) y que presentan una disposición horizontal y curva. Se relacionan con la superposición de colombinos.

1d.- Grietas de desarrollo corto y disposición vertical y curva. Nuevamente, este tipo de grietas se asocia con el urdido, pero en este caso, se trata de los puntos de unión horizontal de dos colombinos.

2.- Grietas formando una espiral en la base. Asociadas al urdido mediante un colombino formando una espiral. En este caso, la superficie no ha sido suficientemente homogeneizada para evitar la aparición de la grieta. Presentan una distribución discontinua y pueden aparecer agrupadas.

3.- Grietas más o menos circulares en los puntos de unión con los elementos secundarios. Aparecen de forma aislada y sin una disposición determinada. En este grupo se encuentran:

3a.- Las grietas completamente circulares que aparecen en la superficie interior de la vasija, en el punto de unión con un elemento secundario. Identifican la inserción completa del elemento secundario a través del cuerpo.

3b.- Las grietas circulares de tendencia ondulada que aparecen en cualquier parte de la pieza. Se asocian al pegado de un parche para homogeneizar la superficie en un punto donde las paredes no presentan un grosor uniforme.

3c.- Las grietas curvas de tendencia ondulada que aparecen en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario. La forma curva viene determinada por el extremo del elemento secundario en el punto de contacto con el cuerpo. Este tipo de grietas se asocia con la unión de elementos.

4.- En estrella. La grieta en estrella se forma por el presionado de un elemento secundario sobre la superficie para unirlo. Esto provoca la aparición de una grieta en forma de estrella en el lado contrario del que se realiza la presión.

Muchas de estas grietas, que se relacionan con la unión de elementos, presentan una tendencia ondulada. Esto debe asociarse con el arrastrado de la arcilla desde el elemento ensamblado hacia la superficie de la vasija. Se trata pues, de un ensamblaje aplicado mediante arrastrado. Esto ocurre tanto en grietas relacionadas con el ensamblaje de elementos secundarios, como con las que se asocian con la unión de colombinos. Las primeras presentaran una forma curva o circular y las segundas una alargada longitudinal.



En función de la forma, disposición y ubicación de la grieta se pueden identificar las siguientes actuaciones técnicas:

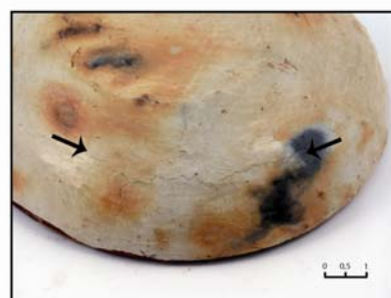
|  |        |
|--|--------|
| <b>1.- Urdido</b>  | Fig.   |
| Grietas situadas a lo largo del cuerpo, distribución discontinua y pueden aparecer agrupadas.  | IV-131 |
| Grietas situadas en la base (punto de unión base-cuerpo) y que presentan una disposición horizontal y curva.   | IV-132 |
| Grietas de desarrollo corto y disposición vertical y curva que generalmente aparecen agrupadas a lo largo del cuerpo   | IV-133 |
| <b>2.- Urdido en espiral</b>   | Fig.   |
| Grietas formando una espiral en la base, disposición horizontal y a veces continua.  | IV-134 |
| <b>3.- Reforzado mediante la aplicación de un rulo anular en el punto interior de unión de la base con el cuerpo</b>   | Fig.   |
| Grietas en el punto interior de unión base-cuerpo, disposición horizontal y discontinua.   | IV-135 |
| <b>4.- Ensamblaje de elementos secundarios insertos completamente en la superficie de la vasija</b>  | Fig.   |
| Grieta completamente circular que aparece en la superficie interior de la vasija, en el punto de unión con un elemento secundario, sin disposición y distribución aislada. | IV-136 |
| <b>5.- Homogeneización de la superficie mediante el pegado de un parche</b>  | Fig.   |
| Las grietas circulares de tendencia ondulada que aparecen en cualquier parte de la pieza, sin disposición y distribución aislada.  | IV-137 |
| <b>6.- Ensamblaje de elementos secundarios pegados por arrastrado</b>  | Fig.   |
| Grietas curva de tendencia ondulada que aparece en el punto de unión del cuerpo con el elemento secundario, sin disposición y distribución aislada.                        | IV-138 |
| <b>7.- Ensamblaje de elementos secundarios pegados por presionado.</b>   | Fig.   |
| Grieta en estrella, en el punto de unión de elementos secundarios, sin disposición y distribución aislada.   | IV-139 |

Tabla IV-59: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de grietas en la superficie

|            |   |                   |                      |            |             |                       |
|------------|---|-------------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie                     |                   |                      |            |             |                       |
| Forma      | Alargada longitudinal de tendencia ondulada |                   |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                                     | Apar              | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |   |                   | Perpendicular        | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                                   | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                                      | Exterior Interior | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP   |                   | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                                      |                   | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Ain Kerma/ 2007 nº et 20 (Ain Kerma, Túnez)



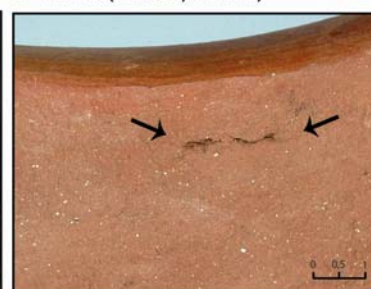
2.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 26 (Jabisa, Túnez)



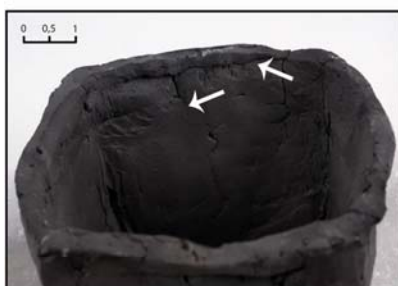
3.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 24 (Jabisa, Túnez)



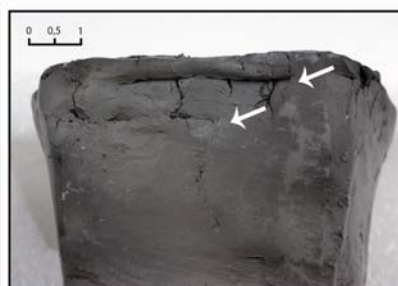
4.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 25 (Jabisa, Túnez)



5.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 70 (Kpatia, Ghana)



6.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 Nº ex 16)

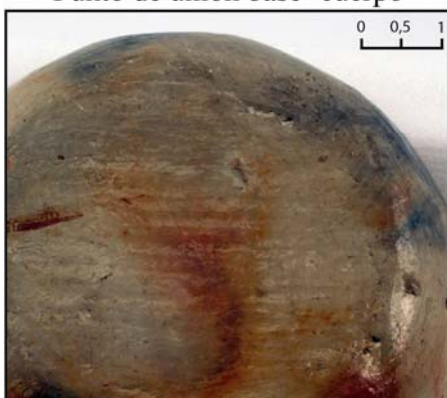


7.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 nº et 73 (Burkane zar-Zua, Ghana)

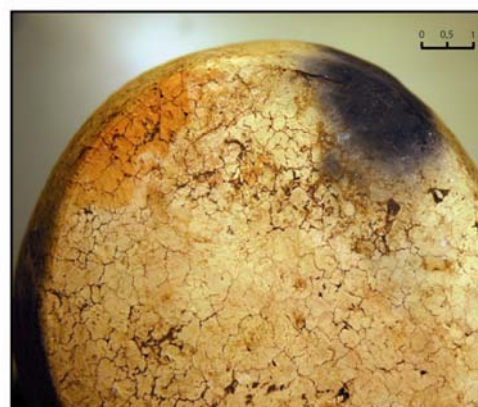
Figura IV-131: Grietas asociadas a la confección por urdido

|            |                                      |                |                      |            |             |                       |
|------------|--------------------------------------|----------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie              |                |                      |            |             |                       |
| Forma      | Alargada curva de tendencia ondulada |                |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                              | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                                      |                | Perpendicular        | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                            | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Base                                 | Exterior       | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                  |                | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido*                              |                | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |

\* Punto de unión base- cuerpo



1.- Col. etnográfica Túnez/ 2002 nº et 5 (Sahel, Túnez)



2.- Col. etnográfica Beni-Mezguilda/ 2001 nº et 7 (Rif, Marruecos)



3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 Nº ex 12)

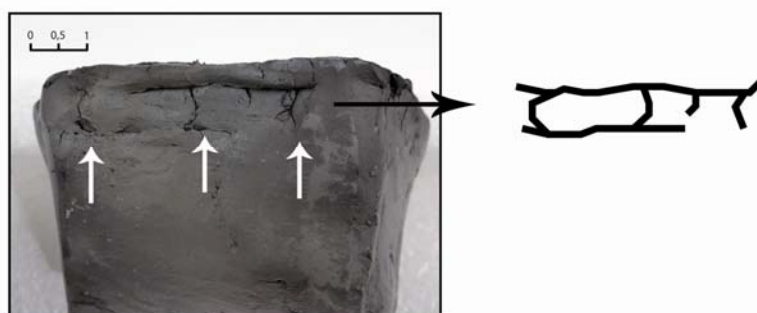


4.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/ 1999 Nº ex 3)

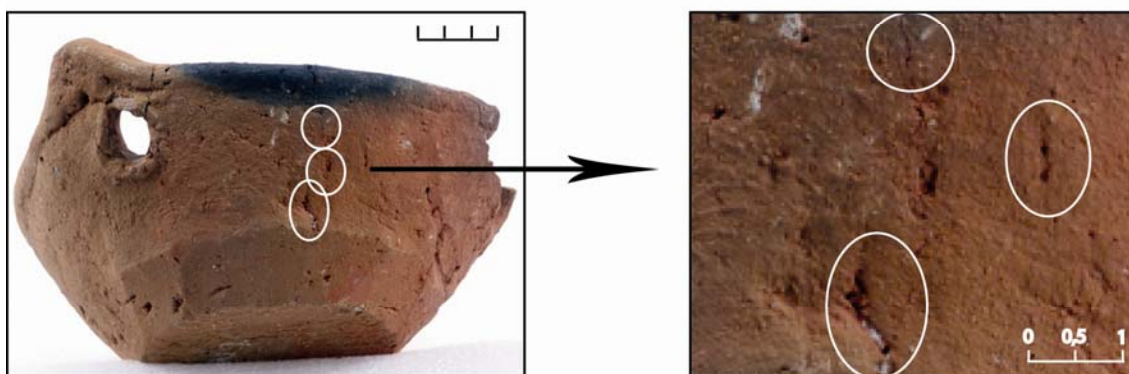
Figura IV-132: Grietas asociadas a la confección por urdido y la unión de la base con el cuerpo



|            |  |                   |                      |            |             |                       |
|------------|--|-------------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie                  |                   |                      |            |             |                       |
| Forma      | Alargada longitudinal de tendencia curva |                   |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                                  | Apar              | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |  |                   | Perpendicular        | Vertical   | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                                | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Cuerpo                                   | Exterior Interior | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                                      |                   | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido                                   |                   | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/ 2000 N° ex 16)



2.- Col. etnográfica Ain Kerma/ 2007 n° et 20 (Ain Kerma, Túnez)



3.- Col. etnográfica Sidi Najam/ 2007 n° et 32 (Sidi Najam, Túnez)

Figura IV-133: Grietas asociadas al ensamblaje horizontal de los colombinos

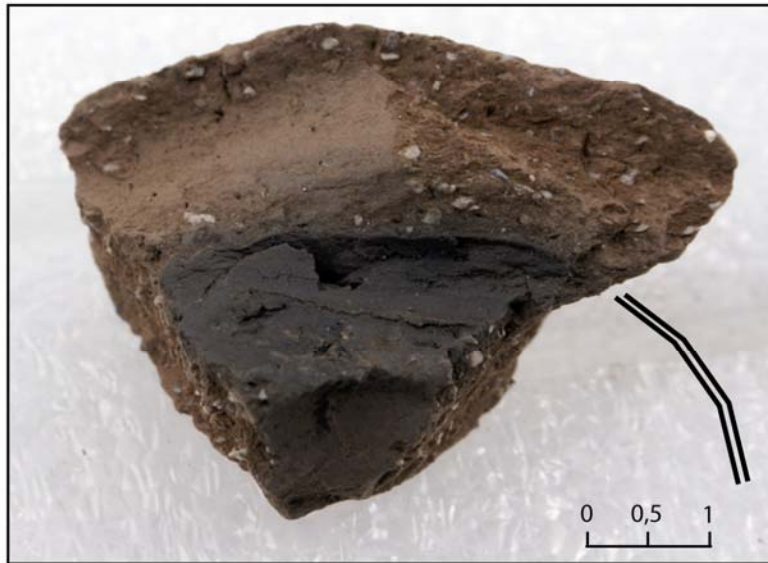
|            |                         |                   |                      |            |             |                       |
|------------|-------------------------|-------------------|----------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie |                   |                      |            |             |                       |
| Forma      | En espiral              |                   |                      |            |             |                       |
| Atributos  | Textura                 | Apar              | Tend                 | Disposic   | Distrib     | Estructura            |
|            |                         |                   | Perpendicular        | Horizontal | Discontinua | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación               | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.    | Solapamient           |
|            | Base                    | Exterior Interior | Irregular            |            | Agrupada    | Sin                   |
| Inferencia | PTP                     |                   | HERR                 | Finalidad  | PTM         | Fase                  |
|            | Urdido en espiral       |                   | Manos                | Confección | M1          | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 16)

Figura IV-134: Grietas asociadas al urdido en espiral

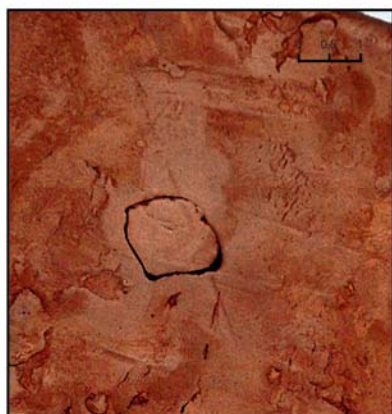
|            |   |                |                      |            |                     |                       |
|------------|---|----------------|----------------------|------------|---------------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie                     |                |                      |            |                     |                       |
| Forma      | Alargada longitudinal de tendencia ondulada |                |                      |            |                     |                       |
| Atributos  | Textura                                     | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib             | Estructura            |
|            |   |                | Perpendicul          | Horizontal | Discontinua         | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                                   | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.            | Solapamient           |
|            | Base-cuerpo                                 | Interior       | Irregular            |            | Agrupada Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP   |                | HERR                 | Finalidad  | PTM                 | Fase                  |
|            | Pegado rulo anular                          |                | Manos                | Reforzado  | M1                  | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 25)

Figura IV-135: Grietas asociadas al pegado de un rulo anular

|            |                         |                |                      |            |                       |             |
|------------|-------------------------|----------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Familia    | Grieta en la superficie |                |                      |            |                       |             |
| Forma      | Circular                |                |                      |            |                       |             |
| Atributos  | Textura                 | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib               | Estructura  |
|            |                         |                | Perpendicul          | Horizontal | Aislada               | Desorganiz. |
| Atributos  | Ubicación               | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.              | Solapamient |
|            | Cuerpo- E2              | Interior       | Irregular            |            | Individual            | Sin         |
| Inferencia | PTP                     |                | HERR                 | Finalidad  | PTM                   | Fase        |
|            | Inserción completa      | Manos          | Ensamblaje           | M2         | III.- Estado plástico |             |



1.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/ 2009 N° ex 38)



2.- Reproducción experimental  
(Col. experimental 1/ 2009 N° ex 31)

Figura IV-136: Grietas asociadas al ensamblaje de los elementos secundarios mediante inserción completa



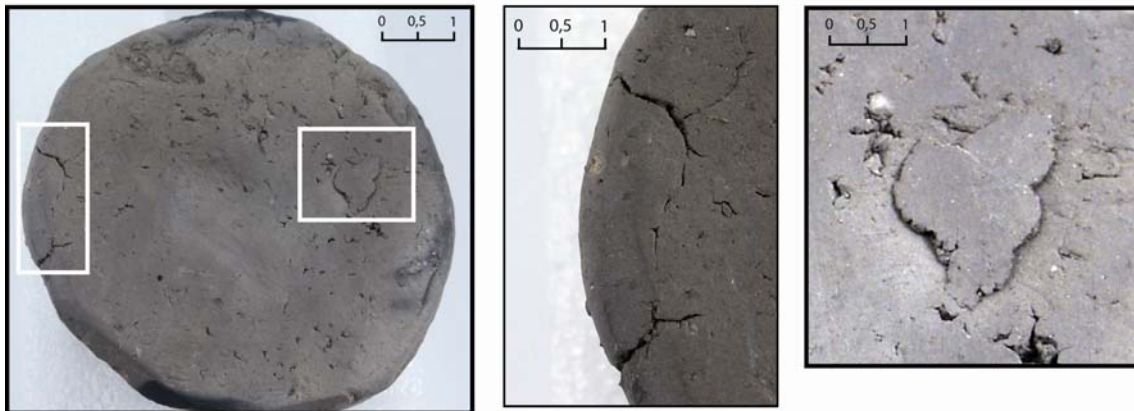
|            |                                |                   |                      |           |            |                       |
|------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-----------|------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie        |                   |                      |           |            |                       |
| Forma      | Circular de tendencia ondulada |                   |                      |           |            |                       |
| Atributos  | Textura                        | Apar              | Tend                 | Disposic  | Distrib    | Estructura            |
|            |                                |                   | Perpendicular        | Sin       | Aislada    | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                      | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección   | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Toda la pieza                  | Exterior Interior | Irregular            |           | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                            |                   | HERR                 | Finalidad | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado parche                  |                   | Manos                | HS        | TS1        | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 4)



2- Col. etnográfica Siwa/ 2001 n° et 6-b (Siwa, Egipto)

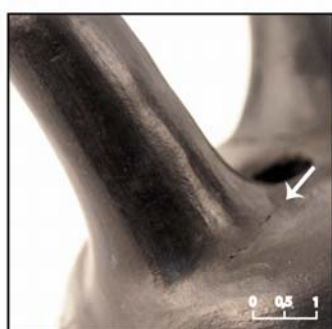


3.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 14)

Figura IV-137: Grietas asociadas al pegado de un parche para homogeneizar la superficie



|            |                             |                   |                      |            |            |                       |
|------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie     |                   |                      |            |            |                       |
| Forma      | Curva de tendencia ondulada |                   |                      |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                     | Apar              | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                             |                   | Perpendicular        | Sin        | Aislada    | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación                   | Localiz Superf    | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Cuerpo- E2                  | Exterior Interior | Irregular            |            | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                         |                   | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado por arrastrado       |                   | Manos                | Ensamblaje | M2         | III.- Estado plástico |



1.- Col. etnográfica Quinchamáli/ 1999 nº et 15 (Sarayaku, Ecuador)



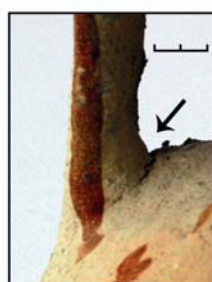
2.- Col. etnográfica Beni-Mezguilda / 2001 nº et 7 (Rif, Marruecos)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 7 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 24 (Jabisa, Túnez)



5.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 90 (Siwa, Egipto)



6.- Col. etnográfica Jabisa/ 2007 nº et 27 (Jabisa, Túnez)



7.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 92 (Siwa, Egipto)



8.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 104 (Siwa, Egipto)

Figura IV-138: Grietas asociadas al pegado de los elementos secundarios por arrastrado

|            |                         |                |                      |            |            |                       |
|------------|-------------------------|----------------|----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Familia    | Grieta en la superficie |                |                      |            |            |                       |
| Forma      | En estrella             |                |                      |            |            |                       |
| Atributos  | Textura                 | Apar           | Tend                 | Disposic   | Distrib    | Estructura            |
|            |                         |                | Perpendicular        | Sin        | Aislada    | Desorganiz.           |
| Atributos  | Ubicación               | Localiz Superf | Borde de la fractura | Sección    | Asociac.   | Solapamient           |
|            | Base                    | Exterior       | Irregular            |            | Individual | Sin                   |
| Inferencia | PTP                     |                | HERR                 | Finalidad  | PTM        | Fase                  |
|            | Pegado por presionado   |                | Manos                | Ensamblaje | M1         | III.- Estado plástico |



1.- Reproducción experimental (Col. experimental 1/2000 N° ex 20)

Figura IV-139: Grietas asociadas al pegado de los elementos secundarios por presionado

#### IV.4.2.5.- LÁMINAS SUPERPUESTAS

##### A.- Definición de la huella o traza

Capa superpuesta a la superficie de la vasija. Esta capa es generalmente de arcilla y forma unas delgadas láminas superpuestas a la superficie cerámica. Además del engobe (que está compuesto por minerales de arcilla) también se pueden identificar la aplicación de materias orgánicas sobre la superficie. Sin embargo, sin análisis más complejos no será posible distinguir si se trata de materiales arcillosos o orgánicos.

##### B.- Atributos y variables

**Atributos característicos:** Forma, distribución y disposición.

La identificación de las láminas de superficie se consigue mediante la documentación de una delgada capa sobre la superficie de la vasija. Nos referimos a la apariencia visual y formal que presenta la capa final de la superficie. La identificación de la lámina se puede realizar de tres formas, pese a que las tres identifican lo mismo: la aplicación de una capa de engobe. Según la forma de visualización podemos distinguir

- 1.- Láminas de diferente color al de la superficie de la cerámica.
- 2.- Láminas parcialmente desprendidas de la superficie.
- 3.- Láminas de diferente color observables en la fractura transversal.

La lámina superpuesta permite identificar si se ha aplicado una capa de engobe sobre la superficie. Por ello no se tiene en cuenta la trama y la apariencia, pues ésta se relaciona con el aspecto de superficie y nos da información sobre otros tratamientos de la superficie.

La distribución puede ser continua (en toda la superficie de la pieza) o discontinua (en una parte de la pieza).

En cuanto a la disposición, se debe distinguir entre las que no presentan disposición (porque se extienden por toda la superficie) y las que tienen una tendencia clara y tienen una forma definida.

**Atributos complementarios:** Tendencia, estructura, ubicación, localización de superficie, tipo de asociación, y solapamiento.

Son trazas con una tendencia paralela, estructura organizada y agrupadas (su forma y distribución ha sido premeditada por parte de la alfarera/o). Se localizan en toda la superficie de la pieza, aunque normalmente aparecen en el exterior de la vasija. Pueden aparecer solapadas, cuando hay diferentes capas de engobe (aunque en este caso serán diferentes láminas de engobe), o sin solapamiento, cuando es una única capa de engobe.

### **C.- El proceso de formación y conservación**

Estas marcas muestran una delgada capa de arcilla que sobresale sobre la superficie original de la pieza. Pueden ser observables por el deterioro de la capa de arcilla superpuesta a la superficie, por su observación en la fractura transversal, o por la diferente coloración de la superficie de la cerámica.

#### **1.- Láminas de diferente color observables en la superficie de la cerámica.**

Hemos incluido las láminas identificadas por la diferencia de color sobre la superficie de la vasija dentro del grupo de trazas de formación indirecta porque esta es observable una vez cocida la vasija. Hay que tener en cuenta que en el momento de aplicación del engobe o de la capa de materia orgánica, el color obtenido puede no distinguirse del de la superficie hasta que la pieza sea cocida y por esto su observación no es posible una vez que la alfareras/os ha realizado la operación técnica.

Cuando se aplica una capa completa de arcilla a toda la superficie está sólo es identificable cuando se compara la superficie original de la pasta con la arcilla aplicada.

Por ejemplo, la capa de engobe que aplican las alfareras de Pilén (Chile) es del mismo color que la pasta cerámica y sólo se diferencia una vez cocida en el límite de la capa de arcilla. El engobe negro que aplican las alfareras de Kpatia o Burkane Zar-Zua en Ghana es mate y gris en el momento de la aplicación y después de la cocción se vuelve brillante y negro intenso. En Túnez, uno de los engobes aplicados se vuelve negro cuando se calienta la pieza y una vez enfriada pasa a ser anaranjado.

Igual que ocurría con el aspecto de la pasta, este tipo de trazas se relacionan con tratamientos de superficie, en este caso secundarios, lo que en muchos casos cubre a otros tipos de traza que dejan de poder ser observados. Las alfareras de Chile (García 2008) adhieren hasta tres capas de engobe diferentes, pero sólo se puede observar el que se ha aplicado en la última fase, después de la cocción y que no ha sido bruñido. Otro ejemplo puede ser el de las alfareras del Oasis de Siwa (Egipto) que tampoco bruñen la cerámica después del engobado, lo que provoca que con el paso del tiempo el engobe desaparezca y forme placas superpuestas a la superficie de la vasija.

Dentro de este grupo de trazas se pueden distinguir tres operaciones tecnológicas:

A.- Tratamiento superficie secundario con la finalidad de modificar la superficie por pintado. Nos referimos a la aplicación de un engobe en una parte de la pieza formando motivos decorativos. Normalmente, el pintado se realiza con un material orgánico o mineral de diferente color a la superficie de la pieza. Estas láminas están solapadas sobre otras y forman figuras de diferente color. Su distribución es discontinua o aislada, aparecen en una parte de la superficie exterior de la vasija y están agrupadas. Ejemplos de ello son las piezas procedentes de la Krumiria tunecina, donde se aplica un engobe con alto contenido en ocre sobre un engobe blanco aplicado sobre toda la superficie y, una vez cocidas las piezas, se añade jugo de lentisco (que primero tienen un color verde y luego pasa a negro). Otro ejemplo, es la decoración con bandas rojas de las alfareras de Siwa en Egipto.

B.- Tratamiento superficie secundario con la finalidad de modificar la superficie mediante el incrustado de engobe. Los atributos que definen este grupo de trazas es el mismo que para el pintado. La incrustación de una capa de engobe se puede identificar porque las láminas superpuestas aparecen ubicadas dentro de acanaladuras. Un ejemplo de ello son las bandas negras aplicadas dentro de

acanaladuras que realizan las alfareras del norte de Ghana. También la aplicación de engobe dentro de incisiones decorativas. Esto se documenta entre las alfareras de Quinchamalí (Chile) o Siwa (Egipto). En muchos casos, la ubicación del engobe dentro de la incrustación se realiza con el fin de conseguir que éste se conserve más tiempo al no sufrir directamente roces y estar menos expuesto.

C.- Tratamiento de superficie secundario con la finalidad de acondicionar la superficie mediante la aplicación de una capa de engobe por toda la superficie. Ésta es una operación muy común entre las alfareras estudiadas por nosotros. Se trata de láminas que presentan una distribución continua por toda la superficie de la cerámica (si las piezas son de boca cerrada se realiza sólo en la boca interior y el cuerpo exterior) (Et 40) o se deja de aplicar en la base (Ex 3). Esto no quiere decir que en piezas de boca abierta el engobe se aplique sólo en el exterior como ocurre en algunas vasijas confeccionadas en Siwa (Et 58). En este caso, su identificación es mucho más fácil. No presentan disposición, ya que se extienden por toda la superficie, y por ello, su distribución es continua. El objetivo es dar una mejor apariencia visual a la pieza y mejorar las propiedades físicas de la pasta. La aplicación de una capa completa de engobe a toda la superficie se ha documentado en Quinchamalí y Pilén en Chile. En este caso, la superficie es muy difícil de distinguir ya que el color del engobe es el mismo que el de la arcilla y, además, muchas veces se somete a las piezas a un tratamiento de ahumado después de la cocción. A muchas de las piezas fabricadas en la Krumiria tunecina se les da un baño de arcilla blanca, tanto en la superficie interior como exterior. Lo mismo ocurre en el Sahel, pero aquí la identificación es más fácil porque siempre quedan zonas sin engobar en los huecos que forma el incensario. En Ghana, se engoban las piezas con una arcilla que, una vez cocida, no permite distinguir las piezas que han sido engobadas de las que no. En ocasiones, puede no engobarse la base exterior (al no ser expuesta a la vista) lo que facilita la identificación de la aplicación de una capa de engobe (Ex 3, Et 24).

La aplicación del engobe se puede realizar con las manos, con un pincel, una mota de lana, un trapo o una espátula, entre muchas otras estrategias. Sin embargo, el tipo de trazas que estamos analizando no permite inferir la herramienta utilizada. Para

ello deberemos observar el tipo de bandas que se forman sobre las láminas, el aspecto de superficie, o como es el borde de la lámina (cuando es decorativa). Generalmente, las capas de engobe por toda la pieza se aplican con la mano (Ghana, Túnez) o con un trapo (Chile). El pintado con engobe también se puede realizar con la mano (Siwa, Egipto; Quinchamalí, Chile) o con una punta de madera (Túnez), pincel (Siwa, Egipto), mota de lana (Marruecos) o una pluma (Siwa, Ghana). Ninguna de estas herramientas puede ser inferida a partir de la identificación de una lámina superpuesta a la superficie. Será necesario analizar otro tipo de evidencias para inferir el tipo de herramienta utilizada.

## 2.- Láminas parcialmente desprendidas de la superficie.

En este caso, las paredes de la pasta se han visto deterioradas por diferentes procesos funcionales y posdeposicionales, lo que permite la observación de las láminas. Su formación se relaciona con el deterioro de la superficie por lo que se trata de huellas de formación indirecta.

Este tipo de huellas se ha formado por el deterioro de la superficie debido a procesos de diversa índole que han afectado a la cerámica. Estas huellas evidencian la existencia de algún tipo de concreción adherida a la pieza que se puede relacionar con la adición de materiales arcillosos a modo de engobe o materias orgánicas. Si esta arcilla líquida se aplica antes de la cocción de la pieza permite una mayor resistencia al sometimiento a diferentes procesos físicos y químicos. En cambio, si esta película se adhiere con posterioridad a la cocción, la resistencia se reduce y la pequeña capa de arcilla puede desaparecer simplemente con una fricción de la pieza.

La formación de estas marcas debe relacionarse con:

A.- El sistema de fabricación. Cuanto más depurado sea y cuanta mayor temperatura de cocción se consiga, más resistente será el engobe al ser sometido a procesos físicos y químicos de diversa índole. Si las piezas se cuecen a altas temperaturas, este tipo de trazas es muy difícil que aparezca, ya que es probable que se haya conseguido la fusión de las partículas de arcilla. Mediante el análisis de cerámicas actuales hemos podido comprobar que, cuando después de la aplicación del engobe se realiza un bruñido, la lámina de arcilla queda mucho mejor fijada a la superficie de la vasija. La conservación de la película de arcilla también está condicionada por el grosor. Así, cuanto más disuelta esté la arcilla al ser aplicada, más fácilmente se fusionará con las paredes de la vasija.

También el estado físico de la arcilla cuando se aplica el engobe puede afectar a una mejor o peor adherencia del engobe. La arcilla ha de estar en el estado óptimo de secado, ni muy húmeda ni muy seca.

B.- El uso, abandono y entierro al que se someta a la vasija. En las cerámicas procedentes de la aldea de Quinchamalí (Chile) hemos podido observar como engobes que han sido aplicados postcocción desaparecen al entrar en contacto con agua, mientras otros que han sido aplicados previamente a la cocción son muy difíciles de identificar. En cerámicas procedentes del oasis Bereber de Siwa (Egipto) aunque los engobes se han aplicado con anterioridad a la cocción, al someterse a las piezas a una fuerte fricción puede saltar la capa superficial de engobe. Esto debe hacer reflexionar a los arqueólogos sobre la necesidad de someter a los fragmentos cerámicos a tratamientos de limpieza muy poco agresivos si no queremos ser los responsables del deterioro de las piezas cerámicas.

### 3.- Láminas de diferente color observables en la fractura trasversal.

Este tipo de trazas pueden ser observadas mediante lupa binocular o a simple vista, en el corte de la fractura trasversal de las paredes de la vasija. Se puede apreciar una delgadísima lámina adherida a las paredes. En ocasiones, estas láminas, si son muy gruesas, pueden confundirse con la secuencia de color del interior de la pieza. No obstante, presentan una densidad diferente al núcleo de la pasta.



En función de la forma, disposición y distribución de la láminas se pueden identificar las siguientes actuaciones técnicas:

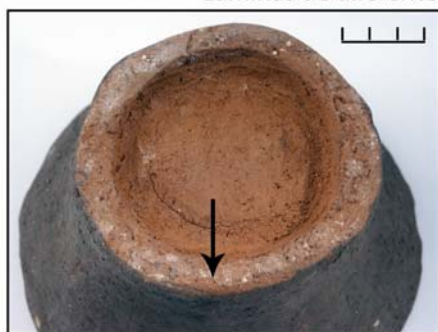
|   |        |
|---|--------|
| <b>1.- Aplicación de una capa de engobe</b>   | Fig.   |
| Láminas superpuestas, sin forma, localizadas en toda la pieza y distribución continua.  | IV-140 |
| Láminas superpuestas, sin forma localizadas en toda la pieza y distribución continua.   | IV-141 |
| <b>2.- Pintado</b>  | Fig.   |
| Láminas superpuestas, con forma geométrica o figurativa, localizadas en una parte de la pieza, distribución continua y solapadas.                 | IV-142 |
| Láminas superpuestas, con forma geométrica o figurativa, localizadas en una parte de la pieza, distribución continua y solapadas.                 | IV-143 |
| <b>3.- Incrustado</b>   | Fig.   |
| Láminas superpuestas, con forma geométrica o figurativa, localizadas en una parte de la pieza con acanaladura, distribución continua y solapadas. | IV-144 |

Tabla IV-60: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de láminas superpuestas

|            |                              |                   |           |                                    |          |                      |
|------------|------------------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|----------|----------------------|
| Familia    | Láminas superpuestas         |                   |           |                                    |          |                      |
| Forma      | Sin forma                    |                   |           |                                    |          |                      |
| Atributos  | Textura                      | Apar              | Tend      | Disposic                           | Distrib  | Estructura           |
|            |                              |                   | Paralelas | Sin                                | Continua | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf    | Nervadura | Sección                            | Asociac. | Solapamient          |
|            | Toda la pieza                | Interior Exterior |           |                                    | Agrupada | Sin*                 |
| Inferencia | PTP                          |                   | HERR      | Finalidad                          | PTM      | Fase                 |
|            | Aplicación de capa de engobe |                   | Variada   | Acondicionamiento superficial/ TFS | TS2      | V.- Textura de cuero |

\*Se le pueden solapar otras láminas de engobe de carácter decorativo

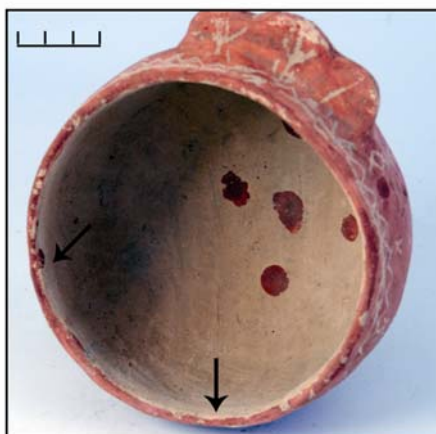
Láminas de diferente color a la superficie de la cerámica



1.- Reproducción experimental (Col. experimental Chile/1999 N° ex 3)



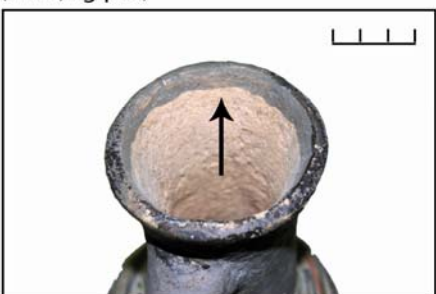
2.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 n° et 24 (Jabisa, Tunez)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2000 n° et 58 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 40 (Pilén, Chile)



5.- Col. etnográfica Beni- Mezguilda/ 2000 n° et 8 (Rif, Marruecos)



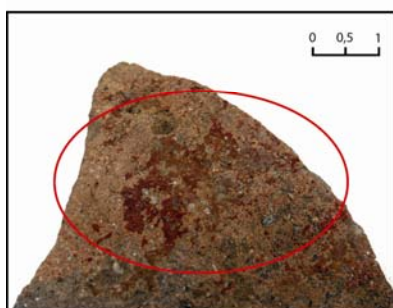
6.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 n° et 20 (Ain Kerma, Tunez)

Figura IV-140: Láminas superpuestas asociadas a la aplicación de una capa de engobe I

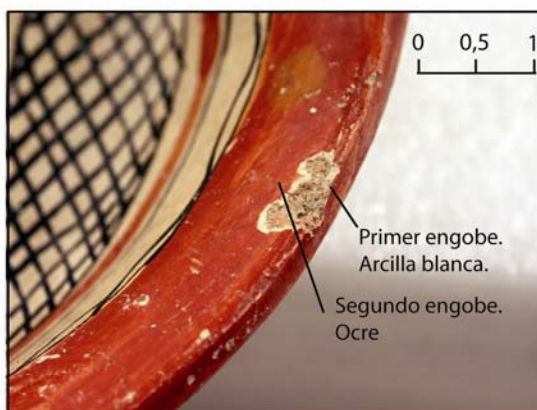
|            |                              |                   |           |                                    |          |                      |
|------------|------------------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|----------|----------------------|
| Familia    | Láminas superpuestas         |                   |           |                                    |          |                      |
| Forma      | Sin forma                    |                   |           |                                    |          |                      |
| Atributos  | Textura                      | Apar              | Tend      | Disposic                           | Distrib  | Estructura           |
|            |                              |                   | Paralelas | Sin                                | Continua | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                    | Localiz Superf    | Nervadura | Sección                            | Asociac. | Solapamient          |
|            | Toda la pieza                | Interior Exterior |           |                                    | Agrupada | Sin*                 |
| Inferencia | PTP                          |                   | HERR      | Finalidad                          | PTM      | Fase                 |
|            | Aplicación de capa de engobe |                   | Variada   | Acondicionamiento superficial/ TFS | TS2      | V.- Textura de cuero |

\*Se le pueden solapar otras láminas de engobe de carácter decorativo

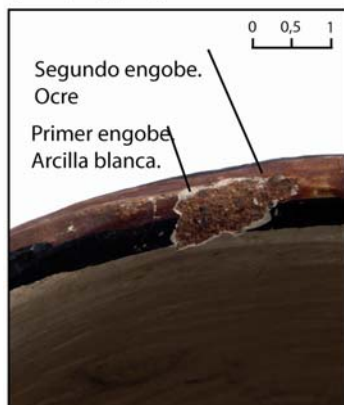
Láminas parcialmente desprendidas de la superficie



