



**La ceràmica posttalaiòtica de Mallorca.
Significació econòmica i social dels canvis
en el procés productiu entre c. 450-250 cal ANE.
El cas de Son Fornés, Montuïri.**

Beatriz Palomar Puebla

**La ceràmica posttalaiòtica de Mallorca.
Significació econòmica i social dels canvis
en el procés productiu entre c. 450-250 cal ANE.
El cas de Son Fornés, Montuïri.**

Beatriz Palomar Puebla

Tesi doctoral dirigida pel Dr. Vicente Lull

Departament de Prehistòria.

Universitat Autònoma de Barcelona.

Bellaterra, 2005.

Agraïments

Agraeixo a Vicenç Lull, Rafa Micó, Cristina Rihuete i Roberto Risch el suport que m'han donat en tot moment per a la realització d'aquest treball i, en general, per obrir-me les portes de Son Fornés ara ja fa uns quants anys. De fet, aquesta tesi s'ha nodrit dels seus anys de treball i del treball de molta altra gent que, de diferents maneres, han contribuït a tirar endavant el projecte durant tres dècades. Els agraeixo, i molt especialment a na Cristina, l'haver-me alliberat d'altres feines en els darrers mesos, fet que m'ha donat l'oportunitat de donar-li forma a aquest treball. I no puc per menys que agrair-li la seva càlida acollida a l'illa, que m'ha fet sentir sempre com a casa. Em sento afortunada d'haver rebut tant d'estímul i confiança per part de tots quatre.

No puc deixar d'esmentar tres persones que foren claus per als meus primers contactes amb l'arqueologia de Mallorca. Són M^a Encarna Sanahuja-Yll, Pedro Castro-Martínez i Trinidad Escoriza-Mateu. Quan ens varen proposar a Ermengol Gassiot Ballbè i a mi la realització de la topografia del poblat de Son Ferragut (Sineu) poc podia imaginar que aquella estava siguent la meva introducció a un món fins llavors desconegut per a mi. A Sana li dec, a més, el suport que em donà durant el temps de gaudi d'una beca predoctoral del MECD i l'empenta definitiva per vincular-me al projecte de Son Fornés en un moment decisiu.

A Paula Amengual, Blanca Fayas, Isabel Piña i Cristina Rihuete, a la Fundació Son Fornés i a l'Ajuntament de Montuïri, gràcies pel seu suport i per haver-me donat totes les facilitats per a desenvolupar bona part d'aquest treball a les instal·lacions del Museu Arqueològic de Son Fornés, i per poder comptar amb tots els recursos a l'abast.

Són moltes més les persones que, de diferents maneres, han aportat el seu treball i les seves paraules d'ànim. Entre elles estan David Gómez-Gras, Marta Badia i Gael Lejaune, del Departament de Geologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, que realitzaren l'anàlisi petrogràfica de les mostres preparades per Jaume Ques. A Juan Diego Martín li agraeixo la realització de les anàlisis per DRX. Igualment, a Hans-Peter Stika, de la Universitat de Hohenheim li dec la tasca d'identificació dels taxons vegetals integrats a la pasta ceràmica com a desgreixant. Tinc paraules d'especial agraïment envers David Gómez-Gras i Roberto Risch, que han dedicat tot el temps que ha calgut per ajudar-me en la meva preparació en qüestions d'anàlisis petrogràfiques i de caracterització de fàbriques.

Biel Pons i Homar em facilità els dibuixos inèdits del materials ceràmics del Puig d'en Pau i de la Cova des Drach i em facilità, juntament amb Joana M^a Palou, directora del Museu de Mallorca, l'accès a algunes mostres ceràmiques de fragments procedents del Puig d'en Pau. Igualment, Miquel Molist ens facilità la revisió de la col·lecció Colominas dipositada al Museu Arqueològic de Catalunya. A Sylvia Gili i a Assumpció Toledo, moltes gràcies per estar sempre al peu del canó. La seva constant disponibilitat m'ha ajudat a resoldre qüestions tècniques relacionades amb el món de la imatge i la il·lustració. Patxi Balaguer també m'ha facilitat la consulta de les dades de la seva tesina, que s'anava elaborant paral·lelament a aquest treball.

No puc per menys que pensar en Maribel Puebla López, la meva mare, de qui he après a encarar la vida amb força i a assumir els reptes com si fossin anells de creixement: els anem sumant i ens van enfortint. I en la meva àvia, Maria López Rodrigo i el meu avi, Juan Puebla Orozco, el mirall en què sempre he trobat el reflex de la dignitat.

Finalment, darrera de cada línia d'aquesta tesi hi ha el meu company Ermengol, company solidari, que amb les seves crítiques i amb un amor immens m'han fet més fàcil cada punt i cada coma d'aquest treball.

ÍNDEX

<i>0. Introducció.</i>	1
<hr/>	
<i>1. El Posttalaiòtic a l'illa de Mallorca: l'entitat arqueològica dels canvis socials entre c. 450 cal ANE-123 ANE.</i>	
<hr/>	
1. Les propostes perioditzadores de la prehistòria insular.	5
2. Materialitat i temporalitat del Posttalaiòtic.	35
2.1. El Posttalaiòtic: <i>fase o període?</i>	35
2.2. Descripció i temporalitat dels objectes.	38
2.2.1. Els contextes funeraris.	39
2.2.1.1. Els continents i els contenidors.	39
2.2.1.2. Els continguts.	52
2.2.2. Els contextes habitacionals.	69
2.2.2.1. Els continents i els contenidors.	69
2.2.2.2. Els continguts.	76
2.2.3. Cronologia i abast territorial del Posttalaiòtic a partir del creuament de jaciments estratificats.	80
3. La imatge de les comunitats posttalaiòtiques a les fonts escrites.	91
4. La societat Posttalaiòtica a la llum de les dades.	98
<hr/>	
<i>II. La comunitat posttalaiòtica de Son Fornés (Montuïri, Mallorca).</i>	
<hr/>	
5. El jaciment de Son Fornés.	105
5.1. Història de les investigacions arqueològiques.	105
5.2. Seqüència ocupacional del poblat.	109
6. La Fase <i>Posttalaiòtic I</i> .	114
6.1. Materialitat: contenidors i continguts.	114
6.1.1. L'habitació posttalaiòtica 1 (HPT1).	114
6.1.2. L'habitació posttalaiòtica 2 (HPT2).	117
6.1.3. L'habitació posttalaiòtica 3 (HPT3).	118
6.1.4. L'habitació posttalaiòtica 4 (HPT4).	120
6.2. Temporalitat: cronologia absoluta i relativa.	121

III. L'estudi dels artefactes ceràmics en l'arqueologia de la Prehistòria recent de Mallorca. Estat de la qüestió.

7. Revisió de les principals propostes tipològiques de les formes ceràmiques posttalaiòtiques.....	132
8. Els estudis de caracterització del procés de producció ceràmica.....	155
9. Les explicacions del canvi tecnològic.....	166

IV. Proposta teòrico-metodològica per a l'anàlisi econòmica i social dels artefactes ceràmics. Aplicació al cas concret del conjunt de ceràmica de la fase Posttalaiòtic I de Son Fornés, Montuïri (Mallorca).

10. Els artefactes ceràmics com a font d'informació social i econòmica.....	171
10.1. Marc teòric i conceptual.....	173
10.2. Els factors de la producció com a materialitat arqueològica.....	178
10.3. Els artefactes ceràmics com a productes (P) i com a mitjans de producció (MP).....	180
11. La producció ceràmica durant el Posttalaiòtic I: hipòtesi social.....	192

V. Caracterització morfomètrica de les formes ceràmiques de la fase Posttalaiòtic I.

12. Classificació morfomètrica del conjunt ceràmic posttalaiòtic de Son Fornés (Montuïri) i de peces procedents del Puig d'en Pau (Costitx) i de la Cova des Drach (Calvià).....	201
12.1. De la pertinència d'una tipologia: justificació i objectius.....	201
12.2. Metodologia.....	203
12.2.1. La creació dels tipus i l'expressió de la seva variabilitat: criteris de formulació.....	204
12.2.2. La comunicació dels tipus i de la seva variabilitat: criteris de nominalització i simbolització.....	210
12.2.3. La variabilitat morfològica de les parts constitutives de les formes: creació de les classes d'element, nominalització i simbolització.....	214
12.2.3.1. Les classes de vores.....	214
12.2.3.2. Les classes de colls.....	216
12.2.3.3. Les classes de bases.....	217
12.2.3.4. Les classes d'elements de premsió.....	219
12.2.3.5. Les classes d'elements decoratius.....	224

12.3. Aplicació dels criteris de formulació, nominalització i simbolització dels tipus i de la seva variabilitat als conjunts ceràmics de Son Fornés, el Puig d'en Pau i la Cova des Drach.	226
12.3.1. El Grup de tipus posttalaiòtics.	226
12.3.1.1. Tipus Pithoide (P).	229
12.3.1.2. Tipus Olla (O).	231
12.3.1.3. Tipus Gerra (G).	253
12.3.1.4. Tipus Conca (C).	258
12.3.1.5. Tipus Escorredor (E).	263
12.3.1.6. Tipus Vas (V).	265
12.3.1.7. Tipus Copa crestada (Cc).	285
12.3.1.8. Tipus Ribell (R).	287
12.3.2. El grup d'imitacions de tipus extra-insulars.	290
12.3.2.1. Els recipients.	290
12.3.2.1.1. Tipus Imitació Gerra ebusitana Eb-64/Eb-69 (I.Eb-64/69).	290
12.3.2.1.2. Tipus Imitació Pàtera pseudocampaniana ebusitana Lamboglia 22 (I.Lamb-22).	296
12.3.2.2. Les tapadores.	298
12.3.2.2.1. Tipus Imitació Tapadora ibèrica (I.T-Ib.).	298

VI. Caracterització del procés de producció dels artefactes ceràmics de la fase Posttalaiòtic I de Son Fornés.

13. Metodologia.	301
13.1. Caracterització dels recursos naturals al territori de Son Fornés.	301
13.2. Caracterització dels objectes de treball.	302
13.3. Caracterització de les tècniques de modelat.	309
13.4. Caracterització de les tècniques d'acabat de les superfícies.	312
13.5. Caracterització de les tècniques de cocció.	313
14. Els recursos naturals del territori de Son Fornés.	317
14.1. Els recursos minerals i sedimentològics.	318
14.2. Els recursos hídrics.	321
14.3. Els recursos llenyosos.	322
15. De recursos naturals a objectes de treball (RN \rightarrow OT): caracterització dels objectes de Treball implicats en el procés productiu ceràmic.	325
15.1. Caracterització dels objectes de treball emprats en la preparació de les pastes ceràmiques.	325
15.1.1. Resultats de l'observació per lupa binocular.	325
15.1.2. Resultats de l'observació per microscopi petrogràfic.	331
15.1.3. Resultats de l'anàlisi de Difraccions de Raigs-X (DRX).	335
15.1.4. Discussió dels resultats.	336

15.2. Els objectes de treball emprats en la cocció de les formes ceràmiques: identificació de les matèries auxiliars.	340
16. D'objectes de treball a matèries primeres (OT \Rightarrow MPr).	342
16.1. Caracterització de les pastes ceràmiques.	342
16.1.1. Tipus de pastes: relació qualitativa dels desgreixants.	342
16.1.2. Subtipus de pastes ceràmiques: les relacions quantitatives dels desgreixants.	347
16.1.3. Significació tecnològica de les pastes ceràmiques emprades.	333
16.2. Relació entre les variables pasta:forma.	349
17. De matèries primeres a producte (MPr \Rightarrow P):	
caracterització de les tècniques de modelat, acabat i cocció.	420
17.1. La construcció de la forma: caracterització de les tècniques de modelat.	420
17.2. L'enllestiment de les superfícies.	424
17.2.1. Caracterització de les tècniques d'acabat.	424
17.2.2. Relació entre les variables acabat:forma i acabat:pasta.	426
17.3. La consolidació de la forma.	430
17.3.1. Caracterització de les tècniques de cocció.	430
17.3.1.1. Atmosferes.	430
17.3.1.2. Temperatures.	431
17.3.2. Relació entre les variables cocció:forma, cocció:pasta, cocció:acabat.	434
18. La relació entre les variables contextual, morfomètrica i tecnològica.	437
<i>VII. Conclusions: la significació social i econòmica dels canvis en la producció ceràmica durant el Posttalaiòtic I a l'illa de Mallorca.</i>	466

<i>Bibliografia.</i>	476
----------------------	-----

Annex 1: Làmines de formes ceràmiques.

Annex 2: Bases de dades.

Aquest és un més dels diversos treballs que han estat incentivats des del projecte d'investigacions arqueològiques del Poblat de Son Fornés des de 1975. Aquest any s'iniciaren les primeres excavacions al jaciment, situat al terme municipal de Montuïri, Mallorca. La seva estratificació i el rigor metodològic de les intervencions realitzades per l'equip que avui coordinen V. Lull, R. Micó, C. Rihuete i R. Risch, han convertit aquest jaciment en un punt de referència per a l'estudi dels canvis socials entre el segle IX cal ANE i el segle I DNE. Així, la definició de la seva seqüència ha permès establir, materialment i temporalment, les característiques que defineixen una època de transició del període Talaiòtic (c. 850-550 cal ANE) al període Posttalaiòtic entre c. 550-450 cal ANE i les característiques del període Posttalaiòtic entre c. 450 cal ANE i 123 ANE, moment de la conquesta militar i annexió territorial per part de l'estat romà.

Un dels principals trets materials definidors del Posttalaiòtic ha estat els canvis, tant morfomètrics com materials, dels artefactes ceràmics. Aquests canvis s'havien relacionat tradicionalment amb una disminució de la qualitat dels recipients, vinculant-ho, des d'una perspectiva biologicista de la *cultura*, a un procés de degradació tecnològica conseqüència de la importació de productes ceràmics extra-insulars que haurien "eclipsat" la producció a mà posttalaiòtica. Aquesta tesi, proposada per Waldren (1982) partia, però, de fonaments febles, ja que, com ja argumentà Mayoral (1983), no només les importacions foren una mínima part de la ceràmica consumida per les comunitats posttalaiòtiques, sinó que la producció de recipients per part d'aquestes comunitats patí un increment sense precedents.

La tesi aquí sustentada trasllada l'explicació de les transformacions del procés de producció ceràmica documentades a inicis del Posttalaiòtic al marc més ampli de transformacions socials, econòmiques i polítiques de les pròpies comunitats insulars. Amb l'objectiu de contrastar les hipòtesis proposades per explicar el fenomen, ens hem centrat en l'anàlisi del conjunt ceràmic corresponent a la primera fase del període Posttalaiòtic (Posttalaiòtic I), que abasta des de c. 450 al 250 cal ANE. Les raons per les quals no hem incorporat a l'estudi els materials de la segona fase del període (Posttalaiòtic II) es basen en les marcades diferències morfomètriques entre els artefactes d'ambdues fases. Aquest fenomen, al nostre entendre, passa a reflectir condicions diferents de la producció, fet que donaria lloc a una nova tesi i a un treball que escapa de les possibilitats de l'aquí presentat.

La *part I* ha estat estructurada amb l'objectiu de definir el període Posttalaiòtic, donada la diversitat de propostes perioditzadores i de concepcions del canvi històric (capítol 1), que suposa la fi del món Talaiòtic i l'inici d'un nou ordre social. Partint de la descripció de la materialitat que permet definir arqueològicament aquest període i de la seva contextualització temporal, pretenem justificar la definició del Posttalaiòtic com a període amb entitat històrica pròpia (capítol 2). Així, a partir de la caracterització de les restes materials i de les descripcions de les comunitats balears existents a les fonts clàssiques (capítol 3), hem plantejat una hipòtesi explicativa dels canvis socials protagonitzats per les comunitats posttalaiòtiques (capítol 4).

A la *part II* hem procedit a descriure breument el jaciment de Son Fornés (capítol 5) i com es manifesta en ell la fase Posttalaiòtic I, fet que ens ha permès descriure els contextos de procedència dels conjunts ceràmics analitzats, incloent la seva adscripció cronològica (capítol 6).

Hem abordat a la *part III* la problemàtica concreta de l'estudi de la producció ceràmica durant el Posttalaiòtic I amb una revisió dels treballs realitzats fins al moment en

l'àmbit de la tipologia morfomètrica i de la caracterització tecnològica del procés de manufactura (capítols 7 i 8) i amb una avaluació de les explicacions del canvi tecnològic que aquests estudis han generat (capítol 9).

Abans d'abordar l'objecte d'estudi, els artefactes ceràmics del Posttalaiòtic I, a la *part IV* plantejem el marc teòric que justifica la necessitat d'enfocar l'estudi dels artefactes ceràmics partint de la seva conceptualització com a factors de la producció, és a dir, com a productes i com a mitjans de producció (capítol 10). A partir d'aquesta perspectiva, queda justificada la metodologia d'anàlisi concreta dels conjunts ceràmics, que hauria de contemplar amb el mateix èmfasi l'aplicació de tècniques per a la caracterització material del producte i per a la seva definició funcional com a mitjà de treball. L'estat fragmentari dels recipients estudiats i els problemes de conservació de les parets internes per motius d'abrassió han estat, en aquest cas, una limitació per a abordar l'estudi funcional, fet que ens ha portat a contemplar únicament l'estudi dels recipients com a productes per a la caracterització del procés productiu. Un segon aspecte que incentiva i justifica el marc teòric proposat és el plantejament d'hipòtesis explicatives del canvi tecnològic que arrelin el fenomen en contextos generals de transformacions econòmiques i socials, tot defugint descripcions particulars i aïllades (capítol 11).