1.- Col. etnográfica Siwa/ 2000 n° et 8 (Siwa, Egipto)

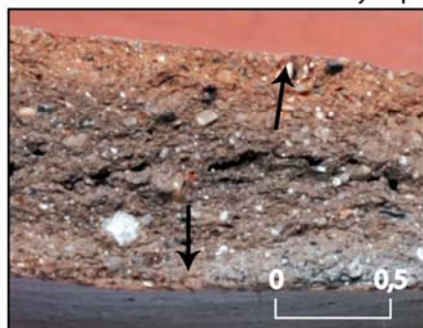


2.- Col. etnográfica Tunez/ 2002 n° et 5 (Sahel, Tunez)

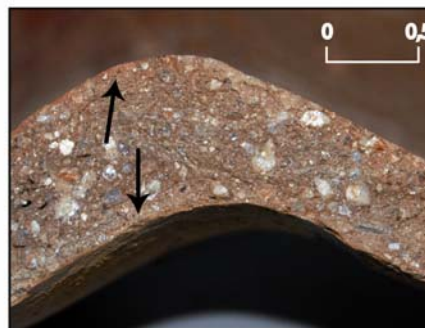


3.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 n° et 28 (Jabisa, Tunez)

Láminas de diferente color y espesor observables en la fractura trasversal



4- Col. etnográfica Chile/ 2007 n° et 43 (Pilén, Chile)



5- Col. etnográfica Ghana/ 2009 n° et 70 (Kpatia, Ghana)

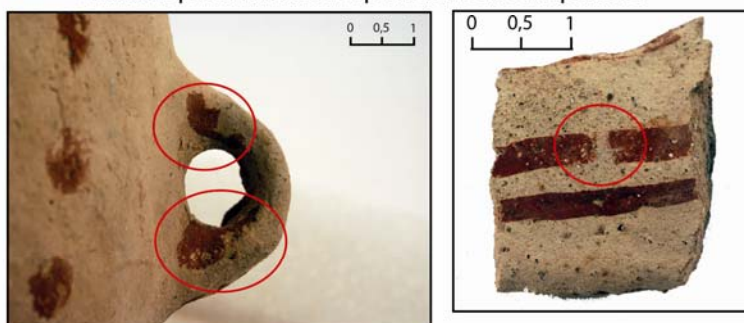
Figura IV-141: Láminas superpuestas asociadas a la aplicación de una capa de engobe II



|            |                          |                |                            |          |                      |             |
|------------|--------------------------|----------------|----------------------------|----------|----------------------|-------------|
| Familia    | Láminas superpuestas     |                |                            |          |                      |             |
| Forma      | Geométrica/ Figurativa   |                |                            |          |                      |             |
| Atributos  | Textura                  | Apar           | Tend                       | Disposic | Distrib              | Estructura  |
|            |                          |                | Paralelas                  | Múltiple | Discontinua          | Organizada  |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf | Nervadura                  | Sección  | Asociac.             | Solapamient |
|            | Parte de la pieza        | Exterior       |                            |          | Agrupada             | Si*         |
| Inferencia | PTP                      | HERR           | Finalidad                  | PTM      | Fase                 |             |
|            | Pintado (capa de engobe) | Variada        | Modificación de superficie | TS2      | V.- Textura de cuero |             |

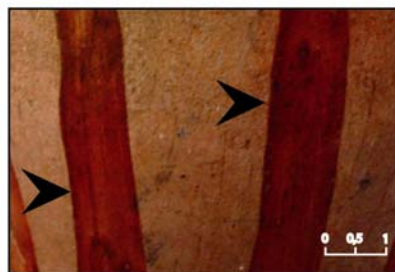
\* Pueden solaparse con otras láminas de engobe

Láminas parcialmente desprendidas de la superficie

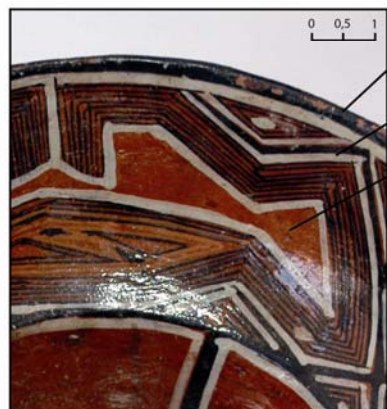


1.- Col. etnográfica Siwa/ 2000 nº et 9 (Siwa, Egipto)      2.- Col. etnográfica Siwa/ 2000 nº et 6/2 (Siwa, Egipto)

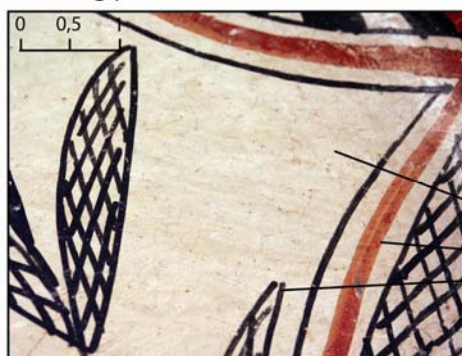
Láminas de diferente color a la superficie de la cerámica



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 nº et 107 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Sarayaku/ 2007 nº et 61 (Sarayaku, Ecuador)



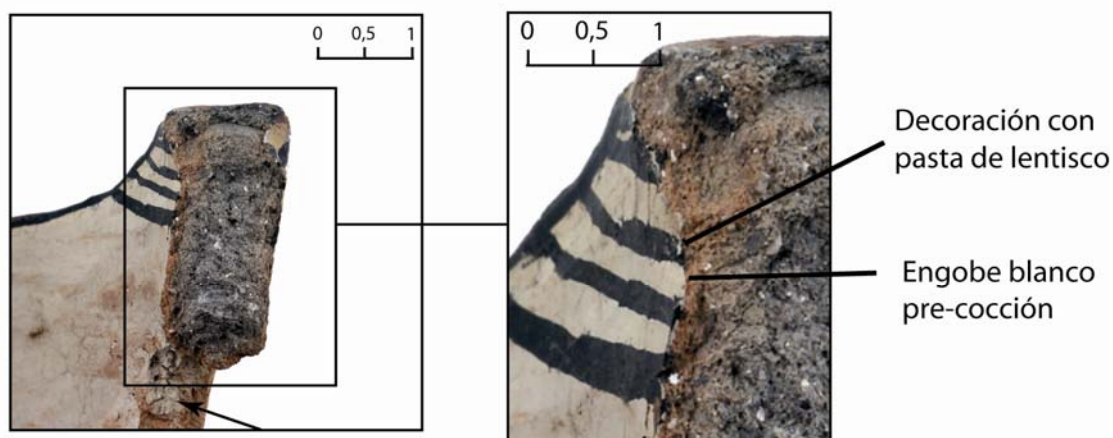
5.- Col. etnográfica Tunez/ 2002 nº et 5 (Krumiria, Tunez)

Figura IV-142: Láminas superpuestas asociadas al pintado I

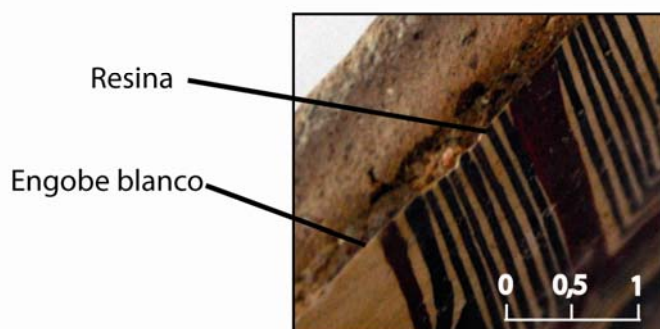
|            |                          |                |           |                            |             |                      |
|------------|--------------------------|----------------|-----------|----------------------------|-------------|----------------------|
| Familia    | Láminas superpuestas     |                |           |                            |             |                      |
| Forma      | Geométrica/ Figurativa   |                |           |                            |             |                      |
| Atributos  | Textura                  | Apar           | Tend      | Disposic                   | Distrib     | Estructura           |
|            |                          |                | Paralelas | Múltiple                   | Discontinua | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                | Localiz Superf | Nervadura | Sección                    | Asociac.    | Solapamient          |
|            | Parte de la pieza        | Exterior       |           |                            | Agrupada    | Si*                  |
| Inferencia | PTP                      |                | HERR      | Finalidad                  | PTM         | Fase                 |
|            | Pintado (capa de engobe) |                | Variada   | Modificación de superficie | TS2         | V.- Textura de cuero |

\* Pueden solaparse con otras láminas de engobe

Láminas de diferente color y espesor observables en la fractura trasversal



1.- Col. etnográfica Tunes/ 2007 n° et 23 (Jabisa, Tunes)



2.- Col. etnográfica Sarayaku/ 2007 n° et 67 (Sarayaku, Ecuador)

Figura IV-143: Láminas superpuestas asociadas al pintado II

|            |                                |                |           |                            |             |                      |
|------------|--------------------------------|----------------|-----------|----------------------------|-------------|----------------------|
| Familia    | Láminas superpuestas           |                |           |                            |             |                      |
| Forma      | Geométrica/ Figurativa         |                |           |                            |             |                      |
| Atributos  | Textura                        | Apar           | Tend      | Disposic                   | Distrib     | Estructura           |
|            |                                |                | Paralelas | Múltiple                   | Discontinua | Organizada           |
| Atributos  | Ubicación                      | Localiz Superf | Nervadura | Sección                    | Asociac.    | Solapamient          |
|            | Parte de la pieza/ acanaladura | Exterior       |           |                            | Agrupada    | Si*                  |
| Inferencia | PTP                            |                | HERR      | Finalidad                  | PTM         | Fase                 |
|            | Incrustado (capa de engobe)    |                | Variada   | Modificación de superficie | TS2         | V.- Textura de cuero |

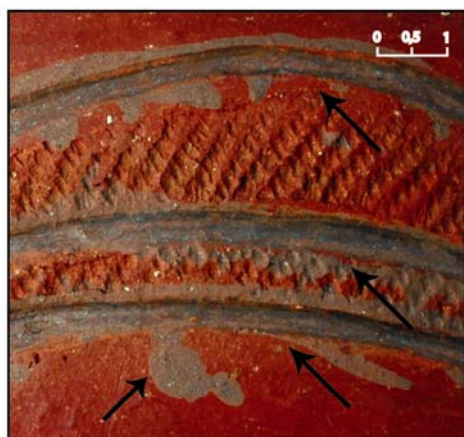
\* Pueden solaparse con otras láminas de engobe

Láminas parcialmente desprendidas de la superficie



1- Col. etnográfica Quinchamáli/ 2001 n° et 14/3 (Quinchamáli, Chile)

Láminas de diferente color a la superficie de la cerámica



2.- Col. etnográfica Ghana/ 2009 n° et 82 (Burkane Zar-Zua, Ghana)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2009 n° et 104 (Siwa, Egipto)

Figura IV-144: Láminas superpuestas asociadas al incrustado del engobe

#### **IV.4.2.6.- CRAQUELADOS**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Son grietas que tienen una apariencia en forma reticulada donde la nervadura puede estar ligeramente levantada.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma.

La forma puede ser reticulada o estrellada.

**Atributos complementarios:** Tendencia, distribución, ubicación, estructura, asociación y solapamiento.

Estas trazas presentan una tendencia perpendicular, no tienen disposición clara, la distribución es continua por toda la superficie de la pieza, la estructura es desorganizada y no se solapan. Se localizan en toda la pieza y en la superficie exterior e interior.

##### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Los craquelados reticulados se relacionan con el añadido de una capa de engobe sobre toda la superficie. Esta capa presenta un grosor milimétrico. La diferente composición de la arcilla que conforma la vasija frente a la arcilla que compone la capa de engobe motiva que, en muchas ocasiones, no se consiga una fusión completa de las dos arcillas.

Durante la cocción se generan diferentes ratios de expansión que conllevan la aparición de tensiones físicas que favorecen la aparición de este tipo de craquelados a modo de grietas superficiales de muy poca profundidad. Uno de los problemas a la hora de identificar los craquelados es que pueden confundirse con grietas térmicas en forma de red (García y Calvo 2007). Sin embargo, la aparición de estas grietas debe asociarse a la exposición de la superficie de la arcilla a las llamas durante la cocción.

Las grietas térmicas en forma de red: son unas finas grietas en la superficie que algunas veces tienen forma hexagonal. En algunos casos extremos, las roturas se extienden a lo largo de grandes zonas pudiendo penetrar en las paredes formando grietas mucho más profundas. Estas grietas obedecen a la exposición rápida al calor anterior a la descomposición de los minerales de arcilla (entre 300 y 500 grados). En este sentido, los craquelados pueden ser el inicio de un desconchado.

La identificación de craquelados puede asociarse, indiscutiblemente, a la aplicación de una capa de engobe mineral en toda la superficie de la pieza. La capa de engobe puede ser aplicada con la mano (Et 6, Et 5, Et 23), con un trapo (Et 3) o con una mota de lana (Et 7). No obstante, la apariencia de la traza no varía en función del tipo de herramienta utilizada. Finalmente, hay que destacar que no siempre que se aplica una capa de engobe aparecen craquelados. Su formación dependerá de la capacidad de fusión entre las dos arcillas. Igualmente, la aparición de craquelados no siempre puede relacionarse con la aplicación de una capa de engobe. En este último caso los craquelados sólo aparecerán en la superficie exterior de la vasija y estarán asociados a manchas producidas por las llamas o el combustible utilizado durante la cocción.

En función de la forma, disposición y distribución de los craquelados se pueden identificar las siguientes actuaciones técnicas:

|   |        |
|---|--------|
| <b>1.- Aplicación de una capa de engobe</b> | Fig.   |
| Craquelados en forma reticulada             | IV-145 |

Tabla IV-61: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de craquelados



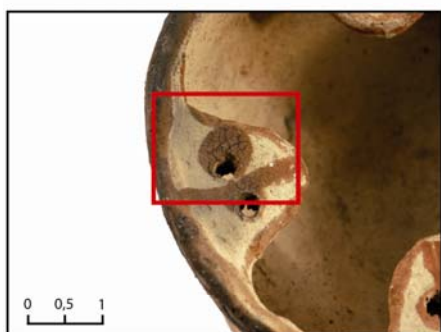
|            |                           |                   |               |           |          |                      |
|------------|---------------------------|-------------------|---------------|-----------|----------|----------------------|
| Familia    | Craquelados               |                   |               |           |          |                      |
| Forma      | Reticulada                |                   |               |           |          |                      |
| Atributos  | Textura                   | Apar              | Tend          | Disposic  | Distrib  | Estructura           |
|            |                           |                   | Perpendicular |           | Continua | Desorganiz.          |
| Atributos  | Ubicación                 | Localiz Superf    | Nervadura     | Sección   | Asociac. | Solapamient          |
|            | Toda la pieza             | Exterior Interior |               |           | Agrupada | Sin                  |
| Inferencia | PTP                       |                   | HERR          | Finalidad | PTM      | Fase                 |
|            | Aplicación capa de engobe |                   | Variado       | TFS       | TS2      | V.- Textura de cuero |



1.- Col. etnográfica Volga Negro/ 2006 nº et 10 (Tamale, Ghana)



2.- Col. etnográfica Pilén/ 1999 nº et 3 (Pilén, Chile)



3.- Col. etnográfica Siwa/ 2001 nº et 6 (Siwa, Egipto)



4.- Col. etnográfica Beni-Mezgilda /2001 nº et 7 (Rif, Marruecos)



5.- Col. etnográfica Tunez/ 2002 nº et 5 (Sahel, Tunez)



6.- Col. etnográfica Tunez/ 2007 nº et 23 (Jabisa, Tunez)

Figura IV-145: Craquelados asociados a la aplicación de una capa de engobe

#### **IV.4.2.7.- VARIACIONES DE COLOR EN LA FRACTURA TRASVERSAL**

##### **A.- Definición de la huella o traza**

Variaciones de color oscuro y de forma circular a lo largo de la fractura transversal. Una vez rota una vasija se pueden observar manchas de color oscuro en el núcleo de la fractura que se distribuyen a lo largo de la misma.

##### **B.- Atributos y variables**

**Atributos característicos:** Forma.

La forma es siempre circular y ovalada. Se refiere a la forma que tiene la mancha de color.

**Atributos complementarios:** Tendencia, disposición, distribución, estructura, ubicación, asociación y solapamiento.

Este tipo de trazas presentan una tendencia perpendicular, disposición vertical, distribución discontinua, estructura organizada, ubicación a lo largo del cuerpo de la vasija, aparecen agrupadas y sin solapamiento (aunque se superponen una sobre otra a lo largo de la fractura). Aunque el color de la fractura tiene una tendencia perpendicular (su observación es transversal a la fractura), se relaciona con una posición paralela a lo largo de las paredes de la vasija. La observación de la disposición de las trazas agrupadas es vertical, pero se relacionan con una distribución horizontal a lo largo de la fractura.

##### **C.- Proceso de formación e inferencia tecnológica**

Las manchas de color oscuro son los negativos de los colombinos colocados en la pieza. En cocciones de baja temperatura o poca duración se consume la materia

orgánica alrededor de los colombinos y, en cambio, quedan restos de materia orgánica en el núcleo de los mismos. Se puede observar así, la forma de los colombinos donde no se ha consumido por completo el carbono presente en la pasta. La mala compactación entre colombinos permite que el oxígeno penetre entre las juntas del colombino, pero éste no llega al núcleo. Si observamos la superficie de la pieza Et 32 podemos apreciar cómo las separaciones entre colombinos coinciden con grietas en la superficie. Este hecho permite la penetración de oxígeno mucho más fácilmente en el espacio entre colombinos. Evidentemente, los bordes de la fractura presentan una coloración clara relacionada con la consumición del oxígeno en los márgenes del núcleo.

Estas manchas de color circulares y ovaladas en dirección paralela a las paredes de la vasija nos permite identificar la técnica de urdido mediante el estirado de colombinos.

Este tipo de macrotrazas no es muy común, y sólo ha sido documentado en vasijas procedentes del Sahel tunecino. Aquí la pasta tiene un alto contenido en materia orgánica y las uniones entre colombinos no han sido compactadas suficientemente.

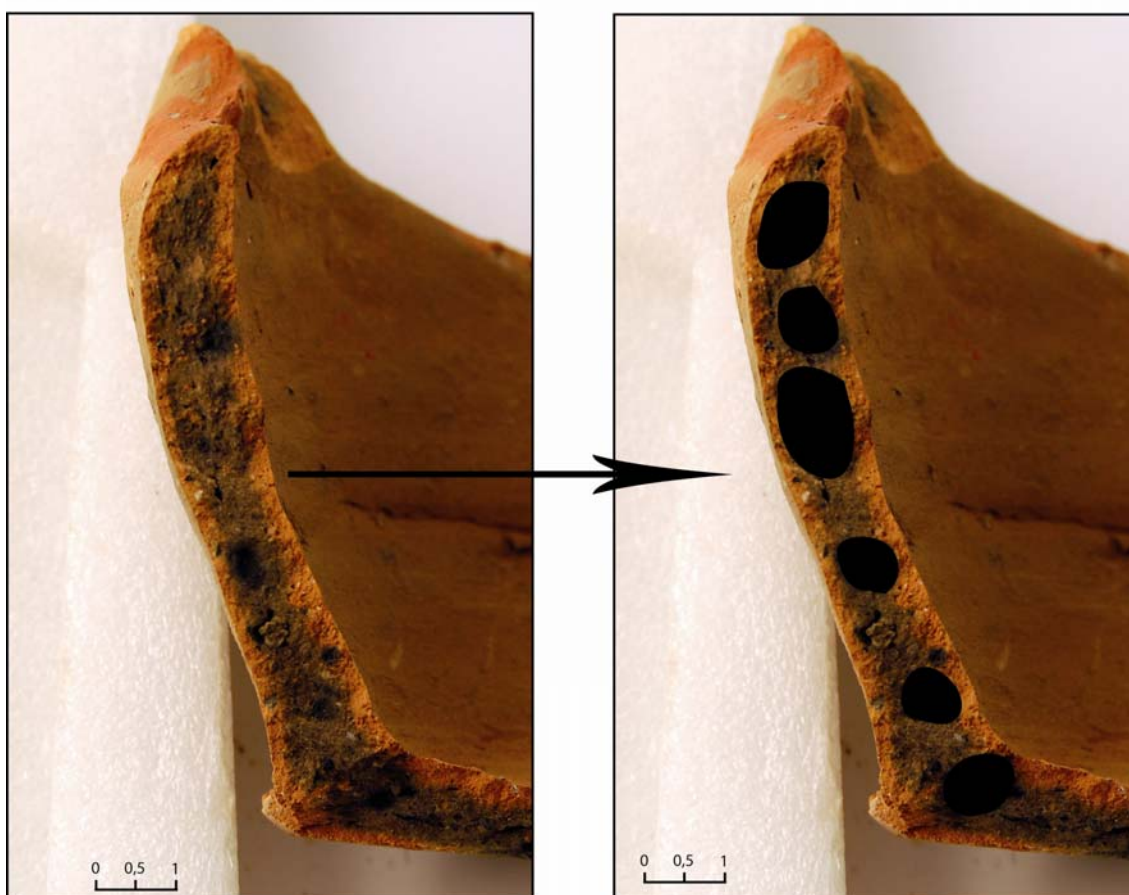
En función de la forma de la coloración se pueden identificar las siguientes actuaciones técnicas:

|  |        |
|--|--------|
| <b>1.- Urdido</b>  | Fig.   |
| Variaciones de color circulares, agrupadas de forma discontinua en la fractura transversal | IV-146 |

Tabla IV-62: Procesos tecnológicos pormenorizados asociados a la presencia de variaciones de color en la fractura transversal

|            |  |                |               |           |                       |             |
|------------|--|----------------|---------------|-----------|-----------------------|-------------|
| Familia    | Variaciones de color en la fractura trasversal |                |               |           |                       |             |
| Forma      | Circular                                       |                |               |           |                       |             |
| Atributos  | Textura  | Apar           | Tend          | Disposic  | Distrib               | Estructura  |
|            |  |                | Perpendicular |           | Discontinua           | Desorganiz. |
| Atributos  | Ubicación                                      | Localiz Superf | Nervadura     | Sección   | Asociac.              | Solapamient |
|            | Toda la pieza                                  |                |               |           | Agrupada              | Sin*        |
| Inferencia | PTP  |                | HERR          | Finalidad | PTM                   | Fase        |
|            | Urdido   | Manos          | Confección    | M1        | III.- Estado plástico |             |

\* Los círculos oscuros aparecen superpuestos a los largo de la fractura trasversal



1.- Col. etnográfica Sidi Najam/ 2007 nº et 32 (Sidi Najam, Túnez)

Figura IV-146: variaciones de color en la fractura trasversal asociados al urdido



---

---

*SEGUNDA PARTE*

EL MODELADO DE LA CERÁMICA ENTRE  
LAS COMUNIDADES POSTALAYÓTICAS DEL  
ENTORNO DE LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA  
(S. V-I a.C.)

---

---

---

---

VOLUMEN III

---

---



*“La gente no sólo vive en el seno de una sociedad  
sino que, al mismo tiempo, crea esa sociedad”*

*“La reciprocidad es la ley que rige la vida social:  
una influencia mutua de todo y de todos”*

**Ryszard Kapuscinski (Lapidarium IV)**





## V.- PROPUESTA DE ESTUDIO

La segunda parte de esta investigación pretende ser una aplicación de la metodología propuesta para el análisis de los sistemas de modelado expuestos en la primera parte. Esta estrategia de estudio se fundamenta en el concepto de cadena operativa aplicada al estudio del modelado (Calvo et al. 2004b, García Rosselló 2008 y 2009). Para ello, se han analizado 92 muestras cerámicas procedentes de tres yacimientos postalayóticos ubicados en la península de Santa Ponça:

- Puig de Sa Morisca. Poblado principal que estructura el territorio adyacente. Los materiales proceden de la Torre I y se ubican cronológicamente en el siglo IV a. C.<sup>37</sup>.
- Turriforme escalonado de Son Ferrer. Necrópolis utilizada entre los siglos V-I a. C. y que formaría parte del territorio constituido entorno al poblado del Puig de Sa Morisca.
- Turó de Ses Abelles. Yacimiento que ha sido interpretado como una factoría comercial datada en el siglo II a. C. (Camps y Vallespir 1998; Guerrero 1982; Guerrero et al. 2001 y 2002), al margen de lo acertado de esta interpretación, lo que parece claro es la existencia de un asentamiento con un alto nivel de producción y recepción de productos. Este hecho, junto con el análisis en profundidad del contexto, no permite descartar que pudiese ser también un lugar de habitación.

El lector se preguntará: ¿Por qué se ha optado por estudiar el territorio de Santa Ponça y el periodo Postalayótico? Esta elección obedece básicamente a seis motivos:

- El territorio de Santa Ponça concentra un elevado número de estaciones arqueológicas excavadas, que pertenecen a un mismo periodo cronológico (450-50 a.C.) y presentan una ocupación de diversa índole.
- Las muestras seleccionadas procedentes de yacimientos que poseen una estratigrafía y una cronología lo suficientemente precisa.
- La península de Santa Ponça supone un espacio geográficamente bien definido.

---

<sup>37</sup> De ahora en adelante la citación a. C. (antes de cristo) se utilizará para las referencias cronológicas que están fundamentadas tanto en dataciones radiocarbónicas calibradas como en materiales de importación.

- La posibilidad de estudiar diferentes yacimientos de un mismo territorio y pertenecientes al mismo periodo cronológico permite analizar los sistemas de producción de forma sincrónica, y centrarnos en las estrategias llevadas a cabo por una misma comunidad.
- La contextualización de materiales cerámicos dentro del periodo postalayótico nos posibilita interpretar una etapa de la prehistoria mallorquina en la que se producen profundas transformaciones en el ámbito social, económico e ideológico. Ello permite suponer que estas variaciones afectaron de una u otra manera a la producción cerámica.
- Las muestras cerámicas de los yacimientos estudiados se pueden encuadrar en dos intervalos cronológicos, uno correspondiente al postalayótico I (450-200 a.C.) y otro perteneciente al postalayótico II (200-50 a.C.), lo que posibilita, a su vez, analizar la variante diacrónica en el proceso productivo de la cerámica.

A partir de estas premisas nuestros objetivos son los siguientes:

1.- Respecto a las cadenas operativas de modelado:

- Conocer el sistema de modelado de la cerámica durante el postalayótico en el territorio de Santa Ponça.
- Documentar la existencia de diferentes maneras de modelar las piezas cerámicas.
- Establecer si todas las vasijas cerámicas se fabrican de la misma manera. En este sentido, se ha intentado identificar sistemas de modelado diferentes según el tipo cerámico, el intervalo cronológico y el contexto.
- Detectar si existe una alta variabilidad en el modelado o, en cambio, hay una tendencia hacia la homogeneidad.
- Establecer la existencia de cadenas operativas coincidentes o diferenciadas.
- Documentar en qué varían las cadenas operativas: en la secuencia, en los procesos tecnológicos pormenorizados, en las operaciones técnicas o en los gestos técnicos.
- Identificar si se trata de una tradición laboral que utiliza herramientas o en el modelado hay un uso exclusivo de las manos.

- Describir si en todas las piezas se empleaban las mismas herramientas o se pueden agrupar las vasijas según las herramientas utilizadas.

2.- Respecto a los procesos tecnológicos pormenorizados (PTP):

- Identificar los procesos tecnológicos pormenorizados utilizados.
- Establecer si los mismos procesos tecnológicos pormenorizados se repiten en todas las piezas cerámicas.
- Reconocer si existen procesos tecnológicos pormenorizados que funcionan como “*outsiders*”, es decir, si se detectan algunos procesos que han sido usados de forma marginal

3.- Respecto a las operaciones técnicas (OT) y los gestos técnicos (GT):

- Establecer la manera en que se llevan a cabo los diferentes procesos tecnológicos pormenorizados. Estudiar la existencia de variaciones u homogeneidades en la manera de llevar a cabo dichos procesos y analizar el origen de estas variaciones.
- Identificar qué procesos tecnológicos pormenorizados se realizan siempre igual y en cuáles existe una mayor variación, y a qué obedece la variación en la aplicación de los procesos tecnológicos pormenorizados. Analizar el significado de la homogeneización en la aplicación de los procesos tecnológicos pormenorizados y qué procesos tecnológicos pormenorizados siempre se realizaron igual.
- Documentar la variabilidad u homogeneidad en la aplicación de los gestos técnicos y su significado.

Una vez realizada la aproximación exhaustiva a los materiales y a sus procesos de fabricación hay que interpretar los rasgos de los artefactos en relación a la sociedad que los ha creado y a su ubicación en el espacio y el tiempo. En este sentido, debemos considerar aspectos que van más allá de la materialidad, y abordar las prácticas sociales a través de su comportamiento ante la cultura material. Este cambio de nivel, de lo material a lo social, se analiza mediante el análisis de conceptos como tecnología, agencia, valor social de la producción, identidad, sistemas de categorización y transmisión de conocimientos y hábitos en relación a la producción cerámica. Por

consiguiente, el corpus de datos obtenido nos ayudará a comprender cómo se organiza la producción, y a indagar sobre la organización de la propia sociedad.

Para abordar estas cuestiones debemos ser capaces de diseñar estrategias de análisis que permitan conocer el desarrollo de determinadas tradiciones tecnológicas a través del estudio del registro material y del contexto arqueológico. La comparación entre cadenas operativas resulta una herramienta adecuada para identificar tradiciones tecnológicas. La tradición tecnológica es muy estable en el tiempo y en el espacio y generalmente, es resistente a los cambios. Esto es debido a que los sistemas de aprendizaje en contextos domésticos son prolongados, se realizan dentro del ámbito familiar y al ser un sistema productivo de bajo prestigio no es tan permeable a las transformaciones de la sociedad. Es por ello que la tradición tecnológica puede resultar una estrategia útil para observar influencias y resistencias entre diferentes maneras (tradiciones) de fabricar cerámica.

Creemos que mediante la caracterización contextual y temporal de las cadenas operativas, y el grado de variabilidad identificada, podremos abordar la significación social inherente a los artefactos y el espacio social que ocupa la producción cerámica en el seno de cada comunidad.

Nos parece de especial importancia superar el estudio de la materialidad arqueológica para realizar una interpretación más compleja de la cultura material en la que se considere su dimensión social. Nuestro objetivo debe ser el estudio social de las comunidades prehistóricas y no quedarnos exclusivamente en el estudio de los sistemas de fabricación de la cerámica.

A partir de estos presupuestos se han establecido los siguientes objetivos finalistas:

- Establecer la existencia de una o varias tradiciones tecnológicas. En este sentido se pretende documentar si existen diferencias entre los grupos alfareros dentro de un mismo territorio: la península de Santa Ponça; o dentro de una misma fase cronocultural: el postalayótico.
- Documentar la existencia de especialización en la producción o la ausencia de ella. Establecer si todo el proceso lo realiza una misma persona, un grupo reducido de personas o un grupo amplio de personas.

- Conocer el grado de interacción entre los diferentes individuos del grupo alfarero y la existencia de pautas comunes de comportamiento.
- Precisar si se pueden definir diferentes hábitos en la manera de fabricar la cerámica y, por tanto, establecer el grado de transmisión de los conocimientos.

A partir de los objetivos planteados, la estrategia de estudio llevada a cabo se ha desarrollado de la siguiente manera:

1.- Primeramente se ha contextualizado la procedencia de las muestras cerámicas. En este sentido, se ha delimitado cronológicamente y territorialmente el ámbito de estudio. Para ello, ha sido necesario establecer el contexto histórico que caracteriza el periodo postalayótico, para a continuación estudiar el territorio en el que se circunscribe el análisis. A su vez, se han caracterizado los yacimientos de los que proceden las muestras, destacando su dimensión funcional y cronológica.

2.- En un segundo bloque se ha clasificado morfométricamente y tipológicamente del conjunto cerámico. Hemos adoptado esta estrategia, porque para analizar los sistemas de modelado es necesario asociarlos a formas y tipos concretos. La clasificación morfo-tipológica se ha establecido sobre la totalidad del conjunto cerámico documentado en los yacimientos de la zona de Santa Ponça aunque sólo se han incluido en el análisis tecnológico las piezas adscritas al periodo postalayótico. Además de la clasificación morfo-tipológica se ha hecho una aproximación a la distribución de los tipos en la isla de Mallorca. Al final de este apartado se expone una tabla resumen de la tipología propuesta.

3.- En el tercer bloque se analizan las macrotrazas de manufactura documentadas en el conjunto cerámico postalayótico de Santa Ponça. El inventario de todo el conjunto de macrotrazas identificadas en las diferentes vasijas, así como un anexo fotográfico de las mismas, han sido incluidas en los anexos finales incorporados en un CD. La estrategia de análisis en esta parte del trabajo ha consistido en el reconocimiento de las macrotrazas de manufactura presentes en las diferentes vasijas analizadas. A partir de estos datos se han podido reconstruir las cadenas operativas de modelado de cada pieza cerámica. A su vez, se han establecido las cadenas operativas asociadas a tipos y subtipos formales.

4.- A continuación se plantea el análisis de la pericia técnica en la península de Santa Ponça en función de cronologías, yacimientos y espacios.

5.- Una vez descritas las diferentes cadenas operativas se ha pasado a realizar un análisis comparativo de los sistemas de confección. Para ello se han cruzado datos referentes a los procesos tecnológicos pormenorizados, a las operaciones técnicas, a los gestos técnicos, a las cadenas operativas, el intervalo cronológico y el lugar de procedencia.

6.- Finalmente, hemos realizado la interpretación de los resultados. En un primer apartado hemos reflexionado sobre la continuidad en el tiempo y la variabilidad en el territorio de las actuaciones técnicas. En el segundo hemos intentado establecer las relaciones existentes entre modelado y espacio social. En este sentido, hemos tenido en cuenta la organización de la producción, el significado de la tradición tecnológica y las variaciones técnicas, así como su conexión con la transmisión de conocimientos, la identidad, los fenómenos de resistencia, la posible existencia de un proceso de desmembración de las estrategias de cohesión social y las relaciones entre género y modelado.

## **VI.- CONTEXTUALIZACIÓN CRONO-CULTURAL**

### **VI.1.- DELIMITACIÓN CRONOLÓGICA Y ESPACIAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

El estudio de la vajilla cerámica realizado en este trabajo, procede del área geográfica en torno a la península de Santa Ponça. Se han analizado materiales de tres yacimientos: Puig de Sa Morisca, Turriforme escalonado de Son Ferrer y el Turó de les Abelles situados en un radio inferior a los 2,2 Km de distancia unos de otros. Estos asentamientos se localizan en un mismo territorio, en el sector sur del actual Término Municipal de Calviá, situado en el extremo oeste de la isla de Mallorca. Los tres yacimientos estudiados constituyen, funcionalmente, distintos tipos de asentamientos que, sin embargo, coinciden en presentar niveles de ocupación durante el periodo postalayótico (V-I a.C.). La centralización del estudio en los yacimientos de esta zona responde pues a la idea de realizar un análisis espacial y sincrónico de la cerámica de un territorio concreto. Esta estrategia de selección de los yacimientos estudiados no es casual sino que responde a la intencionalidad de integrar la producción cerámica en su contexto macro-espacial/funcional. Este tipo de tendencia en los estudios de cerámica se denomina en el ámbito anglosajón *Spatial Pattern Analysis* (Soltman 2001) y se centra en la dispersión espacial de las piezas, combinando los estudios cerámicos con estudios espaciales.

En este sentido, el análisis cerámico realizado se ha concentrado en un área o hinterland muy concreto, donde los recursos y las materias primas disponibles en el entorno fueron potencialmente los mismos para todas las alfareras que fabricaron las cerámicas. Este planteamiento resulta muy práctico, especialmente si consideramos que los alfareros realizarían su producción en base a materiales locales y que, posteriormente, las piezas fabricadas serían depositadas, mediante diversas dinámicas, en los distintos asentamientos. Dicha aproximación nos permitirá, en última instancia y a partir del análisis formal del registro arqueológico de los distintos asentamientos, entender cómo y por qué se desarrollan determinadas formas de producción cerámica en un mismo territorio de la Edad del Hierro Final en Mallorca.



La principal variable utilizada para seleccionar esta área geográfica consistió en la existencia de un número significativo de yacimientos con los mismos niveles de ocupación, con secuencias estratigráficas bien establecidas temporalmente mediante dataciones radio-carbónicas. En el Turó de Ses Abelles se ha recurrido, para datar los contextos estudiados, a métodos indirectos, como la utilización de fósiles directores. En nuestro caso, estos fósiles directores se basan, principalmente, en materiales cerámicos importados. Éstos, al estar bien sistematizados, resultan bastante fiables para datar los contextos con los que estamos trabajando.

Otra de las variables consideradas imprescindibles en la selección de los materiales y los yacimientos fue la metodología de excavación utilizada. En todos ellos, la estrategia de excavación permitía conocer la ubicación exacta de los materiales a nivel micro-espacial, dentro de las distintas estructuras y dentro de las unidades estratigráficas que conformaban el asentamiento. Por este motivo, se seleccionaron preferentemente los yacimientos excavados recientemente o aquellos yacimientos que, aunque, excavados hace varias décadas, cuentan con memorias de excavaciones completas y publicadas en su práctica totalidad lo que permite conocer la ubicación espacial de los materiales.

En nuestra opinión, la localización microespacial resulta fundamental para poder contextualizar de forma precisa los materiales analizados, interpretarlos y establecer relaciones con el resto de la cultura material con la que se asocian.

Los asentamientos seleccionados presentan diferentes contextos espaciales, secuencias crono-culturales y espacios funcionales. No obstante, todos ellos coinciden en presentar evidencias de ocupación en un mismo marco temporal. Esta estrategia de selección de los yacimientos estudiados no es casual, sino que responde a la intencionalidad de integrar la producción cerámica en un contexto macro-espacial y funcional.

Dicha estrategia de análisis resulta, además, de gran utilidad para conocer qué relación se produce entre los rasgos de la producción cerámica con los distintos contextos funcionales donde se depositaron los objetos, de acuerdo con las distintas necesidades de los individuos que habitaron en el territorio. En este sentido, los asentamientos seleccionados presentan ciertas particularidades en sus rasgos espaciales y arquitectónicos, así como en los materiales hallados en el transcurso de las diferentes

excavaciones. Como veremos, estas singularidades se corresponden con las funciones que cumplieron dichos asentamientos.

|                   | <b>Son Ferrer</b> | <b>Turó de Ses Abelles</b> |
|-------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>Sa Morisca</b> | 2200              | 775                        |
| <b>Son Ferrer</b> | 0                 | 2000                       |

Tabla VI-1: Distancia existente entre los tres yacimientos analizados en el área de Santa Ponça (en m.)



Figura VI-1. Ubicación de los yacimientos analizados del área de Santa Ponça

## VI.2.- LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA

Las primeras referencias al patrimonio arqueológico de la zona de Santa Ponça las encontramos citadas en el Bolletín de la Sociedad Arqueológica Luliana donde, a partir de 1885 y en números sucesivos, D. Juan Seguí y Rodríguez publicará, bajo el título de *Excursiones Históricas por Calvià* una serie de artículos (Seguí y Rodríguez 1886, Guerrero 1982). En ellos se cita, por primera vez, la existencia de tres núcleos arqueológicos: el Puig de Sa Morisca, citado como “Es Castellot de Na Morisca”, el Puig des Moros en Torá, (Puig des Moro de Ponent) y, probablemente, el yacimiento romano de Sa Mesquida. No se trata de una obra con grandes descripciones, sino que presenta una perspectiva más senderista, recogiendo lugares pintorescos y descripciones paisajísticas.

Mas tarde, en 1919, Ensenyat i Pujol publica la Historia de la Baronía de los señores Obispos de Barcelona en Mallorca. En esta vasta obra, el autor, ayudado por personas ilustradas de Calvià y por el Sr. Rullán y Mir, describe diferentes yacimientos de la zona, entre los que se incluyen el Puig de Sa Morisca o Son Miralles. En este trabajo se combinan descripciones relativamente concretas, con interpretaciones más curiosas y míticas sobre el origen y las actividades de las comunidades prehistóricas (Ensenyat i Pujol 1919).

Posteriormente, el boletín de la Sociedad Arqueológica Luliana publicó en la primera mitad de este siglo, en sus “*secciones oficiales de noticias*” (1937-38; 1939-43), referencias diversas a las unidades arquitectónicas y a los diversos hallazgos cerámicos realizados en las visitas organizadas por la sociedad. A pesar de lo rico y complejo que es el núcleo central del asentamiento del Puig de Sa Morisca y sus unidades periféricas, sólo aparece citado en la bibliografía arqueológica por la construcción circular que corona la cima del Puig de Sa Morisca y únicamente la escritora Bárbara Pell (1962) hace por primera vez mención expresa de la importancia de todo el poblado.

No será hasta después de la guerra civil española, con la implantación de diferentes instituciones destinadas a la difusión, conservación e investigación arqueológica que se iniciarán diferentes proyectos arqueológicos, de forma más o menos

sistemática en la isla de Mallorca, y unas décadas después en la zona de Santa Ponça y el municipio de Calvià. Las investigaciones realizadas irán en dos líneas diferenciadas:

- La catalogación de yacimientos.
- Las intervenciones arqueológicas.

#### 1.- La catalogación de yacimientos.

En la década de los años 60 del siglo XX se empieza una actividad de catalogación de los yacimientos arqueológicos de la Isla de Mallorca. En 1963 se nombra a Gabriel Alomar Esteve como Comisario General del Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional dependiente de Bellas Artes. Es desde allí desde donde se auspicia y se subvenciona a Mascaró Passarius, de manera individual, para el desarrollo del corpus de monumentos prehistóricos y protohistóricos (Passarius 1967) que serán ratificados con la protección legal en 1966 (Decreto 2563/1966 de 10 de septiembre). Este investigador, dentro del inventario de Mallorca, llevó a cabo la catalogación de los yacimientos de Calvià a darlos a conocer y protegerlos y por tanto, también de la zona de Santa Ponça. Fruto de esta iniciativa, en 1967 se publica el Inventario de Monumentos prehistóricos y protohistóricos de la Isla de Mallorca. Este trabajo supone un primer intento de catalogación, más o menos sistemática organizada por municipios, del patrimonio arqueológico de la Isla. El inventario de Passarius permite contar con un primer catálogo de yacimientos por municipios que posibilita la articulación de estrategias encaminadas a la protección integral de cada uno de ellos. Para el municipio de Calvià, este primer trabajo se completa con una segunda publicación aparecida en 1973 (Passarius, 1973) donde, bajo el título *Noticias para la carta arqueológica e inventario municipal del término de Calvià* se completan y recogen la mayoría de yacimientos conocidos en la época en el municipio. Sin embargo, en el caso del Puig de Sa Morisca, no hace nunca mención de los restos arquitectónicos que se dispersan por la ladera de dicha colina.

Dentro de esta misma línea cabe destacar la tesis de licenciatura de Víctor Guerrero que, bajo el título de *Los núcleos arqueológicos de Calvià*, publicada en 1982, hace un repaso sistemático y una puesta al día del patrimonio arqueológico del municipio. El trabajo de este autor, que ha sido libro de referencia para el municipio de Calvià durante décadas, no sólo incorpora una catalogación sistemática de yacimientos arqueológicos, sino que los integra en un discurso histórico, a la vez que aporta

información sobre planimetrías, materiales documentados y cronologías detalladas, en el caso de que existiesen. En este trabajo se incluye el primer estudio detallado de todos los conjuntos que son objeto de análisis en este trabajo:

- 1.- Puig de Sa Morisca.
- 2.- Castell des Moros de Son Ferrer (Turriforme escalonado de Son Ferrer).
- 3.- Es Turó de Ses Abelles.

El estudio citado estaba basado en un trabajo de prospección arqueológica superficial y ello, como es obvio, redujo considerablemente la cantidad y calidad de la documentación que una investigación con un programa sistemático de excavaciones pudiera haber aportado. A pesar de todo, se hizo un esfuerzo considerable en paralización de los planos de las unidades arquitectónicas más significativas. Igualmente, se hizo un muestreo de hallazgos superficiales y se revisó de forma exhaustiva toda la bibliografía existente de cada uno de los conjuntos.

Poco después el área de Santa Ponça fue objeto de atención especial por parte de los responsables del catálogo municipal, que publicaron varios trabajos (Vallespir et al. 1987, Esteban *et al.* 1991, Orfila et al. 1996). El programa de protección de yacimientos para el municipio de Calvià fue realizado por M. Orfila, A. Vallespir, J. M. Prohens, y revisado, a principios de los noventa por F. Torres, J. Merino y M. Estarellas. Este catálogo vino a aumentar el corpus de yacimientos con los que ya contaba el municipio después de los trabajos de Pasarius y Guerrero y cuyo interés principal radicaba en dar a conocer los primeros informes de las excavaciones en los yacimientos de Kings Park, Sa Mesquida y El Turó de les Abelles, así como las prospecciones de otros asentamientos de la zona.

## 2.- Intervenciones arqueológicas.

El interés por la generación del conocimiento fue el motor que impulsó la totalidad de las excavaciones arqueológicas que se realizaron durante esos años. Entre ellas, por su importancia tanto en los materiales recuperados como en las informaciones científicas obtenidas, cabe destacar la excavación del yacimiento del Turó de Ses Abelles (Camps y Vallespir 1971, 1974, 1976, 1985, 1998, Camps et al. 1980) y de la

Naveta Alemany, (Enseñat, 1971), ambas en la península de Santa Ponça y realizadas bajo el auspicio del Museo de Mallorca. Todas ellas conformaron una parte importante de los datos arqueológicos que permitieron dar cobertura al estudio de la prehistoria de Mallorca hasta bien entrada la década de los noventa del siglo XX. En general, estas actuaciones se englobaban dentro del paradigma científico del positivismo, con abundantes descripciones de los materiales documentados, de su secuencia cronológica a partir de criterios tipológicos, así como comparaciones con otros materiales documentados en otros yacimientos.

Estas intervenciones aportaron interesantes datos sobre las complejas interacciones entre el mundo postalayótico y el mundo púnico (Turó de Ses Abelles) y sobre las primeras fases y estructuras de hábitat de la época del bronce naviforme antiguo (Naveta Alemany).

A partir de los años 80, y vinculadas a la Universidad de las Islas Baleares y a los profesores que ejercían en ella, se inician las intervenciones arqueológicas en el yacimiento romano de Sa Mesquida y el estudio del pecio del Sec.

Al mismo tiempo, se realiza una intervención de urgencia en el yacimiento de Kigs Parc o Santa Ponça 6, a caballo entre el periodo postalayótico y la época romana. Se trata de unos de las primeras actuaciones de arqueología comercial, también denominada de urgencia, relacionada con la construcción de un complejo residencial ubicado en lo que será la futura urbanización del Kings Park (Vallespir et al. 1987).

A finales de la década de los 90, se inicia un programa de colaboración entre el ayuntamiento de Calviá y el área de prehistoria de la Universidad de las Islas Baleares, bajo la dirección de los doctores Víctor Guerrero y Manuel Calvo, con el objetivo de intervenir en el Poblado del Puig de Sa Morisca. Se trata de un proyecto integral que engloba tanto la generación de conocimientos, como la conservación, restauración y difusión de la prehistoria de la zona y que llevará a la creación del Parque Arqueológico del Puig de Sa Morisca (Calvo 2002).

En este sentido, actualmente se está desarrollando un proyecto de investigación en torno al análisis del espacio social que ocupan las comunidades talayóticas y postalayóticas en relación con el mundo púnico (Quintana 1999, 2000; Guerrero et al. 2002, 2006, 2007; Guerrero 1997, 1999, 2003; Albero 2002; Garcia Rosselló y Quintana 2003; Quintana y Guerrero 2004; Guerrero y Calvo 2001; Ruiz Cabrero 2002;

García Amengual et al. 2009). Pero a su vez, se está llevando a cabo una puesta en valor no sólo en torno al patrimonio arqueológico, sino también en torno al patrimonio etnográfico, natural, senderista y paisajístico del parque (Calvo 2002). Esto posibilita la sociabilización del patrimonio del parque, a través del desarrollo de estrategias en el ámbito didáctico, turístico y social.

Finalmente, en relación a la implantación y desarrollo territorial del parque, se han llevado a cabo actuaciones de recuperación de los yacimientos asimilados al parque, ubicados en los núcleos turísticos del municipio como el Túmulo escalonado de Son Ferrer, trabajos que se desarrollaron bajo la dirección del Doctor Manuel Calvo y la codirección de Jaume García Rosselló, Miguel Ángel Iglesias y Elena Juncosa. Este yacimiento, que tiene una ocupación que se extiende desde el bronce a la romanización ha generado igualmente toda una serie de publicaciones sobre el papel de estos monumentos (Calvo et al. 2005, 2006, 2010; Guerrero et al. 2007), así como del fenómeno funerario durante el postalayótico (Garcías Mas y Gloaguen 2003; Alesan y Malgosa 2005), o el papel que juega la cerámica (Albero 2007, García Rosselló et al. 2009), a la vez que ha permitido ampliar los conocimientos sobre la ocupación durante el bronce naviforme en la zona, tanto en la necrópolis de can Vairet y el poblado de Son Ferrer (Calvo et al. 2006), como del naviforme Alemany (García Amengual 2009).

Este conjunto de intervenciones han situado a la península de Santa Ponça como uno de los territorios de las Baleares con un mayor número de yacimientos excavados, de los que se tiene un conocimiento amplio de cada una de las diferentes épocas y de la ocupación del espacio. Todo ello ha permitido inciar algunos trabajos sobre la ocupación del territorio en la prehistoria (Guerrero *et al.* 2009) o sobre los recursos de la zona (Albero y García Rosselló 2009, García Rosselló y Albero 2009, 2010).

## **VI.3.- CONTEXTO HISTÓRICO: EL POSTALAYÓTICO**

### **VI.3.1.- INTRODUCCIÓN**

La Cultura Postalayótica es la última fase de la prehistoria de las Islas Baleares. A lo largo de este periodo veremos aparecer profundos cambios en la estructura social, económica e ideológica de estas últimas comunidades prehistóricas. En relación a todo este proceso debemos situar una presencia cada vez mayor del mundo púnico en las Baleares, con el establecimiento de la factoría de na Guardis, un aumento significativo de los intercambios y una modificación, cada vez más marcada, tanto en las estructuras socio-económicas como en los esquemas de racionalidad y en la ideología de las comunidades baleáricas fruto de los continuos contactos con el mundo ebusitano. Todo ello provocará una continua transformación de la sociedad con la aparición de procesos de segmentación social y acceso diferencial a los recursos.

Por primera vez en la prehistoria de las Baleares, parte de este proceso quedó registrado por historiadores griegos y romanos que, desde su perspectiva, nos dan su visión de cómo eran los habitantes de las Baleares.

Como veremos a lo largo de los diferentes apartados de este capítulo, la delimitación cronológica del postalayótico no es sencilla. Los procesos de cambio en las sociedades se dan a lo largo de un determinado periodo donde vemos como las estructuras socio-económicas e ideológicas se van transformando. En algunos casos, los procesos finales de estas transformaciones pueden estar concentradas en cortos espacios de tiempo, aunque las razones y orígenes debamos buscarlos en un *lapsus* temporal más largo. Por ello, no siempre es fácil determinar con precisión el inicio y final de una fase histórica. En la mayoría de casos, los historiadores optan por fechas, normalmente relacionadas con algún acontecimiento importante que permita, por consenso, fijar el inicio o final de una fase. En realidad, dicha data no es más que una instantánea fija de un proceso constante de cambio y evolución de las comunidades estudiadas. El periodo postalayótico no se escapa a esta problemática, pero es que además, la delimitación cronológica del mismo se complica por los problemas de imprecisión de los intervalos estadísticos de la curva de calibración de las dataciones de carbono 14. No entraremos a discutir este fenómeno, pero ello no nos impide determinar con exactitud los límites



cronológicos de los fenómenos históricos que fijamos como indicadores del inicio del postalayótico. En cualquier caso, como fecha de consenso (Llull et al. 2009, 1999, Palomar, 2005, Guerrero et al.. 2006) utilizaríamos el año 550 a.C. como momento que nos marcaría el inicio del Postalyótico, aunque algunos de los procesos que caracterizarán esta época se inician con anterioridad.

Desde siempre, los prehistoriadores han fijado como fecha final de este periodo la conquista de Mallorca por Cecilio Metelo en el 123 a.C. y su integración dentro de la esfera de control político y económico de Roma. Si bien es una fecha ampliamente aceptada por todos los investigadores, no es menos cierto que, arqueológicamente, esta datación no sólo no es visible, sino que no se observan cambios esenciales en el registro arqueológico de los yacimientos. Los cambios parecen concentrarse en un momento posterior, entre el 70-50 a.C., momento en que cambia el registro material y se observan procesos de reacondicionamiento y abandono de poblados. Estas fechas coincidirían con la fundación de las ciudades romanas de Pollentia y Palma, y con un proceso más marcado de romanización de las comunidades indígenas. En cualquier caso, en este trabajo, seguiremos con la fecha del 123 a.C. como aquella que da por terminada la fase prehistórica de las Baleares, aunque siendo conscientes de que las comunidades indígenas mantuvieron gran parte de su tradición cultural hasta, al menos, el siglo III d.C.

Este largo periodo de más de 500 años que conforma el postalayótico, puede, a su vez, dividirse en diferentes fases a partir de los fenómenos históricos que se documentan en el registro material de los yacimientos. A diferencia de otras etapas, donde las variables de tipo arquitectónico marcaban buena parte de la organización cronocultural de las comunidades prehistóricas baleares, durante el postalayótico será la dinámica que se establece entre las comunidades indígenas y el mundo púnico y romano, y su reflejo en el registro material, quien determinará la definición de las diferentes fases del postalayótico.

En este sentido hemos organizado el postalayótico en tres grandes fases:

- Fase de transición y formativa 650-450 a.C..
- Fase I 450-200 a.C.
- Fase II 200 123 a.C.

### **VI.3.2.- FASE DE TRANSICIÓN Y FORMATIVA: EL FINAL DE LA CULTURA TALAYÓTICA Y EL NACIMIENTO DE LA CULTURA POSTALAYÓTICA (650-450. a.C.)**

Antes de entrar en el desarrollo de este apartado debemos hacer una serie de consideraciones que afectan, principalmente, a la fijación cronológica de los fenómenos que se produjeron en los momentos finales de la cultura talayótica y que pusieron las bases de lo que sería el periodo postalayótico. Ya comentamos la dificultad que entraña delimitar con precisión los límites de una determinada entidad arqueológica, pues normalmente, nos encontramos con procesos dinámicos en los que se van configurando, a lo largo del tiempo, las características que marcarán los rasgos definitorios de un periodo arqueológico. Por ello, en muchas ocasiones, nos encontramos con periodos de transición en los que aún están presentes elementos propios de la fase que está acabando y, a su vez, se vislumbran fenómenos que van a marcar el siguiente periodo. Sin embargo, junto a todas estas dificultades inherentes al análisis arqueológico, las últimas fases de la cultura talayótica y el inicio de la Cultura Postalayótica presentan una dificultad añadida. Ésta se relaciona con la gran imprecisión cronológica que en este momento nos dan las dataciones radiocarbónicas. Sin entrar en un análisis del fenómeno, debemos comentar que el proceso de calibración de las dataciones radiocarbónicas que se sitúan, *grosso modo*, entre el 700-500 a.C. generan intervalos cronológicos de gran amplitud, en ocasiones superiores a los dos siglos y medio, en los que se puede situar la fecha real del hecho arqueológico que se quiere datar. Este fenómeno es conocido como la “meseta del Hallstatt” e impide precisar la cronología exacta de los episodios arqueológicos. En la prehistoria de las Baleares a este problema se le añade la ausencia de cerámica de importación que permitiría la fijación de intervalos cronológicos más ajustados, o la ausencia de fósiles directores propios del sustrato indígena que también posibilitarían ajustar las imprecisiones derivadas del fenómeno de meseta en las dataciones radiocarbónicas de este momento.

A su vez, todo ello coincide con una serie de profundos cambios que se generan en el registro arqueológico entre el 700 y el 500 a.C. que supondrán el fin de la cultura talayótica y el nacimiento del postalayótico.

Debido a todo ello, nos encontramos ante la dificultad de fijar en el tiempo, cada uno de los procesos que suponen el final del talayótico, así como los fenómenos que nos permitirán definir el inicio de la siguiente fase cultural. El registro arqueológico parece evidenciar dos momentos, un primero, que podríamos ubicar entre el 700 y el 600 a.C., en el que aún estaríamos en la fase talayótica, pero en la que ya empezamos a vislumbrar una serie de fenómenos diferenciales. Una segunda fase, o transición al postalayótico la podríamos situar, *grosso modo*, entre el 600 y el 450 a.C., donde ya no documentamos elementos propios del talayótico y, a su vez, acaban de configurarse los rasgos de lo que será el postalayótico.

No obstante, ante las dificultades de precisar cronológicamente los fenómenos que se producen en ambos periodos, hemos optado por analizarlos de forma conjunta con el fin de tener una visión más clara del proceso que conducirá a la desmembración del talayótico y la aparición del postalayótico. En este sentido, aunque en este apartado analicemos el conjunto de datos que podríamos incluir entre el 700 y el 500 a.C., mantenemos, al igual que otros autores (Lull *et al.* 2009, Mico 2005, Palomar 2005, Guerrero *et al.* 2006), la fecha de 550 a.C., como el momento que, dadas las limitaciones comentadas, nos podría marcar el inicio del postalayótico.

Entre los fenómenos que nos ilustran en el mundo talayótico el comienzo de un proceso de transformación debemos destacar los siguientes:

#### **A.- El fin de la construcción de talayots y turriformes escalonados.**

No encontramos ninguna datación radiocarbónica que permita afirmar que, en una fecha posterior al 700-650 a.C., se estuviese erigiendo algún tipo de turriforme, incluso encontramos muchos que, o se han amortizado o están siendo reutilizados (Micó 2005). A modo de ejemplo, podemos citar los abandonos de los talayots 1 y 2 de Son Fornés (Gasull 1984a y b), la reutilización del talayot 4 de Son Ferrandell (Chapman y Grant 1995), del turriforme central de Ses Paises (Llilliu, 1960), del talayot cuadrado de Hospitalet Vell (Rosselló 1983), o el cambio de uso del Turriforme escalonado de Son Ferrer (Calvo *et al.* 2005). Teniendo en cuenta el enorme esfuerzo comunal que suponía su construcción y el papel central que ejercían en la configuración de poblados y en la estrategia de control del territorio, el fin de estas construcciones parece indicarnos cambios profundos en las razones que habían dado lugar a su origen.

## **B.- Cambios en la concepción de los poblados.**

Estos cambios pueden sintetizarse en la construcción de nuevos poblados sin turriformes que organicen su estructura interna, en reordenaciones urbanísticas con nuevos planteamientos constructivos, el adosamiento de numerosas habitaciones a las murallas y en la documentación de recintos habitacionales mayores que en la etapa anterior, con la presencia de patios interiores y múltiples dependencias.

Entre los ejemplos mejor conocidos de este nuevo desarrollo arquitectónico cabe destacar el poblado de Puig Morter de Son Ferragut en Sineu, el Puig de Sa Morisca en Calvià, o la reordenación urbana que sufre el poblado de Son Fornés en Montuiri.

Del primer yacimiento citado, aunque únicamente se ha excavado una casa (edificio alfa), los datos arqueológicos aportados (Castro et al. 2003) han permitido evidenciar que estamos ante un edificio habitacional, conceptual y orgánicamente distinto a las habitaciones propias del talayótico inicial. Si bien su datación<sup>38</sup> (Castro et al. 2003) presenta los problemas propios del tipo de muestra utilizada<sup>39</sup> (Lull et al. 2009, Micó 2005), junto a los de la meseta del Hallstat, se trataría de una vivienda que, con probabilidad, estaría en funcionamiento durante el siglo VI a.C. Se trata de una estructura de planta rectangular exenta, cuyos ámbitos funcionales se organizan en tres grandes unidades: un gran patio con seis columnas, que seguramente evidencia la existencia de porches o zonas cubiertas perimetrales, lo que constituye una novedad respecto a la estructura de las casas de la fase anterior, y dos estancias separadas del patio por un muro medianero, ambas con base de columna central. Probablemente, las estancias sirvieron de zona de descanso y pequeño almacén del grupo doméstico. La zona de producción doméstica, más intensa que en las anteriores casas talayóticas, se articula en torno a los espacios perimetrales del patio. Adosado al muro noroeste se sitúa un hogar entorno al cual se procesaron y cocinaron fundamentalmente ovicápridos, mientras que en otras zonas se consumieron raciones cárnicas de bóvidos, que no fueron procesadas en la vivienda. También se habilitaron espacios con losas, a modo de parrilla, y zonas donde se registraron evidencias de otras actividades que tuvieron lugar en torno al patio central, como la fabricación de distintos útiles, el trabajo de pieles y la producción textil (Castro et al. 2003).

<sup>38</sup> KIA-1257: 95,4% 810-650 a.C.; KIA-1258 95,4% 830-660 a.C.

<sup>39</sup> Restos de Olea asociados a una viga

Esta núcleo habitacional, no sólo evidencia un aumento de su superficie respecto a las anteriores casas talayóticas, sino que también se observa un aumento de su complejidad y distribución interna, con la aparición de un patio que organiza gran parte de las actividades. Todo ello corre paralelo al aumento de las actividades económicas y la producción agropecuaria relacionadas con este edificio respecto a sus homólogos del talayótico inicial.

Estructuras de otros poblados parecen presentar ciertas semejanzas, tanto en la tecnología de construcción<sup>40</sup>, como en la organización del edificio, con la presencia de un gran espacio interno de tendencia rectangular con bases de columnas. En este sentido podríamos citar la habitación 10 y el edificio 25 del poblado de Ses Païsses (Lull et al. 2009). Otros edificios como la habitación del corte 19 de S'Illot, (Krause 1978) o la habitación postalayótica HPT1 de Son Fornes (Lull et al. 2009), si bien ya se encuadran, en un momento del postalayótico inicial, presentan el mismo orden secuencial que estas primeras evidencias (Lull et al. 2009): entrada por uno de los lados cortos del recinto, patio descubierto con áreas de actividad y habitaciones traseras.

El edificio G4 de Son Fornés (Lull et al. 2003, Amengual 2006, Palomar 2005), también podría entrar en este debate. La datación cronológica<sup>41</sup>, presenta una alta imprecisión debido a la meseta del hallstat, pero la relación estratigráfica con el edificio G1 y la muralla que se le adosa, permite afirmar que se construyó con anterioridad a todo este conjunto. A su vez, la presencia de materiales cerámicos de tipología parecida a los documentados en los talayots o en las viviendas talayóticas de Son Fornés (Lull et al. 2009), que conviven con formas propias del postalayótico (Palomar 2005), parece mostrarnos una situación parecida a la del edificio Alfa del Puig Morter de Son Ferragut, a caballo entre ambos periodos.

En relación a todo lo comentado, pueden hacerse una serie de consideraciones. En primer lugar, nos encontramos que, a partir del 700-550 a.C., y de manera clara entre el 550-470 a.C., se documentan unos nuevos núcleos habitacionales, conceptualmente distintos a las habitaciones arriñonadas o rectangulares propias del talayótico presentes en yacimientos como Son Fornés, S'Illot, o Ses Talaies de Can Jordi. En segundo lugar, esta nueva configuración del espacio doméstico parece ser el modelo que, con

---

<sup>40</sup> Preparación de un zócalo de bloques dispuestos horizontalmente sobre el que se dispuso una primera hilada de grandes ortostatos en aparejo irregular sobre el que se sustentó la base del paramento externo (Castro *et al.* 2003).

<sup>41</sup> KIA-20461.

posterioridad, observaremos en algunas de las habitaciones de los momentos iniciales del postalayótico. En tercer lugar, en estas casas parece evidenciarse, a la luz del registro arqueológico, un aumento de las actividades de gestión de los recursos agrícola-ganaderos. En cuarto lugar, los materiales arqueológicos documentados, especialmente en el registro cerámico del edificio Alfa de Son Ferragut y el G4 de Son Fornés, presentan elementos de tradición talayótica junto a nuevas formas que van a ser características de los momentos iniciales del postalayótico.

Todo ello nos permite avanzar dos ideas centrales en el discurso interpretativo. La primera es que a partir del 700-450 a.C. nos encontramos con nuevos núcleos habitacionales domésticos que, en algunos casos, comparten tradiciones cerámicas talayóticas y postalayóticas. La segunda, que esta nueva configuración de casas con patio parece indicar que algunas actividades productivas y de tipo social e ideológico del grupo doméstico se trasladan de la arquitectura social (talayots) hacia el interior de las casas (Hernández y Salvà 2009). Si tenemos en cuenta que por estas mismas fechas ya no se construyen talayots y que otros entran en desuso, no es descartable que parte de las actividades de la organización económica que se realizaban en su seno pudiesen trasladarse a estos nuevos ámbitos domésticos.

En la interpretación de estos datos, por parte de algunos autores (Castro et al. 2003, Lull et al. 2001), se ha planteado que estos nuevos conjuntos habitacionales visualizarían una nueva organización social, con unos núcleos domésticos mucho más grandes que los de los poblados talayóticos. Dichos espacios se desarrollarían actividades productivas y económicas que en los poblados talayóticos clásicos, en especial a partir de las excavaciones de Son Fornés, parece que se gestionaban de manera comunal. De ser cierta esta interpretación, estaríamos ante un proceso de segmentación social y acceso diferencial a los recursos. Éstos ya no se gestionarían comunalmente, sino en el entorno de cada unidad habitacional, dando lugar, si tenemos en cuenta el registro arqueológico de estas estructuras, a accesos diferenciales a los recursos por parte de determinados grupos y separándose, en cualquier caso, de las estrategias de cohesión que se daban en la gestión comunal de los recursos durante el talayótico.

### C.- Intensificación progresiva de los intercambios con el exterior

Al hilo de lo comentado en el anterior punto, uno de los poblados que presenta esta nueva configuración nos permite, a su vez, introducir otra de las características de este momento de transición. Se trata del Puig de Sa Morisca ubicado en Santa Ponça (Calvià) donde documentamos un proceso de intensificación de los intercambios con el mundo fenicio-púnico.

Para el Puig de Sa Morisca contamos con una serie de dataciones<sup>42</sup> que, a pesar de los problemas de amplitud del intervalo estadístico como consecuencia de su inserción en la meseta del hallstat, nos permiten pensar que en el siglo VIII a.C., la torre III del Puig de sa Morisca estaba en funcionamiento, especialmente, si relacionamos dichas dataciones con los materiales arqueológicos documentados en esta estructura (García Amengual et al. 2010). A su vez, las dataciones de la torre I d<sup>43</sup>, junto con las relaciones estratigráficas y los materiales documentados, nos permiten pensar que este edificio se construyó en el intervalo cronológico 700-500 a.C. La construcción de esta torre está relacionada con todo el sistema defensivo del poblado que se caracteriza por la existencia de dos ámbitos: un zona baja de tipo habitacional y un zona alta amurallada (Guerrero *et al.* 2002). Todo ello muestra que, en torno al 700-500 BC, este poblado se diseña de una manera radicalmente distinta a los poblados talayóticos tradicionales, con la existencia de una zona de hábitat y de todo un sistema defensivo estructurado a partir de torres y lienzos amurallados que cierran las vertientes más accesibles de la colina.

Esta nueva concepción del poblado podría relacionarse con el papel protagonista que ejercerá el Puig de Sa Morisca respecto a los intercambios que se realizarán con la colonia fenicio-púnica de Ibiza (Guerrero et al. 2002, Quintana 2000, Calvo et al. 2009). Estos contactos con el mundo fenicio-púnico ya se habían iniciado durante el talayótico, pero a partir del 700-600 a.C. se intensifican (Guerrero et al. 2002).

La intensificación de los intercambios con el mundo fenicio-púnico a finales de la cultura talayótica e inicios de la postalayótica se visualizan en el Puig de Sa Morisca con la presencia de los primeros materiales anfóricos ebusitanos (T-1.3.1.2, T-1.3.2.3), de contenedores ibéricos arcaicos, así como de materiales no anfóricos como una punta

---

<sup>42</sup> KIA-33609 y KIA 33808.

<sup>43</sup> Utc-10028, Utc-10029, KIA-10030-31-32-33.

de flecha fenicia con arpón de la forma 1.4.A, según la tipología de J. Ramón (1983), una cuenta de vidrio gallonada azul turquesa, de clara raigambre fenicia, y un escarabeo fenicio (Guerrero et al 2002). A su vez, los trabajos de prospección superficial y el muestreo de hallazgos cerámicos (Guerrero 1998, Quintana 2000) confirmaron el hecho de que este poblado registra una presencia notable de ánforas arcaicas, fenómeno que no se repite en ningún otro asentamiento de la isla. El Puig sa Morisca concentra el 76,47% de todas las importaciones anfóricas arcaicas (600-550 a.C.) de la isla de Mallorca, contabilizados también los hallazgos de la factoría púnica de Na Guardis y su hinterland.

Todo ello viene a reflejar un proceso de intensificación de los intercambios con los comerciantes ebusitanos. Ello debe relacionarse con la expansión de Cartago a lo largo del Mediterráneo Central y Occidental, que tan claramente se observa en zonas como Cerdeña y Sicilia. En Ibiza, ello supondrá un aporte poblacional cartaginés importante, con un desarrollo urbanístico de la ciudad de Ebusus y la intensificación de la explotación agraria de la isla. Todos estos fenómenos corren paralelos al papel, cada vez más importante, que adquirirán los productos ebusitanos tanto en las costas noroccidentales de la Península Ibérica como en las Baleares.

Este aumento de las relaciones comerciales del mundo indígena con el mundo fenicio-ebusitano no será ni mucho menos neutro, e influirá determinantemente en la transformación de la estructura social talayótica que conducirá hacia de la nueva sociedad postalayótica como ocurre generalmente entre sociedades que entran en contacto. Afectará tanto a lo productos que se intercambian, como al modelo en el que se desarrolla dicho intercambio, hecho que condicionará una transformación social e ideológica el seno de las comunidades indígenas para adaptarse a la nueva situación.

#### **D.- Proceso de amurallamiento de poblados.**

Un proceso que, probablemente, se genera en este momento es el de la fortificación de los poblados mediante la construcción de una muralla perimetral que cierra el recinto habitacional del poblado. Tradicionalmente, la construcción de las murallas se ha asociado a las primeras fases de la cultura talayótica. Si bien es cierto que los poblados talayóticos, a diferencia de los poblados naviformes, se hayan perfectamente agrupados, los nuevos datos radiocarbónicos de yacimientos como Son



Fornés (Lull et al. 2009, Palomar 2005), Ses Païsses (Aramburu y Hernández 2005), o Pou Celat (Van Strydonck 2002, Pons 2009) plantean la posibilidad de que entre el 700-500 BC se erigiesen buena parte de las murallas que delimitan y defienden los poblados talayóticos. Este fenómeno podría coincidir, *grosso modo*, con el proceso de construcción de la Torre I del Puig de sa Morisca y el aspecto de colina fortificada que adquiere la cima en este momento.

### **E.- Cambios en el mundo funerario.**

A partir del 700 a.C., encontramos, en el mundo funerario, toda una serie de cambios substanciales que afectan tanto al contenedor funerario como a los rituales y a las concepciones simbólicas que se relacionan con ellos. Estos procesos, que pueden haberse iniciado en los momentos finales de la cultura talayótica, marcarán claramente las tradiciones funerarias de lo que será el postalayótico.

Hay dos aspectos que nos interesa resaltar en este momento. En primer lugar, la existencia de una amplia variedad de ritos funerarios que irían desde los enterramientos colectivos en cal o deposiciones en hipogeos, hasta las inhumaciones en contenedores funerarios individuales como los sarcófagos de madera y las parihuelas de Son Boronat o como la arquitectura funeraria de la necrópolis de Son Real.

En segundo lugar, la existencia de nuevos rituales que suponen la individualización de algunas personas dentro del contenedor funerario. Estos rituales parecen actuar en la línea de definir una cierta diferenciación social, pues sólo algunas personas o algunos grupos reducidos se entierran en estos contenedores, que los visualizan y separan físicamente del resto de la comunidad. Frente a esta tendencia, encontramos el mantenimiento de las tradiciones de enterramiento colectivo, donde el individuo como tal, desaparece en el seno de la comunidad al ser enterrado en necrópolis colectivas o con rituales de cal, lo que impide, una vez enterrado, su visibilidad. Entre los primeros yacimientos donde vemos aparecer este proceso podemos citar la necrópolis de Son Real (Santa Margalida), y la de Son Boronat (Calvià).

No nos detendremos en una descripción de la necrópolis de Son Real, pues ha sido ampliamente tratada en otras obras (Tarradell y Hernández, 1998; Hernández 1998; Guerrero et al. (2006). En cualquier caso, querríamos recordar que esta estación funeraria se caracteriza por la presencia de diferentes estructuras arquitectónicas

funerarias en las que se entierran unos pocos individuos que, en ningún caso, superan las 10 inhumaciones. Estas estructuras arquitectónicas emularon la arquitectura turriforme talayótica miniaturalizándola, a través “minitalayots” de planta cuadrada y circular, así como de micronavetas<sup>44</sup>. Las dataciones efectuadas sobre inhumados en estos tres tipos de tumbas, indican que las primeras en aparecer fueron las de planta cuadrada, donde se obtuvo una datación (tumba SR-67) que las sitúa entre el 810-480 a.C. Le siguió en orden cronológico otra datación procedente de la tumba de planta circular SR-3 que se fechó en 770-400 a.C. y, finalmente, la tercera datación correspondería a un individuo de la tumba 20 en forma de micronaveta con un resultado de 790-480 a.C. Este sería el núcleo original de la necrópolis que después se iría incrementando con la incorporación de nuevas tumbas no monumentales correspondientes a la fase Postalayótica. Desgraciadamente, los problemas de imprecisión derivados de la meseta del hallstat impiden un análisis radiocarbónico más preciso. En cualquier caso, su comparación con los restos de la cultura material documentada, nos indica que, en un momento no muy alejado del 700 a.C., esta necrópolis entraría en funcionamiento.

Tampoco nos detendremos en un análisis del yacimiento de Son Boronat. Recalcar, en cualquier caso, que se trata de una necrópolis ubicada en una pequeña cueva de difícil acceso, en el que se documentaron una serie de inhumaciones, algunas de las cuales se depositaron en ataúdes de madera, lo que las diferencia del resto de inhumaciones. Las dataciones obtenidas en este yacimiento, (Guerrero 1979), nos evidencian que esta necrópolis pudo estar en funcionamiento entre el 650-500 a.C.

La existencia de rituales diferenciadores podrían ir en la misma línea de las interpretaciones que se están realizando para el análisis de los ámbitos domésticos (Castro et al. 2003, Lull et al. 2001, Lull et al. 2009), con la aparición de un nuevo grupo que, en el seno de su centro doméstico, controla, gestiona y acumula una cantidad de recursos superior a lo que ocurría durante las primeras fases del talayótico, lo que podría haber generado un proceso, cada vez más marcado, de segmentación social.

---

<sup>44</sup> A nuestro entender más análogas a las navetas de enterramiento menorquinas como la naveta des Tudons que a los navetiformes de habitación del bronce como ha sido planteado en algunos trabajos (Coll 1996).

## **F.- La documentación de nuevos espacios sacros.**

El abandono de los turriformes escalonados y de los talayots, cuya parte de sus funciones se relacionaban con la estructura ideológica y religiosa de las comunidades talayóticas, dio paso a la aparición de nuevos espacios sacros que concentraban la actividad religiosa de las comunidades prehistóricas. Estos nuevos edificios presentan una concepción arquitectónica y un impacto visual radicalmente distinto a los espacios que durante el talayótico acogieron este conjunto de actividades simbólico-rituales.

Estos nuevos espacios sacros, en sus dos variantes, los santuarios mallorquines y los santuarios de taula menorquines, parecen concentrar de manera casi absoluta las manifestaciones litúrgicas del universo mítico y simbólico de las comunidades baleáricas del Postalyótico. Seguramente, ello no sólo es un cambio formal de la arquitectura edilicia, sino que detrás, probablemente, alberga cambios sociales importantes, como podrían ser la aparición de castas o roles sacerdotales, aspecto que tiene una difícil lectura en el registro arqueológico<sup>45</sup>.

Interactuando con estos nuevos espacios arquitectónicos se observa una materialización de cultos y creencias que, aunque difíciles de interpretar, se manifiestan a través de una importante producción de estatuillas de bronce con tres plasmaciones fundamentales: figuras tauomorfas, motivos aviformes y estatuaria antropomorfa vinculada con guerreros en actitud amenazante, así como un universo cerámico de pequeños recipientes como las copas crestadas, que aunque no exclusivas de los santuarios, si se concentran especialmente en estos espacios, como por ejemplo en los yacimiento de Son Favar o Son Marí.