Les parts V i VI corresponen a dos aspectes relacionats amb la caracterització dels recipients ceràmics com a productes. A la part V proposem una metodologia per a una ordenació morfomètrica lògica que permeti, per una banda, ordenar i sintetitzar els fenòmens (els recipients ceràmics) en categories manejables (tipus, subtipus) per a la descripció i per al creuament de les variables morfomètriques amb les variables tecnològiques (capítol 12). A la part VI hem procedit a caracteritzar els diferents processos tècnics implicats en la producció ceràmica del Posttalaiòtic I (capítol 13) partint d'una breu caracterització dels recursos naturals disponibles al territori de Son Fornés per tal de discernir el grau de disponibilitat, d'explotació i d'accés als recursos (capítol 14). Les tècniques d'observació per binocular i per microscopi petrogràfic, així com l'anàlisi per difracció de raigs-x (DRX) ens han permès identificar quin del recursos natural han estat explotats com a objectes de treball i quines transformacions han patit per a la preparació de la matèria primera, la pasta ceràmica (capítols 15 i 16). La caracterització de les tècniques de modelat, acabat i cocció que permeten obtenir el producte ceràmic amb unes característiques determinades permetran completar l'estudi del procés productiu (capítol 17). Per acabar, al capítol 18 avaluem les relacions existents entre les variables morfomètriques, tecnològiques i contextuals que contribuiran a concloure el grau d'estandarització o de variabilitat de la producció.

Finalment, a la part VII plantejem les principals conclusions extretes de l'estudi, argumentant la contrastació de les hipòtesis inicialment plantejades.

*El Posttalaic a l'illa de Mallorca:
l'entitat arqueològica dels canvis socials
entre c. 450 cal ANE-123 ANE.*

1. Les propostes perioditzadores de la prehistòria insular.

La síntesi de les principals propostes perioditzadores de la prehistòria mallorquina que aquí exposem té com a objectiu l'avaluació dels criteris de divisió i diferenciació de períodes i/o fases en general i, en particular, del Posttalaiòtic (no sempre anomenat així ni amb els mateixos límits cronològics). Farem especial èmfasi en la correspondència entre base empírica, marc temporal i explicacions de caràcter social-històric proposades per a la definició del Posttalaiòtic. Utilitzarem la nomenclatura de cada un dels autors o autores pel que fa a la qualificació de les diferents etapes com a "fases" o com a "períodes". Igualment, els indicadors aC, bc, BC, ane, i ANE, emprats en endavant correspondran als emprats a cada obra¹.

Entre 1916 i 1920 **J. Colominas** va desenvolupar a Mallorca els treballs de camp que li permeteren fonamentar la que seria la primera periodització de la prehistòria de l'illa. A partir dels paral·lels que estableix entre la ceràmica argàrica i l'aixovar ceràmic trobat a la Cova Calenta, a Felanitx, afirma que aquesta és la manifestació humana més antiga trobada a l'illa. A partir d'aquí, la prehistòria de Mallorca quedava englobada dins el Bronze, abarçant una cronologia que comprenia des del 2500 a. de J.C. fins a la invasió militar romana, l'any 123 a. de J.C. No obstant, Colominas ja observà l'existència de normes arqueològiques el suficientment diferenciades com per definir dos moments que anomenà **Primera i Segona o Plena Edat del Bronze**.

La primera estaria representada, segons l'autor, per coves d'habitació i d'enterrament tant naturals com artificials, mentre que la Plena Edat del Bronze, que correspondria a la *Cultura dels Talaiots*, vindria definida per la continuïtat dels enterraments en coves naturals i artificials, tot i que les darreres ja no serien cavades en la roca, sinó clots excavats al terra coberts per grans lloses que descansaven sobre columnes de pedra. L'hàbitat en cova s'abandonaria, apareguent poblats emmurallats amb torres de planta rodona i quadrada tant al pla com a la muntanya. Colominas descriu així el patró de les construccions habitacionals:

"Les habitacions són de formes irregulars, fetes de parets de grans pedres mig desbastades i sense morter, els sostres eren sostinguts per columnes de pedres lleugerament arrodonides. Si l'habitació era petita, la coberta era de lloses, i si era molt gran, les columnes sostenien un sostre de fusta i terra; essent la construcció més sòlida del poblat les torres, de les quals servia per a defensa la part alta, destinant-se la baixa a enterraments d'incineració. La coberta d'aquests era sempre de pedra puix que els morts eren cremats dins mateix. (...) és difícil trobar una talaia sense restes d'algun tros de mur o d'habitacions pels seus voltants." (1923: 556)

La diferència entre ambdós períodes ve també definida per canvis tecnològics que afecten la producció ceràmica i metal·lúrgica. No obstant, aquestes modificacions no representen trencaments bruscos, sinó derivacions de l'estat anterior. Així, considera que la ceràmica de la Plena Edat del Bronze "*(...) és de formes derivades del període anterior, però de tècnica de fabricació molt més perfecta*". Respecte a la metal·lúrgia del bronze, no només observa canvis significatius entre els dos moments, sinó que aquests es produeixen de manera notable dins del mateix període de la *cultura dels talaiots*. Encara que l'autor no explicita quins paràmetres li permeten aïllar períodes i fases, com apunta P. González Marcén (1989: 78) els períodes vindrien fixats pels canvis en la forma d'hàbitat i en la tecnologia ceràmica,

¹ Nosaltres empremem les abreviacions ANE per referir-nos a dates calendàriques (a partir de fonts escrites i materials datants), cal ANE per les dates calendàriques obtingudes de la calibració de dates radiocarbòniques, i ane per referir datacions radiocarbòniques no calibrades o de procedència incerta

mentre que els canvis morfològics dels artefactes metàl·lics "*insinuarien*" l'existència de fases.

El treball de J. Colominas vindrà a refermar alguns dels elements bàsics en els que es centrarà la investigació arqueològica posterior, bé per confirmar-los, bé per negar-los o resituar-los.

J. Maluquer seria un dels primers autors en recollir i elaborar les propostes de J. Colominas. L'any 1947 publicà un capítol a la *Historia de España* dirigida per R. Menéndez Pidal sota el títol "La Edad del Bronce de las islas Baleares". En ell relaciona el primer poblament de Mallorca i d'altres illes de la Mediterrània occidental com Sardenya amb "l'expansió de la cultura argàrica" del Llevant peninsular, tot i que es detecten elements "forasters" com ara els rituals d'enterrament. A partir d'aquest moment i fins a l'època de la colonització romana, i fins i tot fins a l'època imperial, la prehistòria de l'illa transcorrerà, encaixonada, dins l'Edat del Bronze. J. Maluquer observa, però, un trencament que separa "*(...) dos períodos de florecimiento, que denominaremos Bronce I y II, caracterizándose, el primero, por la cultura de tipo argárico (...), y el segundo, por la conocida con el nombre de talayótica...*" (1963:718). Tot i que a l'inici del treball diferencia dos fases dins de l'anomenada cultura talaiòtica: "*(...) una de apogeo, o cultura talayótica propiamente dicha, y otra de decadencia o supervivencia*" (1963²: 718), al llarg del text es deixa entreveure la subdivisió de la fase de "supervivència" en una època "fosca", poc definida, que abastaria des del segle X en què entrà en crisi la fase d'apogeu fins al segle VII a.C. A partir d'aquí s'iniciaria un procés de resorgiment de la cultura talaiòtica però amb un caràcter molt diferent, marcat per les influències externes.

El **Bronze I** estaria definit per elements que Colominas ja establí com a normatius d'aquest període com són les coves d'habitació i d'enterrament. A més d'emfasitzar la filiació argàrica de la ceràmica i del metall d'aquest període, Maluquer utilitza l'absència d'altres materials argàrics a Mallorca però que sí apareixen a Sardenya, Malta i a altres illes de la Mediterrània occidental, per parlar de xarxes comercials entre el sud-est de la península Ibèrica i Sardenya, principalment. És el cas, per exemple, dels braçals d'arquer. D'altra banda, els elements aliens al món argàric constitueixen el que anomena "influència forastera" (1963: 718). Es refereix a les coves artificials d'enterrament i a la forma de disposició dels cossos que són comuns a altres illes properes, sobretot a Sardenya. En aquesta illa l'autor afirma que existeix una influència argàrica tant o més marcada que a Mallorca, fet que li permet situar Mallorca com a punt d'escala dins la ruta comercial que unia la península Ibèrica amb Sardenya.

L'inici de la **Segona Edat del Bronze** ve demarcada pel que l'autor considera "canvis d'envergadura": l'increment de bronzes importats, l'aparició de la incineració i de grans sepulcres col·lectius (navetes i talaiots) i l'aparició per tota l'illa de construccions ciclòpies com les que ja caracteritzaven el paisatge de les illes de Malta, Pantelària, Gozo, Sardenya i de Tunísia molt temps enrere. Associa aquestes noves manifestacions arquitectòniques a l'arribada de noves poblacions en algun moment imprecís. La proliferació d'aquests nous poblats i l'important activitat comercial que denoten els bronzes demarquen el que l'autor diferencia com una *primera fase d'apogeu* dins del Bronze II i que estarà seguida per una *segona fase de decadència o supervivència de la Cultura Talaiòtica*.

El final de la primera fase coincidiria, segons J. Maluquer, amb l'expansió púnica per la regió, que hauria suposat la pèrdua del monopoli del comerç dels metalls atribuïda als

² Correspon a una reedició de l'original de 1947 a què ens referíem prèviament.

talaiòtics. Aquesta situació hauria estat la responsable d'una crisi a partir del segle X que hauria abocat la "cultura talaiòtica" a una nova activitat econòmica com és el mercenariatge. La segona fase té el seu inici a partir del segle VII a.C. L'autor veu una mateixa "base cultural" respecte a la fase anterior, però amb una clara "influència forastera", cartaginesa, grega i més tard romana. Un altre demarcador empíric d'aquesta fase seria la reocupació d'antics poblats talaiòtics que havien estat abandonats a finals de la primera fase, a més de la construcció de nous recintes interpretats com a santuaris relacionats amb cultes taurolàtrics de procedència oriental. Apareixen figures de bronze: braus, banyes de braus i petits coloms que, ocasionalment, podien ser de ferro. Destaquen igualment les importacions cartagineses com denes de vidre i campanetes de bronze.

Una de les aportacions de J. Maluquer serà l'explicitació dels problemes que planteja l'adequació de la realitat arqueològica balear a una periodització generalitzadora. Tot i això, fa un intent per relacionar-la amb l'esquema de les Tres Edats. El Bronze I balear correspondria a un moment que en cap cas podria ser anterior al Bronze III general, coincidint amb el moment de "màxim esplendor" de la "cultura argàrica" a la península Ibèrica. Es pot explicar així la marcada influència que, segons l'autor, tindrà sobre les illes de la Mediterrània occidental, especialment a Mallorca i Sardenya. El problema que reconeix J. Maluquer és el de situar el moment final del Bronze I i l'inici del Bronze II o de la "cultura dels talaiots". Respecte a la "cultura dels talaiots", els artefactes de bronze permeten, a través de paral.lels, situar cronològicament el nou període "*con el período IV del Bronce europeo, por lo menos para su momento de mayor apogeo, ya que su final no puede fijarse con exactitud*" (1963: 748).

El major problema es presenta a l'hora de determinar el final de l'Edat del Bronze i l'inici del Ferro a les Balears, ja que aquest moment no apareix clarament definit segons l'autor. Més aviat sembla que la mateixa "cultura talaiòtica" es continua manifestant barrejada amb elements del Ferro i, fins i tot, amb importacions cartagineses, gregues i romanes. Així, J. Maluquer no considera un demarcador de suficient pes l'aparició de punyals de ferro per poder parlar d'una primera Edat del Ferro "*independiente de los talayots*" (1963: 748) considerant, a més, que l'aparició d'un d'ells a Les Salines dins d'un talaiot associat a materials plenament talaiòtics demostraria la seva arribada a l'illa en temps molt antics.

J. Maluquer planteja també la discussió que en aquell moment s'estava generant entorn la cronologia del Bronze IV, articulada principalment al voltant de dues propostes, la de l'escola clàssica i la que formula M. Almagro. Segons el primer corrent, el Bronze IV es desenvoluparia entre el 1200 i el 1000 a.C., coincidint amb la introducció del ferro a la Mediterrània occidental i amb el moment d'apogeu de la "cultura talaiòtica" com a conseqüència de la seva participació en el circuit generat pel comerç de metalls entre el sud de la península Ibèrica i la Mediterrània oriental. Després d'un període de crisi en què els poblats serien abandonats i els balears passarien a treballar com a mercenaris dels cartaginesos, s'iniciaria un "resorgiment" que, en cap cas, aquests autors consideren pertanyent a l'Edat del Bronze, i que es consolidaria a partir del segle III a.C.

M. Almagro, en canvi, basant-se en l'estudi dels materials de bronze trobats a Mallorca i dels paral.lels a la Ría de Huelva, la façana atlàntica i Gran Bretaña, afirma que la cultura talaiòtica no podia ser gaire anterior al 750 a.C. J. Maluquer, interessat en refermar el paper de Mallorca com a intermediària en el circuit comercial durant la primera fase del Bronze II balear fins a la irrupció púnica que marcaria el seu final, no pot acceptar la cronologia proposada per aquest autor. El desenvolupament de la cultura talaiòtica ha de ser, així, anterior al segle X a.C., moment en què inicia "*una etapa de decadencia (...) perdurando esta cultura, mezcla de la anterior, de los talayots con influencias extrañas, durante toda la*

Edad del Hierro, hasta un momento avanzado de la colonización romana" (1963: 732). Veiem així un model de periodització ajustada *ad hoc* per tal de fer més sòlida una explicació històrica.

L. Amorós (1952), partint de la proposta de Maluquer, l'únic canvi que hi introdueix és l'establiment del darrer moment com a Edat del Ferro mallorquí. P. González Marcén remarca el problema que, com hem dit unes línies abans, ja preocupava J. Maluquer, "*y que resulta de la contradicción entre generalizaciones histórico culturales y secuencias tipológicas locales*" (1986: 79). Així, Amorós no qualificà l'Edat del Ferro com a període o fase independent, probablement per evitar la disjuntiva que es podia presentar: es tractaria d'una fase dins el Bronze II balear, però en el marc perioditzador de les Tres Edats conformaria un nou període amb entitat pròpia. Una altra manera forçada de superar aquesta contradicció és la de **B. Enseñat** (1971), que estableix l'inici del talaiòtic al segle VII, tot fent-lo coincidir amb la introducció del ferro i sense tenir en compte, com M. Fernández-Miranda (1978: 358) li qüestionà, les datacions radiocarbòniques que situarien el fenomen talaiòtic en temps anteriors.

A finals dels anys 50, **G. Lilliu** inicià l'excavació del poblat de Ses Païses. Aquests treballs foren claus, ja que s'aplicaren paràmetres metodològics innovadors en el context illenc que permeteren obtenir dades estratigràfiques, base de perioditzacions posteriors. Així doncs, els futurs esquemes perioditzadors seran, en gran part, deutors amb el proposat pel propi Lilliu. Aquest introdueix un període **Neolític recent o Protocalcolític** relacionat amb les ceràmiques incises que situa entre el 2000 i el 1800 a.C. A continuació introdueix el concepte de **Calcolític o Bronze antic** que es desenvoluparia entre el 1800 i el 1500 a.C. Del 1500 a.C. al canvi d'era transcorreria la "Cultura Talaiòtica" en quatre períodes diferenciats: **Talaiòtic I** (1500-1000 a.C.), **Talaiòtic II** (1000-500 a.C.) i **Talaiòtic III** (entre el segle V a.C. i la romanització) que, a l'hora es subdivideix en IIIa (entre els segles V i III a.C.) i IIIb (entre el segle III a.C. i la colonització romana).

Lilliu representa una societat talaiòtica, durant el Talaiòtic I i II, tancada i autàrquica, sense contactes amb la Mediterrània. La diferència entre ambdós períodes serà a partir de l'aparició d'un nou tipus de construcció, el talaiot, que a diferència d'altres autors com G. Rosseló-Bordoy (1963) o W. Waldren (1982), no l'associa causalment a l'impuls extern, sinó que "*su atención y su trabajo (que parece casi sobrehumano) era proyectado hacia el interior sin las distracciones, las preocupaciones y los peligros procedentes de relaciones y contactos varios con el mundo exterior. La construcción (...) -es- congénita a una estructura primitiva 'sin tiempo', llenaba los siglos, los años, los días.*" (Lilliu 1965: 119-120).

El canvi més marcat vindria provocat per la participació dels balears en els exèrcits cartaginesos, donant lloc a un nou període, el Talaiòtic IIIa. En la representació de Lilliu és més explícit i exaltat que en cap altre l'efecte "civilitzador" que sobre els "bàrbars" balears tingué la "cultura i el progrés" helenitzadors que impregnava la Mediterrània. Arqueològicament aquest canvi, que es basa en el coneixement de les fonts escrites gregues i romanes, es relaciona amb la importació d'objectes exòtics que els guerrers balears introduïen a l'illa de retorn dels seus viatges. Així, mentre la ceràmica local i la producció lítica coneixen una clara continuïtat respecte al Talaiòtic II, apareixen ceràmiques d'importació que són les que demarquen el canvi i l'inici del Talaiòtic IIIa. Tot i que esmenta l'aparició de noves formes ceràmiques en els conjunts de producció local (copes i vasos amb peu) queden difuminades per les d'importació, restant-li significat de canvi social a la ceràmica indígena per ser atorgat a la d'importació (Lilliu 1965: 120). Un altre

indicador objectual del Talaiòtic IIIa és l'increment quantitatiu del ferro. El Talaiòtic IIIb es basa en una "intensificació" de les relacions amb el món mediterrani que es reflecteix en factors quantitatius com l'increment de vasos per vi (producte importat des del Talaiòtic IIIa) i d'objectes de ferro, i en factors qualitius com la imitació local de les ceràmiques d'importació.