El origen de los santuarios presenta los ya comentados problemas del intervalo probabilístico de la curva de calibración que se da en las dataciones radiocarbónicas de este momento, lo que dificulta enormemente la fijación del inicio de esta manifestación arquitectónica. Varias dataciones procedentes del santuario de Son Mas, (Waldren 1996, Strydonck *et al.* 1998. Micó 2005) entre lo que quedaba del relleno de los muros, se encuentran en el intervalo temporal que va, *grosso modo*, desde el 830 al 660 a.C. A tenor de lo que hoy conocemos sobre la evolución de la cultura talayótica, seguramente la fecha más probable de construcción del santuario se aproximaría más al 660 que al 830 a.C. En cualquier caso, la construcción del monumento sacro destruyó una

---

<sup>45</sup> Sin embargo, la documentación de moldes de placas de plomo en las habitaciones anexas del Santuario de Son Mas podría relacionarse con esta idea.

sepultura cuya datación, a partir de un hueso humano, proporcionó una fecha de 900-790 a.C.<sup>46</sup> (Strydonck et al. 1998, Waldren 1996), lo que constituye el límite temporal a partir del cual podría ubicarse la construcción de este edificio.

Respecto a las características formales de los santuarios, hasta no hace mucho, venían considerándose dentro de esta categoría arquitectónica los edificios de planta cuadrada con las esquinas traseras redondeadas y otros con planta claramente en forma de herradura. Sin embargo, hoy sabemos que algunas recintos habitacionales, como el edificio Alfa del poblado del Puig Morter de Son Ferragut (Castro et al. 2003) o “la casa de los caballos” del poblado de Son Ferrandell-Oleza (Joseph Enseñat, comunicación personal) tuvieron igualmente una planta similar. Por lo tanto, sólo la excavación y el análisis del ajuar permiten identificar funcionalmente estos recintos.

En cuanto a la ubicación de los santuarios debemos señalar que se sitúan tanto en el interior de los poblados, extramuros aunque cerca de ellos, así como en centros ceremoniales, o aislados, sin que parezca existir una norma concreta, pero sí una tendencia a situarse dentro o cerca de los poblados y a aparecer exentos.

Un elemento característico de los santuarios es la presencia de un número indeterminado de monolitos verticales distribuidos de forma diversa en el interior de una única sala a modo de bases de columna, que generan una manera sinuosa y poco simétrica de estructurar el espacio interno de estos edificios.

Todos los santuarios excavados con el de Son Mas como ejemplo más significativo (Waldren 1996) presentan, como característica común, un suelo materialmente cubierto por una densa capa de cenizas y carbones que contiene abundantes restos óseos de animales domésticos troceados. Nunca se ha hecho un estudio detallado de estos restos, lo que nos podría informar sobre la época del año en la que se realizaron los sacrificios, qué reses tenían mayor representación y qué partes fueron consumidas. Sólo podemos indicar algunas cuestiones al respecto, como la presencia de mandíbulas de viejos verracos en Son Marí, la deposición de cuernos de cabra alrededor de los monolitos en Son Oms, o una abundante presencia de ovicápridos en Son Mas.

La documentación de intensos y continuados fuegos en el interior de los santuarios es una constante que, junto a la falta de verdaderas columnas, nos sugiere que

---

<sup>46</sup>UTC 4675.

eran recintos a cielo descubierto, siguiendo una tónica bastante frecuente en los santuarios de las comunidades del Bronce Final y del Hierro en el Mediterráneo.

Los materiales característicos de estos recintos son las cerámicas ligadas funcionalmente a pequeños contenedores de líquidos. Los recipientes son generalmente pequeñas jarritas y copas, entre las que debemos destacar las copas crestadas, probablemente especialmente fabricadas para las libaciones rituales debido a su forma que impide relacionarlas con la ingestión de líquidos. Sin embargo, un aspecto significativo de los objetos documentados en los santuarios es la presencia de estatuillas de bronce que representan toros de cuerpo entero, protomos y cornamentas, junto a otras que personifican guerreros desnudos armados con lanza y escudo.

Junto a los santuarios de planta en herradura o cuadrada con las esquinas redondeadas también destaca la presencia de otros edificios sacros que no se corresponden con este patrón constructivo. Quizás el caso más significativo sea el centro sacro de Son Favar (Capdepera). La excavación de la estructura adosada a un antiguo turriforme puso al descubierto cuatro estatuillas que representaban guerreros desnudos en actitud amenazante con lanza y escudo y tocados con casco, que muchos investigadores interpretan como un sincretismo indígena del "*smiting gods*" oriental, representando tal vez, un trasfondo de divinidades gentilicias, tutelares y defensoras de la estirpe del jefe. El que estas estatuillas sean asimilables a Resef-Melkart en Oriente, y éste ostente entre sus atributos originales el ser protector de los reyes y de la ciudad, explicaría, en gran medida, la facilidad con que las jefaturas indígenas las pudieron adoptar de los fenicios como elementos ideológicos que reforzaban el carácter sacralizado de su poder ante la comunidad.

La mayoría de los santuarios talayóticos permanecen en uso, como nos indican los ajuares cerámicos, hasta que las nuevas obligaciones religiosas impuestas por la conquista romana desvirtúan por completo las tradiciones aborígenes, integrándose en modelos propios de Roma.

### **Recapitulación.**

Todos los fenómenos que hemos ido comentando a lo largo de estas páginas parecen centrarse en un intervalo cronológico que ubicaríamos entre el 700 y el 500

a.C.<sup>47</sup>. Por los problemas comentados, es difícil establecer una mayor precisión radiocarbónica que permita un mejor ajuste cronológico de las manifestaciones que caracterizan esta época. En cualquier caso, estamos ante algunos episodios que se iniciarían dentro de la segunda fase del talayótico (abandono de turriformes, primeras construcciones de habitaciones con patio, necrópolis de Son Real, etc.), mientras que otros serían más propios del momento de transición entre el talayótico y el Postalayótico (600-450 a.C.). No obstante, e independientemente de ello, lo cierto es que a lo largo de este periodo, se están poniendo las bases de los procesos y fenómenos que caracterizarán, posteriormente, buena parte del postalayótico.

El final de la cultura talayótica, más allá de estos procesos de larga duración que estamos comentando, parece visualizarse en un momento relativamente breve y que debemos situar en torno al siglo VI a.C. Este momento se caracterizaría por procesos de incendio de poblados, destrucción de turriformes y abandono de estructuras. El poblado de Son Fornés, el edificio Alfa del Poblado del Puig Morter de Son Ferragut y las estructuras de Son Ferrandell- Oleza, serían algunos ejemplos de estos finales violentos. Es probable que dentro de estas tensiones también debamos incluir todo el fenómeno comentado anteriormente de procesos de amurallamiento de poblados. Es difícil analizar las razones que generaron estos procesos de destrucción que supondrán el final de la cultura talayótica. Algunos autores (Castro et al. 2000, Lull, et al. 2001, Palomar 2005) apuntan a conflictos entre diferentes modelos de organizar las comunidades, entre una estrategia de gestión comunal de los recursos frente a procesos de concentración de los ejes productivos en manos de determinados grupos. Lo cierto es que las estructuras que nos encontramos justo después de este momento, como los edificios G1 y G4 de Son Fornés, edificio Alfa de Puig Morter, el edificio 25 de Ses Païsses o algunas estructuras de S'Illot, nos reflejan una situación diferente a la época talayótica.

Por ello, no podemos hablar invariablemente de ruptura respecto al periodo anterior, sino más bien de continuidad. Algunos fenómenos que demuestran este planteamiento pueden ser: la persistencia de los lugares de habitación talayóticos como ocurre en el poblado de Hospitales Vell o el Puig de Sa Morisca (García Amengual et al. 2010, Díez et al. 1980, Gasull et al. 1984a, 1984b, 1984c, Hernández y Aramburu 2005); el mantenimiento de muchos de los rituales funerarios entre los que cabe

---

<sup>47</sup> Obviando algunos de los aspectos comentados cuando se han analizado los santuarios, que como hemos comentado, se ubicarían en fases más avanzadas del postalayótico.

destacar, principalmente, las inhumaciones en cal (Calvo et al. en prensa); el enterramiento en arquitecturas talayóticas monumentales, que ya han perdido su función, y que se relacionan quizás, con el culto a los antepasados (Calvo et al. en prensa); la utilización de parte de los ajuares funerarios anteriores como las espadas; la persistencia de las mismas tradiciones alimentarias vinculadas al mantenimiento del uso de los molinos de vaivén, la presencia del mismo tipo de fauna y la ausencia de contenedores olearios (Camps y Vallespir 1999); y finalmente la prolongación de muchas tradiciones manufactureras como la tecnología cerámica (Daniel Albero tesis doctoral), la construcción arquitectónica (Guerrero 1999) o la metalurgia (Delibes y Fernández-Miranda 1988, Gual 1993). Todo ello no es óbice para que el mantenimiento de parte de las tradiciones talayóticas coexistan con la aparición de nuevas costumbres.

Los cambios en la concepción de la vivienda, en la concentración de actividades en ámbitos domésticos, los nuevos rituales funerarios, los procesos de abandono que observan en la arquitectura social del talayótico<sup>48</sup>, junto con la aparición de nuevos espacios simbólicos y religiosos, más el papel cada vez más importante de los intercambios con el mundo púnico y el cambio en la concepción espacial del territorio, nos visualizan procesos tendentes a la segmentación de los grupos, donde algunos de ellos adquieren un papel más protagonista en el control y gestión de los recursos. Fenómenos, todos ellos, que se separan del papel central que ejercía la comunidad en la época talayótica respecto a la cohesión social que se articulaban a través del programa arquitectónico monumental talayótico y nos introducen en procesos de segmentación, jerarquización y desarticulación de la gestión comunal, fenómeno, situación que va a caracterizar el postalayótico.

### **VI.3.3.- EL POSTALAYÓTICO I (450-200 a.C.)**

Las profundas transformaciones que se generan entre el 650-450 a.C. se relacionan con el fin de la manera de organizarse y ver el mundo de las comunidades talayóticas, y si bien el registro arqueológico se muestra limitado, parece que asistimos a un proceso cada vez más marcado de segmentación social con la existencia de accesos diferenciales a los recursos, la aparición de miembros que salen del entrono comunal

---

<sup>48</sup> En todo caso, la pérdida de importancia como lugar central de la actividad social.

con el fenómeno del mercenariado a la cabeza y una importante interacción con sociedades urbanas como la Ebussus púnica que van a influir en todas las esferas de estas comunidades.

Como hemos comentado en la introducción, la estructuración del postalayótico en dos grandes fases, no viene dada tanto por los procesos internos de evolución de las comunidades sino, principalmente, por la estructuración de los intercambios y el ámbito de influencia con el mundo púnico, durante la primera fase, y romano a partir del fin de la Segunda Guerra Púnica.

En las siguientes páginas analizaremos algunas evidencias arqueológicas que caracterizan esta primera fase y que vienen a reafirmar ese proceso de estratificación y jerarquización social que caracterizará el postalayótico.

#### **A.- Los poblados y las unidades habitacionales.**

Si bien aparecen nuevos poblados, lo cierto es que a nivel espacial, las comunidades postalayóticas continúan ocupando la mayoría de poblados de época talayótica, aunque éstos sufren importantes reformas urbanísticas, como por ejemplo procesos de amurallamiento o la generación de nuevos barrios. Un ejemplo paradigmático de este proceso es el poblado de Son Fornes (Palomar 2005) donde, junto a la construcción de la muralla postalayótica, se documenta la construcción de casas extramuros (HPT1-II2, HPT3-III2 y HPT4-II2). Las diferentes dataciones de estos conjuntos habitacionales (Palomar 2005) permiten afirmar que toda esta zona del poblado se construyó a lo largo del siglo V a.C.. En el poblado de Capocorb también observamos un núcleo habitacional que guarda ciertas semejanzas con el de Son Fornés, así como en el yacimiento de Ses Talaies de Can Alzina (estructuras 6/9) (Navarro 2004), o en la zona extramuros (sector poblado W) del Puig de Sa Morisca, aunque en este último caso, queda pendiente la finalización de la excavación de esta área, por lo que la información obtenida es aún muy fragmentada. Finalmente, en Ses Païsses en la segunda corona de estructuras que rodean al turriforme (recintos 8, 9 y 12), encontramos unidades habitacionales que se pueden incorporar dentro de este contexto de nuevos espacios habitacionales postalayóticos (Hernández y Salvà 2009)

Esta tipología de casas se separa del modelo habitacional que se había documentado durante la fase de transición en yacimientos como Puig Morter (edificio



alfa), Son Fornés (estructura G4), o Ses Païsses (edificio 25). Frente a este modelo, durante el postalayótico nos encontramos con estructuras mucho más pequeñas que apenas alcanzan los 30 m<sup>2</sup>, aunque en ellas se mantiene una alta división del espacio como evidencia la presencia de pilares, muros, estructuras de combustión, etc. En estas unidades, que seguramente acogen a un menor número de personas se desarrollaron actividades de autoabastecimiento del grupo que vivía en ellas (Palomar 2005), a diferencia de la época talayótica donde muchas de las actividades económicas de la comunidad se realizaban en espacios extradomésticos y, en algunos casos, en recintos de arquitectura monumental como el talayot nº1 de Son Fornés. La importante división del espacio interno de estas unidades ha hecho plantear a algunos autores (Palomar 2005), la existencia de una mayor división de las tareas dentro del espacio habitacional. A su vez, la documentación de la muchas de estas actividades en el interior de estas casas ha permitido plantear a otros autores como Hernández y Salvà (2009) un continuado proceso de privacidad de las actividades domésticas y de la producción, frente a estrategias más comunales de gestión de los recursos propias del mundo talayótico. Estaríamos, por tanto, ante una sociedad donde las estrategias de gestión de los recursos de manera privada predominan sobre las comunales y donde los espacios domésticos, donde se realiza buena parte de la gestión de los recursos, son cada vez más privados y menos visibles desde el exterior.

Paralelamente a todo ello, la documentación en algunas casas como la HPT1-II2 del poblado de Son Fornes (Palomar 2005) de un volumen de recipientes cerámicos que cuadruplica la media del resto de las casas postalayóticas del poblado, podría indicar un acceso diferencial a los recursos, con una mayor capacidad de almacenaje de este grupo respecto a otros del mismo poblado. La reconversión de la Torre I del Puig de Sa Morisca en una casa durante el siglo IV a.C., con la documentación de una zona de almacén donde se acumulaban trece ánforas púnico ebusitanas, dos ibéricas y una masaliota, así como su ubicación preeminente sobre el resto del poblado, también podría indicar el mismo fenómeno de acumulación diferencial, y por tanto, la existencia de distintos niveles de acceso a los recursos por parte de algunos miembros de las comunidades postalayóticas, lo que incidiría en los fenómenos de segmentación social y jerarquización que parece observarse en estas comunidades.

## B.- Cambio del esquema de racionalidad espacial

De manera paralela a todos los cambios que hemos comentado en el anterior apartado, también se observa una importante transformación del esquema de racionalidad espacial de las comunidades de estas comunidades.

Con el postalayótico se abandonan las estrategias que en la anterior fase la comunidad talayótica había utilizado para cohesionarse, controlar su territorio y construir el paisaje. Por una parte, como hemos comentado anteriormente, se amortizan o reutilizan algunas de las estructuras arquitectónicas sociales construidas con arquitectura ciclópea monumental (talayots, turriformes escalonados, etc.) que jalonaban el paisaje arquitectónico. Por otra parte, se detecta el abandono de muchas de las estaciones que ejercían un dominio visual sobre el territorio y que estructuraban las redes visuales establecidas en el talayótico<sup>49</sup>.

Todos estos procesos conducen a un cambio en el esquema de racionalidad espacial. Éste se articula a través de los siguientes mecanismos:

1.- Ampliación de los poblados con el establecimiento de unidades domésticas fuera del recinto amurallado, como puede observarse por ejemplo en el poblado de Sa Morisca (Calvià, Mallorca) (Quintana 2000; Guerrero et al. 2002) o en el de Son Fornés (Montuiri Mallorca) (Lull et al. 2001, Palomar 2005).

2.- Aparición de nuevos poblados ya no delimitados con murallas, como por ejemplo Ses Penyes Roges en Calvià (Mallorca) (Calvo 2002). Sin embargo y a pesar de estos cambios, los poblados aún ejercen el poder de estructuración del territorio y del grueso de la población.

3.- Construcción de nuevos asentamientos de hábitat fuera de los poblados clásicos. A modo de ejemplo podemos citar los casos de Kings Park, Turó de Ses Abelles (Camps y Vallespir 1998), Santa Ponça, 20 y Santa Ponça 5 en el área de control territorial del poblado del Puig de Sa Morisca (Calvià, Mallorca).

4.- Intensificación de la densidad de estaciones en áreas cercanas a la costa.

5.- Abandono del control del espacio por medio de las redes visuales e hitos arquitectónicos y simbólicos. Si bien no se ha excavado ninguna de estas estaciones, la

---

<sup>49</sup> Como ejemplos de este proceso podemos citar para la red visual de la comunidad talayótica del Puig de Sa Morisca (Calvià, Mallorca) el abandono de los yacimientos de Ses Rotes Velles, Barraca de l'Amo y el de la plataforma escalonada del Puig de Sa Celleda (Calvo et al. 2009).

práctica ausencia en todas ellas de material de importación, permite intuir que muchas de las plataformas y túmulos escalonados, o son abandonados o sufren importantes procesos de reutilización, perdiendo la función original a la que estaban destinados en el momento de su construcción. Como ejemplos de estos fenómenos podemos citar los abandonos de las plataformas escalonadas de Sa Celleta, Rotes llargues, o de los turriformes como el de Sa Panada, Vallldurgent, o Rotes Velles, por sólo por citar algunos ejemplos del municipio de Calvià.

En definitiva, parece que en estas comunidades postalayóticas, mucho más jerarquizadas, mucho más segmentadas socialmente, la ritualización del espacio mediante la arquitectura monumental como manera de simbolizar y semantizar el territorio de una comunidad frente a otras, deja de ejercer su función. El espacio se mantiene controlado, incluso con una mayor antropización del territorio, evidenciada por la aparición de nuevos asentamientos. Pese a ello, no se hace necesario el establecimiento de controles de dominio visual, ni simbolización arquitectónica del mismo. Ahora el dominio del espacio y de los individuos no se visualiza por medio de la arquitectura monumental, sino por otros procesos económicos-sociales e ideológicos que no requieren del uso de la semantización arquitectónica y visual del territorio. El predominio de determinados grupos en la comunidad se vislumbrará a través de otros mecanismos como la acumulación y dominio de excedentes, el control de los intercambios comerciales, etc.

### **C.- Los contactos con el mundo púnico**

Los contactos con los fenicios, que a la sazón operaban ya entre el 1000 y el 900 a.C. en Huelva, no se demoraron. Los primeros indicadores fiables, punta de flecha, anillo de plata fenicia, escarabeo, etc. aparecen en contextos mallorquines y menorquines fechados por radiocarbono en el intervalo 900-700 a.C. A su vez, en algún momento de estas dos centurias, que podríamos fijar hacia 850/800 a.C. la red de escalas costera para los intercambios con el exterior cesaron su actividad y fueron abandonadas. Resulta muy difícil pensar que ambos acontecimientos no estuvieron encadenados.

En las primeras fases de los contactos con el mundo fenicio-púnico, el yacimiento del Puig de sa Morisca parece ejercer un papel predominante. Su

localización estratégica le permite controlar un entorno marino muy apto para los intercambios con el exterior, no sólo porque sirve como referencia visual para la navegación en esta zona de Mallorca, sino porque también controla un fondeadero natural como es el de sa Caleta de Santa Ponça. A su vez, si importante era vigilar el espacio marino circundante, no menos era ser vistos como punto de referencia inconfundible desde muchas millas antes de llegar a la Caleta. Y, efectivamente, el Puig de sa Morisca resulta un hito costero relevante para la orientación de los marinos. Cuando se navega desde el oeste, es decir desde Ibiza, con la intención de recalar en Mallorca, el Puig de sa Morisca es uno de los puntos costeros que pueden identificarse más claramente.

Durante un tiempo que estimamos en unas tres centurias (c. 700-400 a.C.) la comunidad talayótica del Puig de Sa Morisca recibió constantes visitas de marinos y comerciantes fenicios que le aportaban elementos de alto valor simbólico, como materiales exóticos o *athyrmata* en terminología antigua; palabra que debe ser entendida para designar bienes cuya naturaleza económica radica en la importante diferencia que existe entre el valor de uso y el de cambio. Ésta es precisamente la característica que identifica fundamentalmente los intercambios entre las sociedades aborígenes y los colonos, bajo el modelo de intercambio de “bienes de prestigio” propio del comercio precolonial.

La frecuencia y la intensidad de los contactos fue creciendo con el tiempo. A lo largo de este periodo se observa una progresiva introducción de material cerámico, básicamente anfórico (Guerrero y Quintana 2000, Quintana y Guerrero 2004), principalmente a partir de los siglos V a.C. Algunos hallazgos en la Torre I del Puig de Sa Morisca nos refleja ese cambio en los productos que se estaban intercambiando. La documentación de dos vasos áticos: uno de ellos es un kylix identificado por un fragmento de labio con el arranque de asa que está formalmente muy próximo a los ejemplares del Ágora de Atenas nº 474 o 475 (Sparkes y Talcott 1970), los cuales se fechan, en origen, entre el 460 y el 450 a.C.. El otro es un asa completa con parte del labio de un bol monoansado muy similar a los ejemplares también del Ágora nº 755 y 757 (Sparkes y Talcott 1970), cuyas dataciones entre 400 y 375 a.C. resultan ligeramente más tardías. A su vez, aumenta sensiblemente la presencia de ánforas ebusitanas PE-12/T-1.3.1.2., junto con algún ejemplar tardío fenicio occidental R-1/T-1.0.2.2.1, así como algunas ánforas masaliotas e ibéricas arcaicas.

En cualquier caso, si comparamos con el contexto peninsular, la llegada del comercio ánforico a las Baleares es relativamente tardío, (finales s VI a.C.) (Guerrero 1989, Guerrero *et al.* 2002). Las causas hay que buscarlas en razones endógenas de las comunidades indígenas y no en la falta de contactos con el exterior. Ya se ha apuntado que el comercio ebusitano, desde sus inicios, fue extraordinariamente selectivo (Ramón 1996) aportando a cada entorno geográfico aquello que por una razón u otra era objeto de buena aceptación. Lo mismo seguirá ocurriendo a lo largo de la colonización romana de Baleares, donde determinados productos no llegan (p.e. cerámicas de cocina, morteros y otros envases) mientras que otros contemporáneos de gran aceptación, como las ánforas, son muy frecuentes en los asentamientos talayóticos. Uno de los motivos de la tardía llegada de ánforas al sistema de intercambio en las Baleares pudo ser, con probabilidad, la aceptación más tardía del vino por parte de las comunidades indígenas como un elemento más de prestigio (Guerrero 1995) para su consumo social. Sin embargo, la cuestión está en saber por qué en las Baleares no se incentivó esta práctica, ni se aceptó hasta tan tarde, mientras que fue común desde los primeros momentos de la colonización en tierras continentales y en las grandes islas centro mediterráneas.

Hasta finales del s. V a.C. el modelo de intercambio entre púnicos y postalyóticos parece seguir un patrón no hegemónico (Domínguez Monedero 1992, Guerrero *et al.* 2002). No obstante, a partir de ese momento se produce una inflexión que nos marcará el paso a un modelo empórico más cercano al modelo colonial (Guerrero *et al.* 2002). Tanto las fuentes literarias, como el registro arqueológico, nos indican, que las relaciones entre indígenas y colonos púnicos cambiaron sustancialmente. A lo largo de la centuria que va de mediados del V a.C. a mediados del IV a.C. se consolidan tres aspectos que conforman un panorama plenamente colonial, desde una perspectiva púnico-ebusitana:

- a) Prestación de servicio de armas en las filas de los ejércitos coloniales.
- b) Fundación de factorías costeras púnico ebusitanas.
- c) Control territorial y de recursos estratégicos, en el sur de Mallorca, a través de la explotación de las salinas.

En este sentido, la mayoría de los investigadores que estudian los fenómenos coloniales de la antigüedad coincide en señalar, como indicadores de este proceso dos aspectos esenciales:

- la presencia de uno o más grupos de gentes extranjeras en una región situada a cierta distancia de su lugar de origen (los colonizadores).

- la evidencia de explotación socioeconómica o de relaciones de dominio sobre la población colonizada.

A nuestro juicio, el registro arqueológico de las islas a partir del s. IV a.C., muestra suficientes evidencias de estos indicadores para poder sostener que entre las poblaciones protohistóricas de las islas y los púnicos se establecieron relaciones de poder desigual, y, seguramente, como indican algunas fuentes tardías, de resistencia frente al colonizador.

Sin embargo, esta visión está definida desde el punto de vista del colonizador, y por lo tanto refleja sólo una parte del fenómeno. Quedaría por analizar el fenómeno desde el punto de vista del colonizado (Gosden 2001, Bhabha 1994, Said 1993). Ello nos permitiría un análisis más completo y matizado del proceso, puesto que si bien es cierto que algunos indicadores parecen reflejar una relación desigual entre el colonizador y el mundo indígena, y no cabe ninguna duda al afirmar que las Baleares entran dentro del área de influencia del mundo púnico, no es menos cierto que también nos encontramos con evidencias (ausencia de colonias, falta de incorporación de elementos como el torno, la moneda o la escritura, etc.) que nos permiten plantear que si bien la influencia del mundo púnico fue intensa e interactuó de manera importante con el sustrato indígena, el análisis del fenómeno requiere de enfoques desde el mundo indígena que permitan un análisis completo de la complejidad del proceso de interacción entre ambas comunidades, y más, si analizamos la realidad geográfica de un territorio fragmentado en diferentes islas.

En este sentido, cabe destacar algunos aspectos en los que por el momento no contamos con datos suficientes para su interpretación y que deberán desarrollarse en un futuro. Nos referimos a los siguientes fenómenos:

1.- Los asentamientos púnico-ebusitanos se localizan exclusivamente en islotes costeros cercanos a la costa en el sur de la isla de Mallorca como Na guardis (Guerrero 1984) y probablemente na Galera (Guerrero 1981) o s'Illot d'en Sales (Guerrero 1989). El hecho de que los comerciantes ebusitanos se ubicaran fuera de la isla nos parece que no es un fenómeno baladí y puede vincularse con una intención premeditada por parte de estas poblaciones de no asentarse físicamente en la isla.

2.- La existencia de rebeliones por parte de los mercenarios baleares tanto en el asedio de Cartago como en la isla de Menorca ante las levas de Magon (Blanes et al. 1990) quizás pueda reflejar que las relaciones de dominio de los colonizados púnicos sobre las poblaciones indígenas no fueron tan fuertes como se pensaba.

3.- Las evidencias sobre la explotación socioeconómica directa de los comerciantes púnico-ebusitanos se reduce a la explotación de las salinas de la colonia de Sant Jordi, muy cercanas al islote de Na guardis, y donde las estructuras arquitectónicas ebusitanas son muy reducidas lo que podría indicar que este fenómeno ha sido sobredimensionado (Guerrero 1984).

4.- La no adopción de muchos de los sistemas manufactureros ebusitanos por parte de las poblaciones indígenas como la cerámica (Daniel Albero tesis doctoral) o la metalurgia (Gual 1993).

5.- La presencia desigual de materiales anfóricos ibéricos y grecoitalicos entre la factoría de Na guardis, que supuestamente surtía a las poblaciones indígenas. En este sentido, diferentes trabajos (Guerrero y Quintana 2004, Quintana 2006) han contabilizado un porcentaje muy inferior de estos materiales en la factoría de Na Guardis respecto a los niveles de ocupación de los poblados de Ses Païses y el Puig de Sa Morisca. Aunque no dudamos del monopolio comercial del mundo púnico-ebusitano sobre la isla de Mallorca, este fenómeno puede apuntar a que los comerciantes establecidos en el islote de Na Guardis no controlaban por completo el volumen de los intercambios entre la isla y el exterior.

Independientemente de este análisis que deberá desarrollarse en el futuro, lo cierto es que la interacción con el mundo púnico a partir de mediados del siglo V a.C. se estructura a partir de tres aspectos básicos: la fundación de factorías, el mercenariado, y el control de recursos estratégicos. Todos ellos, y más allá de la discusión sobre si estamos ante un proceso colonizador o no, lo cierto es que reflejan una hegemonía en los intercambios de los púnicos frente al mundo indígena.

En los siguientes párrafos analizaremos brevemente cada uno de estos tres indicadores.

#### A.- Prestación de servicio de armas en las filas de los ejércitos coloniales.

La información sobre la incorporación de postalyóticos (honderos baleáricos) en los ejércitos cartagineses ha sido tratado en profundidad (Llompart 1960, Borrás

Reixach 1978, Blanes et al. 1990; Dominguez Modenero 2004, 2005, 2006), por lo que no insistiremos mucho en ello, más allá de algunas consideraciones referentes al proceso de reclutamiento y el impacto que pudo tener la vuelta de los mercenarios a sus comunidades de origen.

Las fuentes relatan la presencia de honderos baleáricos en los ejércitos cartagineses a partir del año 406 a.C., con ocasión de la guerra que enfrentaba a los cartagineses con los griegos en Sicilia. No era la primera vez que los cartagineses reclutaban un gran ejército mercenario para luchar en Sicilia contra los griegos, puesto que en el 480 a.C., Amílcar, hijo de Hannón y abuelo del Aníbal, también había reunido un ejército muy numeroso cifrado en trescientos mil hombres (Diodoro XI, 20-22) y compuesto por tropas de muy diversas procedencias, entre ellas iberos, aunque no se mencionan aún baleáricos. Este gran ejército sería derrotado por los griegos en Hímera.

Haya habido o no tropas mercenarias baleáricas en la batalla de Himera, el dato es importante porque muestra que antes del s. V a.C., no parece que el ejército cartaginés hubiese utilizado tropas mercenarias. Este nuevo modelo de ejército compuesto mayoritariamente por tropas mercenarias se consolida definitivamente durante la segunda guerra púnica con Magón (Barceló 1991).

En cualquier caso, y a pesar de la posibilidad de que los honderos baleáricos ya hubiesen participado en contiendas anteriores, lo cierto es que la primera referencia específica a estos mercenarios baleáricos es la del 406 a.C. (Diodoro XI, 20-22).

Hay que esperar al año 311 a.C. para volver a tener datos de tropas baleáricas en el ejército púnico cuando los cartagineses, al mando de Amílcar, preparan un poderoso ejército para hacer frente al riesgo que suponía para su dominio en Sicilia, Agatocles.

Las siguientes apariciones de honderos plantean más problemas, puesto que se trata de los que llevó Agatocles en su campaña a África (310-306 a.C.), y que son mencionados en varias ocasiones (Diodoro XX, 6, 3; XX, 11, 1; XX, 38, 3; XX, 54, 4). En estas referencias no se dan cifras exactas de honderos, pero al inicio de la campaña, entre honderos y arqueros sumaban 500 efectivos. Sin embargo, en ningún momento se nos aclara su procedencia por lo que aunque no descartemos que pudieran ser baleáricos, también podrían tener otro origen.

Aunque no dispongamos de noticias precisas, durante la Primera Guerra Púnica en la que los cartagineses y los romanos se disputaron el dominio de Sicilia, las tropas



baleáricas debieron de seguir formando parte de los ejércitos púnicos, aunque, realmente sólo conservamos una noticia en la que, de pasada, se confirma este extremo (Polibio I, 67, 7).

Frente a las mínimas referencias con las que contamos para ver la intervención de los honderos baleáricos durante la I Guerra Púnica, para la segunda se cuenta con informaciones más precisas y se observa como forman parte importante y permanente de los contingentes de los diferentes ejércitos cartagineses. A lo largo de toda la campaña de Anibal contra los Romanos, tanto Tito Livio como Polibio nos refieren las intervenciones de los baleáricos donde Anibal integra perfectamente a sus honderos dentro de su estrategias militares. Al parecer los honderos normalmente eran utilizados en la vanguardia de sus ejércitos para obstaculizar los movimientos enemigos. Ello se observa en las distintas batallas en las que participaron los honderos baleáricos (batalla de Trebia 218 a.C. emboscada del lago Trasimeno 217 a.C. batalla de Cannas 216 a.C., Zama 202 a.C, o en las batallas libradas en Hispania, como las de Baecula 208 a.C.).

Con posterioridad a la conquista de las Baleares por Roma, vemos como también los honderos baleáricos pasan a engrosar las tropas de los ejércitos romanos, aunque no abundan las referencias. Entre ellas podemos destacar algunas durante la guerra de Jugurta (111-105 aC) (Salustio *Bel. lug.* 105 1-2), durante la Guerra de las Galias (Cesars *De bello gallito* II, 7,1) o en las guerras civiles de finales de la república romana.

Sin embargo, y más allá del análisis del papel de los honderos baleáricos en las diferentes contiendas, para el discurso que estamos realizando es mucho más significativo valorar cómo era la relación entre las comunidades indígenas de donde salían los mercenarios y los ejércitos donde se enrolaban, así como el papel que, a su vuelta, estos mercenarios pudieron ejercer en el mundo postalayótico. Ello nos permitirá profundizar en la relación que se da entre el mundo púnico y el indígena.

Contamos con diversas fuentes que nos hablan del reclutamiento y las levas de mercenarios baleáricos, aunque no hay demasiados testimonios para conocer de modo directo los mecanismos que empleaban los cartagineses para reclutar a los mercenarios baleáricos.

Las primeras referencias se relacionan con el reclutamiento de mercenarios en Iberia, las Baleares o la propia África por parte de los cartagineses para la guerra contra

los griegos en el 406 aC (Diodoro XIII, 80, 2). Esta fuente cuenta como los agentes cartagineses, con grandes sumas de dinero, recorren los territorios en los que hay que reclutar tropas para lograr sus objetivos.

En el 208 aC. nos encontramos una segunda referencia cuando, después de la desastrosa batalla de Baecula, en el contexto de la segunda Guerra Púnica, Magón, el hermano de Aníbal, se dirigió en persona a las Baleares con grandes sumas de dinero para reclutar tropas mercenarias (Livio XXVII, 20, 8).

A partir de estas dos citas, y a pesar de que han pasado doscientos años entre ellas, pocas cosas parecen haber cambiado. Los púnicos se presentan ante las comunidades postalayóticas para conseguir, a cambio de grandes sumas de dinero, reclutar a mercenarios. Sin entrar en el tema monetario, que como comentan numerosas fuentes clásicas, nunca fue un elemento válido para las transacciones con las comunidades postalayóticas, lo cierto es que parece que los púnicos se presentan ante los responsables de las comunidades postalayóticas con una oferta a cambio de mercenarios. Este esquema se corresponde con modelos de sociedades con un claro proceso de segmentarización y jerarquización, por el cual, una vez pactado con los jefes de las comunidades, ciertos grupos, de manera forzada o voluntaria, pasan a formar parte del mercenariado.

No obstante, el reclutamiento de los honderos baleáricos no siempre fue sencillo. A este respecto podemos observar los problemas que unos pocos años después, en el 206 a.C. el propio Magón tiene con el reclutamiento de honderos baleáricos.

En el 206 a.C., abandona Gadir, recibiendo órdenes del Senado de Cartago, para reunirse con su hermano Aníbal en Italia tras haber reclutado nuevas tropas. Para ello recibió dinero de Cartago, y él mismo se procuró ingentes riquezas expoliando la ciudad y los templos de Gadir, así como a particulares. Sin duda, uno de los objetivos de su viaje eran las Baleares, donde ya hacía un par de años había estado reclutando soldados. Posteriormente, realiza la travesía hasta las islas, recalando primero en Ebusus, donde la flota es avituallada para, a continuación, dirigirse primero a Mallorca con la intención de poder pasar el invierno allí y después a Menorca. Las fuentes no especifican donde intentó desembarcar, pero sí nos reflejan la hostilidad con que fueron recibidos por parte de los nativos (Livio XXVIII, 37, 7).

Como comenta Domínguez-Monedero (2004, 2005, 2006), para Livio este comportamiento resulta extraño y es difícil saber las causas de este rechazo. Entre algunas de las razones se pueden citar:

1.- La existencia de algún acuerdo con los romanos, como el que algunas comunidades de la isla pudieron haber establecido con Escipión en el 217 a.C. cuando sitiando a Ebusus y saqueando el resto de la isla tuvo una entrevista con unos *legatis* mallorquines que llegaron hasta allí con la intención de pedirle la paz a Escipión.

2.- Que los baleáricos de Mallorca se resintiesen aun de la leva que el propio Magón había realizado hacia apenas dos años (208 a.C.) donde en un momento de urgencia, debido al desarrollo de la II Guerra Púnica, el general cartaginés hubiese podido utilizar procedimientos expeditivos o levadas masivas violentas.

3.- En cualquier caso, también es posible que los mecanismos de interacción púnicos en Mallorca estuviesen atravesando momentos de dificultad bien por la acción romana, bien, quizá con más probabilidad, por la propia acción de los indígenas. Si los habituales cauces de intercambios entre los púnicos y los nativos se estaban alterando debido a un posible aumento de la desconfianza (recuérdese la embajada de los habitantes de Mallorca a Escipión en el 217 a.C.), la nueva acción de Magón, igual que la que había llevado a cabo dos años antes, puede que no contase con el respaldo suficiente entre los jefes indígenas que, ante la llegada de nuevo del general, reaccionaron de forma violenta. Sin embargo, este hecho también puede evindiciar que el poder de Ebusus sobre las islas de Mallorca y Menorca nunca fue tan efectivo como se ha venido planteando.

Magón, ante la dificultad de desembarcar en Mallorca se dirige a Menorca, tal vez a la zona de Mahón, con un buen puerto. Esta isla es posible que no hubiese sufrido con anterioridad una presión semejante a la de Mallorca, lo que facilitaría la labor llevada a cabo por el general. De cualquier modo, y para evitar sorpresas, los cartagineses instalan su campamento en un lugar protegido por encima del puerto, desde donde controlan el establecimiento indígena y su territorio, reclutando allí a dos mil mercenarios, que son de inmediato enviados a Cartago (Livio XXVIII, 37, 8-9).

En cualquier caso, y más allá de estas últimas dificultades, lo cierto es que desde el inicio de las hostilidades entre griegos y púnicos en Sicilia, a fines del s. V a.C., las islas, en especial Mallorca, parecen haber surtido de honderos a los diferentes ejércitos

que ponía en pie de guerra Cartago. Es posible que estos reclutamientos no supusiesen, en condiciones normales, una presión excesiva sobre la población de las islas, aunque como hemos visto, da la impresión de que en los años finales de la Segunda Guerra Púnica, cuando la posición de Cartago empieza a debilitarse, esta demanda pudo haber aumentado lo que justificaría el recibimiento hostil que los habitantes de Mallorca brindan a Magón.