La proposta de periodització de la prehistòria mallorquina que major consens va generar en el seu moment va ser la de **G. Rosselló-Bordoy**, publicada l'any 1963 i modificada posteriorment els anys 1972, 1973 i 1979. Val a dir que aquest autor va ser un dels primers en recollir les propostes de Lilliu per a la construcció del seu propi esquema perioditzador. A la seva primera sistematització, l'autor estableix una periodització biologicista del desenvolupament històric de l'illa que conserva, segons ell mateix afirma, els plantejaments originals de Colominas i del propi Maluquer.

Divideix la prehistòria mallorquina en funció de l'existència de la "Cultura Talaiòtica". Aquesta es presenta com un nucli amb un desenvolupament similar al d'un ésser viu, amb una fase de desenvolupament que correspondria a la **Fase A o Cultura Pretalaiòtica**, una d'apogeu que seria la **Fase B o Cultura Talaiòtica** i una darrera **Fase C o Cultura Posttalaiòtica** que correspondria a una fase de declivi de la cultura talaiòtica. A l'hora, cada un d'aquests estats de la cultura talaiòtica es divideix en tres "fases de desenvolupament" que poden contemplar diferents "facies".

La Cultura Pretalaiòtica comprén, així, el **Pretalaiòtic arcaic**, amb una facies cultural de ceràmiques incises d'influència italiana i una facies cultural de ceràmiques llises, el **Pretalaiòtic mig** o d'apogeu i el **Pretalaiòtic final** o possible fase de transició amb el món talaiòtic. La Fase B o Cultura Talaiòtica comprén les següents fases: el **Talaiòtic inicial**, el **Talaiòtic mig** i el **Talaiòtic final**. Respecte a la Cultura Posttalaiòtica, Rosselló Bordoy manifesta que la seva sistematització cronològica és imprecisa, no podent subdividir-la com les anteriors. Malgrat remarcar la mancança de datacions radiocarbòniques que podrien haver emmarcat cronològicament la seva proposta sistematitzadora, estableix de manera temptativa una data inicial per al Pretalaiòtic entorn el 1800 a.C. El Talaiòtic començaria a manifestar-se entorn el 1200 a.C. i al Posttalaiòtic li atorga la data convencional de la fundació d'Eivissa que "*supone el inicio de la decadencia del mundo indígena mallorquín para adscribir sus manifestaciones culturales, económicas y artísticas a las vicisitudes políticas de la época*" (1962: 163). Per tal d'agilitzar l'exposició de les característiques identificadores de cada una de les fases, remetem a la taula 1.a que recull un resum del propi G. Rosselló-Bordoy (1963: 161-163):

FASE A CULTURA PRETALAIÒTICA	FASE B CULTURA TALAIÒTICA	FASE C CULTURA POSTTALAIÒTICA
<p>1.- Pretalaiòtic Arcaic. a) Facies cultural de ceràmiques inicises d'influència italiana. Coves naturals i, excepcionalment, artificials senzilles. b) Facies cultural de ceràmiques llises. Coves naturals i artificials senzilles d'habitació o enterrament</p> <p>2.- Pretalaiòtic Mig o d'Apogeu. - Coves de planta evolucionada amb banc, cambra, nínxols i corredor g ralment. agrupades formant necròpolis. - Aixovars de ceràmiques llises, metall i botons amb perforació en V.</p> <p>3.- Pretalaiòtic Final o possible fase de transició amb el Talaiòtic. - Primeres estructures ciclòpies (navetes) de vegades combinades amb coves artificials de múltiples cambres.</p>	<p>1. Talaiòtic Inicial. - Talaiots aïllats de caràcter funerari i habitacional. - Túmuls esgraonats finalitat desconeguda (rituals funeraris?) - Aparició dels primers poblats.</p> <p>2.- Talaiòtic Mig o d'Apogeu. - Organització tribal. - Desenvolupament dels poblats emmurallats. Es continuen emprant talaiots amb fins funeraris.</p> <p>3.- Talaiòtic Final o de Decadència. - Sense sistematització. Des de la fundació d'Eivissa fins les primeres llesves de mercenaris balears.</p>	<p>Sistematització cronològica imprecisa però amb manifestacions clares: - Santuaris - Necròpolis en coves naturals o artificials amb columnes i a coves naturals emmurallades. Cas excepcional: Son Real. - Importants influències púniques, gregues i romanes. - Poblats: reocupació d'alguns antics poblats talaiòtics.</p>

Taula 1.a. Síntesi dels principals elements identificadors de cada fase proposada per Rosselló Bordoy (1963).

Com podem veure, Rosselló-Bordoy infereix els moments de canvi "cultural" a partir de l'aparició de nous elements materials que vincula bé a influències externes, bé a l'arribada de nous "pobles". Així per exemple, les construccions ciclòpies es deuen a *"una invasión pacífica, lenta, con una larga evolución de la técnica ya perfectamente consolidada, que al incrustarse en la isla va decayendo paulatinamente"* (1963: 154). De fet, l'autor explicita a l'inici del seu article un dels principis que subjauen a les seves sistematitzacions, especialment a l'hora d'entendre el canvi: considera que les constants que condicionen la història de l'illa són, per una banda, la insularitat i, per l'altra, *"la tendencia a lo oriental"*, aquesta darrera *"presidirá todo el desarrollo humano de Mallorca desde el primer momento de su ocupación por el hombre hasta la conquista catalano-aragonesa en 1229"* (1963: 10).

En publicacions posteriors (1972, 1973 i 1979), l'increment del coneixement sustantiu de la prehistòria de l'illa és incorporat per Rosselló-Bordoy, tot modificant la seva sistematització original. Durant els anys 60 es produeix un veritable increment del nombre d'excavacions que contribueixen a una millora de la base empírica: Frey excava a S'Illot, la Fundació Bryant inicia treballs a Son Real, W. Waldren a Son Muleta i Cova dels Morts-Son Gallard, C. Cantarellas a Ca Na Cotxera, etc. A més, L. Pericot veu impulsat el treball iniciat a les illes l'any 1952 amb la participació, entre altres, del propi Rosselló Bordoy³, gràcies a la concessió d'una beca March (Pericot 1975:11). Anys més tard, l'autor publicaria una síntesi d'aquests treballs sota el títol *Las Islas Baleares en los Tiempos Prehistóricos* (1975).

Les noves aportacions al coneixement del poblament inicial a l'illa gràcies als treballs que, sota la iniciativa de W.H. Waldren, s'emprengueren a Cova Muleta (Graves i Waldren 1966, Waldren 1966, Waldren i Kopper 1969) i a Son Matge (Rosselló i Waldren 1973) li permetran ara establir una primera "facies" anomenada de **Poblament inicial**, que iniciaria entorn el 4000 a.C. No serà fins el 2000 a.C. que es defineix, segons l'autor, **la Facies Pretalaiòtica** que arribaria fins el 1300 a.C., dividint-se en tres fases: el Pretalaiòtic arcaic (2000-1800 a.C.), Pretalaiòtic d'apogeu (1800-1500 a.C.) i el Pretalaiòtic final (1500-1300

³ Altres professionals que formaren part d'aquest equip foren M^a Lluïsa Serra, Eduardo Ripio i María Petrus (Pericot 1975:11).

a.C.). **La Facies Talaiòtica**, que abastaria els següents segles fins la romanització, comprén quatre fases diferenciades: el Talaiòtic I abarca entre el 1300 i el 1000 a.C., el Talaiòtic II entre el 1000 i el 800 a.C., entre el 800 i el 500 a.C. es desenvoluparia el Talaiòtic III, i des del 500 a.C. fins la romanització es donaria la fase Talaiòtic IV.

Respecte la proposta de 1963, el principal canvi, a més de pujar dos-cents anys la franja alta del Pretalaiòtic i cent la franja inferior, que alhora guanya per la part superior el Talaiòtic, és la supressió del concepte del Posttalaiòtic, que passa a perdre entitat com a fase final del Talaiòtic (taula 1.b).

G. Rosselló 1963	G. Rosselló 1972
Cultura Pretalaiòtica. 1800-1200 a.C.	Poblament Inicial. 4000- ? a.C.
Cultura Talaiòtica. 1200-700 a.C.	Facies Pretalaiòtica. 2000-1300 a.C. Pretalaiòtic Arcaic. 2000-1800 a.C. Pretalaiòtic d'Apogeu. 1800-1500 a.C. Pretalaiòtic Final. 1500-1300 a.C.
Cultura Posttalaiòtica. 700 a.C. -romanització	Facies Talaiòtica. 1300-romanització Talaiòtic I. 1300-1000 a.C. Talaiòtic II. 1000-800 a.C. Talaiòtic III. 800-500 a.C. Talaiòtic IV. 500 a.C. -romanització

Taula 1.b. Evolució de les propostes perioditzadores de G. Rosselló Bordoy.

En definitiva, els mateixos elements que abans constituïen la Cultura Talaiòtica ara equivalen al Talaiòtic I i II (Bronze d'Apogeu) i l'antic Posttalaiòtic seran ara els Talaiòtic III i IV (Edat del Ferro). La justificació de tal canvi es basa en una suposada continuïtat ètnica i socio-econòmica entre les poblacions del Bronze i del Ferro a Mallorca que estableix, a partir del que l'autor considera una continuïtat en les formes d'hàbitat. A partir de la pervivència de l'hàbitat extén la mateixa continuïtat als aspectes antropològics i socio-econòmics, confont aspectes merament fenomènics amb aspectes relacionats amb l'organització social. En el següent quadre (taula 1.c) podem veure recollits els aspectes definidors de cada nova fase enumerats pel mateix autor (Rosselló Bordoy 1972:141-3).

POBLAMENT INICIAL 4000- 2000 a.C.	FACIES PRETALAIÒTICA 2000-1300 a.C.	FACIES TALAIÒTICA 1300 a.C. -romanització
<p>Insuficient informació per una sistematització detallada. A partir de Son Matge i Cova Muleta.</p>	<p>Pretalaiòtic arcaic. 2000-1800 a.C. -Hàbitat en cova o cabana. -Enterraments per inhumació a cova o abric natural. -Ceràmiques incises Estil I i llises. -Aixovar domèstic lític. -Ornaments en os: botons V.</p> <p>Pretalaiòtic d'Apogeu. 1800-1500 a.C. -Hàbitat en cabana, cova i probablement en naviforme cap al final de la fase. -Inhumacions en cova natural i també artificial. -Ceràmiques llises i incises Estil II. -Aixovar lític en recessió. -Aparició instruments metall. -Dornaments i punxons d'os. -Religió: idol betil.</p> <p>Pretalaiòtic final. 1500-1300 a.C. -Aparició ciclopeisme. -Hàbitat en navetiformes. -Enterraments en coves artificials amb varies càmares. Persisteix inhumació. -Religió: símbol fàl·lic de Son Maiol. -Comunitats agrícoles àmplies amb metal.lúrgia. -Persistència materials lític i ornaments os. -Metall per usos també suntuaris. - Predomini ceràmiques llises amb pervivència d'ungulacions i cavitats a les vores.</p>	<p>Talaiòtic I. 1300-1000 a.C. -Ús del talaiot aïllat com a habitació. -Ceràmica tipològicament diferent a la pretalaiòtica. -Enterrament per inhumació amb ceràmiques tamany reduït.</p> <p>Talaiòtic II. 1000-800 a.C. -Època conflictiva: poblats emmurallats que de vegades aprofiten els talaiots aïllats per reforçar defensa. -Introducció ferro?. -Perdura inhumació?</p> <p>Talaiòtic III. 800-500 a.C. -Ferro: armament i arts sumptuàries. -Bronze: perduració en ambdós utilitats. -Incineració a coves naturals i artificials? -Influències púniques. -Aparició denes pasta vítrea. -Religió: taurolatria. -Hàbitat en els antics poblats readaptats. -Introducció habitació rectangular i quadrangular. ¿Sales hipòstil.les?.</p> <p>Talaiòtic IV. 500 a.C. -romanització. -Fortes influències externes.: imitació indígena de models ceràmics. -Religió: idolatria militar "Mars balearicus" i santuaris planta quadrada o en ferradura. -Inhumacions en posició encongida i enterraments en calç.</p>

Taula 1.c. Elements designadors de cronologia, segons Rosselló Bordoy (1971:142-3).

Rosselló-Bordoy va basar les seves perioditzacions tant en el treball de Lilliu a Ses Païsses com en un gran nombre d'excavacions a Son Oms, Can Roig Nou, Son Serralta, Canyamel, Son Bauló de Dalt, Es Figueral de Son Real, Hospitalet, Son Matge, Torre d'en Gaumés a Menorca, etc. Molts d'aquests treballs mai foren publicats, amb la conseqüent pèrdua irremparable de valuosa informació.

A mitjans dels anys 70 la prehistòria mallorquina ha avançat pel que fa a una major acumulació de dades empíriques i a la seva ordenació cronològica, però els models interpretatius subjacents dels anys 20, i sobretot els plantejats per J. Maluquer l'any 1947, continuen vigents quasi mig segle després de l'obra de Colominas. Un exemple n'és l'obra de **L. Pericot** *Las islas Baleares en los tiempos prehistóricos*, publicada l'any 1975. Divideix la prehistòria balear en dos grans blocs de fases, en funció de la presència o absència d'arquitectura ciclòpia. Així, les **fases no ciclòpies**, que derivarien d'una fase eneolítica sarda segons l'autor, serien dos: la primera fase abastaria des del 4000 a. de J.C. fins a mitjans del tercer mil.lenni aproximadament. Entre el 1800 i el 1500 a. de J.C. es desenvoluparia una segona fase diagnosticada a partir de l'ús habitacional i funerari de coves naturals, tot i que es començarien a practicar les primeres coves artificials, ceràmiques incises i vasos campaniformes. Durant aquesta segona fase es produeix una

onada megalítica delatada per la presència de dòlmens que semblaria anunciar els trets característics de les fases següents.

Amb la tercera fase s'inaugura un conjunt de quatre **fases ciclòpies** que conformen la nova "etapa talaiòtica". Com J. Maluquer, quan es produeix el que consideren canvis importants, com ara l'aparició d'una tècnica constructiva que emprava grans blocs de pedra, L. Pericot necessita recórrer a l'auxili de la presència de nous contingents de població forana a l'illa per explicar-los. Així, *"como pueden trazarse con Cerdeña los mayores paralelismos, estamos dispuestos a aceptar que de ella pudo llegarnos la oleada ciclópea"* (1975: 128). Aquesta fase, doncs, és anomenada també **Talaiòtic I** i correspon al moment entre el 1400 i 1200 a. de J.C.. La quarta fase o **Talaiòtic II** transcorre entre els segles VIII i V a. de J.C. i està demarcada per influències gregues i fenícies, així com per un marcat increment del nombre de poblats plenament talaiòtics. La fase cinquena o **Talaiòtic III** abarca el moment d'entre el segle V i el moment de la invasió militar romana l'any 123 a. de J.C. És aquesta una fase caracteritzada sobretot per la participació dels baleàrics en els conflictes bèl·lics entre romans i cartaginesos, fase, doncs, demarcada a partir de fonts escrites. Finalment, una sisena fase que anomena període romà o **Epitalaiòtic**.

En el seu moment la proposta de Lilliu va suscitar contundents crítiques per part d'autors com **M. Fernández-Miranda** (1978). Aquest autor critica fonamentalment el principi que subjau a la proposta concreta d'aquest autor com és la voluntat de dotar d'una mateixa identitat cultural a tota la Mediterrània insular occidental (Fernández-Miranda 1978: 357). Qüestiona també l'ús que fa de la noció de Calcolític o Bronze antic per referir-se a la "cultura de les coves artificials", ja que creu més convenient parlar d'un Bronze mig *"que hereda y tiene aún elementos que en otras áreas geográficas pueden considerarse con cronología anterior, pero que en Mallorca son un elemento más de la cultura del Bronce medio u horizonte pretalayótico según nuestra denominación."* (1978: 358). Altres crítiques de M. Fernández-Miranda (1978: 358) tenen com a base el problema del reajustament que Lilliu fa de la prehistòria mallorquina a la seva pròpia periodització de Sardenya, provocant subdivisions amb cronologies injustificades.