También contamos con otras referencias que reflejan el papel de las Baleares no sólo como lugar de reclutamiento de mercenarios sino como zona-refugio. En este sentido podemos citar como en el 215 a.C. el general cartaginés Asdrúbal, apodado el Calvo, que se dirigía desde Cartago a Cerdeña, fue desviado por una tempestad a las Baleares, donde no parece haber tenido problemas para reparar los cuantiosos desperfectos que sufrió su flota (Livio XXIII, 34, 16-17).

En definitiva, todo apunta a que las Baleares fueron un lugar común de reclutamiento por parte de los ejércitos cartagineses a los largo de más de 200 años, lo que podría reflejar esa relación desigual entre púnicos y postalayóticos propia de un modelo de contacto de tipo colonial.

#### B.- Fundación de factorías costeras púnico-ebusitanas.

Un segundo factor que determina el cambio de modelo entre la relación que se establece entre el mundo púnico y las comunidades talayóticas es la implantación de la factoría púnica de Na Guardís en la Colonia de Sant Jordi. La presencia de grupos púnico-ebusitanos, asentados de forma permanente y ejerciendo una explotación comercial y extractiva sobre una parte del territorio, aunque sin asentarse directamente, nos permite visualizar otra variante de ese intercambio desigual, al menos desde el punto de vista económico.

A principios del IV a.C. el islote de Na Guardis fue seleccionado por los mercaderes y marinos púnicos-ebusitanos como sede de un pequeño, pero complejo asentamiento, al que dotan de una serie de infraestructuras que permitían, no solo la llegada y atraque de naves, sino también la estancia por largas temporadas de comerciantes y artesanos metalúrgicos. En este islote se documentaron, entre otros, infraestructuras portuarias, almacenes y viviendas, pequeñas dependencias y una zona de talleres metalúrgicos (Guerrero1997)

Pese a lo limitado de la extensión territorial directamente ocupada y gestionada por agentes extranjeros, la presencia de esta factoría y del control que ejerce sobre la explotación de las salinas de la zona evidencian que el modelo de intercambio con el mundo púnico ha cambiado radicalmente.

### C.- Explotación de las salinas.

La ubicación de la factoría púnica de na Guardis, en un islote cerrando una amplia ensenada de costa baja formada por una gran barrera de dunas que encierra una gran extensión lacustre propicia para la extracción salinera, nos hace pensar que la explotación de estos recursos, de gran importancia económica en la antigüedad, formaba parte de una estrategia de explotación económica del territorio, y quizás también de sometimiento de algunos segmentos de la población de la zona, muy bien planificada, que los ebusitanos habían diseñado tras varias centurias de frecuentación de Mallorca.

Los trabajos de prospección realizados por el Dr. Víctor Guerrero (Guerrero 1997), en la zona de es Trenc y la Colonia de Sant Jordi, permitieron documentar la existencia de abundantes restos cerámicos en una extensa área situada en el límite sur de los actuales estanques de explotación de sal. En la zona no se constató la presencia de estructuras arquitectónicas, aunque es frecuente el hallazgo de grandes clavos de hierro y bronce que probablemente proceden de los armazones sustentantes de estas estructuras de madera mucho más perecederas

Los fósiles directores más antiguos localizados en estos yacimientos son perfectamente sincrónicos con la ocupación definitiva del islote de na Guardis hacia la primera mitad del s. IV a.C., se trata de ánforas ebusitanas PE-14/T-8.1.1.1. (Ramón 1991a, 1995) y algún fragmento de cerámica ática.

A pocas centenas de metros de la factoría y cerrando por el norte la pequeña península salinera de la Colonia de Sant Jordi se localizó y excavó el asentamiento de es Trenc (Guerrero 1987). Su ubicación en el mismo rompiente de las olas ha impedido conocer con precisión toda su verdadera importancia, pero, aún así, los restos arquitectónicos conservados permiten reconstruir un edificio rectangular parecido a los excavados en la factoría. Funcionalmente, este enclave costero solo puede relacionarse con el embarque de sal. También los materiales cerámicos más antiguos que se han podido recuperar son las ánforas ebusitanas para envasar vino datadas en el s. IV a.C.,

por lo que su fundación y uso inicial debió de coincidir con la aparición de la factoría de Na Guardis. En el caso de Mallorca, la explotación de la sal, tanto o más que la fundación de la factoría costera, nos induce a pensar que desde mediados del s. IV a.C. las relaciones propias de un intercambio desigual se debieron intensificar con algún tipo de dependencia o prestación personal de fuerza de trabajo indígena, pues resulta impensable admitir que la mano de obra necesaria para la puesta en marcha de esta explotación industrial de la sal no fuese indígena (Guerrero 1987).

Por lo que sabemos a partir de otros enclaves coloniales púnicos, podemos dar por seguro que la explotación de la sal y el control de la misma, así como su comercialización debieron estar en manos de los comerciantes púnicos asentados en Na Guardis. Como se sabe la explotación de las salinas nunca fue una actividad privada, sino dependiente del palacio o del templo y esto permite pensar que, al igual que ha ocurrido en otras áreas coloniales, pudieron existir agentes o funcionarios ebusitanos especiales encargados del control de esta explotación e instalados de forma más o menos estacional en la isla. Debemos recordar que es también en este momento de transformación de modelo de intercambio con el mundo ebusitano cuando la presencia directa de elementos púnicos en Mallorca coincide con la incorporación de tropas indígenas baleáricas a los ejércitos cartagineses que pudieron comenzar a ser reclutadas ya hacia el 480 a.C. para intervenir en la batalla de Himera.

En definitiva, el cambio en las relaciones entre el mundo Postalyótico y el mundo púnico que se genera a partir de principios del s. IV a.C., vienen a desarrollar un modelo de intercambio desigual, donde la potencia “colonizadora” explota y obtiene recursos, a veces mediante una gestión directa sobre el territorio, como en el caso de la explotación de las salinas, presenta asentamientos y desplazamientos permanentes de comerciantes, y se abastece de los productos que considera necesarios para sus planteamientos comerciales, incluso los recursos humanos para sus empresas militares. No obstante, no podemos obviar que la gestión directa del territorio isleño sólo ha sido documentada en la gestión de las salinas del sur de Mallorca y que todas las evidencias que existen sobre asentamientos permanentes se reducen a los islotes costeros cercanos a la costa situados en el sur de la isla. Debemos precisar también, que hasta el momento desconocemos que tipos de productos indígenas eran los que abastecían a los comerciantes púnico-ebusitanos.

En esta visión de la interacción entre ambos mundos resta pendiente por analizar hasta qué punto estos indicadores son el reflejo real de un proceso claro de colonización o hasta qué punto únicamente nos hablan de los intercambios más o menos desiguales de determinados productos o necesidades. En este sentido, más que determinar la existencia de un contacto desigual, queda por demostrar el impacto real de dicho contacto, así como la respuesta de las comunidades postalayóticas a ello.

En cualquier caso, el contacto con el mundo púnico no fue neutro y generó profundas transformaciones en las sociedades postalayóticas. Entre ellas nosotros quisiéramos destacar las siguientes:

#### A.- Acentuación del proceso de jerarquización social.

Los contactos establecidos entre el mundo púnico, tanto en su fase de intercambios no hegemónicos, como posteriormente con un modelo de explotación comercial más directo (con la aparición de factorías y la explotación de la sal), no pudo resultar neutro en los procesos de evolución social. Su interpretación debe enmarcarse en el análisis del intercambio comercial desigual o asimétrico, característico de los sistemas coloniales cuyos centros de acumulación (ciudades-estado) dominan y explotan, de forma más o menos intensa las periferias de abastecimiento.

En muchos casos, el impacto de este tipo de relaciones no deben analizarse en términos de transferencia tecnológica y/o de “riqueza” hacia el mundo indígena, que apenas se produjo, sino más bien en la acentuación de procesos de desestructuración y transformación de las formas sociales indígenas previas.

En cualquier caso, el intercambio con el mundo púnico exigía la reestructuración de ciertos sistemas sociales del mundo indígena para asegurar dicho intercambio. Ello, sin lugar a dudas, potenció a aquellos grupos que tenían cierta preeminencia en las comunidades postalayóticas y que se adaptaron a la nueva situación. Ya habíamos comentado que durante el final del talayótico empezaron a detectarse ciertos grupos que tendrían un rol preeminente en la estructuración social, aunque en esa fase no generasen estrategias de control de los recursos o de accesos diferenciales a los mismos, sino que potenciaron estrategias de cohesión y de gestión comunal.

Al final de la cultura talayótica aparecen comunidades donde puede observarse cierta gestión no comunal de los recursos como Son Ferragut, y posteriormente los

niveles postalayóticos de los poblados, que hacen pensar en que algunos de estos grupos que organizaban las estrategias comunales desarrollaron estrategias diferentes cuyo resultado fue la segmentación social y el acceso diferencial a los recursos. En este proceso, los intercambios con el mundo púnico potenciaron el papel de estos grupos, que aumentaron su control sobre los recursos necesarios para asegurar los intercambios.

Todo ello influyó en un claro proceso de segmentación social, con la aparición de grupos relevantes de preeminencia patriarcal, junto a un proceso de desestructuración social y accesos diferenciales a la riqueza. Este comportamiento se visualiza en el registro arqueológico a través de la presencia de diferencias en los ajuares funerarios, con la existencia de contenedores funerarios individuales junto a tradiciones de enterramiento colectivo, o la aparición de una casta guerrera y su simbolización en objetos como la estatuaria de guerreros con armas.

En estos contextos de jerarquización, la proliferación de tropas mercenarias procedentes de las Baleares en los ejércitos cartagineses permite pensar que era una situación normal encontrar en las comunidades postalayóticas contingentes de varones especializados en acciones armadas. Sin embargo, la cuestión es saber cómo se articulan los mecanismos de transferencia de contingentes armados de una sociedad aborigen a otra en calidad de tropas mercenarias que se organizan de una manera muy diferente. Por lo que sabemos a través de las fuentes escritas, las levas de mercenarios no se realizaban mediante acuerdos o alistamientos individuales, sino que se articulaban por la vía de algún tipo de clientelismo militar, vínculos de servidumbre o dependencia personal sobre los jefes indígenas. Las formas concretas que conocemos de esta dependencia personal y clientelar en la *Hispania* prerromana eran la *fides* y la *devotio*. Si bien este pudo ser también el mecanismo que permitió enrolar en los ejércitos cartagineses a cientos de honderos en las Baleares, lo cierto es que no tenemos ninguna confirmación escrita segura, a la vez que no podemos obviar que los contactos con el mundo púnico en las islas de Mallorca y Menorca no generaron los mismos fenómenos de transformación que en otras zonas de la Península Ibérica o el resto de islas del mediterráneo occidental.

Basándose en los datos proporcionados por Diodoro Sículo, algunos historiadores han señalado que el factor aparentemente común en todas las comunidades que proporcionaron mercenarios: Norte de Africa, Sicilia, *Hispania*, Sur de Italia, etc., fue el problema de la distribución de tierras, en definitiva el acceso diferencial a los



medios de producción. La participación en los ejércitos extranjeros les aseguraba un estipendio y una virtual participación en el reparto de botín obtenido. Por ello, las razones por las que se movilizaron importantes contingentes de honderos de las Baleares pueden ser perfectamente las mismas que las de las otras áreas de reclutamiento. De ser así, ello encajaría perfectamente con el modelo de sociedad jerarquizada, segmentada y con estrategias de acceso diferencial a la riqueza que se está planteando para el mundo postalayótico y a su vez, actuaría como catalizador de estos mismos procesos.

#### B.- La incorporación de la cerámica a torno de importación en el universo cerámico de las comunidades postalayóticas y su interacción con la cerámica a mano producida en las islas.

El modelo de contacto entre colonos e indígenas tiene peculiaridades que deben ser señaladas, aunque por el momento quede aún mucho trecho para que podamos encontrar una explicación. Uno de estos elementos diferenciadores respecto a lo que ocurre en las comunidades indígenas continentales es la llegada muy tardía de ánforas y otros materiales cerámicos. Está generalmente reconocido que las mercancías envasadas en ánforas van ligadas, sistemáticamente, a la primera fase de interacción entre el mundo colonial y las sociedades indígenas. No obstante, las cerámicas a torno, y particularmente las ánforas, no hacen acto de presencia en las Baleares (Mallorca y Menorca) hasta bien entrado el siglo VI a.C. (Guerrero 1989, 1999a.). Las causas hay que buscarlas en razones endógenas de las comunidades indígenas. Como hemos comentado, el comercio ebusitano fue extraordinariamente selectivo aportando a cada entorno geográfico aquello que por una razón u otra era objeto de buena aceptación, por ello, el tardío interés por el vino por parte de las comunidades indígenas, como un elemento más de prestigio (Guerrero 1995, Guerrero et al. 2007) pudo estar en el origen de dicha tardanza.

En este mismo sentido, también cabe citar la inexistencia de cerámicas a torno de producción autóctona. Parece que la manufactura de envases cerámicos permaneció ligada a contextos domésticos con estrategias de producción propia hasta que las comunidades indígenas son plenamente romanizadas (Guerrero et al. 2007). Debemos pensar que las causas de este fenómeno están íntimamente ligadas de nuevo a la

estructura de la formación social postalayótica que, por el momento, se nos escapan. Sin embargo, parece observarse en las comunidades postalayóticas un mayor interés por alargar la vida de los objetos cerámicos a torno frente a los objetos cerámicos indígenas a mano. Mientras que con la cerámica a torno encontramos ejemplos de reutilizaciones de ánforas como contenedores de grano (Turo de ses Abelles) o como contenedores funerarios (Túmulo de Son Ferrer), o estrategias de reparación, éstas son muy marginales con la cerámica a mano. Ello, unido a la existencia de influencias morfológicas de modelos cerámicos de importación no anfóricos en las producciones a mano, parece evidenciar un menor nivel de valoración social de esta última respecto a las importaciones a torno.

Todo ello nos hace pensar en complejos procesos de cambios y resistencias. Mientras por una parte las comunidades postalayóticas aceptan e incorporan en su universo cerámico gran parte de la cerámica de importación, especialmente las ánforas, que se relacionan con la entrada del vino y sus rituales asociados, o la vajilla de mesa, por otra se mantienen reacios a la incorporación de la tecnología del torno. Incorporan morfológicamente algunos tipos y parece que tienen un especial cuidado en alargar la vida útil de las cerámicas a torno, pero gran parte de la vajilla de contenedores medianos y de gestión doméstica de alimentos sigue siendo indígena. Convivencia y resistencia parecen articularse en el nuevo registro cerámico que caracteriza a estas comunidades postalayóticas.

C.- La relación con el mundo púnico no sólo se manifestó en la materialidad de los objetos que llegaron o en la transformación de los procesos sociales, sino que también se puede vislumbrar en el mundo ideológico-simbólico de las comunidades postalayóticas.

Según V. Guerrero (1984, 1985, 2003) y Guerrero et al. (2006: 147, 214), la introducción de ideas se produce por tres vías de contacto:

- Mediante la presencia de extranjeros en comunidades indígenas o factorías con los agentes comerciales que facilitan los intercambios y controlan la extracción de materias primas (metales, sal, pesquerías, marfil, etc.) El registro cerámico documentado, tanto en los asentamientos indígenas como en la factoría de na Guardis, nos señalan estrechos contactos entre ambas comunidades. Ello supuso, probablemente,

la introducción de nuevas ideas y su consecuente reinterpretación por parte de las comunidades postalayóticas.

- Salida y re-entrada en la isla de parte de la población local como mercenarios del ejército cartaginés (Guerrero 1999: 110, García Rosselló y Quintana 2003, Quintana y Guerrero 2004, Fernández y Costa 2006: 204). Según algunos autores ésta pudo constituir una vía de salida para el exceso demográfico observado para este periodo en las islas (Coll 1993, Aramburu 1998). Este éxodo supuso un punto de ruptura en el tiempo/espacio en los canales de información, donde los individuos que salían conocían otras maneras de entender el mundo relacionadas con nuevos hábitos, modos de vida, tradiciones culinarias, rituales etc. Posteriormente, a la vuelta habrían aportado ideas desconocidas en el mundo indígena y que se habrían asentado en la comunidad. No obstante, el principal problema ante esta hipótesis radica en saber cual habría sido el número real de mercenarios que habrían vuelto a sus comunidades de origen, dato que, en ocasiones, ha sido exagerado. Queda por discernir, también, cual fue el nivel de aceptación en las comunidades indígenas de las nuevas ideas traídas por los mercenarios.

- La entrada de mujeres foráneas propiciada, por una parte, por los mercenarios que habían salido (Domínguez Monedero 2006) y por otra, mediante los matrimonios mixtos, garantías de pactos comerciales y de otra índole previamente acordados. La entrada, en las poblaciones locales de mujeres foráneas pudo suponer un reajuste de la sociedad, con la introducción de nuevas necesidades y costumbres que son transmitidas por estas mujeres al grupo de acogida en su conjunto.

Sin embargo, más allá del modelo de introducción de nuevas ideas, dos ejemplos nos pueden ilustrar como una parte del ideario postalayótico estaba influenciado por este mundo semita:

El primer ejemplo se relaciona con la introducción del vino, que a partir del siglo V y especialmente en el siglo IV a.C. parece ser uno de los productos púnicos que más aceptación tuvo dentro de las comunidades postalayóticas. En estas comunidades el vino no debe concebirse como un producto de consumo doméstico o privado, sino como un bien exótico que confiere prestigio a quien puede adquirirlo y redistribuirlo. En este sentido, y a modo de ejemplo, podríamos comentar que la posesión de vino era para los nobles galos, al igual que el oro o la plata, antes de la conquista romana, un signo de

prestigio y servía para demostrar esplendor y poder en los festines y rituales comunitarios de exaltación de las élites.

En este contexto, los ajuares localizados en la excavación del talayot cuadrado del poblado de Hospitalet Vell parecen muy significativos para inferir el consumo del vino, a mediados del siglo IV a.C., consumo, que parece realizarse de forma ritualizada y, seguramente, bajo la forma de una reinterpretación indígena del *symposia* clásico (Guerrero et al. 2006). El ajuar cerámico estaba formado por doce ánforas vinarias ebusitanas, y un lote de cerámica postalayótica compuesto por pequeños cuencos, algunos con asas, para consumo individual, así como una olla o marmita de tamaño grande. Funcionalmente, estamos ante los envases de vino aportados por el comercio colonial, un gran recipiente donde transferir el líquido, con una boca lo suficientemente amplia como para poder introducir las copas y cuencos con los que, finalmente, se puede consumir el vino. El contexto se localiza en la planta inferior del talayot, desprovista de salida directa al exterior. Debido a ello, la oscuridad, pese a alguna eventual iluminación artificial, debía acentuar el ambiente misterioso y reservado de la actividad realizada en su interior. Muy pocas personas podían reunirse a la vez en un espacio tan reducido y todo hace pensar que se celebraron rituales relacionados con el consumo ceremonial de vino. Por otra parte, las importantes cantidades de ánforas de vino amortizadas y rotas intencionalmente en santuarios de taulas menorquinas también podrían indicar un consumo social del este producto.

El segundo ejemplo se relaciona con toda la estatuaria de figurillas humanas armadas con lanza y escudo y tocadas con casco de combate que encontramos en muchos santuarios postalayóticos. Dichas estatuillas han sido relacionadas con roles de la casta de guerreros, protectoras del linaje y de la comunidad y, probablemente, relacionadas con un rol propio de edad juvenil y adulta. (Gual 1993, Guerrero *et al.* 2006). Algunos investigadores han relacionado estas figurillas con un proceso de sincretismo indígena del "*smiting gods*" oriental. El que estas estatuillas sean asimilables a Resef-Melkart en Oriente, y éste ostente entre sus atributos originales el ser protector de los reyes y de la ciudad, explicaría en gran medida la facilidad con que las jefaturas indígenas las pudieron adoptar de los fenicios como elementos ideológicos que reforzaban el carácter sacralizado de su poder ante la comunidad (Guerrero et al. 2006). Sin embargo, no podemos obviar que pudieron tratarse de exvotos vinculados con mercenarios indígenas.

Pese a estas influencias en el mundo ideológico postalayótico, las comunidades indígenas también generaron claros procesos de resistencia hacia las tradiciones procedentes del exterior.

Estas resistencias, muy relacionadas con la estructura y sociedad postalayótica, se visualizan en algunos fenómenos. Algunos de ellos ya han sido comentados, como por ejemplo la resistencia a la incorporación del torno en el proceso productivo de la cerámica indígena. Otros fenómenos se situarían en esta misma línea como la no incorporación de la moneda, ni de la escritura en la estructura económico-social de las comunidades postalayóticas, la existencia de una industria metalúrgica de tradición local o el mantenimiento de los sistemas de construcción talayóticos. Se puede argumentar que la producción a torno, o la adopción de la moneda y la escritura son propias de sociedades con cierta estructuración comercial y, en ocasiones, propias de contextos urbanos, muy distintas conceptualmente a las postalayóticas. Por ello estas comunidades no adoptarían estos elementos foráneos, y ello, no tanto por factores de resistencia, sino porque carecen de sentido dentro de la estructura de la sociedad postalayótica. Sin embargo, las resistencias a la adopción de ciertas costumbres culinarias se escapan a esta interpretación y encaja mejor en fenómenos de resistencia. Es conocido el carácter conservador y resistente al cambio que tienen las tradiciones culinarias de las sociedades. En este sentido, es significativa la ausencia de ánforas olearias en contextos indígenas aunque son muy frecuentes en la ciudad romana de Pollentia. El uso del aceite determina una manera específica de entender la cocina y se separa de otras tradiciones como el uso de la manteca animal para fines parecidos. En este sentido, la ausencia de aceite en los poblados y su presencia en las ciudades nos refleja la resistencia en ir adquiriendo costumbres foráneas en la idiosincrasia de las sociedades Postalayóticas.

#### **D.- La diversidad del mundo funerario.**

Las prácticas funerarias de la cultura postalayótica nos reflejan un complejo mundo, cuyas prácticas funerarias se estructuran a través de un entramado de ritos y manifestaciones diversas que coexisten y ponen en evidencia la diversidad de tradiciones sociales y culturales existentes.

A la hora de analizar las prácticas funerarias de este momento nos encontramos con una paradoja que no es infrecuente en la prehistoria balear. Por una parte contamos con un número importante de yacimientos arqueológicos y con una gran abundancia de materiales recuperados. No obstante, frente a esta abundancia, encontramos grandes dificultades para estructurar las secuencias estratigráficas en que deberíamos ubicar el material arqueológico recuperado, así como una falta de información sobre la disposición de los enterramientos, su número o cualquier tipo de referencia al ritual funerario. Debido a ello, y a pesar del gran número de yacimientos y materiales arqueológicos existentes, las interpretaciones sobre el complejo mundo funerario de esta fase resultan incompletas y precarias.

Sin lugar a dudas, el aspecto más característico de este momento es la enorme complejidad y diversidad de comportamientos funerarios. Este fenómeno visualiza una sociedad cambiante, variada y compleja. De manera sinóptica podríamos caracterizar las prácticas funerarias a partir de los siguientes rasgos definitorios:

#### 1.- Continuidad del espacio funerario frente a la aparición de necrópolis de nueva creación.

El mundo funerario postalayótico presenta un comportamiento dual, encontrándose, por una parte, un gran número de estaciones funerarias que están en funcionamiento en anteriores fases (Son Gallard, Son Matge, Son Real, Son Maimó) y que siguen utilizándose, junto a la aparición de necrópolis de nueva planta (Ses Copis, Son Bosc), reutilizaciones de cuevas artificiales naviformes como la cueva 4 de Ca Na Vidriera, Son Ferrer, o la cueva 7 de Son Sunyer, construcción de hipogeos artificiales como Son Taixaquet, Cova Monja, o de reutilizaciones de la arquitectura social talayótica como Son Oms, Ses Países o el talayot de Son Oleza.

#### 2.- Tipología de las estaciones funerarias.

Junto a la dualidad comentada, observamos una amplia variedad en los tipos de necrópolis existentes:

A) Cuevas y abrigos naturales como por ejemplo, Son Matge, Son Gallard, S'Alova, Son Bosch, Ses Copis, Son Maiol, y un largo etcétera.

B) La utilización y construcción de hipogeos artificiales de diferentes tipos, con la presencia de plantas sencillas, complejas, con columnas, con acondicionamientos de acceso escalonados, etc. Ejemplos de ello pueden ser las necrópolis de Son Maimó, Son Cresta, Son Taixaquet, Cova Monja, etc.

C) Yacimientos de superficie con arquitectura funeraria como Son Real o S'Illot des Porros.

D) Yacimientos de superficie sin presencia de estructuras arquitectónicas como por ejemplo la Marina Gran, Son Sunyer, Es Fornassos.

E) Pequeños acondicionamientos a modo de sencillas cistas como el hallazgo de una sepultura en el camino de Inca-Llubí.

F) Reutilización de Naviformes como el de Es Coll.

G) Reutilización de hipogeos artificiales naviformes como por ejemplo Son Ferrer, Cueva nº 7 de Son Sunyer o la Cueva nº 4 de Ca Na Vidriera.

H) Reutilización funeraria de construcciones monumentales talayóticas como talayots, (Son Oleza, y el posible de Bellver Ric), turriformes escalonados (Son Oms y Son Ferrer) u otras dependencias y construcciones (poblado de Ses Paisses, Son Oms y Puig d'en Canals).

### 3.- La concepción que se deriva de la necrópolis como receptáculo funerario.

Respecto a esta variable podríamos distinguir diferentes tipos de estaciones:

A) Aquellas estaciones que se conciben como grandes contenedores funerarios que engloban a todos los miembros que se entierran. Entre este tipo de estaciones podemos destacar yacimientos como Son Matge, Son Gallard, Ses Copis, S'Alova, Son Maiol, Son Maimó, Son Taixaquet, Son Cresta, Cova Monja, Son Ferrer, y un largo etc. Este grupo es el más numeroso y, en cierta manera, aunque faltan estudios antropológicos definitivos, parece que todos los miembros de la comunidad se entierran de manera colectiva.

B) Un segundo grupo estaría formado por aquellos espacios funerarios que se estructuran como la suma de contenedores individuales y colectivos donde se entierran algunos miembros de la comunidad. El ejemplo paradigmático de este tipo sería la

necrópolis de Son Real. En este caso, el espacio funerario es la suma de muchos espacios funerarios individualizados y específicos donde se entierran un número reducido de miembros de la comunidad. Esta separación puede ser debida a diferentes razones, por linaje, por diferentes accesos a la riqueza, etc. En el caso de Son Real, es posible que todo el espacio funerario esté reservado únicamente a algún sector de la comunidad y no a todos sus miembros.

C) El tercer tipo estaría compuesto por necrópolis colectivas donde alguno de los individuos inhumados se entierran dentro de un receptáculo individual como por ejemplo los sarcófagos como el caso de las necrópolis de Son Maimó o Sa Punta.

4.- Respecto a los rituales funerarios documentados también observamos la convivencia de una enorme variedad. Entre los diferentes rituales podemos destacar:

A) Ritual de inhumaciones colectivas con deposiciones de cal. Este ritual se documenta en cuevas naturales (Ses Copis, S'Alova, Son Maiol, etc), en abrigos (Son Gallard, Son Matge, etc), en hipogeos artificiales (Son Maimó, Son Cresta, Cova Monja, Son Taixaquet, etc), en contenedores arquitectónicos funerarios como alguna tumba de Son Real, o el círculo A de S'Illot des Porros. Sin embargo, no se documenta en necrópolis cuyo espacio funerario está compuesto por la reutilización de estructuras arquitectónicas tanto naviformes como talayóticas, ni en las necrópolis de superficie sin elementos arquitectónicos, ni en las inhumaciones individuales ya sean sin acondicionamientos o constituidas por sencillas cistas.

B) Ritual de inhumaciones individuales o colectivas reducidas en contenedores arquitectónicos. Como ocurría en anteriores fases, este ritual sigue centrándose exclusivamente en Son Real.

C) Ritual de cremaciones. Este ritual se documenta en Son Real en las tumbas SR10, SR16, SR75, SR77, SR92, SR95, SR100 (Hernández 1998) y en S'Illot des Porros (nivel inferior del círculo B y segundo nivel del círculo C (Hernández et al. 1998). En ambos casos, se trata de necrópolis de superficie con estructuras arquitectónicas a modo de contenedores funerarios. Por contra, mientras en Son Real se relaciona con enterramientos individuales o de un pequeño grupo, en S'Illot des Porros lo hace en contenedores arquitectónicos mucho mayores que incluyen cremaciones colectivas de muchos individuos.



D) Ritual de inhumaciones colectivas. Este ritual se encuentra en diferentes tipos de estaciones funerarias: reutilización de hipogeos artificiales naviformes como por ejemplo Son Ferrer, Cueva nº 4 de Ca Na Vidriera, Cueva nº 7 de Son Sunyer, en hipogeos artificiales como Son Julià, o en necrópolis de superficie con estructuras arquitectónicas como el nivel inferior del círculo C de S'Illot des Porros.

E) Ritual de inhumaciones infantiles en contenedores funerarios individuales. En esta fase este ritual aparece asociado al enterramiento con adultos, y lo encontramos en una gran variedad de tipos de estaciones funerarias como por ejemplo en cuevas naturales como Son Maimó, en hipogeos artificiales como Son Cresta, Son Taixaquet, o Cova Monja, en reutilizaciones de cuevas hipogeas naviformes como Son Ferrer. A partir del siglo II a.C. este tipo de inhumaciones aparecerán agrupadas en necrópolis exclusivamente infantiles.

E) Ritual de inhumaciones individuales o colectivas reducidas. Este ritual se localiza en necrópolis de superficie ya sea sin acondicionamientos o con acondicionamientos simples o en estructuras arquitectónicas talayóticas reutilizadas como los diferentes ámbitos de Son Oms, Ses Païses, o los talayots de Bellver Ric y Son Oleza.

G) Mantenimiento del ritual de enterramientos colectivos donde algunos individuos se entierran en sarcófagos y parihuelas individuales. Este ritual se documenta en yacimientos como Sa Punta o Son Maimó.

5.- En relación a los materiales arqueológicos localizados en las necrópolis postalyóticas<sup>50</sup> cabe comentar que en la mayoría de casos, y con excepción de la estatuaria que no aparece en todos los yacimientos, el resto de materiales son coincidentes:

A) Una variedad no muy amplia de materiales cerámicos a torno a modo de pequeños contenedores (jarritas grises ampuritanas, vasos de paredes finas, cerámica de barniz negro).

B) Una amplia variedad de cerámica talayótica aunque toda caracterizada por su pequeño tamaño y con una morfopotencialidad relacionada básicamente con la gestión

---

<sup>50</sup> Estos materiales pueden funcionar como ajuares, elementos de ornamento personal, ofrendas o estar relacionados con el ritual funerario realizado.

de líquidos: pequeños vasos troncocónicos, globulares, pequeñas cerámicas ovoides, etc.

C) Junto a todos estos materiales cerámicos se documenta una cierta homogeneidad de elementos ornamentales como espiriliformes, anillos, cuentas de pasta vítrea, torques, brazaletes.

D) En estas necrópolis también se documenta una amplia variedad de objetos de función simbólica como campanillas, discos y bastones, dobles hachas, placas de plomo, etc.

E) Por su parte, los objetos con componente armamentístico también se mantienen constantes en este tipo de estaciones funerarias documentándose falcatas baleáricas y cuchillos.

La estatuaria representada por figuras zoomórficas se documenta en unos pocos yacimientos como Son Taixaquet, Cova Monja, o Son Cresta.

Los objetos de alto valor simbólico y las armas, siempre están presentes en un número inferior al de individuos enterrados, por lo que parece que se establece un acceso diferencial de los difuntos a todo este tipo de objetos.

La variedad de estaciones y rituales es lo que caracteriza al mundo funerario del postalayótico. Todo ello nos habla de una sociedad muy dinámica en constante evolución donde conviven diferentes estrategias funerarias, sin la presencia de patrones únicos. Dos factores condicionan esta situación:

1.- El aumento de la jerarquización y segmentación social que se encamina progresivamente hacia la individualización de las inhumaciones como se puede observar en la presencia de contenedores funerarios individualizados de madera, cerámica o arenisca y hacia accesos diferenciales, especialmente, a objetos armamentísticos y de alto valor simbólico.

2.- El conocimiento de otras tradiciones funerarias, a través de los contactos establecidos con el mundo púnico, que conllevan, en algunos casos, a la reinterpretación del mundo funerario indígena con la adopción, parcial de algunas de ellas.

Sin embargo, no queremos cerrar este apartado sin mencionar que, a nuestro entender, las nuevas transformaciones funerarias del mundo indígena deben ser analizadas bajo un prisma claramente local donde la influencia del mundo púnico debe

ser matizada. Las poblaciones del postalayótico, pese a reinterpretar algunas de las tradiciones púnicas, no llegaron a adoptarlas directamente.

Finalmente debemos mencionar que tradiciones funerarias como los enterramientos colectivos de un gran número de individuos, el tratamiento de los mismos con cal, el tipo de ajuares depositados, la morfología de las estaciones funerarias o la reutilización de monumentos arquitectónicos de periodos anteriores, son fenómenos exclusivamente indígenas.

En definitiva, el mundo funerario, tradicionalmente conservador, nos refleja una sociedad en pleno cambio, con tradiciones muy diversas, con influencias muy variadas, una sociedad a caballo entre las costumbres y tabúes propios y las influencias que recibe del exterior y que readapta. Una sociedad donde el impacto comercial ha ido condicionando la transformación de las estructuras básicas de su organización social y económica. Una sociedad, en definitiva, que absorbe, reinterpreta y evoluciona en el marco de las relaciones que se establecen en este momento en el Mediterráneo Occidental. El resultado es una sociedad con una variedad de tradiciones, de influencias y, probablemente, de grupos sociales donde unos adoptan nuevas tradiciones generadas dentro del ámbito local y otros continúan con sistemas de enterramiento y rituales funerarios anteriores que pueden remontarse al talayótico.

#### **VI.3.4.- POSTALAYÓTICO II (200-123 a.C.)**

Como hemos comentado anteriormente, la estructuración del postalayótico, viene determinada tanto por la propia evolución interna, como por la situación de las comunidades indígenas respecto a las potencias que en ese momento están dominando el contexto mediterráneo. En este sentido, la primera fase del postalayótico se caracteriza por la entrada de las comunidades baleáricas en el ámbito de control del mundo púnico. No obstante, la derrota cartaginesa en Zama el 202 a.C. frente a las tropas romanas supuso el inicio de una etapa nueva en la que se replantearon las estrategias coloniales de las dos potencias enfrentadas. Ello repercutirá en el mundo postalayótico, no tanto en su evolución intrínseca, sino especialmente en el modo con que interactúa con el exterior.

En este sentido, se detecta un cambio sustancial en la composición de las

partidas comerciales que llegan desde Ebusus. Si antes del c. 200 a.C. los productos ebusitanos tenían prácticamente el monopolio del comercio, a partir del 200/190 a.C. materiales itálicos, como las ánforas grecoitálicas y las cerámicas campanienses, forman parte, de manera habitual, de los cargamentos de las naves. Todos los contextos arqueológicos de esta fase registran esta nueva situación, aunque es necesario recordar que la composición porcentual aún es claramente favorable a las mercancías ebusitanas. De esta forma las mercancías importadas de la isla vecina no bajan del 75% del total, mientras que productos itálicos y cartagineses metropolitanos componen el otro 25%<sup>51</sup>, salvo alguna presencia muy ocasional de envases de otras procedencias (Guerrero *et al.* 2006).

Esta nueva dinámica se observa tanto en la factoría de na Guardis como en poblados postalyóticos como el Puig de Sa Morisca o Ses Païsses. Pero debemos tener en cuenta que, a pesar de esta nueva deriva comercial, los mercaderes ebusitanos siguen manteniendo el papel protagonista en los intercambios, aún cuando parte de sus productos tengan una procedencia itálica. De hecho, la presencia de comerciantes ebusitanos seguirá siendo muy importante, al menos durante los dos primeros siglos del Imperio Romano.

Más allá de este nuevo panorama exterior, dentro de las comunidades postalyóticas de esta última fase quisiéramos destacar tres aspectos que nos parecen relevantes:

1.- En primer lugar, la aparición de asentamientos de nueva planta con una base productiva muy marcada. El mejor ejemplo de este tipo de asentamientos es el Turó de ses Abelles ubicado en Santa Ponça (Calvià). No vamos a desarrollar un análisis de este yacimiento pues se trata en profundidad en un apartado de esta tesis, sin embargo, si que querríamos destacar el marcado carácter de centro de gestión de recursos y producciones artesanales que tiene este yacimiento. En este sentido, se han localizado áreas de fabricación de cerámica, de procesado de metales, zonas de almacén, áreas con telares, etc.

2.- El segundo aspecto es la aparición de necrópolis exclusivamente infantiles. Se trata de un fenómeno propio de esta última fase. Con anterioridad, se había observado un tratamiento diferencial de los neonatos e infantiles que se enterraban en

---

<sup>51</sup> Aunque carecemos de recuentos fiables, los inventarios publicados por Camps y Vallespir (1998) para el Turó de Ses Abelles, evidencian que los materiales itálicos superan estos porcentajes

contenedores específicos como cerámicas y urnas de arenisca. Sin embargo, se inhumaban en la misma estación funeraria donde estaban inhumados el resto de los miembros de la comunidad. A partir de esta fase se documenta la existencia de necrópolis donde se establece una discriminación por razones de edad, donde únicamente se inhuman, en diferentes tipos de contenedores (urnas de arenisca, urnas de cerámica indígena y ánforas reutilizadas y otras cerámicas a torno como los kalathos ibéricos) neonatos sin la presencia del resto de miembros de la comunidad. Dos yacimientos ejemplifican claramente este fenómeno, por una parte el yacimiento de Cas Santamarier (Rossello y Guerrero 1983) y por otra parte la última fase del túmulo de Son Ferrer (Gacias y Gloaguen, 2003 Alesan y Malgosa 2005).

3.- El tercer aspecto se refiere a una noticia que recoge Tito Livio que cuenta que mientras las tropas de Escipión asediaban *Ebusus* y saqueaban sus campos, unos *balearibus insulis legati* se presentaron ante Escipión solicitándole la paz (Tito Livio, XXII, 20, 7). Esta noticia muestra cierta capacidad de organización política supracomunitaria que queda de manifiesto con el nombramiento de estos *legati* que, al parecer, se van a parlamentar con Escipión con medios de navegación propios y toda la infraestructura que ello representa.