Després d'abordar la problemàtica dels **primers pobladors** de l'illa de Mallorca a partir dels jaciments de Son Matge (Valldemossa) i Cova Muleta (Sóller) estudiats per W. Waldren, Fernández-Miranda accepta la tesi d'aquest autor segons la qual aquells haurien arribat a l'illa abans de l'extinció del *Myotragus balearicus*, havent estat provada la seva coexistència durant el cinquè mil·lenni a Son Matge (vegi's també Fernández-Miranda i Waldren 1979). Però no serà fins els inicis del segon mil·lenni que es detecten a Mallorca evidències arqueològiques artefactuals de natura indubtablement antròpica. Es tracta de restes de ceràmiques incises que donen lloc al que M. Fernández-Miranda anomena **"horitzó cultural de les ceràmiques incises"** que es desenvoluparia, aproximadament, entre el 2000 i el 1800 a.C. Un cop més, el fòssil director és emprat com a demarcador de canvis: *"(...) nos inclinamos a configurar un horizonte propio, que denominamos cerámica incisa por ser esta característica morfológica la más destacable en todos los yacimientos analizados"* (1978: 345). Durant una primera fase, aquestes ceràmiques es troben a coves naturals o a cabanes, sovint associades a indústria sobre sílex molt tosca, mai a metall, i en rars casos a botons perforats en V. Aquesta primera fase estaria representada a Cova dels Morts-Son Gallard, Son Torrella, Son Matge i Ca na Cotxera. Una segona fase dins d'aquest "horitzó" iniciaria entorn el 1800 a.C. i vindria definida per imitacions de la ceràmica de la fase anterior i l'aparició dels primers objectes metàl·lics, tot i que l'autor reconeix que aquests *"estarían ya en conexión con la fase siguiente, sin poder precisar si pertenecen a una o a otra, pero con la sensación de que forman el puente entre las dos etapas y que, por tanto, se pueden clasificar en un horizonte u otro indistintamente"* (1978:

343). En termes generals, aquest horitzó correspondria, segons M. Fernández-Miranda a un "estado cultural neolítico" que, tot i no practicar la fundició de metalls, podia haver importat objectes metàl·lics de forma esporàdica. Dins l'esquema perioditzador general de la Mediterrània el situa en el Neolític tardà.

Fernández-Miranda estableix una nova fase definida per l'aparició del bronze, aparentment relacionada amb una onada de població vinculada a les migracions mediterrànies dels Bronzes I i II, donant pas a una "nova cultura" que es caracteritza per dos nous tipus de construcció: en cova (natural modificada o artificial d'enterrament o d'habitació) i el naviforme. També apareixen de forma esporàdica construccions dolmèniques com les de Son Bauló de Dalt, les ceràmiques carenades i, fonamentalment, els punxons, puntes de fletxa i punyals de metall i botons de perforació en V. Aquesta fase serà denominada **Bronze pretalaiòtic mallorquí**, entre el 1800 i el 1300 a.C., defugint explícitament la tradicional assimilació al terme generalitzador de Bronze antic. Contemplaria elements determinants del Bronze I i II de la Mediterrània occidental *"pero que en la isla de Mallorca se aglutinan formando un solo complejo cultural que integra paulatinamente las corrientes culturales mediterráneas del segundo milenio, y va configurando un estadio cultural propio"* (1978: 131). Dins de l'àmbit de l'arqueologia mallorquina, es correspondria amb el que altres autors han anomenat "Cultura pretalaiòtica" o "Bronze antic".

A partir de l'aparició de l'element arquitectònic denominat talaiot i fins a la romanització efectiva de l'illa, tindrà lloc el desenvolupament de la "cultura talaiòtica" ja que, si bé es poden detectar diferents "fases" dins d'aquest període, M. Fernández-Miranda creu que existeix una *"identidad cultural bastante amplia en contra de las sutiles divisiones nacidas de diferenciaciones tipológicas que nos resultan difíciles de aceptar"* (1978: 179). El període Talaiòtic és, doncs, dividit en el Període Talaiòtic I o Antic i el Període Talaiòtic II o Recent, en funció de l'aparició o no en cada jaciment i estrat d'elements procedents del "món clàssic mediterrani" que, en cas positiu, mostra una plena immersió en l'Edat del Ferro de la Mediterrània occidental. L'autor justifica l'elecció d'aquest tret com a demarcador cronològic basant-se en una suposada homogeneïtat de la ceràmica indígena que impediria realitzar subdivisions més subtils dins de cada gran moment diferenciat. Així, **el Talaiòtic I o Antic** té com a característiques definidores l'inici de la construcció de talaiots i l'absència d'elements procedents del "món clàssic". Tot i que el seu moment d'inici no és del tot segur, M. Fernández-Miranda la relaciona amb una temprana aparició del Bronze final a l'illa abans del 1100, concloent una cronologia definitiva per a aquest període entre el 1300 i el 700 a.C.

L'inici del **Talaiòtic II o Recent**, que Fernández-Miranda situaria al voltant del 700 a.C. a partir dels paral·lels continentals dels artefactes de ferro, presenta marcades novetats respecte a la fase precedent, tot i que, en alguns aspectes com ara el constructiu, es continuen manifestant els tipus anteriors davant l'aparició de noves formes arquitectòniques. Es reutilitzen construccions del Talaiòtic I i el tipus d'habitat generalitzat serà en poblats emmurallats. Apareixen, però, poblats de nova planta que es caracteritzen per l'absència de talaiots i habitacions de planta quadrangular desconegudes fins llavors a l'illa. Segons l'autor, aquests nous poblats serien, per similitud amb les d'altres zones de la Mediterrània, signe d'una intensificació de les relacions amb aquest món després del Talaiòtic I en què aquestes foren més limitades.

Els conjunts d'artefactes seran marcadament diferents, associant-ho l'autor a possibles noves "formes de vida". No obstant, el més clar indicador de la nova fase és l'afectació a l'illa de l'expansió colonial púnica, grega, i posteriorment romana, per la Mediterrània occidental. Aquest fet es manifesta en la progressiva generalització de les importacions de

béns, com ara ceràmica o objectes de vidre o armes de ferro, elements que permeten l'autor referir-se a la instauració de l'Edat de Ferro parlant en termes generalitzadors i, a l'hora, afirmar l'arribada de contingents indoeuropeus a l'illa. Les noves influències es manifesten també en les imitacions locals de productes aliens com les formes de la ceràmica romana o en la presència de noves figures simbòliques realitzades en bronze com són els guerrers i figures zoomorfes de clara alusió mediterrània.

A diferència de la fase anterior, on les poques restes de necròpolis mostren continuïtat amb l'ús de la inhumació, durant el Talaiòtic II es produeix un trencament radical en l'àmbit funerari constatat no només en l'aparició de nous rituals sinó en la seva varietat que, d'altra banda, té com a element comú l'ús de la calç. La ceràmica local també constitueix un element diferencial d'aquest moment en incrementar, segons l'autor, quantitativament i qualitativa. Així, la nova producció ceràmica suposa un "*rompimiento bastante grande con los tipos que las precedieron*" (1978: 250) malgrat no haver incorporat l'ús del torn al procés d'elaboració. Un altre indicador d'aquesta nova fase serà l'aparició de noves produccions com és el cas de la metal·lúrgia de plom, o dels controvertits "taps" d'os.

En definitiva, malgrat els problemes tipològics i cronològics que M. Fernández-Miranda manifesta trobar a l'hora de definir el moment de diferenciació entre Talaiòtic I i II, sobretot pel fet que el moment més recent és una clara i progressiva "evolució" del primer sense trencaments bruscos, observa un procés de canvi de suficient entitat dins el món talaiòtic com per diferenciar dos períodes. Un cop més, el factor demarcador del canvi procedeix de l'exterior, del contacte amb el "món clàssic mediterrani" i de l'arribada de població indoeuropea, malgrat que l'autor insisteixi en què no podem pensar que "*los elementos que caracterizan a este período sean precisamente los externos*" per la perduració d'elements indígenes (1978: 351). El canvi es manifesta en les importacions de béns foranis, en la imitació de solucions arquitectòniques típicament mediterrànies i de formes ceràmiques d'importació, i en l'aparició de noves produccions com a fruit, per exemple, de l'adopció de rituals que requeriran de nous referents simbòlics com les figures de guerrers o zoomorfes.

Així doncs, el canvi dins la societat talaiòtica s'associa a les aportacions foranes, mentre que l'element intern és considerat un factor conservador que assegura la "*pervivencia de formas culturales anteriores*" (1978: 352) com demostra l'aplicació de solucions arquitectòniques anteriors a nous tipus d'edificis durant el Talaiòtic Recent. De fet, P. González Marcén (1989: 87-88) senyala la manera com M. Fernández-Miranda caracteritza el Talaiòtic de forma molt similar a la de Rosselló Bordoy, tot i que el primer autor no posa l'èmfasi en el talaiot com a element definidor, sinó en les tècniques constructives per tal de poder incloure dins d'aquest període edificis i poblats com el d'Almallutx (Fernández-Miranda, Enseñat i Enseñat 1971) que no tenen talaiots.

El 1982 **W. H. Waldren** publica la seva tesi doctoral, fruit d'un meticulós treball al llarg de vint anys. Suposa un avenç clau per al coneixement de la prehistòria mallorquina principalment a partir de l'excavació de dos jaciments: la cova de Son Muleta (Sòller) i l'abric de Son Matge (Valldemossa). Aquests ofereixen una seqüència crono-estratigràfica poc habitual que va permetre l'autor obtenir un centenar de dates de C14 en associació amb els corresponents aixovars. Malgrat forçar la seva periodització per adaptar-la al sistema generalitzador de les Tres Edats, fet que ell mateix explicita en el prefaci del seu llibre, el seu treball va suposar el replantejament de l'evolució històrica de l'illa amb sòlids anclatges cronològics.

La seva sistematització neix de la crítica a propostes anteriors per considerar que no correlacionen l'evidència material de l'illa i la seva cronologia amb les corresponents a la prehistòria de la península Ibèrica ni de la resta del continent europeu (Waldren 1982: 29). Confon així la necessitat d'entendre la prehistòria local en relació fenòmens d'abast geogràfic més ampli amb un "etiquetatge" crono-cultural homogeneïtzador. L'adaptació de la seqüència local a la seqüència del continent europeu a través de paral·lels genera l'assimilació d'un Període de Primers Assentaments i d'un Període Pretalaiòtic local al Neolític, del Període Talaiòtic a l'Edat del Bronze i del Període Posttalaiòtic a l'Edat del Ferro. La seqüència es subdivideix en diferents fases amb la següent cronologia:

Període dels Primers Assentaments	c. 5000-3000 bc
Període Pretalaiòtic Fase Neolítica Ceràmica Temprana Fase Campaniforme Inicial Fase Campaniforme Recent	c. 3000-1400 bc c. 3000-2000 bc c. 2000-1700 bc c. 1700-1400 bc
Període Talaiòtic Edat del Bronze Inicial Edat del Bronze Mig Edat del Bronze Final	c. 1400-800 bc c. 1400-1300 bc c. 1300-1000 bc c. 1000-800 bc
Període Posttalaiòtic Edat del Ferro Inicial Edat del Ferro Mig Edat del Ferro Final	c. 800-123 bc c. 800-600 bc c. 600-400 bc c. 400-123 bc

Taula 1.d. Periodització proposada per Waldren (1982).

La principal novetat l'aporta en relació a les primeres manifestacions d'ocupació humana de l'illa, que situa a inicis del cinquè mil·lenni en el que anomena **Early Settlement Period** (c. 5000-3000 bc), caracteritzat per les primeres arribades de dones i homes a l'illa de Mallorca. La principal aportació en l'anàlisi d'aquest període la fa al voltant de la tan controvertida relació temporal entre *Myotragus balearicus* i éssers humans, confirmant no només la seva coexistència sinó a més la possible explotació econòmica d'aquesta espècie. El **Pretalayotic Period** (c. 3000-1400 bc) no ve definit per la presència d'algun nou element sinó per la seva absència: les construccions "megalítiques talaiòtiques" (1982: 10). Durant aquest període es desenvolupa la "cultura de les coves i els abrics" que és sinònima del Neolític continental, poguent-se diferenciar tres fases a partir de l'aparició en cada una d'elles de noves produccions. La primera és la **Neolithic Ceramic Phase** (c. 3000-2000 bc), documentada a partir de l'aparició de ceràmica a Son Matge en associació amb restes de *Myotragus* i altres espècies animals domèstiques. Entorn el 2000-1700 bc té lloc la **Early Beaker Phase**, definida per l'aparició de contextos campaniformes associats a àrees de vivenda i una àrea taller de campaniformes amb un gran nombre del tipus EBP, juntament amb altres artefactes similars als trobats al continent per l'època. La **Late Beaker Phase** (c. 1700-1400 bc) demarca un moment de canvis en la ceràmica i les primeres evidències de metal·lúrgia.

A partir de c. 1400 bc dona inici al **Talayotic Period** o, el que és igual, l'Edat del Bronze Balear, amb un punt d'inici marcat per l'aparició de noves construccions "megalítiques", l'ús generalitzat del bronze, un canvi radical en la tipologia i tecnologia ceràmica i una ràpida substitució de la inhumació per la incineració. Està subdividit en tres fases, corresponents a

una *Early Bronze Age* (c. 1400-1300 bc), una *Middle Bronze Age* (c. 1300-1000 bc) i una *Late Bronze Age* (c. 1000-800 bc). Els criteris demarcadors de les tres fases són de diferent natura. Mentre que els canvis entre la EBA i la MBA són merament quantitius (increment de l'ús del bronze i de l'activitat constructora que permet un progressiu abandó de les coves com a hàbitat), la diferència entre la fase MBA i la fase LBA ve marcada per canvis en l'estil ceràmic, per la introducció d'artefactes de ferro, d'un nou tipus constructiu, la taula, i de l'emmurallament de poblats⁴. No obstant, totes aquestes novetats es produeixen cap al final de la fase, de manera que ens queda dubtós l'element definitiu per a la demarcació de l'inici d'aquest moment.

El *Post Talayotic Period*, concepte recuperat per primera vegada des que Rosselló Bordoy el descartés en la seva darrera periodització (1973), abarca un llarg lapsus de temps que comprén des del 800 bc fins l'època de la colonització romana. Estableix aquesta nova etapa a partir de la generalització de l'ús del ferro, que ja s'havia introduït a finals del Talaiòtic, canvis en el ritual funerari, canvis tecnològics i d'estil en la producció ceràmica, introducció d'artefactes produïts amb noves matèries primeres com denes de vidre i objectes de plom, i el declivi de l'activitat constructora talaiòtica. L'autor l'associa a l'Edat del Ferro europea, i molt concretament amb les invasions de la cultura dels camps d'urnes a Catalunya. Però aquest llarg període no només veu la influència continental del nord i de l'oest, sinó també de la del món mediterrani, ambdós factors "*are in the author's mind the forces that brought about the listed changes which distinguish the Post Talayotic Period from the preceding Talayotic one*" (1982: 129).

Subdivideix el Posttalaiòtic en tres fases: la *Early Iron Age* (c. 800-600 bc), la *Middle Iron Age* (c. 600-400 bc) i la *Late Iron Age* (c. 400-123 bc). Durant la primera fase, considerada de transició, es produeix una progressiva substitució de la incineració i la inhumació en terra per la inhumació en calç. Els artefactes de ferro corresponen a tipus continentals, mentre que un altre tipus d'influència, la "clàssica", es començaria a deixar notar amb l'aparició de denes de vidre i objectes de plom. L'increment d'aquests contactes, tant amb el continent com amb el món mediterrani, juntament amb canvis estrictament locals com els detectats en la ceràmica i noves formes d'enterrament en sarcòfags de fusta o en construccions de pedra com les de Son Real, és el que permet l'autor diferenciar la *Middle Iron Age* (c. 600-400 bc). Finalment, al voltant del 400 bc estableix l'inici de la *Late Iron Age* que perdurarà fins la colonització romana. L'únic factor intern que sembla marcar un canvi és un suposat declivi de la tecnologia alfarera local que podria explicar-se, segons W. Waldren, per un ús generalitzat de les ceràmiques importades a partir del 400 que desbancaria les produccions autòctones, explicació que ja donà Lilliu a propòsit del conjunt de Ses Païsses (1960: 51).

A la seva tesi de llicenciatura, **F. Mayoral** (1983) es centra en la sistematització del Posttalaiòtic. Parteix de principis epistemològics molt diferents als seguits per la resta d'autors aquí exposats i considera que una sistematització perioditzadora ha de ser producte del plantejament d'hipòtesis explicatives de la dinàmica econòmica i social i de la contrastació empírica amb una clara definició estratigràfica i contextual. El seu Posttalaiòtic vindria definit per dos "períodes colonials" (Colonial I i II), precedits per un Talaiòtic final o de transició que es situaria cronològicament entre el 650 i el 450 aC. El Colonial I es desenvoluparia entre el 450 i el 350 aC, i el Colonial II entre el 350 i el 200 aC. Finalment, seguiria un període Romà a partir del 200 aC que s'extén fins al segle I dC.

⁴ W. Waldren planteja, seguint G. Rosselló, que la fortificació d'alguns assentaments probablement es produí com a "defense against attack from the classical mediterranean world" (1982: 126).

El **període de transició** està representat, en els poblats, per l'estrat talaiòtic de Son Fornés (Montuiri), i en les necròpolis pels estrats 6 i 5 de Son Matge, 3 de Son Maimó i 3 de Cova dels Morts-Son Gallard. L'autor decideix donar-li el nom de Talaiòtic final o de transició perquè, tot i aparèixer elements característics del període Talaiòtic, com ara la ceràmica, i confirmar-se la continuïtat del sistema econòmic basat en l'explotació ramadera, comença a aparèixer la inhumació en calç, característica del Posttalaiòtic, amb aixovars encara clarament talaiòtics. Altres elements que, en canvi, correspondran plenament al període Posttalaiòtic, com ara les campanetes i "*bipennes*", els artefactes de ferro de tipologia continental (espases d'antenes)⁵ o una ceràmica marcadament diferent de la talaiòtica, no apareixen encara en aquest moment transicional. Alguns poblats com probablement el d'Almallutx corresponen a aquesta fase, amb el santuari ja substituïnt el talaiot com a edifici singular.