Estos tres fenómenos nos reflejan como el proceso de segmentación social y jerarquización se va afianzando, quizás paralelamente al aumento de la influencia del mundo púnico y romano. Estas tendencias van a caracterizar los momentos finales de la Fase Postalayótica, cuyo final se sitúa, por consenso, en el momento en que Quinto Cecilio Metelo en el 123 aC conquista Mallorca. No obstante, a nivel arqueológico, el desvanecimiento de ese mundo indígena es progresivo y corre paralelo al proceso de romanización que se inicia de, manera significativa, con la fundación de las ciudades romanas de Pollentia y Palma. Por ello, hasta bien entrado el cambio de era es posible visualizar la presencia de comunidades indígenas, cada vez más romanizadas y que poco a poco irán perdiendo lo que fueron sus señas de identidad.

## **VI.4.- EL TERRITORIO: EL POSTALAYÓTICO EN LA PENÍNSULA DE SANTA PONÇA**

En este apartado intentaremos describir el área geográfica donde se localizan los yacimientos estudiados y llevar a cabo una reconstrucción paleo-ecológica de la zona. A su vez, realizaremos una aproximación a la ocupación humana del territorio que nos ocupa y finalmente, se van a exponer los distintos yacimientos de los que se han seleccionado muestras cerámicas para el análisis. De cada uno de estos asentamientos se explicitarán sus rasgos más relevantes y su marco espacio-temporal. Se describirán algunos de los datos obtenidos de los procesos de excavación y el estudio de los materiales, resaltando sus características crono-tipológicas y la secuencia estratigráfica relacionada con el registro seleccionado.

En este sentido, los yacimientos analizados responden a dos estrategias que van encaminadas a abordar dos cuestiones diferentes. Por un lado, se pretende realizar una aproximación diacrónica del registro cerámico por lo que se han seleccionado cerámicas asociadas a diferentes cronologías dentro del periodo postalayótico. Por otro lado, se ha querido desarrollar una aproximación sincrónica al registro donde se considere simultáneamente el contexto espacial y funcional en el que se utilizaron y/o depositaron las cerámicas.

### **VI.4.1.- DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA**

La península que se sitúa en la zona sur del municipio de Calviá tiene una extensión aproximada de unas 3.500 ha (*SigPac*) y está delimitada en su vertiente sur por la costa escarpada que culmina en el Cap de Cala Figuera. Hacia el este se encuentra una zona de albufera, que en la actualidad está parcialmente desecada, y los arenales de Palma Nova y Magalluf. El sector norte queda flanqueado por las últimas estribaciones de la Serra de Na Burguesa donde se localizan las lomas del Puig de Sa Ginesta (186 m), Puig del Rei (200 m) y Puig de Saragossa (188 m), que sobresalen de las zonas más llanas próximas a la costa.

El sector oeste de esta zona se caracteriza por la presencia de una gran bahía que da paso a una cala de 90 ha que tiene a ambos lados varias formaciones montañosas

escarpadas, por el este se encuentra el Puig de Sa Morisca (120 m) y por el oeste Ses Rotes Velles (102 m). Al final de la bahía se sitúa una planicie sedimentaria donde, antes de su completa desecación con fines turísticos y urbanísticos, se situaba una marisma y antiguamente una albufera. El contacto de esta planicie con la costa se realiza a través de una playa amplia y poco profunda constituida por dunas y pinar.

El estudio desarrollado por Camps y Vallespir (1998: 13) sobre las fuentes documentales señala la existencia, en el siglo XVIII, de una albufera que se extendería hacia el interior a unos 200 m desde la playa actual. Antes de la colmatación por escombros y materiales de relleno, ésta zona húmeda se caracterizaba por ser muy plana, con presencia de sedimentos aluviales en la zona más occidental aportados por el torrente de Galatzó y por ser proclive a acumular agua estancada. Se constata, por tanto, la existencia de una zona pantanosa con un drenaje deficiente sujeta a procesos de hidratación y desecación estacionales y puntuales (Segura y Carrero 1990: 24). Sin embargo, se estableció, que desde finales del siglo XIX y, en base a la fauna fósil hallada, la zona pantanosa se correspondería con una albufera de salinidad variable y en contacto con el mar que podría haber llegado a penetrar hasta 1 Km. en la tierra firme actual.

Esta albufera se individualizó progresivamente del mar mediante bancos de dunas y se fue colmatando con los sedimentos aluviales procedentes del torrente, hasta quedar reducida a zonas de aguas estancadas cuya intensidad estaba sujeta a ciclos estacionales. Los atributos de los moluscos estudiados procedentes del Turó de les Abelles indican que al menos antes del cambio de era existirían zonas en la albufera con bajos índices de salinidad (Camps y Vallespir 1998: 18, 36).

Se trata, por tanto, de un territorio muy bien delimitado geográficamente, ya que la península citada queda claramente enmarcada por la presencia de una zona de costa donde abundan acantilados, otras zonas de montaña y, finalmente, zonas húmedas a este y oeste. Estas zonas húmedas dan lugar a un estrechamiento de la península a modo de un gran istmo que se encuentra cerrado al norte por las últimas estribaciones de la Serra de Tramuntana. Dentro de esta zona geográficamente delimitada, los principales accesos por vía terrestre se concretan en zonas de paso situadas entre estas montañas y colinas. Al este se ubica el paso del Coll de Sa Batalla que da acceso a la zona de Palma Nova, Bendinat y de ahí a la actual ciudad de Palma. Al noroeste se continúa por el torrente de Galatzó hasta rodear la Serra de Gorvió (135 m). Al parecer, como señalan autores especializados, el paso natural que ofrece el torrente fue aprovechado como principal

vía de comunicación desde antes de la Edad Media para ir desde Santa Ponça a los valles de Calviá y a Es Capdellá, situados unos pocos kilómetros al norte (Grimalt 2001). Finalmente, las zonas donde se ubican ambas albuferas constituyen las zonas más accesibles a tierra firme desde el mar.

Los recursos hídricos en la zona provienen principalmente del torrente de Galatzó, éste es el curso de agua más importante del término y nace en la parte situada más al norte del valle de Galatzó. Su caudal va aumentando gracias a los aportes de otros torrentes y afluentes (Es Ratxo, Torrent de Son Boronat, etc.) que posteriormente se unen a él hasta desembocar en la antigua albufera de Santa Ponça aportando cíclicamente grandes cantidades de sedimentos. Otro de los torrentes importantes de la zona es el que desemboca en Sa Caleta, cuyo trazado forma el principal puerto natural de la bahía que, incluso actualmente, supone el principal punto de amarre de embarcaciones de la zona. Este torrente de 1 km de longitud se localiza en la vertiente sur del Puig de Sa Morisca, a 375 m de distancia del yacimiento. Su utilización está constatada en época romana por la presencia de ánforas PE-25 y PE-41 (Cerdá 1999).

Algunos autores han llegado a proponer, dada la existencia de muros ciclópeos y restos de materiales en el margen del torrente, a unos 200 m de la costa, que éste pudo ser parcialmente navegable (Vallespir et al. 1987, Camps y Vallespir 1998: 22).

Finalmente, señalar la presencia de otro torrente de corto recorrido que nace del *Puig de Saragossa* y acaba desembocando en el sector nororiental de la albufera de *Santa Ponça*.

#### **VI.4.2.- RECONSTRUCCIÓN PALEO-ECOLÓGICA DEL ÁREA DE SANTA PONÇA**

Las fuentes documentales disponibles desde el siglo XVIII señalan que la zona plana inundable, relacionada con la antigua albufera, estaría cubierta de abundante vegetación arbustiva y herbáceas que eran características del entorno hasta hace unas décadas (Segura y Carrero 1990, Camps y Vallespir 1998). Este aspecto concuerda bien con los análisis polínicos realizados en el área de estudio (Esteban en Camps y Vallespir 1998, Servera y Picornell 2005) Tales estudios coinciden en señalar que, entre 500-50 a.C., hay un claro dominio de plantas herbáceas sobre las arbóreas y arbustivas, siendo los taxones arbóreos dominantes los de carácter termo-mediterráneo. Este hecho parece indicar que los grupos humanos se localizaban en una zona abierta, deforestada y muy



desprovista de cobertura arbórea, contribuyendo, ello, a una buena visibilidad y visualización del territorio. En los alrededores aparecerían como elementos aislados rodales arbóreos de formaciones leñosas típicamente mediterráneas formadas principalmente por pinos y encinas.

Este aumento de las herbáceas en detrimento de las especies arbóreas ha sido interpretado como una desecación del medio unido a una mayor presión antrópica (Yll 1984, Burjachs et al. 1994). Lo mismo ocurre en el entorno del poblado de Ses Païsses de Artá (Burjachs en Aramburu y Hernández 2005) donde también se presenta deforestado entorno al siglo I a.C.

En cuanto a la composición del bosque estaría formado por pino, encina y olea. En el turriforme de *Son Ferrer* se apunta también hacia un espectro poco forestado, con valores de polen arbóreo siempre inferiores al 10%, con predominio del pino y la encina, aunque con presencia de árboles mesófilos como *Quercus caducifolio*, *Alnus*, *Salix* o *Tilia* (Servera y Riera 2007 inédito). También Yll (1984) afirma que la escasez de elementos arbóreos y el dominio de plantas herbáceas en el yacimiento de *Son Fornés*, podría estar relacionado con un aumento en la sequedad del medio por una intensa y extensa actividad humana. Concluye señalando un bosque mediterráneo muy abierto, con presencia de pino y encinas así como otro tipo de bosque residual.

Para estas cronologías, cabe comparar también estos datos con la secuencia de la albufera de la Alcúdia (Burjachs et al. 1994) que presenta similitudes con los trabajos palinológicos realizados hasta el momento en las Islas Baleares, tanto en yacimientos arqueológicos como en sedimentos naturales. A partir de 2440 a.C. se detecta una progresiva disminución de las especies arbóreas, con bosques formados principalmente por pinos, encinas y acebuche. El estrato arbustivo está constituido fundamentalmente por Ericaceae, Pistacea, Cistus y Ephedra fragilis. En cuanto a las herbáceas dominan el Poaceae, Plantago, Chenopodiaceae, Asteraceae, y Apiaceae.

Por otro lado, varios investigadores apuntan hacia una cota más alta del nivel del mar en la zona de Santa Ponça entre los siglos IV y II a.C., que pudo experimentar oscilaciones de entre 3 y 4 m respecto a la actual (Vallespir et al. 1987, Esteban et al. 1991, Orfila et al. 1996, Camps y Vallespir 1998, Guerrero et al. 2002, Guerrero 2007). De esta forma, se puede concluir que el asentamiento humano de esta región se halla

emplazado en una zona que fue rica en recursos bióticos, de tipo forestal, agro-ganadero y marino, tanto de agua dulce como salada (Esteban et al. 1991). Sin embargo, podemos acusar, al menos durante época postalayótica, una mayor carencia o limitaciones en lo que se refiere a recursos forestales de tipo leñoso.

#### **VI.4.3.- EL ASENTAMIENTO HUMANO EN LA ZONA DE SANTA PONÇA**

Las características naturales del territorio descrito han favorecido la ocupación humana, de tal manera que el lugar configura una zona arqueológicamente muy densa. En esta área se documentan al menos una treintena de yacimientos arqueológicos.

La clasificación cronológica de los yacimientos estudiados, y algunos de los que se van a citar a lo largo del texto, se ha establecido mediante diferentes protocolos (Calvo et al. 2005). Para ello, se han utilizado los datos cronológicos obtenidos de los yacimientos excavados mediante dataciones radio-carbónicas y a partir del criterio de los fósiles directores cerámicos. Respecto a las estaciones que no han sido excavadas, su marco de ocupación ha podido establecerse mediante los datos procedentes del estudio de las cerámicas localizadas en prospecciones superficiales intensivas. También se han tomado datos cronológicos obtenidos a partir de analogías arquitectónicas. Finalmente, hemos considerado la ubicación espacial y su relación con el patrón de asentamiento un aspecto que ha permitido establecer diferentes patrones territoriales asociados a diferentes épocas (Gili 1995; Aramburu 1998; Pons 1999; Salvá 2001; Calvo et al. 2005; Alberó 2006).

##### **A) Primeras ocupaciones: Edad del Bronce (Bronce Naviforme: 1650-850 a.C.)**

La primera ocupación de la zona se documenta en la Edad del Bronce, donde observamos la construcción de estructuras de hábitat ciclópeas aisladas, como el Naviforme Alemany (Ensenyat 1971; Guerrero 1982; Guerrero 1997: 91; Calvo *et al.* 2006), o bien formando conjuntos de varias unidades, como el poblado de navetiformes de Son Ferrer (Calvo 2002; Calvo *et al.* 2006) y el de Son Bugadelles (Guerrero 1982: 61). Claramente asociadas con estos núcleos de hábitat se vinculan varias estaciones funerarias constituidas por hipogeos excavados en la roca, localizados a escasa distancia de los asentamientos. Este es el caso del conjunto de los hipogeos de Son Ferrer/Can

Vairet (Guerrero 1982: 91; Calvo et al. 2006; Guerrero et al. 2007c), los desaparecidos de Cala Salomó (Mascaró Passarius 1967; Veny 1968; Guerrero 1982: 83) y la Cova des Llenyaters (Guerrero 1982: 87; Calvo et al. 2006).

En definitiva, se observa una clara antropización del espacio a través de fenómenos de visualización/ocultación de la arquitectura. Así pues, muy cerca de los lugares de hábitat, normalmente a menos de 1 Km, se ubican las posibles necrópolis empleadas por estas comunidades. En la relación con el entorno, hemos podido comprobar que, por regla general, la ubicación de las zonas de hábitat se establece muy cerca de cursos de agua y en el pie de laderas de montaña o lomas, que dan paso a zonas más o menos abiertas de alta productividad agrícola.

Los navetiformes se localizan esencialmente en la zona de transición entre suelos de alta calidad agrícola y formaciones rocosas. De este modo, los poblados se sitúan en terrenos estériles, pero a la vez cerca de terrenos fértiles y llanos que probablemente habrían supuesto zonas de explotación preferencial. La visibilidad de los emplazamientos se centra precisamente en el control visual de esta zona de captación de recursos, compuesta por valles más o menos amplios y cerrados. Al mismo tiempo, los yacimientos de hábitat debieron resultar claramente visibles desde estas zonas de explotación preferencial.

Los asentamientos se sitúan en ecosistemas con recursos variados, así cada unidad poblacional dispone de zonas llanas para el cultivo y el forrajeo, incluso de zonas de montes para el avituallamiento de recursos cinegéticos y forestales. Además, hay que sumar la presencia de recursos de albufera de donde se pueden extraer productos marinos, con el fin de complementar un área de explotación variada. Finalmente, señalar que la visibilidad desde los asentamientos parece concentrarse más en el control directo de los recursos que explotan las comunidades que en especificar unos límites territoriales antrópicamente definidos. En este sentido, parece ser que la delimitación del territorio se realiza preferentemente a través de límites naturales y geográficos.

**B) Talayótico (900/800-550 a.C.)**

En la Edad del Hierro observamos el abandono de la mayoría de estaciones ocupadas durante el Bronce y la fundación de nuevos asentamientos, se incrementa la densidad de yacimientos y se ocupan zonas que hasta entonces habían estado desocupadas. Si bien, algunos de estos nuevos yacimientos, como el Turriforme de Son Ferrer y Puig de Sa Morisca, mostraban una ocupación ya durante el Bronce Final, ahora asistimos a la construcción de asentamientos, muchos de ellos estratégicamente situados en zonas elevadas que delimitan la península, como Ses Rotes, Puig de Sa Morisca, Puig de Saragossa, Puig des Rei, Puig de Sa Celleta, Sa Barraca de l'Amo, Talayot de Son Miralles y Túmulo de Son Miralles (Guerrero 1982; Vallespir et al. 1987; Calvo 2002; Calvo et al. 2005; Guerrero et al. 2009).

De este modo, se abandona una concepción abierta, característica de toda la Edad del Bronce, donde la *voluntad de visibilidad* se limitaba a zonas muy concretas del territorio, y donde la territorialidad resultaba poco perceptible. En cambio, en época talayótica se adopta una concepción cerrada donde el área de captación de recursos está estrechamente demarcada mediante la creación de un entramado de asentamientos, esencialmente turriformes, plataformas escalonadas y turriformes, ubicados estratégicamente en el territorio. Esta ocupación diseminada favorece el control visual del territorio, a la vez que supone el soporte ideal para crear una serie de redes visuales que permiten ejercer un estrecho control sobre el espacio aumentando espectacularmente el sentido de la territorialidad. Como señala Calvo *et al.* (2005: 496) “...la arquitectura, entendida como lenguaje, nos indica una clara voluntad por parte de la comunidad talayótica de hacerse visible en el territorio, de demostrar la fuerza y el poder de la comunidad, de establecer un dominio del espacio”.

**C) Postalayótico (500-123 a.C.)**

En la segunda Edad del Hierro documentamos otro cambio sustancial en la ocupación en la zona, si bien algunos asentamientos como el Puig des Rei, el Turriforme escalonado de Son Ferrer y Puig de Sa Morisca continúan ocupándose, la amplia mayoría de yacimientos situados en la periferia y sobre colinas o montañas se abandonan. Al mismo tiempo, en el entorno más cercano a Puig de Sa Morisca proliferan un alto número de estaciones, intensificándose enormemente la ocupación en

un área muy reducida. De este modo, se observan nuevos asentamientos como Es Fornets, Ses Penyes Rotges, Santa Ponça 5, Santa Ponça 20, Kings Park y Turó de les Abelles (Guerrero 1982; Vallespir et al. 1987; Camps y Vallespir 1998; Calvo 2002; Guerrero et al. 2002; Calvo et al. 2005; Guerrero et al. 2009).

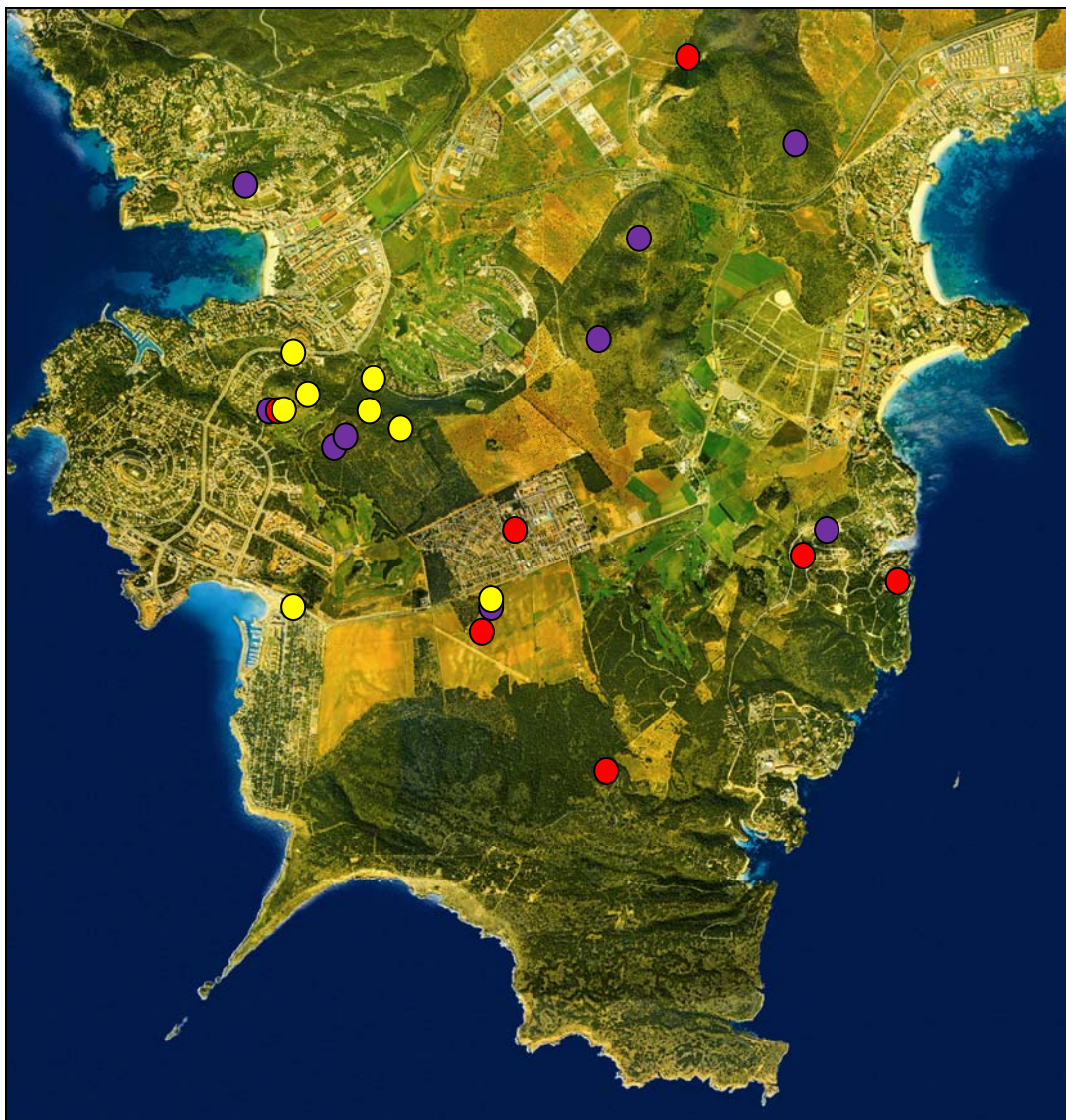


Figura VI-2: Ocupación del área de Santa Ponça/Magalluf por épocas: rojo- edad del bronce, violeta- talayótico, amarillo- postalayótico

Todos estos procesos conducen a un cambio en el esquema de racionalidad espacial de la comunidad, donde se abandona el control del espacio por medio de las redes visuales e hitos arquitectónico-simbólicos. En esta época desaparecen los yacimientos relacionados con la visibilización y simbolización arquitectónica del territorio. Ahora el dominio del espacio de la comunidad no se visualiza por medio de la

arquitectura monumental de prestigio, sino por otros procesos socioeconómicos e ideológicos que no requieren el uso de la semantización arquitectónica y visual del territorio.

## **VI.5.- YACIMIENTOS SELECCIONADOS**

### **VI.5.1.- EL POBLADO DEL PUIG DE SA MORISCA (SM)**

El Puig de Sa Morisca es un asentamiento con una configuración compleja, que se refleja tanto en su evolución crono-cultural como en su organización espacial. A nivel cronológico se documenta, con diferente intensidad, una larga ocupación que abarca amplios rangos cronológicos: Bronce Final, Edad del Hierro, época islámica, moderna y contemporánea.

El yacimiento se sitúa en una colina de 120 m de altura ubicada a unos 700 m de la costa. Parece ser que la configuración geográfica del asentamiento facilitó el establecimiento de un yacimiento estrechamente ligado al mar y a los contactos por vía marítima. De este modo, el promontorio resulta una elevación con un perfil muy singular, que le hace fácilmente distinguible desde mar adentro y a varias millas de distancia de la costa. Por otro lado, a los pies del yacimiento se sitúa un puerto natural denominado Sa Caleta formado por la desembocadura de un torrente que, como se ha señalado, se sitúa a la entrada de una amplia ensenada antiguamente inundada y navegable hasta siglo I a.C. Este puerto supone un lugar adecuado para el resguardo de las naves de mayor calado, mientras que las barcas ligeras podrían haberse aventurado por la antigua albufera e, incluso, por el torrente. Como ocurre con otros lugares de similares características, todos estos condicionantes favorecen, como se detallará a continuación, que este lugar constituya un excelente punto de intercambio (Guerrero et al. 2002; Guerrero 2003; Guerrero et al. 2006: 214; Guerrero et al. 2007c).

A nivel espacial, se documenta la presencia de diferentes estructuras distribuidas por el Puig de Sa Morisca, especialmente en la cima y en la vaguada que se forma mediante el contacto con otra formación rocosa situada a una cota más baja y ubicada en el extremo norte. Estas estructuras se distribuyen en cuatro zonas diferenciadas:



- 1.- Área de la Acrópolis.
- 2.- Zona de hábitat situada en el collado con presencia de elementos defensivos.
- 3.- Abrigos rocosos situados en la vertiente oriental del Puig de Sa Morisca.
- 4.- Peña con accesos protegidos.

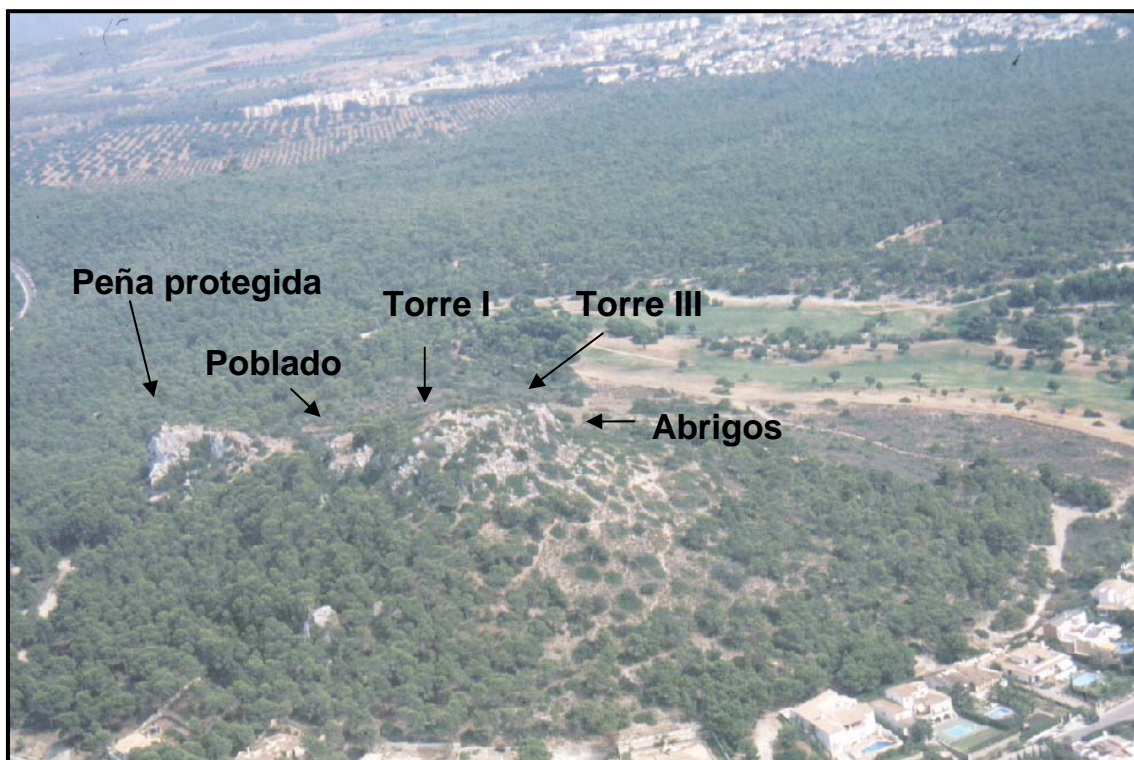


Figura VI-3: Vista aérea del poblado del Puig de Sa Morisca

Cada una de estas unidades arquitectónicas presenta diferentes secuencias de ocupación por lo que vamos a proceder a describir cada uno de estos ámbitos de forma individual.

### 1.- Área de la acrópolis

El área está formada por la cima mas alta del Puig de Sa Morisca y por sus vertientes. A lo largo de toda esta zona se distribuyen ámbitos diferentes con estructuras constructivas diversas. Entre ellas destacan un turriforme situado en la cima (Torre III) y elementos defensivos constituidos por murallas y torres, alrededor de las diferentes vertientes de la montaña. Entre estos elementos defensivos destaca la presencia de tres

torres construidas con técnica ciclópea de grandes bloques irregulares y que tendrían una función defensiva y de control del territorio. Estos elementos defensivos se hayan conectados por murallas que cerraban las zonas de más fácil acceso a la cima. Los muros estaban formados por grandes bloques de piedra de forma irregular que pueden llegar a los dos metros de altura.

De todas estas estructuras han sido excavadas la Torre I, de donde proceden los materiales que han sido estudiados en esta tesis y la Torre III que pasamos a describir a continuación.

### **1.A.- Torre III**

Las estructuras que componen esta unidad se ubican en la zona más alta de la colina y poseen un amplio dominio visual de todas las vertientes y cuencas del entorno, incluido el mar, pues desde aquí se divisa perfectamente el puerto natural de Sa Caleta. La Torre III es un turriforme de planta circular donde el acceso no ha podido documentarse, lo que probablemente indica que se accedía desde la cubierta superior. El diámetro interno de la estructura es de 5,8 m y el externo de 9,8 m. Los muros presentan doble paramento ciclópeo y su altura máxima, actualmente, es de 2,5 m. El muro, de 2 m de grosor, presenta en el sector este un vaciado del paramento interno delimitando un ámbito de forma aproximadamente rectangular.

En el interior dicha torre presentaba, en el momento de su excavación, una estructura de época contemporánea embutida en el parámetro interno del turriforme. La construcción moderna afectó enormemente al registro material del interior, al igual que a su configuración arquitectónica original, pues se construyó una rampa de acceso en el sector este. Aún así, algunos elementos arquitectónicos de la torre original, como una columna poli-lítica y varios tambores de columnas, quedaron poco afectados. En los exteriores de la torre se ha podido documentar la presencia de varias estructuras de combustión, así como una intensa reocupación almohade, que se plasma en la construcción de tres habitaciones adosadas, a la vez, entre ellos y el turriforme (Albero y Andújar 2007, García Amengual *et al.* 2009).

A pesar de estas importantes alteraciones de la fase de ocupación prehistórica, se pudieron identificar durante la excavación la presencia de algunos estratos sedimentarios que se mostraban homogéneos, en cuanto al material que contenían,



siendo éstos exclusivamente talayóticos. Según las dataciones obtenidas<sup>52</sup> podemos situar el momento de uso del turriforme en una fase que comprendería desde época talayótica a, tal vez, el inicio de época postalayótica, entre 800-400 a.C.. Esta cronología coincide con los datos radio-carbónicos obtenidos a partir de los carbonos asociados a una cubeta de combustión (UE-138)<sup>53</sup> hallada en los exteriores del turriforme. A esta cubeta se asociaba una cerámica típicamente pitoide, que nos sitúa su uso durante el periodo talayótico.

MATRIZ HARRIS DE LAS UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS DOCUMENTADAS EN EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

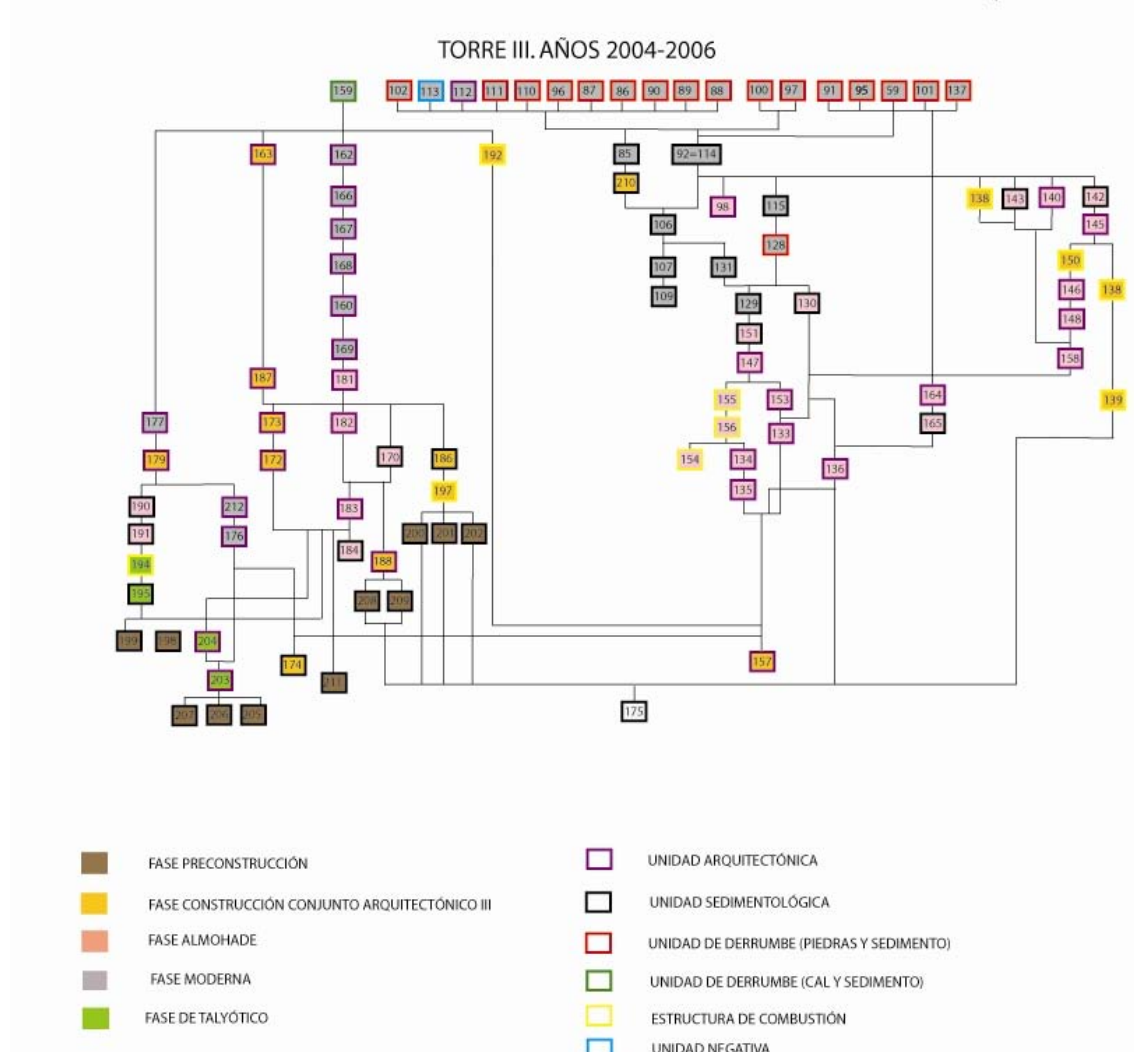


Figura VI-4: Unidades estratigráficas y matriz Harris procedentes de la Torre III

<sup>52</sup> KIA-33808: 770 a.C. (95.4%) 410 a.C. (UE-195).

<sup>53</sup> KIA-33807: 750 a.C. (95.4%) 400 a.C. (UE próxima a UE-138).



Figura VI-5: Torre III del Puig de Sa Morisca. A y B) Imágenes de la Torre III del Puig de Sa Morisca con columnas poli-líticas adosadas al paramento interno. C) Planta de la Torre III del Puig de Sa Morisca con las unidades estratigráficas talayóticas, D) Estructura de combustión hallada en el exterior de la torre (UE-138)

## 1.B.- Torre I

### A) Paleosuelo del Bronce Final

Si bien la ocupación del yacimiento en épocas posteriores ha enmascarado posibles elementos constructivos del Bronce Final, existen algunos indicios de ocupación en este momento. El paleosuelo sobre el que se edificó la Torre I está constituido por una roca muy irregular con grietas rocosas que a veces superan los 60 cm. de profundidad. Muchas de ellas, aparecen parcial o totalmente colmatadas de sedimento natural. Ligados a estas unidades estratigráficas sedimentarias, claramente anteriores a la construcción de la torre, han aparecido algunos materiales cerámicos entre los que debemos destacar que la ausencia de cerámica a torno es absoluta y sus

características morfológicas son asimilables a materiales del bronce final (Guerrero et al. 2002).

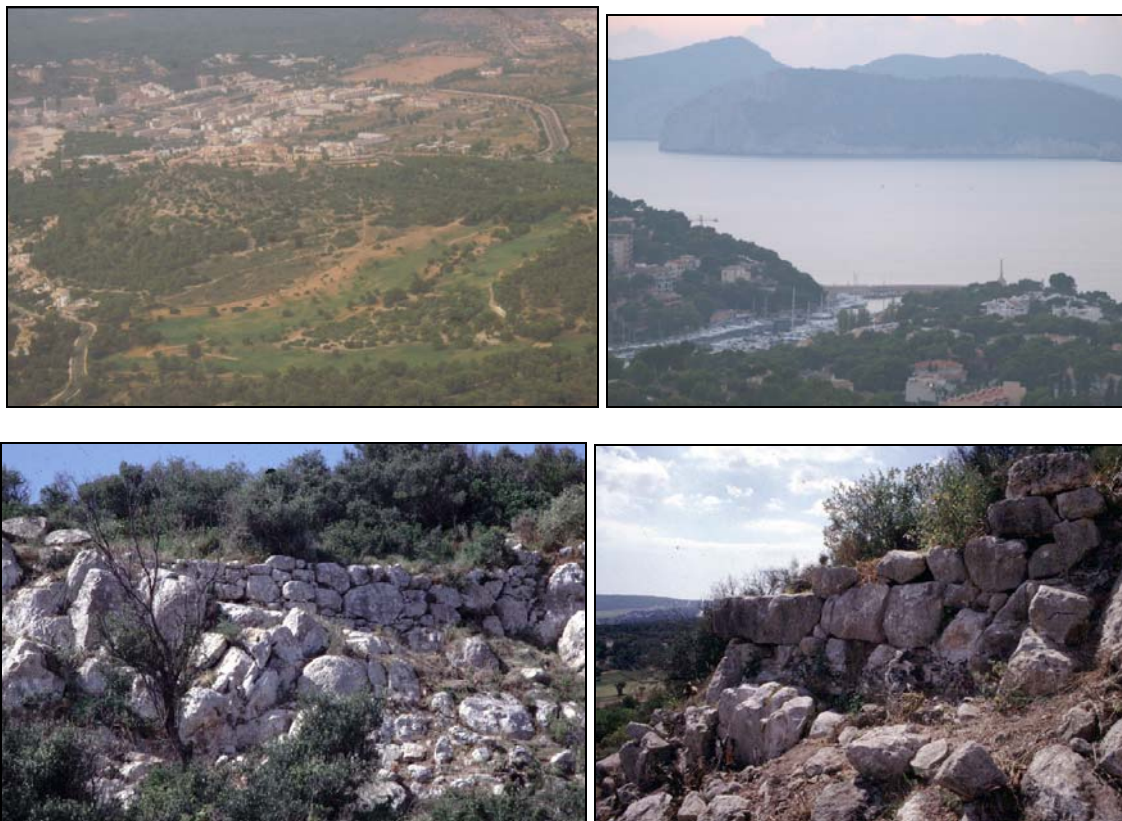


Figura VI-6: *Acrópolis o castellum* del Puig de Sa Morisca. A) Vista aérea del Puig de Sa Morisca. B) Imagen del puerto natural de la Caleta, C y D) Tramos de muros en el perímetro del Puig de Sa Morisca (Laboratorio de Prehistoria UIB).