El **Colonial I** correspon al primer període de la fase posttalaiòtica i té com a contextos definidors l'estrat III2 de l'habitació A i IV de l'habitació B de Son Fornés, i l'estrat IV de l'habitació del tall 19 de S'Illot. Mayoral defineix el context material com a "clarament posttalaiòtic": apareix la ceràmica característica, diferenciable de la talaiòtica, les vivendes "*integran ya una unidad de producción y almacenamiento de grano, y presentan suelos enlosados; a niveles urbanísticos, los asentamientos aumentan de extensión y se construyen las nuevas viviendas extramuros*" (1983: 330). Així doncs, es produeix una reestructuració de l'espai vinculat a canvis d'ordre econòmic i social, explicació final del canvi i d'aquest període. Pel que fa als sistemes d'enterrament, s'incorpora l'ús de sarcòfags a les ja existents pràctiques d'inhumacions en calç i inhumacions infantils dins d'urnes pithoides. Els aixovars es poden considerar ja absolutament posttalaiòtics amb denes de pasta vidriada bicromes i policromes, campanetes, "*bipennes*" i taps d'os. Dins els conjunts d'objectes de ferro, l'espasa d'antenes és substituïda per l'espasa afalcatada, mentre que el tipus de llengüeta que apareixia ja al Talaiòtic final encara perdurará. Les relacions amb els púnics d'Eivissa són, segons Mayoral, esporàdiques. A principis del segle IV aC s'instal·la un enclau púnic-ebusità a l'illot de Na Guardis, no arribant les primeres importacions fins la primera meitat del segle IV aC.

El **Colonial II** ve il·lustrat pels estrats III1, II i I de l'habitació A de Son Fornés, els estrats III i II de l'habitació B i el III2 de l'habitació C del mateix jaciment. A S'Illot apareix documentat als estrats III i II de l'habitació del tall 19, a Ses Païsses les habitacions i estrats corresponents al Talaiòtic IIIa de Lilliu, també els estrats 4 i 3 de Son Matge, l'estrat 1 de Son Maimó i el 2 de Cova dels Morts-Cova dels Morts-Son Gallard. Durant aquest període l'enclau de Na Guardis funcionarà com a punt d'intercanvi entre balears i púnic-ebusitans. De fet, són les relacions amb els púnics les que permetran a Mayoral definir aquest període, canviant respecte el Colonial I tant quantitativament com qualitativa. És a dir, s'importa més i d'una manera més regular. Com a indicadors d'aquesta nova realitat econòmica i social tenim també l'ocupació d'altres illots de la costa per part dels ebusitans i la creació de mercats per part dels balears com sembla indicar el jaciment del Turó de Ses Beies. Els caràcters "contextualment rellevants" són, segons l'autor, l'exclusiva presència d'espases afalcatades, l'aparició de plaques de plom (tot i que no descarta la seva aparició durant el Colonial I) i dels guerrers de bronze.

El **període romà** està poc representat en l'estratigrafia dels jaciments amb un registre favorable a aquest tipus d'estudis. Apareix als estrats I de l'habitació B, II de l'habitació C i les habitacions i estrats de la fase D de Son Fornés. A S'Illot està documentat a l'estrat I de l'habitació del tall 19, i a Ses Païsses a les habitacions i estrats del Talaiòtic IIIb de Lilliu.

⁵ F. Mayoral resta valor a les afirmacions de M. Fernández-Miranda (1978) i de W. Waldren (1982) segons els quals aquestes importacions estarien directament relacionades amb l'arribada de població indoeuropea.

"Contextualment", es detecten també canvis tant quantitius com qualitius, amb un descens de les importacions púniques, en favor de les itàliques, que apareixen en escena per primera vegada. Aquest període finalitzaria *"en la segunda mitad del siglo I dC con la aculturación de la población posttalaiótica sobre la cual ha actuado el proceso de la romanización"* (Mayoral, 1983: 332). Un altre element indicador d'una nova situació és l'abandonament de poblats i possible trasllat de la població a altres nuclis. D'altra banda, la continuïtat derivada del període anterior ve representada per l'ús de la inhumació en calç, progressivament substituït per la pràctica romana d'incineració, i per la ceràmica de tradició autòctona que també tendeix a desaparèixer progressivament tot i mantenir fins el final els mateixos tipus.

Així, després d'una caracterització dels conjunts empírics i el seu enquadrament cronològic, procedeix al plantejament d'hipòtesis socials a la llum de la relació entre les diferents evidències. La base econòmica de la formació social posttalaiòtica continuarà estant caracteritzada per la ramaderia, tot i que l'agricultura sembla adquirir un ràpid desenvolupament com apuntaria la presència d'eines de treball destinades a la transformació i emmagatzematge del gra (des de molins fins a recipients ceràmics o espais de producció i emmagatzematge a les vivendes). Aquesta és la pedra angular que permet a Mayoral establir un canvi qualitatiu respecte la fase anterior. L'autor planteja que aquesta nova situació respon a la necessitat de maximitzar la producció (agrícola, ramadera, minera) causada per diversos factors, entre els que destaca l'increment demogràfic i l'obtenció d'excedents per a l'intercanvi (constatat per presència d'objectes aliens i la instal·lació de factories púniques a l'illa).

Els enterraments col·lectius i les similituds en els paràmetres de la producció ceràmica entre jaciments (entre Cova Monja i Son Maimó) al·ludeixen a unes relacions socials basades en el parentiu. D'altra banda, devia existir cert grau d'estratificació social amb un fort component militar que es basa en l'extracció d'excedent possibilitat per la maximització de la producció. Aquesta divisió vindria també marcada per la presència d'ítems indicadors d'estatus com els objectes de metall. Aquest nou ordre ve a reforçar-se amb nous elements simbòlics emprats en nous rituals, tal i com es veu en els aixovars dels difunts/es i l'ús dels santuaris i els seus continguts, i que mostren una clara tendència d'acostament als models púnics i mediterranis en general.

La brevetat expositiva de la proposta de Mayoral no impideix observar la innovació que suposa respecte les anteriors sistematitzacions: l'associació entre els canvis detectats en alguns processos de producció i l'aparició de nous processos són determinants per a la demarcació d'un nou període. No obstant, si bé aquest principi regeix la caracterització del Posttalaiòtic, la designació del període Romà parteix bàsicament d'un factor extern a les pròpies formacions econòmico-socials indígenes com són les importacions itàliques.

Una de les darreres sistematitzacions de la prehistòria balear l'aporten **V. Lull, R. Micó, C. Rihuete i R. Risch** (Lull et al. 1997, 1999, 2001). Després d'una presentació de l'estat de la base empírica de l'arqueologia balear a partir de la disponibilitat i revisió de noves sèries de C14, de les dades aportades per nous jaciments excavats a Menorca i Mallorca com Son Fornés (Montuïri), Cova des Càrritx, Cova des Mussol i Forat de ses Aritges (Ciutadella), i de la revisió autocrítica de les sistematitzacions que ells i elles mateixes havien proposat amb anterioritat (Castro et al. 1996, 1997)⁶, proposen una fasificació des de les primeres

⁶ Aquestes publicacions suposen un nou punt de partida per a la sistematització de la prehistòria balear. Per primera vegada en l'àmbit de l'arqueologia mallorquina es realitzarà una lectura crítica de les dates radiocarbòniques i els contextos associats que servirà per ordenar cronològicament la base empírica. Així, després de fer una caracterització artefactual dels períodes Pretalaiòtic, Talaiòtic i Posttalaiòtic a partir dels

arribades humanes a l'illa, entorn el 5000 cal ANE fins a la fase romana, que estableixen entre l'any 123 ane i el 450 dne.

Articulen l'anàlisi històrica de les Balears entorn deu fases. A partir de les datacions de restes humanes procedents dels estrats 7 dels sectors "O" i "X" de Cova Muleta (Sòller) (4800 cal ANE) estableixen una primera fase d'**arribades ocasionals** d'éssers humans a Mallorca i de consolidació progressiva d'un **poblament neolític** a partir del 3500 cal ANE tal i com es constata a partir de l'estrat 28 a 24 del Recinte Est de Son Matge (Valldemossa). Tot aquest procés d'implantació humana a l'illa i el desenvolupament d'una economia productora, amb una evident explotació d'espècies animals domèstiques (ovicàprids, suïds i bòvids) abastarà, doncs, des del 5000 fins el 2500 cal ANE. Els indicadors d'aquesta fase seran, doncs, el consum d'espècies animals domèstiques i la producció de ceràmiques de parets llises que passaran a conformar un conjunt que "*inicia una tradició ceràmica que se mantindrà durante centenares de años a lo largo de etapas posteriores*" (1999: 21). Aquests elements permeten plantejar un possible patró d'assentament estacional vinculat a una economia ramadera. Així, el tipus d'hàbitat, les coves i abrics, passen a ser també elements normatius durant aquesta fase.

A partir del 2500 cal ANE es detecten canvis en els conjunts arqueològics de rellevant significació social que donen lloc a l'anomenada **fase Campaniforme i Epicampaniforme**. Les novetats tecnològiques que s'introdueixen a partir d'aquest moment permeten detectar una arribada poblacional del continent que, de forma ràpida, sembla fusionar-se amb la població insular, contribuïnt així a la consolidació d'una economia ramadera i la colonització del territori illenc. Així, l'element extrainsular ve expressat per la introducció de la metal·lúrgia del coure, atestiguada per les troballes de restes de crisols de fundició i llingots i de braçals d'arquer, relacionats amb l'esmolat d'objectes metàl·lics. Tot i que el mineral de coure podria procedir de Tramuntana, en objectes procedents de Son Matge s'ha detectat entre un 4 i un 10% d'estany, fet que confirmaria incipients relacions amb les xarxes d'intercanvi de l'Europa occidental.

Un altre element extrainsular introduït, que serà el més característic de la fase, seria la ceràmica campaniforme, àmpliament documentada als jaciments de l'àrea de Valldemossa com Son Matge, Son Mas i Son Ferrandell-Oleza. Aquesta no presenta els morfotipus continentals, sinó els motius decoratius clàssics aplicats sobre formes de tradició local, element que representa el component poblacional insular⁷. Aquesta associació fa pensar en l'arribada de persones al·lienes a l'illa i la "*fusión rápida de ambos componentes poblacionales*" (1999: 34).

Els autors estableixen l'origen hipotètic d'aquests nous pobladors en les actuals províncies de València i Alacant perquè "*reúnen buena parte de los paralelos de los materiales mallorquines, aunque algunos de éstos se encuentran también en otras regiones: motivos campaniformes, cuchillos de sílex, brazales de arquero, botones de perforación en "v" y el uso esporádico de marfil como materia prima*" (1999: 35). La relació establerta entre els dos conjunts de població sembla haver resultat exitós, fet que es manifesta en la consolidació d'una economia ramadera que anirà colonitzant el territori insular. Així,

"contenedors" (recintes d'habitació i estructures funeràries) i dels "continguts" (objectes arqueològics) doten d'un marc cronològic a cada conjunt i comencen a esbossar el seu significat històric que desenvoluparan més àmpliament en les publicacions de 1999 i 2001.

⁷ L'element de "continuitat" es reflecteix també en la producció de ceràmiques llises: "*En términos cuantitativos, la mayor parte de la producción corresponde a cerámicas lisas que continúan una tradición morfológica iniciada anteriormente*", sent les úniques variacions l'increment de fons plans, l'afegit d'una vora sortint als recipients globulars i carenats, i la fabricació de parets més fines (Lull et al. 1999: 33).

sembla que es generalitza l'aprofitament de productes derivats de la ramaderia com la llet (apareixen les primeres formatgeres) i la llana (fusaioles i peses de teler). Com a conseqüència sorgirà una nova modalitat d'hàbitat en cabanes a l'aire lliure construïdes amb materials peribles, tot i que continuen emprant-se els abrics i les coves naturals. El canvi observat que dona entitat a aquesta nova fase i la diferencia de l'anterior va més enllà, per tant, de l'aparició d'un nou objecte o una nova tècnica o un nou contingent poblacional, per situar-se en les relacions socials i econòmiques que s'estableixen entre dos poblacions.

Pel que fa a l'àmbit funerari, es coneixen molt poques manifestacions. Es tracta d'inhumacions individuals en fosses dins de coves o abrics com Cova dels Morts-Son Gallard (Deià) en les que s'ha tendit a veure també una pràctica similar a l'associada al campaniforme de l'Europa continental. És precisament en l'àmbit de les pràctiques funeràries que s'anunciarà, a finals d'aquesta fase, una de les principals característiques que caracteritzaran la fase següent: els enterrament col·lectius en coves.

Entre el 1750 i el 1600 cal ANE té lloc la fase **Dolmènica**. Els demarcadors empírics que permeten inferir una nova etapa històrica refereixen fonamentalment a l'àmbit funerari ja que, d'altra banda, no es coneixen llocs d'hàbitat. Es generalitzen les sepultures col·lectives en abrics naturals i artificials de planta simple (aquestes de forma circular), o bé en construccions megalítiques com els dòlmens de S'Aigua Dolça (Artà) i Son Bauló (Santa Margalida)⁸. V. Lull et al. (2001: 16) plantegen relacions parentals entre els individus que ocupen una mateixa sepultura. Els aixovars integraven ornaments i altres objectes d'ús quotidià, sent molt similars en els tres tipus de contenidors funeraris: pocs objectes de metall (punta tipo Palmela, punxons, algun petit punyal triangular de coure), botons de perforació en V i de tipus tortuga, braçals d'arquer i eines lítiques sobre esclat.

Així doncs, el canvi respecte la fase precedent es limita a l'aparició de tipus nous de contenidors funeraris amb una nova significació social que es reflecteix, sobretot, en el seu ús col·lectiu. Els autors i l'autora plantegen la hipòtesi d'arribades de població d'algun punt de la Mediterrània occidental que haurien construït els megàl.lits i els hipogeus de planta circular mentre que la població amb més temps a l'illa hauria emprat els abrics naturals. D'altra banda, la continuïtat en els aixovars respecte la fase anterior i la seva homogeneïtzació entre els tres tipus de sepultures, dona a pensar en una ràpida disolució de la població extrainsular i la local Situació, doncs, molt similar a la de la fase anterior. Continuen representant una població marcadament ramadera en constant moviment pel territori, tret que condicionaria el tipus d'hàbitat i probablement tingui relació amb "*la ampliación del espacio social hacia Menorca, isla que fue colonizada por primera vez durante esta fase. (...) aunque no es de suponer una alta densidad demográfica*" (Lull et al. 1999: 41). En aquest cas les novetats no venen donades només per noves presències materials, sinó també per noves absències, en aquest cas de la ceràmica decorada en general i, per tant, de la ceràmica epicampaniforme, mentre que la ceràmica llisa es continua manifestant en els mateixos morfotipus de temps enrere.

Sobre aquesta realitat, entorn el 1600 cal ANE es produeixen canvis que suposaran la consolidació d'una formació social homogènia que s'estengué per quasi tot el territori insular. A Mallorca destaquen els de Son Alemany i Canyamel a Capdepera i Clossos de Can Gaià i Son Oms a Felanitx i Palma, i a Menorca comptem amb els exemples de Cala Blanca i Clariana a la zona de Ciutadella, i de Son Mercer de Baix a Ferreries. Prolifereixen els poblats sedentaris a l'aire lliure amb construccions habitacionals de planta naviforme

⁸ A Menorca també proliferà la construcció de dòlmens com els de Binidalet a Maó, o els d'Alcaidús i Ses Roques Llises a Alaior.

que substituiran l'hàbitat en cova. Aquesta nova manifestació inaugura i travessa una sèrie de tres fases anomenades Naviforme Inicial, Mig i Final.

Proposen com a data d'inici del **Naviforme Inicial** el 1600 cal ANE a partir de la revisió de les datacions i de l'estratigrafia de l'edifici naviforme de Cala Blanca per ser el més antic documentat fins al moment. Aquestes primeres noves manifestacions arquitectòniques varen conviure temporalment amb l'ús de sepulcres megalítics (Son Ermità a Ciutadella) i de coves naturals d'enterrament (Can Martorellet a Pollença), expressions de continuïtat dels rituals d'enterrament de temps anteriors. Aquest ús tardà de contenidors funeraris antics és sincrònic a l'aparició d'un nou tipus, els hipogeus de planta allargada com els de Cala Sant Vicenç a Pollença que, d'altra banda, podrien ser una derivació dels primers hipogeus de planta circular d'època Dolmènica. Tots aquests tipus compartiran, a més, aixovars que presenten objectes de continuïtat i novetats a l'hora, especialment pel que fa a les formes ceràmiques. Aquestes correspondències es manifesten en altres objectes trobats dins alguns dels sepulcres: un fragment de ganivet de sílex tabular, petit punyal triangular de coure amb reblons, fragments de braçals d'arquer, i formes ceràmiques conegudes per fases anteriors. Com a fenomen nou els autors criden l'atenció sobre l'ús de les coves com a espais d'ús ritual, fet confirmat a la Cova des Mussol (Ciutadella) però fins ara sense paral·lel a Mallorca. Aquestes "convivències" fan d'aquesta fase *"un momento de transición, una época rica en novedades y pervivencias. (...) fue la antesala de cambios todavía de mayor envergadura"* (Lull et al. 1999: 49).