## B) Niveles talayóticos

A inicios de la Edad del Hierro (900/700 a.C.) la colina se fortifica con nuevas construcciones, como la Torre III, y se establece la ocupación permanente del enclave con el establecimiento de un poblado amurallado en la vaguada del promontorio. Este proceso coincide con el establecimiento de la colonia fenicia de Sa Caleta en Ibiza y, como se ha señalado anteriormente, con las primeras evidencias de materiales fenicios en el asentamiento. Este aspecto, nos indica que este yacimiento no perdió su función estratégica con el tránsito entre la Edad del Bronce y el Hierro. En gran parte, esto sucede por su buena situación geoestratégica respecto a la isla de Ibiza, que lo sitúa a tan sólo una singladura de la colonia fenicia. Los niveles asociados a esta cronología talayótica de la Torre I se vinculan con unidades estratigráficas sedimentarias, esencialmente la UE-26. Se trata de una estructura de combustión que muestra una

concentración de cenizas, con cerámica asociada. La datación de la estructura de combustión ha sido datada entre el 800-500 a.C.<sup>54</sup>

### C) Niveles postalayóticos: construcción y uso de la Torre

El muro perimetral de la Torre 1 está construido mediante técnica ciclópea, con relleno entre los paramentos y donde se hallaron varios huesos de fauna que pudieron ser datados, proporcionando la cronología del momento de construcción de la torre. Paralelamente se produjo una importante obra de nivelación, que consistió en acondicionar una base de piedras medianas y pequeñas junto con losetas y varios morteros de piedra amortizados como relleno, sobre la que luego se situó un suelo de tierra batida. En estas tareas quedaron amortizados y mezclados con el piso bastantes fragmentos cerámicos, entre ellos, dos de cerámica ática que nos sitúan en la cronología sostenida por las dataciones radiocarbónicas (Guerrero *et al.* 2002). La construcción se inicia con la regularización del suelo donde posteriormente se asentará la torre algo, que sucede, según las dataciones<sup>55</sup>, entre 800-540 a.C. Todo indica pues que en entre los siglo V-IV a.C. se produce la fortificación de la zona norte del *castellum* de Puig de Sa Morisca, en la que la Torre I queda integrada en un sistema defensivo entorno al murallón que actualmente cierra parte de la ladera, aglutinando otra torre y diversos ámbitos.

La torre es de planta irregular, de unos 9 m de diámetro, construida con muros ciclópeos de 1,15 m de grosor. Fue excavada y consolidada en sucesivas campañas, entre 1996 y 2002, en las que se pudieron recoger abundantes materiales. Adosada a la vertiente oeste de esta torre se documenta otra estructura de planta irregular, también integrada en la muralla. Todo ello confiere una gran envergadura al muro ciclópeo situado al norte del ámbito, que llega a medir 3,6 m de grosor y 4,9 m de longitud. El conjunto arquitectónico de la Torre I se relaciona visualmente con el poblado y con la defensa del sector norte de la colina, adosándose a la muralla de cierre del *castellum* (Calvo 2002) (figura VI-7).

<sup>54</sup> UTC-10028.

<sup>55</sup> KIA-18734: 800 a.C. (95.4%) 540 a.C. (UE-34). UTC-10033: 770 a.C. (95.4%) 410 a.C.. UTC-10032: 750 a.C. (95.4%) 370 a.C. UTC-10031: 750 a.C. (95.4%) 380 a.C. UTC-10030: 730 a.C. (95.4%) 370 a.C. UTC-10029: 770 a.C. (95.4%) 390 a.C.

Los niveles de ocupación documentados en esta torre nos sitúan en una utilización muy breve de la estructura original, durante el siglo V-IV a.C.<sup>56</sup>. Parece ser que el uso original se abandona en el siglo IV a.C., coincidiendo con la fundación de la factoría púnica de Na Guardis ubicada en el sector sureste de la isla (Guerrero 1984). El cambio de uso coincide con el descenso de las actividades comerciales en la zona a partir de c. 400 a.C., momento en el que la Torre I pasaría a ser ocupada como vivienda (Guerrero et al. 2002).

El espacio interior de la torre perdió su función original y se construyó un ámbito de forma triangular, delimitado por dos paredes medianeras simples de 0,3 m de grueso y 2,8-2,65 m de longitud respectivamente. Estos lienzos murarios coinciden hacia el centro de la torre, donde se sitúa una columna de tipo mediterráneo que sustentaba la cubierta. La construcción de este ámbito divide el espacio interno de la torre en tres dependencias de dimensiones desiguales. La dependencia mayor albergaba el hogar, una segunda almacenaba ánforas púnico-ebusitanas, mientras un tercer ámbito más pequeño sirvió para almacenar objetos diversos, como grandes vasijas indígenas, varias ánforas PE-14/ T-8.1.1.1 y un ánfora ibérica, así como varios clavos de bronce y fusayolas. La presencia de fauna terrestre y marina indica que también sirvió de zona de almacén de alimentos. El momento de abandono de la Torre, ya convertida en vivienda, puede fijarse en función del material a torno, hacia el 325 a.C., o bien muy poco después. (Guerrero 1997; Guerrero 1999: 97; Guerrero y Calvo 2001; Guerrero et al. 2002; Ruíz Cabrero 2002; García Rosselló y Quintana 2003).

El principal nivel de ocupación se asocia la UE-23 y aparece estrechamente relacionado con otras unidades estratigráficas cuyos materiales nos sitúan en el mismo momento. Las principales unidades estratigráficas son:

- UE-9: Es una unidad sedimentológica de origen antrópico formada por tierra medianamente compacta de coloración castaño oscura que ocupa una superficie notable de la parte interna del torreón. La UE se sitúa en un desnivel, lo que provoca su inclinación hacia el norte por efecto de los agentes erosivos. En la excavación se hallaron restos de arcilla con improntas vegetales, que presumiblemente proceden de la cubierta de construcción. Finalmente, se han hallado numerosas cerámicas a mano y a torno de procedencia ebusitana, la aparición de ánforas PE-14/ T-8.1.1.1 y la falta de fósiles directores cerámicos

<sup>56</sup> KIA-33826.

de época posterior indican una ocupación de la unidad hacia mediados del siglo IV a.C.

- UE-11: Es una unidad sedimentológica definida por los muros que conforman la UE-3 y la UE-7. Los materiales cerámicos que aparecieron eran de adscripción indígena, destacando la ausencia de fauna en el nivel.
- UE-12: Es una masa de tierra de aspecto margoso relacionada, tal vez, con alguna estructura de la torre como la cubierta. La cerámica hallada en la unidad era indígena. Así mismo, también se documentaron la existencia de restos de cal, arcilla con improntas vegetales, fauna y restos de hierro.
- UE-17: Sedimento polvoriento de coloración ocre que se diferencia ostensiblemente de la UE-12, tanto por la textura como por el color. La UE-12 se dispone en forma de cuña dividiendo en dos la parte superior de la UE-17. Es precisamente en la zona de contacto entre la UE-17 y la UE-12 donde se ha localizado un pivote y parte de un ánfora massaliota, que nos data la unidad en el siglo IV a.C. Por otro lado, también se encontraron restos de fauna y cerámica indígena, entre ellas una gran olla (SM-103) conteniendo clavos de bronce de gran tamaño, y un ánfora ibérica que también puede ubicarse en el siglo IV a.C.
- UE-23: Sedimento rojizo de tierra compacta, muy fina, que tocaba la roca base. Dentro de la unidad se hallaron abundantes restos cerámicos, tanto indígenas como ebusitanos, y restos de fauna. Finalmente, se halló, en el relleno de una grieta en la roca base, un fragmento de madera de 30 cm de longitud.
- UE-117: Esta unidad estratigráfica se relaciona con un nivel superficial que podemos considerar representativo de la fase de ocupación. Ello se debe a que la erosión del suelo y el arrastre de materiales ladera abajo han eliminado la capa superficial y han provocado que los primeros estratos sedimentarios documentados se relacionen con las últimas fases de ocupación.



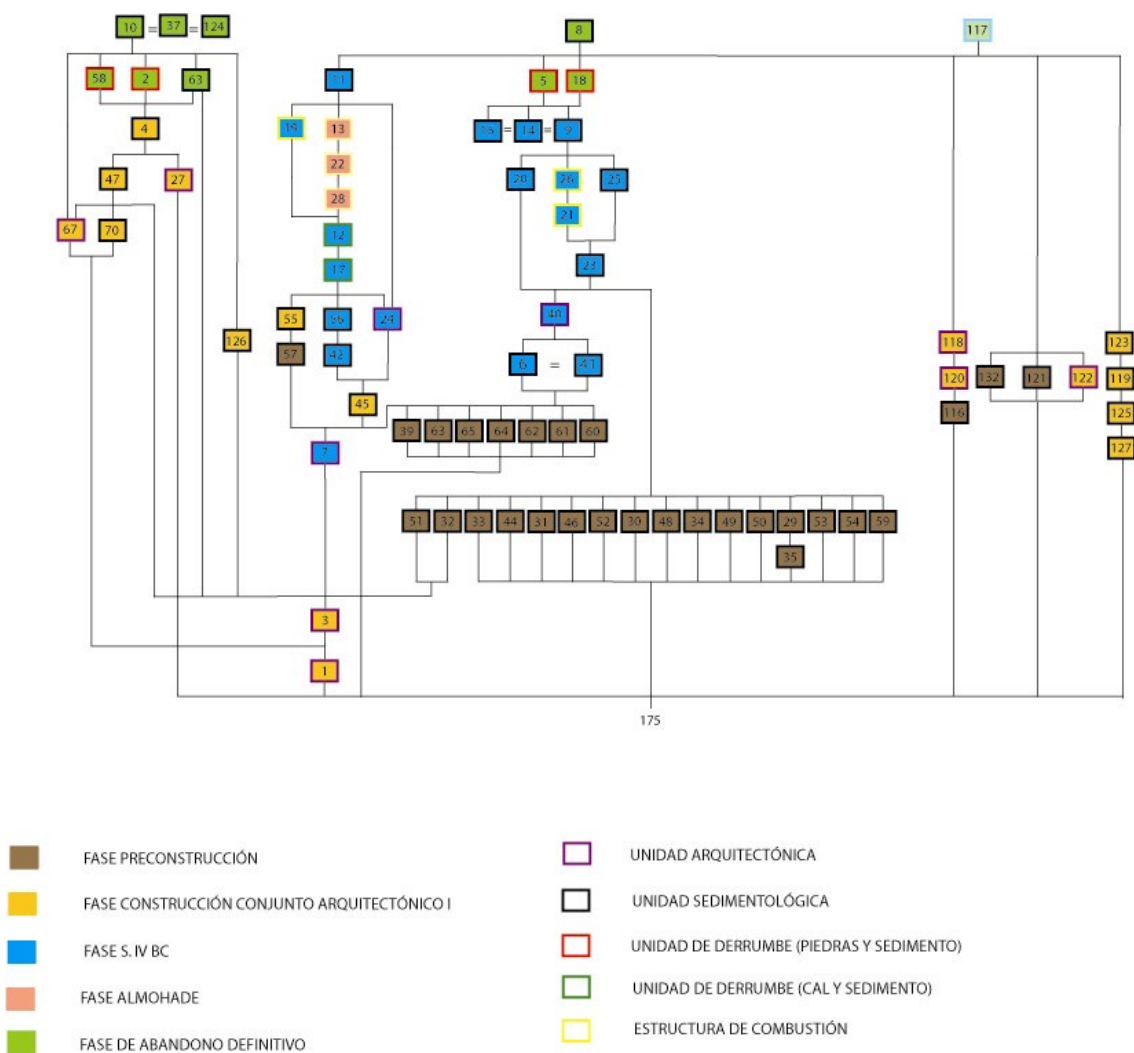


Figura VI-7: Matriz Harris con las unidades estratigráficas de la Torre I

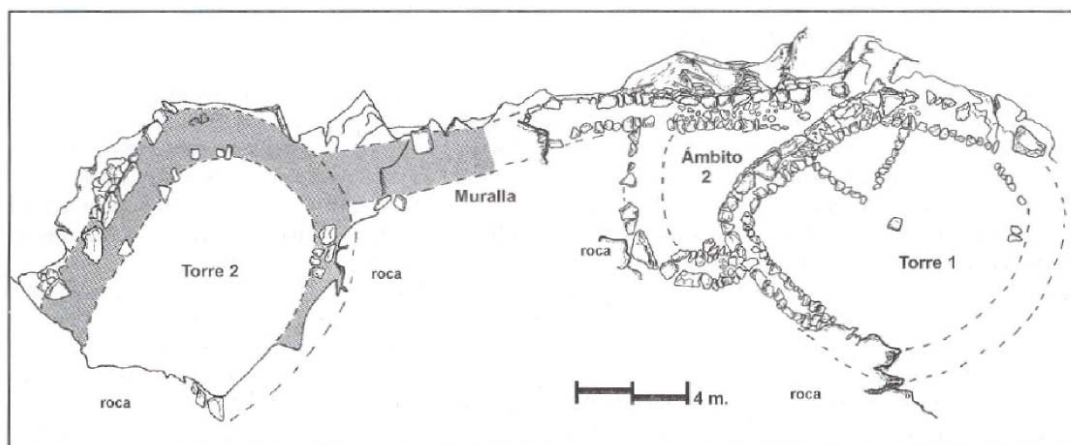


Figura VI-8: Planta de la Torre I y de la zona noreste del *castellum* o *acrópolis*



Figura VI-9: Fotografía de la Torre I del Puig de Sa Morisca

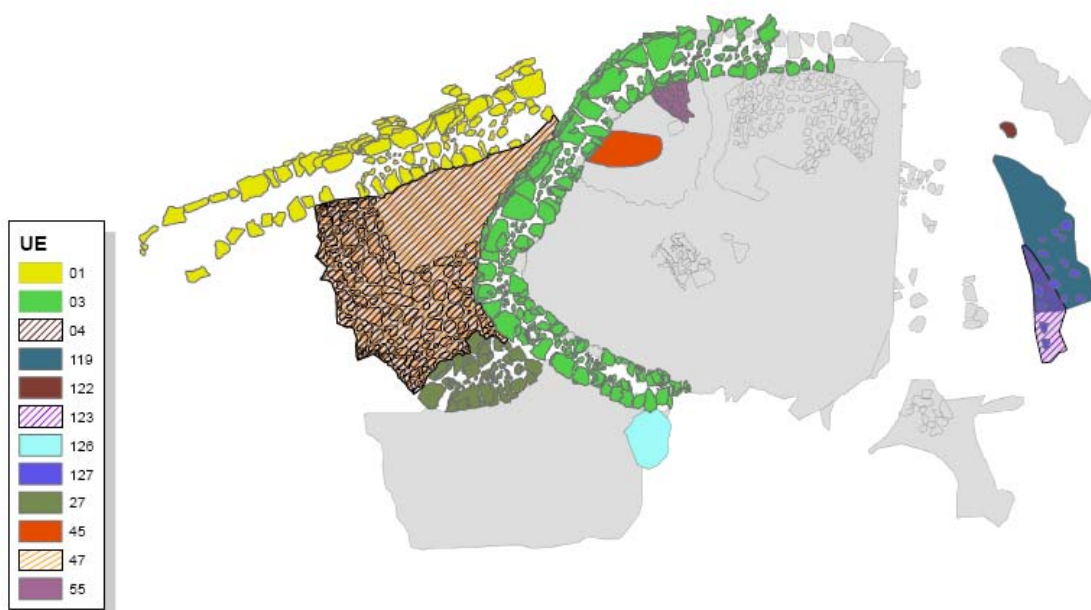


Figura VI-10: Unidades estratigráficas estructurales de la Torre I



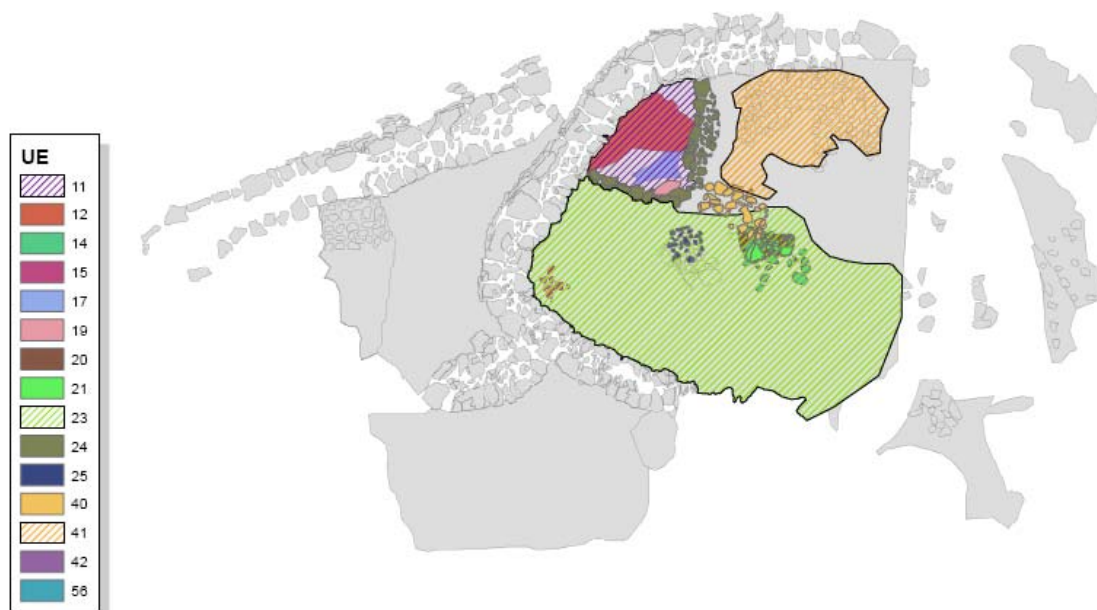


Figura VI-11: Planta de la Torre I con algunas de las unidades estratigráficas sedimentarias

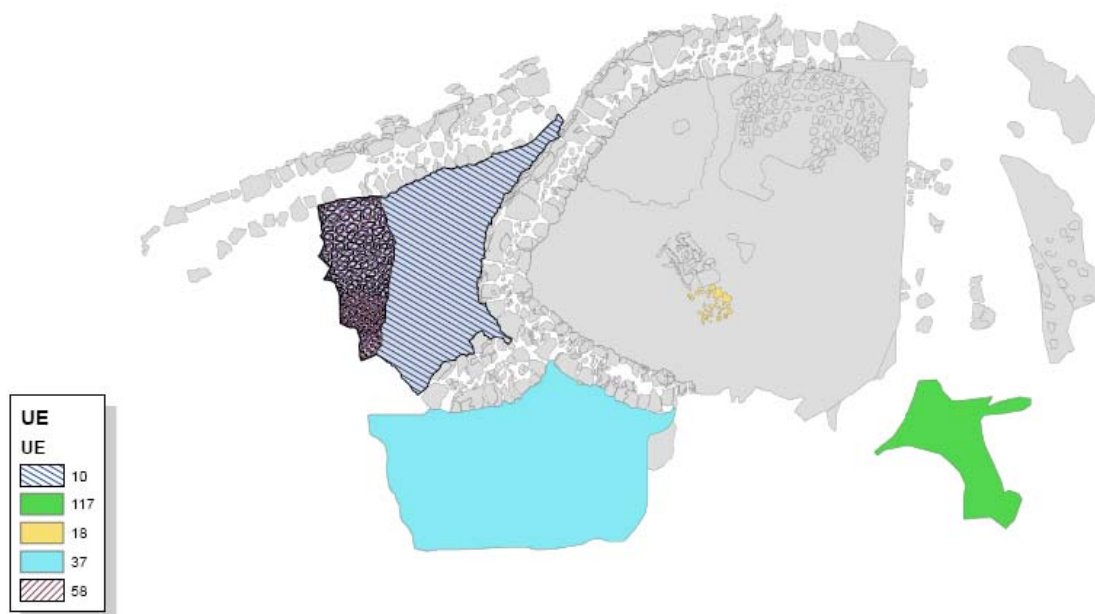


Figura VI-12: Planta de la Torre I con las unidades estratigráficas sedimentarias II

## 2.- Zona de hábitat.

En el caso del poblado de Puig de Sa Morisca, los rasgos espaciales y arquitectónicos apuntan hacia su inclusión en lo que Aramburu (1998: 164) ha denominado “*Poblados tipo B*”. Son poblados que, al igual que Allmallutx o es Castellot de S’Alqueria, se localizan en lugares abruptos, que presentan planta irregular, adaptada a la orografía y parcialmente amurallada. Este contexto general, sugiere que debemos situar la fundación del poblado, a pesar de no contar con dataciones radio-carbónicas, en época talayótica.

El poblado del Puig de Sa Morisca se construyó aprovechando una vaguada que queda delimitada al este y al oeste por dos cumbres no muy elevadas pero agrestes, con laderas muy escarpadas que, en la mayor parte de sus vertientes, constituyen paredes verticales de roca. El espacio entre ambas cumbres fue cerrado por dos lienzos de muralla, uno al oeste y otro al este respectivamente. La muralla ciclópea de la vertiente este está formada por grandes bloques de piedra calcárea de hasta 1,5 m de altura y se ha podido constatar que el acceso, que sufrió varias readaptaciones en épocas posteriores, habría presentado un portal adintelado muy parecido al documentado en Ses Païsses o Ses Talaies de Can Jordi (Aramburu 1998: 163). A la vez se documenta una torre o bastión de defensa adosado a la muralla oeste.



Figura VI-13: Zona de hábitat. Puig de Sa Morisca

Se trata pues de una zona con un menor desnivel, situada entre dos macizos rocosos, el del *castellum* donde se ubican la Torre III y la Torre I y otro de menor envergadura. En esta segunda formación rocosa, se documentan remodelaciones de la roca para facilitar el acceso a su parte superior. Este espacio llano, pero muy protegido, fue aprovechado para establecer el poblado donde el área ocupada es de unos 2700 m<sup>2</sup>.

En esta zona se observan habitaciones muy degradadas, una importante acumulación de cerámicas de diversos tipos y material de construcción, todo ello muy tapado por la vegetación (Quintana 1999 y 2000).

El poblado está en proceso de excavación, por lo que los datos disponibles se limitan, por el momento, a la zona de la puerta del lienzo de la muralla este. Se trata en este caso de una muralla realizada a partir de criterios desconocidos en la tradición constructiva ciclópea (Guerrero 2003). La excavación de los niveles más superficiales (UE-73) proporcionó indicios de una fase de ocupación muy tardía del poblado, durante el siglo II a.C. Momento en el que la muralla del lienzo este sufrió varias readaptaciones en la zona del portal. Las excavaciones en este sector del asentamiento han documentado su abandono coincidiendo con la conquista romana de la isla hacia 130-120 a.C. (Guerrero et al. 2002), si bien el yacimiento continua frecuentándose en épocas posteriores, como denotan los materiales recuperados en prospecciones superficiales que abarcan hasta siglo I-II d.C. (Guerrero 1982, Vallespir et al. 1987, Quintana 2000).

Todo ello evidencia que, si bien el asentamiento de Sa Morisca pudo entrar en franca decadencia desde fines del siglo IV a.C., éste permanece habitado hasta el siglo II d.C. Los hallazgos correspondientes a estas fases más tardías son escasos, lo que parece indicarnos la permanencia de una población residual que seguía habitando el lugar (Guerrero 1982; Guerrero 1998; Quintana 2000; Guerrero et al. 2002).

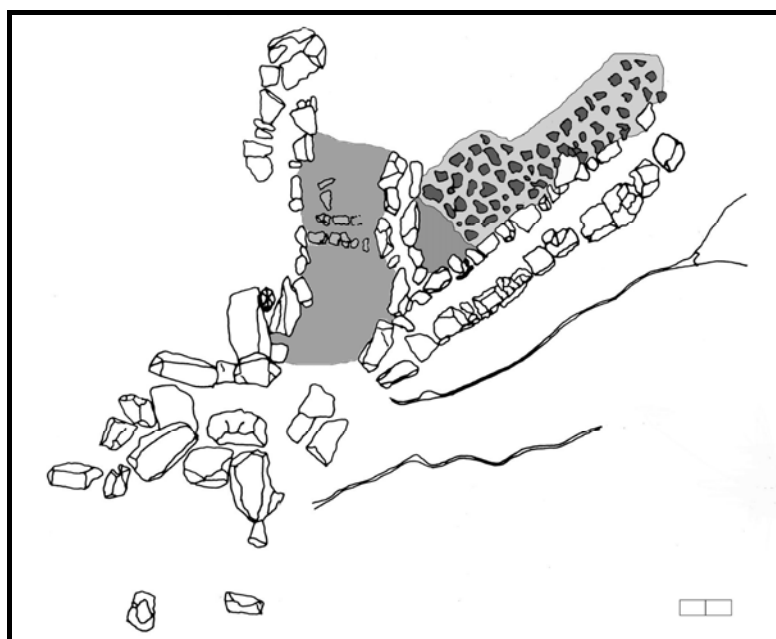


Figura VI-14: Unidades estratigráficas de la zona interior del portal mostrando los niveles superficiales (UE-73)

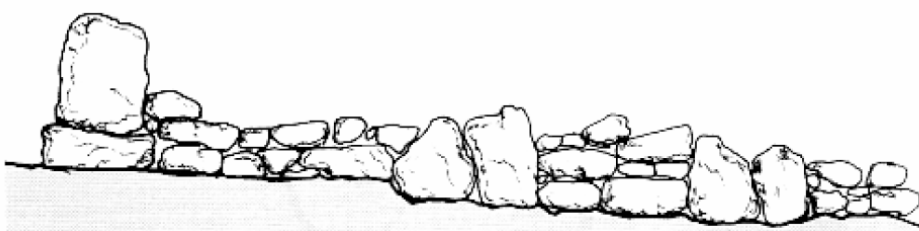


Figura VI-15: Alzado e imagen de la muralla este del poblado del Puig de Sa Morisca (Guerrero 2003)

En la vertiente contraria y adosada a una peña rocosa se localiza otra torre, construida con grandes bloques irregulares. A partir de ella empieza otra muralla que dificulta el acceso a la vertiente norte y que probablemente unía las dos cimas.



Figura VI-16: Torre de la zona de hábitat. Puig de Sa Morisca

### **3.- Abrigos rocosos.**

En la vertiente oriental del Puig, donde se sitúa la zona más escarpada, se localizan dos abrigos rocosos, uno de los cuales parece que tendría un cerramiento construido con técnica ciclópea.

### **4.- Peña con accesos protegidos.**

En la vertiente noreste, al costado de la cima más alta, se localiza una segunda peña, más baja y rocosa, pero con un perfil mucho más abrupto. En ella se observan restos de muros y escalones tallados en la roca que en la actualidad se encuentran muy degradados.

## **VI.5.2.- EL TURRIFORME ESCALONADO DE SON FERRER (TSF)**

El yacimiento arqueológico conocido como Turriforme escalonado de Son Ferrer es otro de los yacimientos pertenecientes al Parque Arqueológico del Puig de Sa Morisca. Fue inventariado por V. Guerrero (1982: 153), ha sido excavado entre el año 2000 y el 2005, y actualmente está consolidado y musealizado (Calvo 2002; Quintana 1999 y 2000; Calvo et al. 2005, 2006 y 2010).

El asentamiento se halla emplazado en el centro de una zona que fue rica en recursos. El control de esta zona corresponde, durante la Edad del Hierro, al hábitat fortificado del Puig de Sa Morisca, situado próximo a la bahía de Santa Ponça. Con la construcción primero de un hipogeo funerario y posteriormente del Turriforme de Son Ferrer, así como con la reutilización de la cueva artificial, se plasma el interés de la comunidad por delimitar de forma efectiva su área de captación de recursos. De esta forma, la ocupación desarrollada en este yacimiento durante diversos periodos está en conexión directa con el control y la vinculación del territorio por parte de unas comunidades con una zona de explotación simbólicamente bien definida (Calvo et al. 2005, 2006 y 2009).

El yacimiento ha tenido un prolongado uso, tanto en época prehistórica como en época histórica, presenta, por tanto, diferentes fases y dinámicas de ocupación, que se relacionan con distintas unidades estratigráficas y ámbitos. A continuación, se describirá



la secuencia crono-cultural de los ámbitos que nos atañen en esta investigación y que están directamente relacionados con las piezas seleccionadas y con los aspectos más relevantes, necesarios para realizar una adecuada interpretación de los datos.



Figura VI-17: Fotografía del yacimiento y acceso a la cueva

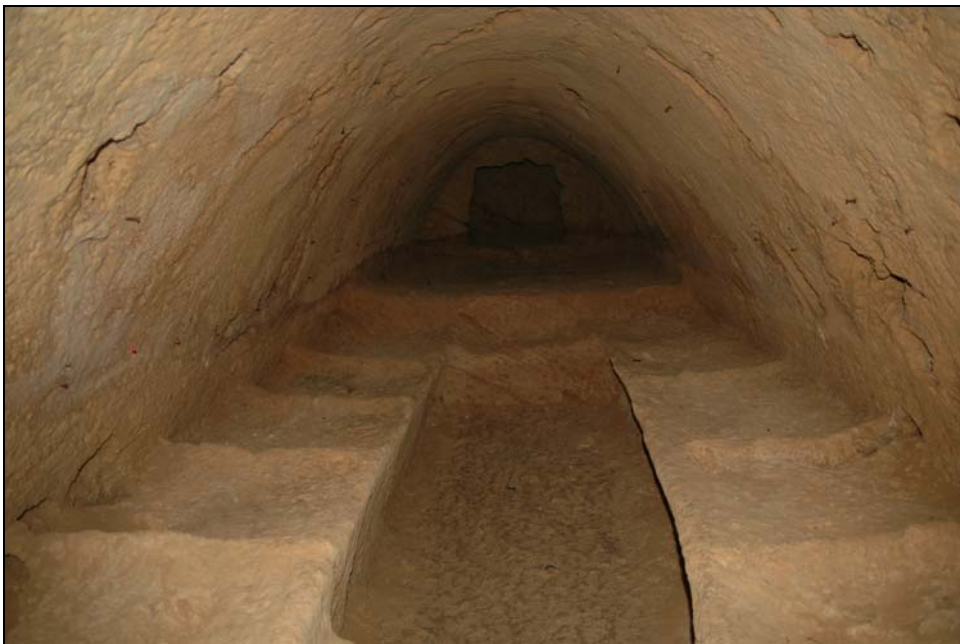


Figura VI-18: Foto de la cueva de enterramiento

**Fase bronce antiguo (c. 1650-1500 a.C).**

La primera evidencia de ocupación del emplazamiento se relaciona con la existencia de una cueva artificial de enterramiento cuya tipología, muy similar a otras documentadas en Mallorca (Rosselló Bordoy et al. 1994; Plantalamor 1997: 341; Salvá et al. 2002; Calvo et al. 2006; García Rosselló et al. 2007), permite adscribirla dentro del Bronce Naviforme I. Por desgracia, la práctica ausencia de material arqueológico asociado a ésta fase impide conocer la secuencia estratigráfica de esta necrópolis. A esta primera etapa pertenece una UE negativa, que se corresponde con el recorte realizado en la duna fósil para la construcción de la cueva.

Al no existir apenas materiales asociados directamente a esta fase, no se ha analizado ninguna muestra cerámica de la unidad estratigráfica citada. Sin embargo, como se comentará posteriormente, parece ser que en la UE-62 se pudieron filtrar algunos materiales cerámicos de esta fase. Entre estas piezas, que tipológicamente deben asociarse a formas del Bronce, se observan cuerpos con perfil en “S”, formas tronco-ovoides y vasos troncocónicos (Calvo et al. 2006; Guerrero et al. 2007c).

El hipogeo documentado en Son Ferrer se adscribe al Tipo III de la propuesta tipológica de Veny (1968). Fue descubierto durante la campaña de excavaciones de 2003 bajo la vertiente este del turriforme escalonado. Calvo et al. (2006: 63) han descrito los rasgos constructivos de la cueva: El acceso a la cueva se realiza a partir de un corredor con entrada horizontal de 2,1 m de longitud por 0,75 m de anchura, con orientación Este-Oeste, perpendicular a la entrada de la cueva, rasgo poco usual en este tipo de hipogeos. El corredor, excavado en la roca, avanza con leve pendiente hasta la entrada. El portal de acceso es perpendicular al corredor. Sobre el mismo se documenta un muro de bloques rectangulares trabajados, que conforman un acondicionamiento de la fachada de la cueva. El hecho de que esta fachada no tenga paralelismos en otros hipogeos de la isla ha hecho plantear la hipótesis de que sea posterior al Bronce Antiguo (Naviforme I). El umbral, labrado en la roca, tiene tendencia semicircular, de 0,88 m de alto por 0,86 m de ancho, y da acceso al primero de los tres ámbitos que conforman la cueva.

La cámara funeraria aparece compuesta por tres ámbitos. El primer ámbito presenta planta de tendencia rectangular irregular, de 1,05 m de ancho por 2,05 m de largo. Conserva una trinchera excavada en el suelo, sobre la roca madre, que conecta con el corredor de acceso. La cámara principal presenta planta alargada con bóveda

ojival excavada en la roca arenisca, de 7,15 m de longitud, 2,25 m de anchura y 1,85 m de altura. El eje principal está desviado al Oeste con respecto al corredor de entrada. Aparece separada del primer ámbito por un arco semicircular de 1,35 m de ancho por 0,9 m de alto. Esta cámara presenta varios componentes, en primer lugar, una trinchera o fosa de 3,5 m de largo, 0,85 m de ancho y con una profundidad de 0,7 m. A ambos extremos se documentan varios escalones realizados para salvar el desnivel producido por la fosa y favorecer el tránsito entre los ámbitos. Alrededor de ésta, se identifican dos bancos corridos excavados en la arenisca, adosados a las dos paredes de la cueva, de 0,5 m de alto por 0,7 m de ancho. Tienen una superficie horizontal dividida en secciones ligeramente cóncavas, delimitadas por una serie de brazos excavados en la roca desde la pared, que dividen los bancos en seis espacios. Estos bancos finalizan hacia la mitad de la cámara, donde se extiende una plataforma horizontal de 2,6 m de longitud por 2,2 m de anchura, que llega hasta el final de la cueva, rematada por un cubículo absidial que conforma el último y tercer ámbito. Este tercer ámbito se corresponde con un pequeño cubículo con forma de ábside, de 1,6 m por 1,6 m, al que se accede gracias a un arco de tendencia cuadrangular excavado en la roca.

### **Fase Bronce Final (c. 1100–850 a.C.)**

Las dataciones obtenidas<sup>57</sup> en los diferentes rellenos estructurales del Turriforme escalonado de Son Ferrer hacen pensar que en un periodo comprendido entre el 1100 y 850 a.C. se edificó algún tipo de estructura que ha quedado totalmente amortizada e inserta dentro del posterior conjunto talayótico. De esta fase, se conservan, en la vertiente sur del turriforme, apoyándose sobre los elementos estructurales y de relleno, una serie de estructuras murarias que delimitan una zona no alterada de esta fase antigua de ocupación. Este espacio, el Ámbito 1, se relaciona con varias unidades estratigráficas: una UE negativa correspondiente al recorte realizado en la estructura del turriforme para la construcción del ámbito y una serie de estratos sedimentarios que rellenaban el ámbito (UE 17 y UE 39), finalmente se documenta una estructura muraria que delimita el espacio ritual.

En función de las dataciones obtenidas y su contrastación con los materiales cerámicos documentados en el ámbito, podemos plantear que el uso de este espacio

<sup>57</sup> KIA-30648 (1120-910 a.C.). KIA-25585 (1080-910 a.C.). KIA-30652 (1040-840 a.C.), todas las muestras con una probabilidad del 95.4% y procedentes de la UE-17.



debió iniciarse durante el Bronce Final y no fue sellado hasta el final de época talayótica, momento al que deben asociarse la mayor parte de las cerámicas analizadas.

Los tipos constatados en esta unidad se caracterizan por presentar un punto de unión cuello-cuerpo marcado que recuerda a las piezas del talayótico. A su vez, algunas vasijas se caracterizan por llevar, a modo de decoración mamelones cilíndricos. Este tipo de decoración no está presente en las vasijas utilizadas entre los siglos IV-I a.C. y es característica del periodo anterior al siglo V a.C. Todo indica, que se trata de un espacio que tuvo un largo periodo de uso, donde podemos señalar, en función de los análisis polínicos, espaciales, faunísticos y cerámicos, se trataría de un área con una alta significación simbólica donde se habrían desarrollado actividades rituales vinculadas probablemente al consumo de efedrina.

### **Fase talayótica (c. 900-500 a.C.)**

Los datos<sup>58</sup> obtenidos durante la excavación permiten situar el momento de construcción del turriforme escalonado entre el 900 y 800 a.C., cuando todavía está en uso el ámbito ritual 1. A nivel arquitectónico, se constata un gran esfuerzo en construir una estructura que tiene un uso simbólico-religioso, lo que parece estar relacionado con dinámicas de cohesión social a través de la arquitectura (Calvo et al. 2005 y 2006).

Se trata de una estructura arquitectónica ciclópea, formada por bloques de arenisca que se apoyan sobre la roca, conformando el esqueleto estructural sobre el que se sustenta todo el conjunto arquitectónico. Así pues, el turriforme se organiza a partir de diferentes muros, con rellenos estructurales entre ellos, que le otorgan un aspecto macizo, sólido y de tendencia escalonada. Los rellenos están compuestos por fragmentos de bloques de arenisca y tierra que llegan hasta la roca, confiriendo al monumento de una gran consistencia. Cruzando la carretera se observa una duna fósil de arenisca con abundante vegetación, que muestra signos inequívocos de la extracción de este material; tal vez la piedra utilizada en la construcción del yacimiento puede estar relacionada con este punto de extracción de materia prima. El diámetro medio de la estructura es de 22,3 m y su altura supera los 2 m. El escalonamiento se desarrolla a partir de la construcción de tres anillos concéntricos y una plataforma superior de planta

<sup>58</sup> KIA-25200: 1020-890 a.C. (94.4%). KIA-25199: 980-830 a.C. (95.4%) ambas del relleno estructural asociado a la UE-77. KIA-25205: 920-800 a.C. (95.4%). KIA-25210: 770 a.C. (95.4%) 500 a.C., ambas del nivel de relleno UE-41. KIA-25202: 1130 a.C. (95.4%) 920 a.C. (UE-67). KIA-25207: 920 a.C. (95.4%) 800 a.C. (UE-57). KIA-25225: 790 a.C. (95.4%) 530 a.C., relleno estructural de la parte central del túmulo (UE-27).

cuadrada de 5,8 x 5,6 m donde, en uno de los laterales, se localiza una rampa escalonada que permite el acceso a la parte superior del conjunto.