Efectivament, durant el **Naviforme Mig** (1450/1400-1200 cal ANE) es produí la consolidació dels assentaments naviformes i una progressiva homogeneïtzació dels rituals funeraris. Els canvis també es donaren en l'àmbit tecnològic: concretament en la producció ceràmica que passarà a introduir intencionalment la calissa com a desgreixant. Aquest canvi es manifestà també en noves formes que tindran continuïtat al llarg de tot el primer mil·lenni abans de la nostra era. S'ha consolidat la producció metal·lúrgica local com indiquen troballes referents a la fundició, especialment motllos bivalbs.

Respecte a les pràctiques funeràries, desapareix definitivament l'ús de sepulcres megalítics i de coves naturals simples i, probablement, tot i que no es tenen datacions radiocarbòniques, la utilització d'hipogeus allargats devia anar disminuint fins a desaparèixer al Naviforme Final. Es generalitzen les inhumacions col·lectives primàries a coves naturals amb l'entrada tapiada per un mur ciclopi (Son Matge a Valldemossa i Cova des Càrritx i Es Forat de Ses Aritges a Ciutadella). Aquesta nova manifestació perviurà durant uns 600 anys. Malgrat l'homogeneïtzació de les manifestacions materials, la base empírica no permet, segons els autors, parlar de centralització política i distància social. Algunes troballes apunten a una possible aparició d'agricultura.

El **Naviforme Final** (c. 1200-1050 cal ANE) es defineix, a nivell empíric, per l'aparició de nous poblats de característiques urbanístiques diferents a les conegudes fins el moment que apunten un increment de la densitat de població, com al Figueral de Son Real (Santa Margalida). Apareixen també nous edificis de planta allargada o oblonga delimitats per murs curvilinis, com a S'Illot (Sant Llorenç des Cardassar), fenomen que també es documenta a Menorca (Trebajúger, Es Castell). En alguns poblats es detecten estructures turriformes singulars, especialment pel que fa a la inversió de treball requerida per a la seva construcció, superior a la de la resta d'edificis de l'assentament, per la seva ubicació i per la seva acumulació de mitjans de producció.

El principal element que permet els autors establir vincles de continuïtat amb la fase anterior és l'ús d'edificis naviformes, inclús la pervivència d'assentaments sorgits durant la

fase anterior. També persisteixen antigues tècniques productives que només denoten una intensificació, com és el cas de la producció metal·lúrgica. Aquesta afirmació es fonamenta en la documentació de fundicions de bronze dins d'edificis naviformes, igual que en etapes precedents, a la qual es suma l'aparició de dipòsits com els de Son Mercer de Baix. Els conjunts d'objectes són els mateixos que trobàvem abans: punxons d'os, instruments de pedra polimentada, restes de fauna (bòvids, súids i ovicàprids) i petxines de moluscos marins. Les noves formes ceràmiques apareixien ja esbossades a finals del Naviforme Mig. Si bé aquests elements demarquen "continuïtat", per una altra banda avalen la proposta de canvis generats en el si de les pròpies societats illenques.

Pel que fa a les pràctiques funeràries, es documenta encara l'ús, tot i que cada cop menys freqüent, de coves naturals tancades amb murs ciclopis i l'ús eventual d'hipogeus de càmares múltiples. Paral·lelament, a Menorca no només es continuen emprant coves com la de Càrritx, sinó que aquest sistema experimenta una àmplia proliferació, juntament amb l'aparició de noves fórmules rituals, del tot desconegudes a Mallorca com les navetes d'enterrament (Es Tudons, Ciutadella) i els hipogeus simples oberts en penya-segats (alguns de Cales Coves, Alaior). A partir del segle IX els sistemes d'enterrament s'interrompen per igual a ambdues illes, constituint encara una de les principals interrogants de l'arqueologia balear.

Aquests indicadors constitueixen la base empírica que serveix als autors/autora de base per a representar una societat que està patint canvis, com també s'observa en la progressiva nuclearització de la població entorn de poblats en els que apareixen noves estructures arquitectòniques singulars la significació social de les quals és controversial. Els autors i autora, però, no troben elements empírics que permetin parlar de divisió social de classe, sinó d'inversió d'un esforç col·lectiu amb uns beneficis que reverteixen igualment en la col·lectivitat (Lull et al. 1999: 57, 2001: 23-28). Aquest model organitzatiu apunta cap al que caracteritzarà els poblats d'època Talaiòtica. Tot i que s'han trobat restes de cereals, no hi ha encara suficients dades per determinar el paper de l'agricultura en l'economia de l'illa. Les evidències, en canvi, són clares i abundants pel que fa a l'activitat ramadera com a principal activitat econòmica.

L'abandó paulatí dels edificis naviformes i dels esmentats sistemes d'enterrament marca la culminació de la fase Naviforme Final. Al contrari del que molts autors havien plantejat, inclosos Lull, Micó, Rihuete i Risch (a altres articles col·lectius com Castro et al. 1996, 1997), la construcció dels primers poblats talaiòtics (Son Fornés a Montuïri, Capocorb Vell a Lluçmajor o Ses Talaies de can Jordi) no es pot continuar relacionant amb un canvi radical provocat per noves arribades de població que haurien donat pas al sorgiment de la "cultura talaiòtica". La revisió de noves sèries de datacions radiocarbòniques, de la comparació de les tècniques constructives talaiòtiques respecte les precedents naviformes, alguns dels quals conviuen breument amb els primers talaiots i, sobretot, la consideració de la base empírica menorquina que no entrarem aquí a detallar (veure Lull, Micó, Rihuete i Risch 1999: 58-61), ha permès plantejar una explicació alternativa segons la qual "*lo talayótico propiamente dicho sólo constituye una fase más de desarrollo de una misma formación económico-social*" (Lull et al. 1999: 58) en referència al component poblacional que s'instal·la a l'illa c. 1600 cal ANE creant els poblats naviformes.

Així, el fenomen talaiòtic es configura com una evolució del naviforme, fet que comporta la crítica a l'assumpció generalitzada que es resumeix en l'equació "nou tipus de construcció arquitectònica = nova cultura". És en aquest sentit que durant la fase **Prototalaiòtica** (c. 1050-850 cal ANE) cobren significat una sèrie de pervivències que coincideixen amb els primers intents de construir edificis tipus talaiot que, en cap cas, haurien estat anteriors al

1000 cal ANE i que s'haurien produït en poblats preexistents. Les pervivències més importants fan referència a la continuïtat de l'ús de coves naturals amb murs de tancament ciclopis com a contenidors funeraris fins el segle IX, així com a la intensificació del procés de concentració poblacional que s'havia iniciat durant el Naviforme Final. Durant aquest moment apareixeran també per primera vegada armes de bronze que tindran continuïtat i evolucionaran al llarg del Talaiòtic. Proliferarà l'ús del metall per a la producció d'ornaments personals com collars, braçalets, punxons, miralls, etc.

La fase **Talaiòtica** (c. 850-550 cal ANE) no suposarà, doncs, un trencament respecte a l'anterior. No obstant, la proliferació i l'ús de centenars de talaiots, aïllats o formant part de l'entramat urbanístic de poblats, per tot el territori balear ha estat el designador material propi d'aquest període que, lògicament, ha anat acompanyat d'altres canvis palpables en el registre material. Els habitatges d'aquesta època són de tendència quadrangular o trapezoïdal, en funció de si es troben aliniats com a Capocorb Vell o entre els talaiots 1 i 2 de Son Fornés, o de si estan disposats radialment entorn dels talaiots. Al contrari del que mantenen la majoria d'autors, Lull et al. (2001) no consideren provat que la majoria de murades presents a molts poblats talaiòtics i que s'assignen a aquest període no siguin més tardanes. De fet, atribueixen a la murada d'època talaiòtica de Son Fornés una funció més de distribució i delimitació urbanística que no pas defensiva com, de fet, sí que sembla tenir una segona murada construïda en el mateix poblament durant època posttalaiòtica⁹.

Una de les principals novetats no és tant la construcció dels nous edificis, sinó de què semblen il·lustrar la necessitat d'edificis públics amb funcions tan diverses com les que s'han pogut constatar a Son Fornés, on el talaiot 1 seria un espai d'escorxament i distribució de la carn cap a les unitats domèstiques, i el talaiot 2 compliria les funcions d'espai de reunió de caràcter polític/religiós. No obstant, la manca d'excavacions sistemàtiques d'aquest tipus d'edificis no permeten avaluar el grau de generalització d'aquest patró. No obstant, sí que sembla complir també funcions públiques un altre tipus de construcció més desconeguda encara que els talaiots. Ens referim als coneguts com a túmuls esgraonats com els de Son Mas des Potecari i de Son Oms (a Inca i Palma, respectivament).

Pel que fa a artefactes tipus d'aquest període, bàsicament es coneixen els procedents de contextos de poblament ja que a Mallorca es desconeixen les pràctiques funeràries corresponents al període¹⁰. Tot i que ocasionalment s'han documentat armes de bronze, el gruix de la materialitat mòbil fa referència a la ceràmica utilitària, de formes força estandaritzades a tota l'illa tot i tractar-se de producció domèstica (almenys així s'ha constatat a Son Fornés), i a artefactes macrolítics tipus molins, morters i percutors.

La definició d'aquest nou període es basa, doncs, no únicament en l'enumeració d'absències i noves presències materials, sinó dels canvis socials de caràcter estructural que aquesta materialitat permet contrastar. Així, a partir de l'anàlisi de la ubicació geogràfica dels poblats talaiòtics Lull et al. (2001: 35) llegeixen les transformacions respecte al Naviforme en clau d'abandonament de l'organització social basada en les relacions de parentiu per fomentar l'estructuració d'unitats polítiques territorials. Aquesta nova organització político-social explicaria el sorgiment d'edificis públics, comunament construïts, com a element cohesionador del grup, amb funcionalitats que mostren activitats igualment cohesionadores com l'explotació col·lectiva dels ramats, base d'una economia

⁹ Aquesta dada referent a la segona murada correspon a les darreres campanyes d'excavació de Son Fornés, en dates posteriors a la publicació del llibre de síntesis del 2001.

¹⁰ A Menorca es mantenen en ús algunes navetes i hipogeu com la naveta de Cotaina i l'hipogeu XXI de Calescoves, ambdós a Alaior.

aparentment mixta i basada en la reciprocitat de la qual encara no s'ha pogut determinar amb certesa el pes de l'activitat agrícola.

Així doncs, la singularitat dels talaiots en el conjunt del poblat no correspondria a una situació de disimetria social com s'ha tendit a veure, sinó que *"por el momento y ante la falta de evidencias que establezcan la existencia de plusvalía, absoluta o relativa, que denote mecanismos de explotación concretos, la lectura social más ajustada pasa por considerar a la sociedad talayótica como una fase transicional de desmembración de una sociedad igualitaria que no tenía porqué carecer de mecanismos de decisión y función asignados a ciertos individuos o grupos de individuos"* (Lull et al. 1999: 67, 2001: 40-42).

La transició del Talaiòtic al Posttalaiòtic té una base empírica molt definida: els canvis afecten la majoria de les expressions materials, des de l'estructura i la forma dels hàbitats, fins a l'aparició de nous rituals funeraris, amb aixovars desconeguts fins aleshores. No obstant, el principal element definidor del final de l'època Talaiòtica és, precisament, l'abandonament dels talaiots i dels poblats, sovint, com en el cas de Son Fornés i Son Ferragut (Sineu), fruit d'un col·lapse per incendi que fa pensar en possibles conflictes violents en el si de la societat Talaiòtica, causa ahora de la seva fi.

Aquesta fase "de transició" cap al món Posttalaiòtic podria venir representada, segons els autors/autora (Lull et al. 2001) per la convivència de poblats típicament talaiòtics com Son Fornés i nous poblats que representarien un model d'organització social totalment diferent que evidenciaria un procés que els autors/autora han definit com de *"fragmentació del cos social"* basat en les relacions de reciprocitat (Lull et al. 2001: 57). Aquest seria el cas del poblat veí de Son Ferragut, amb una estructura urbanística totalment diferent, basat en recintes habitacionals exents de dimensions molt superiors i de murs construïts a base de grans pedres (Castro-Martínez et al. 2003) que ha vist incrementar de forma notòria els nivells de producció agrícola.

Lull et al. (2001) apunten la possibilitat que ambdós tipus de formacions socials representades per Son Fornés i per Son Ferragut haguéssin pogut entrar en conflicte a principis del segle VI ane. Remarquen la coincidència, a inicis de la fase, de la destrucció violenta de molts poblats talaiòtics amb les primeres evidències de contactes amb les potències colonials que exercien el control econòmic i militar de la Mediterrània i que progressivament, consoliden la seva posició mercantil a les Balears amb la instal·lació d'enclaus colonials com els de Na Guardis (Colònia de Sant Jordi) o el Puig de Sa Morisca (Calvià), especialment a partir del segle IV cal ANE. Sigui quina sigui la relació entre aquests factors, cal remarcar que el Posttalaiòtic ve ara clarament definit a partir del conflicte generat a l'interior de la societat talaiòtica i no a partir dels contactes amb l'exterior que, no obstant, haurien contribuït a aguditzar-los.

S'obriria pas així a la nova fase **Posttalaiòtica**, que abastaria des d'aproximadament mitjans del segle VI¹¹ fins a l'any 123 ane. La base empírica sobre la que es sustenta la idea del canvi per conflictes interns s'expressaria en la recuperació dels antics rituals funeraris en sepulcres col·lectius anteriors a l'època Talaiòtica, tant en coves naturals com en hipogeus. Però el principal indicador de les pràctiques funeràries d'aquesta època és l'àmplia varietat en el tractament dels cossos: la inhumació sota una capa de calç, cossos dipositats dins taüts o sobre lliteres de fusta, dipositats directament sobre el terra o dins de recipients ceràmics. Els aixovars presenten una varietat de nous objectes sense precedents: figures metàl·liques zoomorfes, tintinàbulla, campanetes, discs, ceràmica a torn i a mà, taps d'os, etc. Sovint es

¹¹ Els autors qualifiquen la data c. 550 cal ANE com *"de compromís"*, ja que els problemes que presenta la corba de calibració en aquest interval no permeten precisar bé aquest moment (Rafael Micó, com. pers.).

tracta de productes obtinguts a través de l'intercanvi amb la metròpoli ebusitana, mentre que d'altres reflecteixen el desenvolupament de nous processos manufacturadors indígenes, com ara la metal·lúrgia del plom. Com a fet puntual, a la necròpolis de Son Real s'experimentarà amb un nou tipus de contenidors funeraris construïts amb pedra que reproduïxen en miniatura les formes dels antics edificis en forma de naveta i dels talaiots.

Pel que fa al tipus d'hàbitat, per una banda es reacondicionen antics poblats talaiòtics amb una nova concepció tant urbanística (els talaiots perden el seu ús original o simplement s'amortitzen, creixement extramurs dels poblats) com de l'espai interior de les cases, molt més compartimentat i especialitzat. Apareixeran també assentaments de nova planta sense talaiots, amb nous edificis d'habitació de característiques tècniques, funcionals i espacials diferents a les del Talaiòtic. Tant els nous poblats com els d'origen talaiòtic tendeixen a tancar el seu espai amb muralles de marcat caràcter defensiu. De fet, els autors/a al·lerten de la necessitat de treballar per la correcta definició cronològica de les muralles que, pel fet d'aparèixer molt sovint associades a poblats de fundació talaiòtica, han estat generalment assignades a aquest període. Molt possiblement, la majoria d'emmurallaments podrien ser fruit de la situació de conflicte que augura el final de l'època Talaiòtica (Lull et al. 2001).

Alguns edificis singulars, tant per les seves característiques estructurals com pel seu contingut (estatuetes de braus o de guerrers de bronze i recipients amb restes d'animals), s'han interpretat com a santuaris. A aquest respecte els autors/autora es mostren cautes, ja que aquesta mateixa funcionalitat havia estat atribuïda a la casa Alfa de Son Ferragut fins que no va ser excavada i analitzat el seu contingut (Castro-Martínez et al. 2003). Així, plantejaven la possibilitat de què es pugui tractar d'habitatges de persones pertanyents a una nova classe emergent amb capacitat d'acumular riquesa social per a benefici particular. Aquesta idea aniria vinculada a la hipòtesi de què els foners baleàrics pertanyessin a aquest segment de la societat que, d'altra banda, tindria el control de la força (Lull et al. 2001: 73-86). Aquesta hipòtesi contradiria altres propostes com la de Guerrero que, com veurem a continuació, planteja que la participació del foners com a mercenaris dels exèrcits cartaginesos primer, i romans després, seria conseqüència de la divisió social existent, tot i que, al contrari, formarien part d'un col·lectiu apartat de l'accés als recursos bàsics per a la subsistència, fet pel qual es veurien obligats a buscar-los fora de l'illa.

Primeres arribades ocasionals a Mallorca (Poblament neolític a partir de c. 3500)	c. 5000 - 2500
Campaniforme i Epicampaniforme (Poblament inicial de Menorca c. 2000)	c. 2500 - 1750
Dolmènic	c. 1750 - 1600
Naviforme Inicial	c. 1600 – 1450/1400
Naviforme Mig	c. 1450/1400 - 1200
Naviforme Fonal	c. 1200 - 1050
Prototalaiòtic	c. 1050 - 850
Talaiòtic	c. 850 - 550
Posttalaiòtic	c. 550 - 123
Època romana	123 ane – 450 dne

Taula 1.e. Periodització proposada per Lull et al. (2001: 14).

En definitiva, Lull et al. (1999, 2001) plantegen una proposta de periodització que, per primera vegada, implica una revisió crítica de les datacions absolutes i relatives dels diferents contextos per tal de dotar d'un marc cronològic les diferents manifestacions mobles i immobles conegudes en l'àmbit insular. A partir d'un establiment més afinat de sincronies i diacronies de la materialitat social pretèrita s'han pogut establir hipòtesis explicatives coherents, no basades en apriorismes i, per tant, susceptibles de ser contrastades amb futures investigacions o rebatudes a partir de possibles inconsistències en el seu plantejament lògic.

Els principals canvis remarcats pels propis autors i autora (Lull et al. 1999: 12) refereixen, per una banda, a l'annulació del concepte de "Pretalaiòtic" per considerar que, generalment, ha estat definit a partir d'uns trets que no són exclusius d'aquesta fase. D'altra banda, reserven el terme "Talaiòtic" únicament al moment en què el fenomen arquitectònic dels talaiots va ser construït i emprat per tal d'ajustar els termes utilitzats a la materialitat a la que fan referència. Hi ha també un rebuig explicitat a emprar les denominacions procedents de la periodització aplicada al continent europeu per motius de desfase cronològic entre grups arqueològics de l'Europa continental i de l'Europa mediterrània idènticament denominats que, a més, responen a formes econòmico-socials poc definides.

V. Guerrero ha estat un dels autors més prolífics quant a nombre de publicacions, de les quals moltes recullen revisions de la periodització de la prehistòria mallorquina. Sovint no es tracta de revisions de la seqüència completa, sinó de segments d'ella, en funció de la problemàtica a tractar, així per exemple, l'any 2001 publicà un revisió de la fase Navetiforme fruit d'un intent d'ajustar cronològicament el fenomen ciclopi. Si mirem les quatre darreres propostes de l'autor (Guerrero 1998, 1999, 2000, 2001), veurem una progressiva evolució cap a una major cura i afinament de la cronologia (taula 1.f). Si bé l'any 1999 ofereix dates radiocarbòniques calibrades i relatives a partir dels materials

d'importació, podem observar també el recurs a les dates històriques extretes de les fonts escrites. El límit cronològic entre el **Ferro I** i el **Ferro II** s'estableix, com el mateix autor afirma, a partir de la primera referència escrita de la participació de foners balears com a mercenaris, l'any 409 bc. Les publicacions posteriors (2000, 2001) apareixen sempre en anys calibrats (sorprenentment també calibra els anys calendàrics), a més d'abandonar la nomenclatura corresponent a les perioditzacions continentals (Calcolític, Bronze i Ferro). Igualment, sembla solventar el problema de fases que es solapen, com ara a la sistematització del 1998, on el Calcolític (c. 2200-1700 BC) comença quan la fase de poblament Neolític (c. 3000-2070 BC) encara no ha finalitzat, presentant així un interval de definició incerta.

L'any 2000 proposa una sistematització que divideix la seqüència en vuit fases corresponents a tres grans períodes. Així, els Períodes 1 i 2 venen determinats, segons l'autor, pel grau d'èxit adaptatiu de les primeres poblacions, mentre que el Període 3 refereix al nivell de desenvolupament social. El **Període 1 o de "primeres freqüentacions i ocupacions de les illes"** comprén les fases 0 a II. La **Fase 0** està caracteritzada per l'autor com un moment de cronologia imprecisa en el que es produïrien les primeres visites de caràcter esporàdic. No obstant, Guerrero accepta que res de confirmat es pot dir d'aquest moment. La **Fase I** o de "freqüentació" (c. 4500-3500 cal BC) es defineix a partir de les troballes fetes a la seqüència d'estrats carbonosos i cendrosos 33-29 de Son Matge i de diferents dades paleoambientals que podrien estar confirmant un procés de pressió antròpica sobre el medi responsables, per exemple, de l'extinció del *Myotragus*. Entre c. 3500 i c. 2500 cal BC es produïria la colonització efectiva de l'illa. La base empírica que permet l'autor aïllar aquesta **Fase II** és la presència de fauna domesticada i de ceràmica, per primera vegada documentades a l'estrat 28 de Son Matge. L'inici de la **Fase III** (c. 2500/2400-2000 cal BC) inaugura el **Període 2 o d' "ocupació intensiva de totes les illes"**. Aquest és un moment d'expansió de la població per tot el territori illenc i les seves noves manifestacions són la metal·lúrgia del coure i la ceràmica campaniforme. La primera manifestació d'arquitectura permanent a l'illa, els dòlmens, serà l'indicador de la **Fase IV** (c. 2000-1600 cal BC).

El **Període 3** comprén les fases V a VII i està caracteritzat pel "**desenvolupament de les societats aldeanes i de la complexitat social**". La **Fase V** s'inaugura amb l'aparició de les primeres manifestacions arquitectòniques ciclòpies i el seu desenvolupament entre c. 1600-1100 cal BC. En una obra posterior, Calvo et al. (2001) fan una revisió d'aquesta fase que resultarà en una divisió tripartita molt propera a la presentada per Lull et al. (1999), tot i que opten per fusionar la fase final del Naviforme amb el Prototalaiòtic o Pretalaiòtic final com a fase de transició cap al Talaiòtic.

La **Fase I^a** té un inici dubtós entre c. 1700/1600 i finalitzaria c. 1400 cal BC. Durant aquest temps es produeix, segons els esmentats autors, l'aparició de les primeres estructures naviformes en convivència amb els dòlmens, juntament amb una utilització funerària col·lectiva de coves naturals i hipogeus de planta complexa. Així doncs, pervivències juntament amb innovacions que deixen entreveure un moment de transició. La **Fase II^a** (c. 1400-1200 BC) es caracteritza, a nivell material, per una desaparició de les manifestacions típiques del període anterior com els dòlmens i els típics punyals triangulars i "braçals d'arquer" que conformaven els seus aixovars. Es produeix, per contra, un notable increment de poblats naviformes colonitzant tota l'illa, incloses les àrees més marginals, fet que porta els autors a pensar en un increment de la densitat de població.

A partir de c. 1200 cal BC i fins c. 900 cal BC té lloc la **Fase III^a**, anomenada "de transició cap a la cultura talaiòtica", que es caracteritza per la pervivència de l'hàbitat naviforme al

llarg de tota la fase i la construcció de poblats de nova planta que constitueixen el precedent immediat als poblats talaiòtics típics, fenomen que tindria lloc entre c. 1200-1000 cal BC¹². Aquesta nova activitat es solapa, a partir del 1100 i fins el 1000 cal BC amb un procés d'amortització d'edificis naviformes en la construcció de nous edificis "turriiformes talaiòtics" que Calvo et al. assimil·len a "*arquitectura edilicia, social o de prestigio*" (2001: 49). Casos il·lustratius són el poblament de S'illot o el jaciment de Son Oms.

Així doncs, la data establerta per Guerrero l'any 2000 com a inici del Talaiòtic o **Fase VI** c. 1100/1000 cal BC serà resituada en c. 900¹³ en el treball Calvo et al. (2001). Aquesta nova etapa, que vindria a equivaldre al seu antic Bronze Talaiòtic i Edat del Ferro I, finalitzaria c. 500 cal BC. Correspondria a una societat jerarquitzada i amb una possible organització protoestatal, trets que basa en l'aparició d'alguns "objectes de prestigi" com espases i altres objectes metàl·lics, o en la capacitat de reunir la suficient força de treball per a la construcció d'edificis singulars (Guerrero 1985: 29-30, 1994: 165; Calvo et al. 2001). Aquests grups, amb una economia fonamentalment ramadera, experimenten un increment demogràfic, fet que suposaria l'ocupació absoluta del territori illenc. Durant aquesta fase la societat balear es veurà afectada d'alguna manera per la presència púnica a Eivissa des de mitjans del segle VII ane.

La **Fase VII** (c. 500-123 cal BC), que correspon amb l'anterior Edat del Ferro II de Guerrero, està caracteritzada per la progressiva colonització comercial de Mallorca per part dels púnics eivissencs, primer fomentant el que Guerrero i Calvo han qualificat com a intercanvis de tipus aristocràtic que, posteriorment, evolucionaran cap a formes d'intercanvi empòric (Guerrero i Calvo 2001). Aquesta fase ha estat analitzada per Guerrero a partir de, i des de la perspectiva de la dinàmica colonial desenvolupada per la metròpoli (1984a, 1984b, 1985, 1997). La seqüència de canvis que l'autor ha discernit d'aquesta fase ve documentada pels treballs a la factoria de Na Guardis i altres illots costaners. Així, Guerrero estableix la següent seqüència a partir de l'activitat ebusitana a Mallorca (Guerrero 1984): una Fase Precolonial (s. VI-finals s. IV aC), una Fase Colonial Inicial (s. IV-III aC) i un tercer moment d'Apogeu i fi de les factories (200-123 aC) a la fi del qual s'iniciaria tot un nou procés d'activitat sota el control romà. Els darrers treballs al poblament de Sa Morisca aporten noves dades que vindrien a enriquir-la (Guerrero i Calvo 2001).

Durant la **Fase Precolonial** es produïren els primers contactes entre poblats talaiòtics i grups de mercaders púnics, com indicarien les troballes a Sa Morisca i a altres assentaments propers a l'illot de Na Guardis. Segons Guerrero, aquests primers contactes es basaren en el comerç de béns de prestigi, tal com mostra el fet que ja des de finals del s. VI aC abundi la presència de gran varietat d'àmfores i bronzes de procedència diferent però sempre dins de l'àrea mediterrània controlada per Cartago. Entre els segles IV i III aC s'inaugura la **Fase Colonial Inicial** amb la fundació de la factoria púnica de Na Guardis i el complex de salines de la Colònia de Sant Jordi i d'Es Trenc.

Aquest fet és interpretat per l'autor com l'inici d'unes noves relacions que passaran a substituir els intercanvis aristocràtics evidenciats a Sa Morisca pels intercanvis empòrics. Als nous enclaus colonials a territori mallorquí la força de treball probablement seria local

¹² En altres treballs Guerrero ha atribuït els nous canvis a una arribada de població oriental en el context dels moviments dels pobles del mar. Així, els naviformes correspondrien als hàbitats de la població autòctona, mentre que els nous pobladors haurien estat els responsables de les noves construccions talaiòtiques (1985: 28).

¹³ Els autors deixen la porta oberta a baixar en 50 anys l'inici del Talaiòtic en esmentar que el 850 es documenta l'abandonament definitiu del poblament de Es Figueras de Son Real, data que els hi resulta "*muy sugerente, pues coincidiría con la consolidación definitiva de la cultura talayótica y la aparición de los primeros talayots propiamente dichos*" (Calvo et al. 2001: 57).

L'altra contraprestació per part de la població indígena seria l'activitat mercenaria, que té el seu punt àlgid en aquesta fase. Guerrero (1997: 260), ha proposat la possibilitat de què el proper assentament d'Hospitalet podia haver estat un centre de reclutament de foners. Aquestes activitats fan pensar a l'autor en un sector de la població mancada dels béns bàsics que ha de vendre la seva força de treball. Durant la II^a guerra púnica es frenà l'activitat a Na Guardis, coincidint amb el sorgiment de la factoria indígena del Turó de Ses Beies que, segons Guerrero i Calvo (Guerrero i Calvo 2001) probablement substituï l'activitat de Na Guardis. A principis del s. II aC aquesta factoria reemprendria la seva activitat, marcant l'inici d'una nova **Fase d'Apogeu** de les factories que finalitzaria el 123 aC.

A les propostes de Guerrero, especialment aquelles que afecten la definició cronològica de la segona meitat del Ier. mil·lenni, es troba a faltar la correspondència de la fasificació que l'autor proposa a la llum de l'actuació colonial púnica amb els canvis suposadament soferts per la població indígena. Així, les fasificacions que afecten aquest període refereixen més directament al desenvolupament històric de les comunitats púniques i es sobreposen a unes comunitats estàtiques, passives que habiten la veïna illa de Mallorca. D'aquí que l'autor faci tant d'èmfasi en el concepte d'"aculturació" de les comunitats baleàriques, entès com un mecanisme d'absorció del patró cultural-ideal importat per la potència colonial. En aquest sentit, trobem interessant l'èmfasi que González Marcén (1989) posa en l'ocultació que les perioditzacions de la prehistòria balear fan, en general, del conflicte entre o dins les pròpies comunitats.

	GUERRERO 1998 (aC)	GUERRERO 1999 (bc/cal BC)	GUERRERO 2000 (cal BC)	CALVO, GUERRERO I SALVÉ 2001 (cal BC)
6000	PRIMERS POBLADORS		FASE 0 (visites esporàdiques)	
5000				
4730				
4000	FASE PROTONEOLÍTICA		FASE I (freqüentació)	
3500			FASE II (colonització estable)	
3000	POBLAMENT NEOLÍTIC			
2500			FASE III (còure i campaniforme)	
2070	CALCOLÍTIC		FASE IV (dolmens)	
2000				
1700	BRONZE ANTIC	1700 BC	FASE V (arquitectura ciclòpia)	1700/1600 FASE I» (desenv. ciclòp.)
1600				1400 FASE II» (consolid. navif.)
1200 BC		1200 BC PRETALAIÀTIC		1200 FASE III» (transició cult. tal.)
1100		1000 BC BRONZE TALAIÀTIC	1100	
1000		800 BC	FASE VI (colonització Eivissa)	900
500		EDAT DEL FERRO I		
409 bc		EDAT DEL FERRO II	FASE VII (colonització púnica Mallorca)	
0		100 bc		

Taula 1.f. Evolució de les propostes perioditzadores de Guerrero i l'equip d'investigació que coordina.

En conclusió, al marge de l'ús dels termes *període Posttalaiòtic* o *fase Posttalaiòtica*, que sovint s'empren com a sinònims, s'observen dues grans tendències. La primera seria una tendència *continuista* en la consideració del Posttalaiòtic com la fase final del Talaiòtic (vegi's Rosselló-Bordoy 1973, Fernández-Miranda 1978), mentre que la segona seria una tendència *rupturista*, atorgant al Posttalaiòtic categoria de període amb entitat pròpia (Rosselló-Bordoy 1960, Lull 1977, Mayoral 1983, Gasull et al. 1984, González Marcén 1989, Rihuete 1992, Lull et al. 2001).

Abans d'aprofundir en les diferències, remarcarem el principal tret compartit per autors de les dues tendències i que té relació amb el fet de què la periodització de la prehistòria recent mallorquina hagi estat condicionada pels tradicionals esquemes que han encorsetat la prehistòria continental europea. Així, la voluntat d'adequar el Talaiòtic i el Posttalaiòtic¹⁴ al Ferro europeu subjau a la majoria de propostes (vegi's taula 1.g). Així, els autors *continuistes* consideren que el Talaiòtic té correspondència amb l'Edat del Ferro, sent el Posttalaiòtic la seva última fase, d'aquí que es designi com a Talaiòtic IV (Rosselló-Bordoy 1971), Talaiòtic II o Recent (Fernández-Miranda 1978), o Edat del Ferro II (Guerrero 1999). Algunes de les propostes que, en canvi, han considerat el Posttalaiòtic com un període independent del Talaiòtic, i amb el mateix objectiu d'equiparar-lo a l'Edat del Ferro, han forçat el seu inici al c. 800 bc (Waldren 1982) o al c. 700 a.C. (Rosselló-Bordoy 1960). Només algunes propostes del grup d'autors *rupturistes* han desenvolupat una periodització basant-se en la materialitat insular i la seva temporalitat per tal que els períodes o fases tinguin un anclatge contrastable i no a l'inrevès, una materialitat que s'ha d'ajustar a una periodització pre-establerta (vegi's Lull et al. 2001).

Quant a les diferències, aquestes resideixen fonamentalment en la concepció del canvi social que es produeix en època Posttalaiòtica. Les propostes *continuistes* de periodització són coherents amb el seu axioma de partida. No entenen les transformacions que es detecten arqueològicament com a canvis bruscs, sinó més aviat com la tendència lògica i esperable d'uns grups fortament estratificats¹⁵, ja des del Talaiòtic, a adoptar els elements "civilitzadors" que les polítiques colonials aportaven. Així, plantejat en termes històrico-culturals de marcada arrel idealista, el substrat cultural autòcton, identificat pels elements conservadors com l'ús del bronze, algunes formes ceràmiques o la mateixa ubicació de l'hàbitat, seria progressivament modificat pel substrat cultural de l'element colonitzador, detectat en els canvis d'ordre ideològic-religiós (aparició de nous cultes religiosos i funeraris) que es reflecteixen en nous objectes mobles i immobles (braus i guerrers de bronze, suposats santuaris, nous tipus d'aixovars i de rituals, etc.) (vegi's Guerrero 1985, 1994, 1997; Guerrero i Calvo 2001). En aquests termes, reconèixer la identitat del Posttalaiòtic com a període independent del Talaiòtic implicaria evidenciar una ruptura violenta per a les comunitats talaiòtiques i negar l'existència d'una transició/aculturació sense conflicte.

Al contrari, aquells que defineixen les relacions socials de producció del Talaiòtic a partir de la reciprocitat i la solidaritat¹⁶, entenen que l'entrada de l'illa en la dinàmica colonial va provocar o accelerar la definitiva fractura social de classe (Lull et al. 2001).

¹⁴ En endavant, nosaltres emprarem aquests termes en el mateix sentit que Lull et al. 2001.

¹⁵ L'existència de talaiots o de segments de la població desposseïda que es veu forçada a vendre la seva força de treball com a mercenaris en serien prova (Guerrero 1999, Aramburu 1998).