Figura VI-19: Turriforme escalonado de Son Ferrer. A) Acceso a la parte superior del Turriforme, B) Vista general C) Planta de la estructura y algunos de los ámbitos estudiados (ámbito ritual 1, ámbito funerario 2 y ámbito funerario 1)

Con la construcción del turriforme de Son Ferrer, se plasma el interés de esta comunidad por delimitar de forma efectiva su área de captación de recursos. De esta forma, los rituales que se llevaron a cabo allí, desde el Bronce Final, están en conexión directa con el control y la vinculación del territorio con una zona de explotación simbólicamente bien definida. La configuración del yacimiento permite, desde la zona superior, divisar los amplios terrenos llanos que se extienden entre la zona de Cala Figuera, Magalluf y Son Ferrer hasta casi el Coll de Sa Batalla. Desde aquí, también se puede divisar la costa y el mar.

Este yacimiento aparece también claramente integrado en las redes visuales que configuran los distintos yacimientos y que tienen la finalidad de definir el territorio. Entre los yacimientos talayóticos con los que conecta visualmente hay que señalar el Puig de Sa Morisca, Barraca de l'Amo, Puig de Saragossa, Puig de Sa Celleta, talayot de Son Miralles, turriforme de Son Miralles y Ses Rotes (Calvo et al. 2005 y 2009).

Este tipo de estructuras talayóticas son comunes en la prehistoria balear, aunque tan sólo hay excavado un yacimiento en toda la isla con las mismas características tipológicas (Rosselló y Guerrero 1983). De este modo, contamos con escasa información para contrastar los hallazgos realizados y debemos basarnos en criterios de ausencia para aproximarnos al uso del turriforme en época talayótica. La mayoría de autores vinculan este tipo de monumentos con actividades religiosas o rituales (Guerrero 1994; Coll 1997; Aramburu 1998; Guerrero 1999). De este modo, se observa en el Ámbito Ritual 1, descrito anteriormente, la presencia de un conjunto cerámico bien articulado entre sí, en términos funcionales, donde se aprecian algunas cerámicas, como las copas crestadas, que supuestamente tendrían un alto carácter simbólico. Por otro lado, hay que destacar que la práctica ausencia de materiales típicos de actividades domésticas, como fauna u otros desechos, evidencia que no se trata de una estructura de habitación.

Las actividades desarrolladas en el asentamiento podrían ir, por tanto, vinculadas a la realización de rituales, donde participarían individuos de la comunidad, realizados en la zona superior del turriforme con el ajuar cerámico comentado. Los análisis polínicos realizados en el sedimento recogido del ámbito, evidencian una alta cantidad de *Ephedra Fragilis* una planta opiácea muy común en el entorno que, convenientemente preparada, tendría efectos narcóticos (Guerrero et al. 2007). Esta interpretación coincide con la que ya se ha planteado para el turriforme escalonado de *Son Oms*, que parece haber sido utilizado como lugar de culto (Rosselló y Guerrero 1983).

### **Fase Postalayótica (c. 500 a.C. – 75 a.C.)**

En esta fase, se expondrán los cambios acaecidos en el yacimiento que están directamente relacionados con las unidades estratigráficas vinculadas a las muestras analizadas. Hay que destacar que posteriormente el yacimiento se ocupa durante época moderna, aunque al no ser el objeto de este estudio no se hará referencia a ella.

Aproximadamente hacia el siglo V a. C. el turriforme pierde su función original y pasa a convertirse en una necrópolis de modo que es el único asentamiento funerario de esta época que se documenta en la zona de Santa Ponça. Durante esta fase funeraria, se han constatado una serie de modificaciones en la estructura del turriforme para acondicionar los diferentes espacios a la nueva funcionalidad.

### **1.-Ámbito funerario 1 (500- 75 a.C.)**

Este ámbito lo conforma la cueva artificial del Bronce Antiguo que se reutiliza para depositar las inhumaciones (UE 9), así como toda la zona de acceso a la misma (UE 62, UE 101). La totalidad de los fragmentos de estas unidades estratigráficas fueron coordinados espacialmente, permitiendo conocer la dispersión de las piezas micro-espacialmente. Este método de registro ha sido de especial importancia para establecer micro-secuencias relacionadas con el momento de deposición de los materiales dentro de la cueva, y para conocer diferentes fases de ocupación a pesar que las piezas estaban muy fragmentadas y sin conexión. Por otro lado, este sistema se ha realizado con la finalidad de extraer el máximo de información de los materiales y poder relacionarlos con otros tipos de análisis. A pesar del estado fragmentario de las piezas, la reconstrucción de las cerámicas ha resultado ser una herramienta muy útil para conocer las zonas de máxima concentración de fragmentos pertenecientes a una misma pieza y poder establecer así, el lugar original donde fueron depositadas.

a) UE-9: Dicha unidad estratigráfica (450-200 a.C.) se caracteriza por la reutilización funeraria de la cueva naviforme, localizándose inhumaciones, tanto de individuos adultos como infantiles, siendo estos últimos mayoritarios. El estudio antropológico (Alessan y Malgosa 2006) de los restos humanos de la cueva contabilizó un número mínimo de 60 individuos y un número probable de 101, de los que el 48,51% son fetos y perinatales. Todo el material, apareció en posición secundaria y con remociones importantes, sin llevarse a cabo ningún tipo de selección del material en función del tipo de hueso, edad o sexo. Inhumaciones de este tipo han sido documentadas en otros yacimientos utilizados como necrópolis durante el postalayótico, como Son Boronat o Marina Gran (Garcías y Gloaguen 2004, Guerrero 1979, Rosselló 1963).

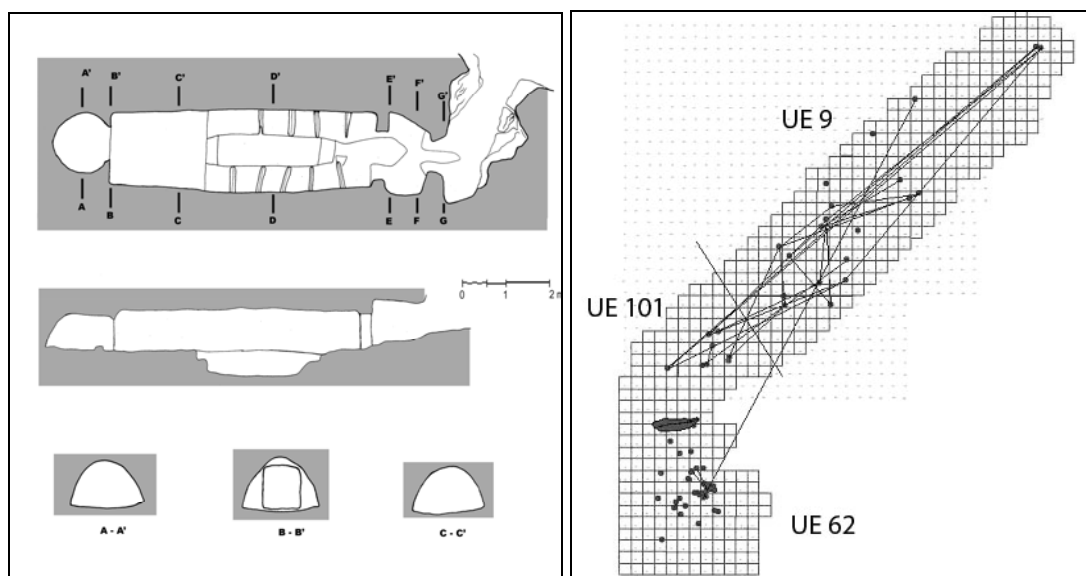


Figura VI-20: Hipogeo de Son Ferrer. a) Planimetría de la cueva. B) Plano de la rampa de acceso (UE 62), pozo (UE 101) y cueva (UE 9). En puntos: dispersión de los fragmentos de la pieza TSF-467, las líneas señalan los fragmentos unidos entre sí

b) La segunda fase (200-75 a.C.) la componen el corredor de acceso (UE-62), el pozo de entrada (UE-101), y la antecámara de la cueva (UE 9, Fase III y IV) cuyos materiales se ubican cronológicamente entre el 200 y el 70 a. C. Por un lado, sellando la entrada de la cueva, se localizó una zona donde las inhumaciones (I6 y especialmente I5) parecían estar en posición primaria y asociadas al momento más tardío de la UE-9 (Fases III y IV). Debido a ello, los últimos enterramientos efectuados en la boca de la cueva y por encima de estas inhumaciones parecen realizarse entre el 200-75 a.C. En este segundo ámbito se hallaron también diferentes enterramientos de perinatales depositados en contenedores funerarios de arenisca, ánforas y cerámica talayótica (UE-101). Finalmente, observamos una gran acumulación de cerámicas que se ha asociado a algún tipo de ritual similar a un ágape funerario, y al continuo vaciado de la cueva (UE-62) depositado en el corredor de acceso que da entrada a la cueva. La excavación permitió documentar que el corredor de acceso y el pozo de la cueva estaban bien delimitados mediante un gran bloque de arenisca dispuesto de forma transversal. En esta zona se hallaron diferentes inhumaciones de perinatales en contenedores funerarios de arenisca y cerámica talayótica, lo que nos remite a una ocupación asociada exclusivamente a enterramientos infantiles, como en el caso de Cas Santamarier (Rosselló y Guerrero 1983).

## **2.- Ámbito funerario 2 (II a.C.-III d.C.)**

Este espacio funerario se crea a partir de la extracción del relleno existente entre los muros estructurales que formaban parte del turriforme escalonado (UE 23 y UE 72), en los sectores 1 y 2, donde también se documentaron enterramientos infantiles. Por debajo de estos se halló, en contacto con la duna fósil, un recorte cuadrangular donde estaba depositada una askos indígena que, probablemente, puede relacionarse con un ritual fundacional previo a los enterramientos.

## **3.- Ámbito funerario 3 (200-75 a.C.)**

Conforma esta área funeraria, localizada a los pies del turriforme, sobre la duna fósil, en la cara noreste (sectores 3, 4 y 5A), la unidad estratigráfica 36. Se trata de ánforas recortadas utilizadas como contenedores funerarios de neonatos, que se depositan a los pies del túmulo sin ningún tipo de acondicionamiento previo.

## **4.- Ámbitos no funerarios (II a.C.-I d.C.)**

En la vertiente oeste del turriforme, adosadas al muro estructural y sobre la roca se documentaron diferentes estructuras murarias que delimitaban una serie de ámbitos. Aunque se puede precisar que eran habitaciones, no se ha podido determinar la función de estos ámbitos. La cronología aportada por las dataciones radiocarbónicas y materiales de importación, puede ubicarse entre los siglos II a.C. y I d.C.

### *Ámbito no funerario 1*

El primer ámbito no funerario se localiza en los sectores 6, 7, 8, y 9A. En primer lugar, encontramos diferentes estructuras murarias que delimitan las áreas de este primer ámbito. El nivel de ocupación lo conforma la UE 56, mientras que en el sector 7A se documentó un nivel compacto de cerámica de importación que ha sido interpretado como un pavimento (UE 58).

### *Ámbito no funerario 2/ habitación suroeste*

El segundo ámbito no funerario se localiza en los sectores 10, 11 y 12. Esta zona está muy arrasada por construcciones modernas, lo que dificulta su interpretación. La

estructura muraria delimita el ámbito hacia el norte, al igual que un muro muy arrasado que podría haber dividido el ámbito en algún momento impreciso. Los niveles de ocupación están formados por las unidades estratigráficas sedimentarias UE-44 y UE-103.

### **VI.5.3.- EL TURÓ DE SES ABELLES (TSB)**

El yacimiento conocido como Turó de les Abelles se ubica en la zona de Santa Ponça, de la que ya se han descrito sus características principales. El asentamiento se sitúa en una pequeña elevación ubicada en la zona situada más al este de la bahía y a 900 m de distancia de la actual línea de playa. Esta colina erosionada, compuesta principalmente por margas terciarias (ITGE 1991) se sitúa a los pies de las formaciones rocosas del Puig de Sa Morisca. Se trata de una colina con un área próxima a los 6000 m<sup>2</sup>, muy plana y de perfil irregular.

Esta estación arqueológica esta formada por varias estructuras habitacionales que se asientan sobre un lecho arcilloso muy frágil, lo que provoca la erosión y el desprendimiento del contorno de la colina. Dichas características del suelo han propiciado el desmantelamiento y la desaparición parcial o total de varias estructuras, aspecto que se confirmó tras las excavaciones de varios sectores. Esta degradación ha terminado por alterar la configuración original del asentamiento (Camps y Vallespir 1998: 26).

El yacimiento se habría situado en los límites de la antigua albufera, que se hallaba en la zona plana y costera de Santa Ponça. Este argumento ha sido considerado muy relevante por los arqueólogos que excavaron el yacimiento, pues permite contemplar la posibilidad de acceder al emplazamiento desde el mar a partir de barcos de poco calado (Camps y Vallespir 1998: 18, 35).

**Descripción del yacimiento.**

El yacimiento fue excavado por Camps y Vallespir a principios de la década de los 70. Tras la excavación y estudio de los hallazgos se concluyó que se trataba de un asentamiento postalayótico especializado en funciones productivas y redistributivas.

Aunque las excavaciones son antiguas, la metodología de excavación empleada fue ejemplar, utilizando cuadrículas y situando los materiales en las mismas, a diferencia de lo que suele ocurrir con otras actuaciones realizadas en la isla en el mismo periodo. Gracias a ello, disponemos en la actualidad de valiosa información relacionada con la disposición espacial de la amplia mayoría de artefactos, especialmente los que presentaron mejor estado de conservación. En el transcurso de la excavación se dividió el yacimiento en 20 sectores, que se relacionan con distintos ámbitos. Actualmente sólo se ha publicado una memoria que hace referencia al patrón arquitectónico, a la secuencia y a los materiales de los 9 primeros sectores (Camps y Vallespir 1998). Es inminente la publicación de una nueva memoria de excavación donde se encuentre la información referida al resto de sectores excavados (Vallespir comunicación personal).

La mayor concentración de estructuras se efectúa en la parte oriental del promontorio. Los arqueólogos responsables de la excavación determinaron que las estructuras halladas se organizaban en torno a tres grandes espacios o recintos, que se han interpretado como patios. Las estructuras son de planta irregular, pero con cierta tendencia absidial, y están construidas a partir de piedras de tamaño mediano y pequeño, aunque se detecta la presencia de piedras de gran tamaño en algunas zonas. Parece ser que la cubierta habría consistido en elementos perecederos, esencialmente materias vegetales impermeabilizadas con barro. Los techos se apoyaban sobre troncos descansados sobre bases de piedra calcárea o directamente encastados sobre la parte superior de los muros. Las características arquitectónicas comentadas evidencian cierta debilidad estructural, especialmente si se compara con las técnicas constructivas características de la Edad del Bronce y de la época talayótica. Por otro lado, parece ser que la presencia de grandes bloques debe relacionarse con ocupaciones más antiguas, tal vez talayóticas o del Bronce Naviforme, que fueron desmanteladas y amortizadas en la construcción de las nuevas habitaciones. Esto es lo que podría deducirse de la tendencia absidial y la técnica constructiva que sigue una de las estructuras, actualmente desaparecida, situada muy cerca del asentamiento (Camps y Vallespir 1998: 28).



La secuencia estratigráfica del yacimiento se puede dividir en tres grandes estratos o niveles (Camps y Vallespir 1998: 48). Es interesante señalar que se observaron remodelaciones del suelo donde este era rocoso e irregular, a través de obras de nivelación utilizando arcilla a modo de pavimentación. Este tipo de remodelación se ha constatado en el sector 1 (nivel III) (Camps y Vallespir 1998: 30). Por otro lado, se documentó una capa de tierra ennegrecida por una intensa contaminación orgánica (nivel II) y en ocasiones entremezclada con el nivel III. Este segundo estrato está presente en todos los sectores, incluso dentro de estructuras más aisladas.

Finalmente, se sitúa un último nivel compuesto por tierra vegetal de entre 0,42 a 0,56 m de potencia (nivel I). En este nivel, junto con las capas superficiales de los niveles entremezclados (nivel III/I), es donde se encontraron los materiales asociados con el nivel de abandono del asentamiento. De todas formas, se observaron materiales en todos los niveles, incluso los materiales a torno del nivel III se presentaron abundantes y en buen estado de conservación.



1.- Vista del sector 4



2.- Vista del corredor del sector 7



3.- Vista del sector 9 con la supuesta losa de trabajo



4.- Vista general del yacimiento desde el este.

Figura VI-21: Aspecto actual del yacimiento del Turó de Ses Abelles

## Sectores y espacios

a) Patio (sector 1): Se asocia con un espacio de trabajo y de tránsito de carácter comunitario de 70 m<sup>2</sup>, que estaba parcialmente porticado y en el que se documentó abundante material cerámico a torno y a mano.

b) Habitación 4 (sector 2): Los excavadores señalan que este sector se relaciona con el último momento de ocupación del sector 1. Arquitectónicamente se trata de una habitación de 17 m<sup>2</sup>, planta absidial, escasa envergadura y con tramos de muro de paramento simple, que constituye una simple segregación del patio. Esta estructura se apoyaría en otros muros más sólidos procedentes de otras habitaciones. En este sector solamente se documentó estratigráficamente una pequeña capa de humus de 40 cm de potencia máxima. El suelo de roca era muy plano, por lo que no se identificó el nivel III.

c) Habitación 1 (sector 4): Se trata de una estructura absidial de 12 m<sup>2</sup> que limita por el norte con el patio, en la zona oeste con el pasillo (sector 7) y que se adosa a la habitación 2 por el sur. Parece ser, que la habitación tuvo dos accesos, uno principal orientado al sector 1 y otro orientado al sector 3. En la zona del ábside, la más próxima al sector 6, se localizó una capa de arcilla compactada de la que se desconoce su función. En esta habitación se documentó la presencia de un adobe y 14 pesas de telar de tamaño y peso uniformes. Las evidencias indican que las pesas se hallaron colocadas sobre una superficie plana de losas de arenisca, sobre un lecho de arcilla de 30 cm. de altura. La secuencia estratigráfica de esta estructura se caracteriza por presentar una extensión del nivel II observado en el sector 1 en una cuarta parte de la planta. Finalmente, en esta habitación se han documentado evidencias de procesamiento y fundido de plomo.

d) Exteriores de la habitación 2 (sector 5): Se trata de un sector de 50 m<sup>2</sup> que envuelve en su mayor parte a la habitación 2 y estaba cubierto por una capa arcillosa irregular, con hallazgos muy pobres. Al contrario de lo que ocurre en los otros sectores, sí se pudo plantear para este sector y en los exteriores de la habitación 1 una actividad doméstica temporal en función de la presencia de un hogar y fauna marina.

e) Habitación 2 (sector 6): Ya se ha señalado que esta estructura ovoide de 14 m<sup>2</sup> está delimitada en su mayor parte con el sector 5, aunque en la zona oeste limita con el pasillo o sector 7. En la excavación de esta habitación se identificaron abundantes restos cerámicos, donde destacan más de una quincena de ánforas romanas y púnicas, algunas

de ellas alineadas. A su vez se localizó un molino de mano cónico de rotación confeccionado con arenisca, mientras que el resto de habitaciones sólo presentaban molinos de vaivén. La presencia de este molino y un alto número de contenedores fue sostenida por los investigadores para justificar la existencia de actividades relativamente industrializadas relacionadas con el almacenamiento y el procesamiento de grano. Al igual que en la habitación 1, no se documenta la presencia hogares ni restos de alimentos, lo que permite pensar en funciones más relacionadas con el almacenamiento y el procesado que con actividades domésticas. Es interesante resaltar que, a nivel micro-espacial, se distingue claramente una asociación entre varias ánforas, especialmente de origen romano, y vasijas realizadas a mano de variado tamaño que se situaban a sus pies.

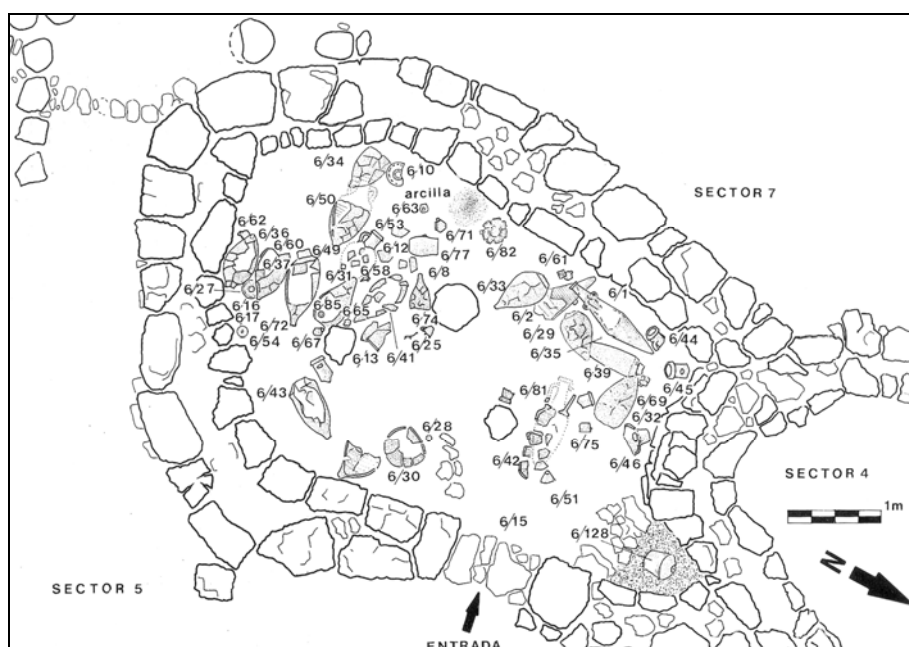


Figura VI-22: Distribución de los hallazgos en el sector 6

f) Pasillo (sector 7): Este espacio se relaciona con un ámbito que se ubica entre las habitaciones 1 y 2 y el resto del conjunto. Por sus características, parece constituir el principal acceso (de 12 m de longitud y entre 1 y 4.5 m de ancho) a las construcciones y al sector 1, donde se situaría una puerta que permitiría el paso al resto de sectores. A diferencia del resto de estructuras, que se muestran adosadas las unas a las otras, estas dos habitaciones aparecen segregadas del conjunto del yacimiento mediante un pasillo que muestra remodelaciones en varios de sus tramos. La estratigrafía se compone, en gran parte de su trazado, de una pavimentación de arcilla compacta (nivel III), seguida de una capa de color oscuro muy orgánica (nivel II), y finalmente de una capa muy fina

de 15 cm de arcilla marrón y otra de 40 cm. de tierra vegetal con piedras y fragmentos de barro (nivel I). Para acabar, señalar que se documenta, junto a uno de los muros, una capa de arcilla estéril, que podría haber funcionado como recubrimiento del propio muro. La interpretación de este ámbito se relacionó con una significación votiva (Camps y Vallespir 1998: 169-182), principalmente por la colocación de la pieza TSB-7/159, apareciendo encastada en el nivel II del segundo tramo del pasillo con el borde a ras de suelo cubierto por pequeñas losas de arenisca y piedras calcáreas. También se documentaron otros hallazgos singulares, como concentraciones de tambores de columna y el enterramiento intencionado de un ánfora y una pieza de arcilla poco cocida que recuerda a las plaquetas de plomo.

g) Exteriores de la habitación 3 (sector 8): Se trata de un ámbito que se ubica entre las habitaciones 3 y 4 y se ha visto muy afectado por la erosión del suelo arcilloso. Al igual que en el sector 1, se documentó una nivelación del suelo con arcilla clara (nivel II), pero todas las muestras analizadas provienen del nivel I y una capa de tierra de potencia variable que proporcionó en la zona en contacto con el nivel inferior la mayor parte de materiales. Hay que destacar la presencia de dos molinos de vaivén, una pica de arenisca y una pesa de telar. Finalmente, se documentó un mortero calcáreo con trazas de haber triturado minerales de hierro, tal vez pigmentos.

h) Habitación 3 (sector 9): Se trata de una estructura de tendencia ovalada de unos 46 m<sup>2</sup>, excavada parcialmente en la roca y que se ubica en la periferia del yacimiento, en una zona con gran desnivel donde se localiza de nuevo el relleno de irregularidades del terreno con arcilla clara (nivel IV). Dentro de la habitación, existieron tres pequeños ámbitos segregados a partir de muretes de losas de arenisca, situados en el lado opuesto al portal de acceso. Uno de ellos, ubicado más al norte y de donde procede la pieza TSB-9/84, fue interpretado, debido a la cantidad de cerámica a mano que apareció, como un pequeño almacén de cerámica. La estratigrafía de esta habitación es análoga a la documentada en el sector 1. Es decir, tras los rellenos del nivel IV, se documenta una capa orgánica ennegrecida (nivel III) que cubre toda la habitación. Tras este nivel se documenta un estrato de abandono (nivel II), que no aparece alterado por las remodelaciones efectuadas en épocas históricas por los campesinos (nivel I). La mayoría de los materiales del nivel II se mostraron alineados sobre el eje transversal de la habitación y frente a la puerta que da al patio, donde la densidad de los hallazgos fue muy alta. En el ángulo este se documentó una masa de

arcilla estéril y, muy cerca de la misma, se constató la presencia de un adobe y restos arcillosos del mismo material sin cocer. De la misma manera se constató la presencia de dos molinos de vaivén encastados en la capa arcillosa y todo ello se interpretó como un área de modelado de artefactos arcillosos, donde los molinos se habrían usado para machacar la arcilla. Por otro lado, se planteó también la fabricación de cerámica a partir de estructuras de combustión muy simples.

i) Sector 17. Este sector se localiza en la vertiente suroeste del yacimiento limitando con los sectores 16 y 20. Los hallazgos y la estratigrafía no han sido publicados, por lo que disponemos de escasa información referente al contexto de esta habitación.

## **Materiales**

Todos los sectores excavados y publicados proporcionaron cantidades más o menos abundantes de cerámica indígena y cerámica de importación. Este último tipo de cerámica se ha estudiado con mayor profundidad que las cerámicas indígenas, sobre todo, por su utilidad como método para datar los estratos del yacimiento.

Los materiales cerámicos, más abundantes, son esencialmente ánforas púnicas y romano-republicanas, así como cerámica a mano o la denominada *vajilla fina* de importación. No se identifican restos de cerámica imperial o islámica, aunque sí se hallaron cerámicas vidriadas meladas claramente asociada a registros posteriores al siglo XVIII. Estas evidencias confirman que la única reocupación ocasional del asentamiento se realizó en época moderna o contemporánea, por parte de individuos que roturaban los bosques con la finalidad de cultivarlos. Dichas roturaciones cesaron aproximadamente a mediados de siglo XX, momento en el que creció en la colina un pequeño bosque de pinar (Camps y Vallespir 1998: 32-34).

Como ya hemos señalado, entre los materiales hallados destaca una gran cantidad de ánforas púnicas, ebusitanas y greco-italicas, asociadas al transporte de vino. Según los excavadores, los grandes contenedores anfóricos fueron reutilizados para almacenar grano. Resulta interesante observar la presencia de ánforas seccionadas y con los cuellos cortados, tal vez utilizadas como unidades de medida. De forma más testimonial, pero en porcentajes muy significativos respecto al resto de la isla de

Mallorca, se constata cerámica fina, cerámica ibérica (*Kalathos*), cerámica megárica, cerámica gris y campaniana A y B (Camps y Vallespir 1998: 35).

Entre los materiales que se han considerado en los estudios de pastas, realizados hasta el momento en el yacimiento, se documentan una serie de cerámicas realizadas a torno o torneta y decoradas con pintura roja. Se han efectuado varios análisis, tanto químicos (FRX) como mineralógicos (DRX), que permiten apuntar hacia una procedencia ibicenca de dicha tipología. Éstos constituyen los únicos datos arqueométricos publicados sobre cerámicas de este yacimiento (Camps y Vallespir 1998: 44-46; Buxeda y Cau 1998).

Entre los materiales arcillosos no cerámicos hay que destacar una serie de picas de barro, que en algunos casos aparecen protegidas por losas de arenisca y cubiertas por una intensa capa de tierra de color oscuro.

Respecto a los materiales metálicos localizados hay que destacar una moneda, dos hachas dobles, varios clavos de bronce, un anillo de bronce y abundantes clavos de hierro, finalmente una aguja de bronce (Camps y Vallespir 1998: 35, 105).

Por otro lado se constata también la presencia marginal de materiales de pasta vítrea.

Haciendo referencia al material macro-lítico, ya hemos señalado la presencia de molinos de vaivén y de rotación.

Los investigadores han evaluado las características arquitectónicas y la abundante cantidad de materiales de importación, esencialmente púnicos, así como la ubicación estratégica del yacimiento cerca del mar y de una zona de albufera. Teniendo en cuenta estos rasgos, interpretan el yacimiento como un asentamiento de factura indígena, que habría actuado como receptor de productos foráneos dentro del sistema de tránsito comercial de la época, en que se sitúan las dos últimas Guerras Púnicas y la conquista romana de la isla (Camps y Vallespir 1998: 30, 34).

Los excavadores apuntan hacia una serie de actividades que probablemente se realizaron en el yacimiento. La presencia de fauna marina se ha relacionado con actividades pesqueras de escasa envergadura, mientras que la presencia de molinos de mano de vaivén y uno rotatorio se relaciona con actividades agrícolas. Por otro lado, la presencia de pesas de telar y otras estructuras, como picas de arcilla o un horno, deben

relacionarse con actividades manufactureras. Tampoco están ausentes actividades metalúrgicas, especialmente las relacionadas con el fundido de chatarra de plomo.

Por último, se señala tímidamente hacia la posible producción de cerámica indígena (Camps y Vallespir 1998: 34-36).

En otro aspecto, los investigadores consideraron la práctica ausencia de hogares, de restos de fauna u otros alimentos, para señalar que, al menos en la habitación 1 y 2, no se habrían desarrollado actividades ligadas al ámbito doméstico. Los datos indican que estos lugares deben considerarse más como espacios de trabajo y zonas de almacenaje para guardar las herramientas relacionadas con el procesado de productos y materias primas. Parece ser que en el sector 12, no publicado, se hallaron abundantes adobes, tanto crudos como cocidos, dentro de un horno doméstico (Camps y Vallespir 1998: 179).

### **Cronología del asentamiento**

Todos los datos apuntan a que la fundación de este yacimiento pudo estar relacionada con el vacío que deja el abandono de la factoría púnica de Na Guardis, como consecuencia de la II Guerra Púnica (Guerrero 1985; Guerrero y Calvo 2001; Guerrero *et al.* 2002). Los materiales a torno más arcaicos, principalmente ánforas púnicas, se encuentran en el sector 1 y 6 del yacimiento, y parecen remontarse a finales del siglo III a.C. o la primera mitad del siglo II a.C. Destacan una copa helenística, ánforas Maña C1 y Maña D2. Así mismo, se documentan en el yacimiento ánforas Maña C2a y cerámica campaniana A, que debe situarse en la segunda mitad del siglo II a.C., mientras que los fragmentos de Campaniana B, entre otros materiales como páteras, se han asociado a contextos de finales del siglo II a.C. e inicios del I a.C.

Entre las ánforas ebusitanas hay que destacar los tipos PE-22 (350-200 a.C.), PE-17/ T-8.1.3.2 (200-100 a.C.) y PE-16/ T-8.1.3.1 (245-190 a.C.), hallados en los sectores 2 y 6. También se han documentado una gran cantidad de ánforas greco-italicas, principalmente Lamboglia 1 y 2, con indicios de reutilización y presentando el cuello serrado. Este tipo de ánforas se empiezan a fabricar a partir del año 150 a.C. y nunca presentan una cronología que sobrepase del 80/70 a.C. Las mismas, estaban en activo en el momento de abandono de la factoría púnica de Na Guardis (Colonia de Sant Jordi, Mallorca) datado entre 130/120 a.C., lo que nos indica que eran plenamente

vigentes en la isla durante este periodo. Algunos de esos materiales también son característicos de la última fase de ocupación del turriforme escalonado de Son Ferrer y del Puig de Sa Morisca (Quintana 1999 y 2000).

Así pues, el momento de ocupación del yacimiento cabe situarlo entre el 200 y el 75 a.C. Parece ser que el proceso de abandono se iniciaría en torno al 100 a.C. (Camps y Vallespir 1998: 139), abandonándose definitivamente cerca del año 75 a.C. Según lo observado en la excavación, el abandono del enclave no fue violento, sino que respondería más a un proceso de decadencia progresiva del yacimiento y a un abandono gradual. Entre las causas que propiciaron este proceso hay que recordar la conquista romana de la isla en el año 123 a.C. En la zona de estudio este hecho se materializa con el establecimiento de la villa romana de Sa Mesquida, situada a 700 m del Turó de les Abelles y fundada a mediados del siglo I d.C. (Vallespir et al. 1987; Camps y Vallespir 1998: 30; Tsantini et al. 2004).



Figura VI-23: Vista del sector 6 durante la excavación y concentración de ánforas y vasos indígenas



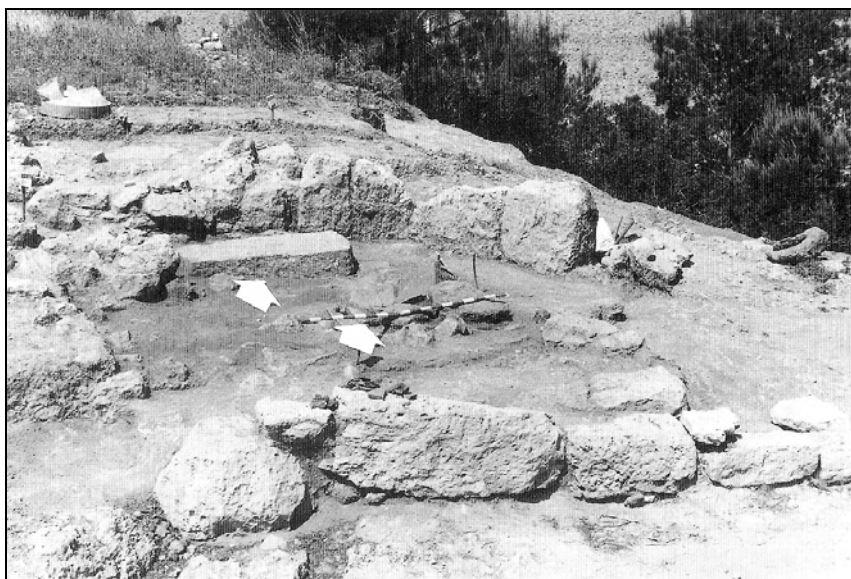


Figura VI-24: Vista del sector 9 durante la excavación con la losa de arenisca y el ánfora 9/75

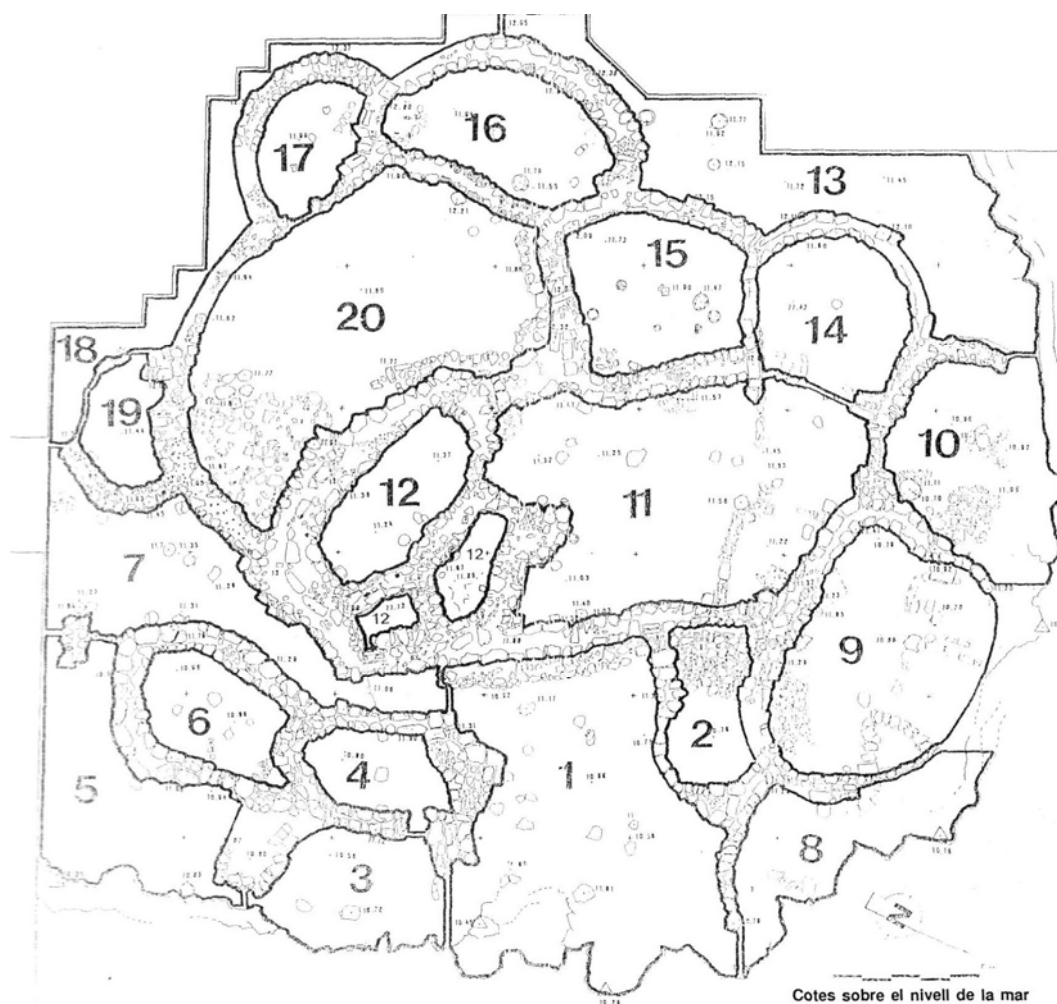


Figura VI-25. Planta del yacimiento mostrando los diferentes sectores excavados por Camps y Vallespir (1998)