¹⁶ Paradoxalment el mateix element, el talaiot, es considera fruit del treball col·lectiu del grup amb beneficis igualment cohesionadors, mentre que el fenomen del mercenariat seria l'expressió del distanciament social d'un grup amb capacitat d'obtenir armes i potenciat per la metròpolis (Lull et al. 2001).

Així, la definició del Posttalaiòtic com a període es justifica a partir de l'existència de canvis violents en les relacions socials de producció, que van més enllà d'un canvi de referents simbòlics o "culturals".

A la llum d'aquestes tendències, la pregunta amb què iniciem el proper capítol: *el Posttalaiòtic: període o fase?* no és, com veurem, fortuïta.

	MALUQUER	AMORIS	ROSSELLI 1963	ROSSELLI 1974	PERICOT	LILLIU	FDEZ-MIRANDA	WALDREN	MAYORAL	LULL ET AL.	GUERRERO
800											
700								EDAT FERRO INICIAL			
600									FASE DE TRANSICIÓ		
500								EDAT FERRO MIG			
400	FASE DE DECADÈNCIA DE LA CULTURA TALAIÀTICA	EDAT DEL FERRO MALLORQUÈ	FASE POSTTALAIÀTICA			TALAIÀTIC III a	TALAIÀTIC II O RECENT				
300				TALAIÀTIC IV	TALAIÀTIC III				COLONIAL I		
200						TALAIÀTIC III b		EDAT FERRO FINAL	COLONIAL II	FASE POSTTALAIÀTICA	
100									PERÍODE ROMÉ		FASE VII (abans Ferro II)

Taula 1. g. Síntesi de les principals perioditzacions de la prehistòria mallorquina.

2. Materialitat i temporalitat del Posttalaiòtic.

2.1. El Posttalaiòtic: fase o període?

Les perioditzacions en arqueologia, més enllà de ser un mer instrument d'ordenació cronològica de restes materials i, per extensió, de fets d'ordre social, són el reflex del concepte de canvi històric amb què opera aquell/a qui les estableix. De fet, una història del concepte de *canvi històric* al llarg del desenvolupament de l'arqueologia esdevindria, per si mateixa, un bon punt de partida per a una revisió de les tendències teòriques cobertores existents. Però d'alguna manera, existeixen una sèrie de principis compartits per les diferents propostes, encara que no sempre siguin explícits o, fins i tot, puguin ser negats: (1) el temps físic-natural i les actuacions de les comunitats humanes creant temps històric conformen un continu del que, a més, la majoria de societats actuals, en tenim consciència. És precisament per aquesta noció de continuïtat, i per tant, de passat i de devenir, que necessitem ordenar seqüencialment objectes i fets si volem explicar el desenvolupament de la Història; (2) al mateix temps, el continu (físic-natural i històric-social) neix del canvi i alhora l'engendra ja que, del contrari, el continu, i per tant la Història, moriria en la indeterminació; (3) per tant, si es poden seqüenciar formes i fets derivats de l'estudi d'aquestes formes i de la seva interrelació, és possible identificar i ubicar temporalment els canvis històrics que es produeixen dins d'aquesta seqüència.

Els punts de discrepància esdevenen a l'hora d'atribuir les causes del canvi social, així com dels criteris que permeten definir quan aquest es produeix i quina és la seva natura. Així, les escoles tradicionals consideren que el canvi social es produeix a nivell ideològic, en les estructures de la mentalitat compartida per una mateixa *cultura*. Aquest procés, doncs, només pot donar-se per processos d'implantació d'uns ideals culturals sobre d'altres per diferents mecanismes (guerra, conquesta, al·liances, etc), procés que es reflecteix en la substitució de rituals, de la cultura material, etc. Alhora, aquesta materialitat remet a la idea, al *prototipus cultural*, ideal compartit i identificador de la col·lectivitat.

Per a l'arqueologia processual el canvi pot tenir múltiples orígens i, com a conseqüència d'un desajustament en *l'equilibri sistèmic* que regeix *l'ordre social*, es pot produir a diferents escales del *sistema social*. En darrera instància, però, el concepte de canvi continua seguint de natura teleològica, ja que és fruit de la búsqueda de la millor estratègia adaptativa a la nova situació donada. Per tant, es parteix de l'existència en el món ideacional d'aquesta i d'altres alternatives desestimades. Així, volent fugir del determinisme normativista marcat per la cultura, les postures possibilistes de la Nova Arqueologia comporten el mateix grau d'idealisme en la concepció del canvi històric.

Des del materialisme històric, el canvi social opera al nivell del *mode de producció* que caracteritza cada *formació econòmico-social*. Aquest canvi es considera, alhora, fruit de les transformacions que experimenten les *relacions socials de producció* com a conseqüència de la seva relació dialèctica amb les *forces productives*¹. Posicionant-nos

¹ González Marcén (1989), seguint el concepte de canvi i de periodització de les formacions econòmico-socials de Luporini (1966 i 1972) i Sereni (1970), va esboçar una proposta teòrico-metodològica per a identificar de forma objectiva el canvi social en arqueologia aplicat, precisament, al cas del Posttalaiòtic mallorquí. La seva aplicació es va veure, però, limitada per l'estat de les investigacions en aquell moment a Mallorca i la manca de seqüències àmplies, contextualment i cronològicament controlades. L'autora emfatitzava la necessitat de determinar els canvis en les formacions econòmico-socials a partir d'estudis històrics concrets que superessin l'exclusiu èmfasi en l'estudi del desenvolupament de les forces

en el punt de partida d'aquesta premisa i des de la perspectiva arqueològica, els canvis observables en els medis de vida produïts i consumits per una comunitat no tenen, doncs, perquè reflectir necessàriament canvis en els processos de producció i consum i en la seva organització. Únicament quan es constaten canvis en aquests àmbits podrem considerar que s'han produït transformacions en les relacions socials de producció rellevants per a l'establiment d'un nou *període*. Al contrari, canvis materials que no comportin aquestes transformacions d'ordre social, podran ser considerats com una *fase* diferenciada de l'anterior però dins d'un mateix període en què les relacions socials de producció es mantenen estables.

Com a exemple, la substitució dels molins de vaivé per molins de rotació, no és indicativa de canvi històric (d'un nou període) per si mateixa, sinó pels canvis que podria suposar la seva pròpia producció i la generalització de la seva incorporació com a mitjà de treball en la producció de farina. Així, la manufactura de molins de rotació podria passar a dependre d'artesans especialitzats en substitució d'una producció de molins de vaivé de caràcter domèstic per a l'autoabastiment. Com a mitjà de producció podria, a més, comportar la reducció de valor² de la farina, revertint així en un increment dels nivells de productivitat destinada a l'obtenció d'excedents apropiats per una elit social (produïnt més farina pel mateix treball invertit, derivant treball sobrant cap a altres produccions sense baixar els nivells originals de producció de farina i/o reduïnt el desgast del factor força de treball). En aquest cas, podríem proposar la demarcació d'un nou *període* caracteritzat per noves relacions socials basades en la divisió del treball i l'especialització com a estratègia per a la producció d'excedent³.

Si l'aparició d'aquests molins anés associada a la d'altres nous productes i/o a canvis en els mitjans de vida fins llavors coneguts (en la ceràmica, els habitatges...), però no comportessin tots els canvis esmentats en l'estructura productiva i, en definitiva, en les relacions socials de producció, podríem reflectir-ho a partir de la definició d'una fase diferenciada dins d'un període.

En l'actualitat, per exemple, l'increment en els nivells de consum que podrien constatar-se entre la classe treballadora d'una ciutat com Huelva o Barcelona, reflectit tant en la quantitat com en la varietat i constant canvi en la gamma de béns consumits, no signifiquen un canvi rellevant en les relacions socials de producció: la propietat dels mitjans de producció i de la força de treball continua estant escindida, sent els propietaris/àries d'aquesta qui la ven als propietaris dels mitjans de producció, facilitant així a la reproducció social del mode de producció capitalista. No obstant, no es pot obviar que s'estan produïnt canvis amb una traducció material que, en tot cas, podrien apuntar a una nova *fase* en el marc de les relacions socials de producció del capitalisme caracteritzada per: l'expansió dels nivells de consum, l'homogeneïtzació dels seus patrons i l'endeutament per part d'una massa més àmplia de població.

En aquest sentit, els conceptes de *període* i de *fase* adquireixen per a nosaltres significats diferenciats. Així, els períodes remetent a canvis en les relacions socials de producció, mentre que les fases reflecteixen canvis d'ordre fenomènic que poden, o no, coincidir amb un canvi de període. Així doncs, els períodes o fases no són entitats

productives com a únic factor determinant en el canvi del mode de producció i que fixessin l'accent en els canvis en les relacions socials de producció (González Marcén 1989: 56-7).

² Entenem per valor d'un producte la funció treball/temps necessària per a la seva producció (Marx 1986a).

³ L'excedent es diferencia de la plusproducció en què aquesta és socialitzada per la comunitat, mentre que l'excedent és apropiat per un sector mitjançant relacions d'explotació.

existents per si mateixes, sinó que són conceptes metodològics per a la comprensió del devenir històric.

Coincidim amb Castro et al. (1997) i Lull et al. (2001) en la pertinència de definir el Posttalaiòtic com un període amb entitat pròpia a partir dels canvis identificats en les relacions socials de producció que es produeixen a les comunitats talaiòtiques a partir de c. 550 cal ANE. Una qüestió que romandrà pendent, al nostre parer, és la demarcació del final del període. Així com la ruptura de c. 550 té una correspondència clara amb marcats canvis en el registre material que, com ja hem dit, indiquen canvis en les relacions socials de producció, entenem que la data del 123 és una data “de consens” davant la manca d’investigacions que puguin contribuir a esclarir la dinàmica de canvis de les comunitats posttalaiòtiques com a conseqüència dels efectes de l’annexió territorial i administrativa de Mallorca per part de l’estat romà, o inclús abans, com a conseqüència de la Primera Guerra Púnica.

En aquest sentit, Lull et al. (2001) ja adverteixen que els canvis en què es veurà immersa l’illa a partir del 123 ANE ja s’entreveuen en la materialitat arqueològica temps abans, possiblement com a conseqüència dels canvis que patiren els mercats. Així, dins el mateix Posttalaiòtic, es refereixen a una *època Clàssica* a partir de c. 250 ANE en què semblen estar-se assentant les bases que faran possible la conquesta de l’illa. Així doncs, la colonització territorial de Mallorca serà més una conseqüència de les polítiques expansionistes de l’estat colonial romà a la Mediterrània occidental que no pas una causa.

Les dades que apunten l’inici d’aquesta època Clàssica, com veurem més endavant, es reflecteixen fonamentalment en la progressiva substitució de les importacions procedents dels territoris sota control cartaginès per les de procedència itàlica. Alguns indicis apuntarien també a l’increment de la producció cerealista destinada a abastir el mercat romà. Aquest darrer extrem s’ha plantejat com a hipòtesi, donada l’adopció del molí de rotació i de l’increment d’eines relacionades amb les tasques agrícoles (Lull et al. 2001). No hi ha prou indicis, però, per afirmar de manera contundent que les relacions socials de producció que regien les formacions econòmico-socials posttalaiòtiques fossin alterades ni arrel de la Primera Guerra Púnica ni, possiblement, de la conquesta del 123 ANE. Durant tot el Posttalaiòtic aquestes relacions es degueren basar en l’explotació de classe a partir de l’apropiació de la producció i, possiblement, de la força de treball. Arribà a implantar-se el mode de producció esclavista? quan? abans o després del 123 ANE?. De moment, aquestes preguntes escapen als objectius d’aquesta tesi, havent d’assumir la provisionalitat de l’any 123 ANE com a moment final del Posttalaiòtic.

En els següents subcapítols, i en relació amb la proposta de periodització aquí plantejada, pretenem:

- (1) Avaluar la qualitat dels canvis socials per contrastar la validesa de la definició del Posttalaiòtic com a període amb entitat pròpia i independent del Talaiòtic (capítol 4). Aquest objectiu implica la prèvia descripció de les restes materials definitòries del Posttalaiòtic (apartat 2.2) i la valoració dels canvis observables com a indicadors de fases o de períodes (apartat 2.3).
- (2) Justificar el marc cronològic proposat per al Posttalaiòtic a partir de les cronologies associades mitjançant paral·lels tipològics i datacions radiocarbòniques (apartat 2.2).

- (3) Avaluar l'abast insular de la periodització que proposem per al Posttalaiòtic. La presentació de sincronies entre fenòmens a partir del creuament d'estratigrafies controlades i datades ens permetran contrastar l'abast territorial dels canvis detectats i en contextos funcionals diferents (poblats i necròpolis) (apartat 2.2).

2.2. Descripció i temporalitat dels objectes.

Per tal de facilitar l'ordre de l'exposició, l'hem segmentat a partir del tipus de contextos, els funeraris i els d'hàbitat. Basant-nos en les categories utilitzades per Rihuete(1992), en el seu estudi dels sistemes d'enterrament durant el Posttalaiòtic mallorquí hem enfocat la descripció de cada un dels contextos des de la perspectiva de "continents" constituïts per "contenidors" que alberguen una sèrie de "continguts". Així, els continents funeraris poden presentar diferents tipus de contenidors (cambres de les coves, urnes, taüts, etc) i el seu contingut és el propi individu inhumat i els seus aixovars, mentre que en els assentaments els contenidors vindran conformats per les estructures habitacionals que contenen artefactes de diversa natura relacionats amb les activitats productives i reproductives de dones i homes. Només l'estudi de la relació entre continguts (p.e. entre individus sexuats i aixovar), entre continguts i contenidors i entre continents funeraris i residencials permetria en un futur entendre d'una forma global els canvis en les relacions socials de producció dels grups.

Caldrà també situar els fenòmens documentats en el seu temps cronològic per tal d'entendre l'evolució del temps històric. Per a això, farem referència a les dades cronològiques associades a cada fenomen descrit de què disposem. Totes les datacions radiocarbòniques es presentaran calibrades mitjançant el programa OxCal v. 3.9 (Bronk Ramsey 2003) a partir de la corba INTCAL 98 de Stuiver et al. (1998). Indicarem la data radiocarbònica convencional (ap) i l'interval d'anys calendàrics definit per la calibració (cal ANE) considerant la desviació estàndar a 1 sigma de la mesura radiocarbònica. Entenent que tota datació radiocarbònica és un camp de probabilitats, prendrem la mitjana d'aquest rang com a valor sintetitzador de la probabilitat tal com proposen Castro et al. (1996). En el cas de distribucions bimodals de la probabilitat molt descompensades, i sempre que existeixi alguna data paral·lela de recolzament al fenomen que es vol datar, podrem obviar l'interval amb un percentatge de probabilitats menor. És el cas, per exemple, de dues datacions de Son Boronat i una de Son Maimó per datar les inhumacions en sarcòfags de fusta. Una de les de Son Boronat dona un interval força ajustat: 500-380 cal ANE (440 cal ANE)⁴, mentre que la segona i la de Son Maimó donen intervals molt amplis de 760-390 cal ANE (575 cal ANE)⁵ i 760-380 cal ANE (570 cal ANE)⁶. Mentre que la primera calibració dona una distribució unimodal de la probabilitat, les dues darreres són bimodals, concentrant la primera el 66% de probabilitats en l'interval 540-390 cal ANE (465 cal ANE) i la segona el 65% en l'interval 520-380 cal ANE (450 cal ANE). Així, les tres datacions situen el fenomen de les inhumacions en contenidors de fusta a mitjans del segle Vè cal ANE.

2.2.1. Els contextos funeraris.

⁴ BM-1517: 2350±35 ap (Guerrero 1979: 50, 1987:166).

⁵ BM-1518: 2390±45 ap (Guerrero 1979: 50, 1987:166).

⁶ QL-144: 2370±50 ap (Veny 1977: 154; Alonso et al. 1978: 177, Guerrero 1987: 165).

Respecte al període anterior, durant el Posttalaiòtic es produeix una eclosió de les manifestacions funeràries, tant pel seu nombre com per la seva diversitat. De fet, els contextos funeraris són, malgrat els expolis i les deficiències metodològiques que han caracteritzat generalment el seu estudi, els que han proporcionat major informació sobre aquest moment. Seguint la proposta de Rihuete (1992), distingirem entre contenidors, continents i continguts⁷ a l'hora de redefinir els diferents tipus de conjunts funeraris que a continuació proposem.

2.2.1.1. Els continents i els contenidors.

Així doncs, passarem a definir el tipus (1, 2, 3...) a partir del continent que, pel cas que ens ocupa, pot venir representat per coves naturals modificades i artificials⁸, per necròpolis a l'aire lliure i, fins i tot, pels mateixos poblats. Els subtipus (a, b, c...) vindran referits pel contenidor: cambra de la cova, contenidors de fusta, contenidors construïts amb pedra, contenidors ceràmics o contenidors de marès.

Tipus 1: Necròpolis en coves naturals modificades o en coves artificials

- 1a. sobre el pis de la cambra
- 1b. en contenidors de fusta
- 1c. en contenidors ceràmics
- 1d. en contenidors de marès

Tipus 2: Necròpolis a l'aire lliure

- 2a. en microestructures construïdes amb pedra
- 2b. en contenidors ceràmics
- 2c. en contenidors de marès

Tipus 3: Enterraments aïllats en àrees en desús de poblats.

- 3a. sobre el pis
- 3b. en microestructures construïdes amb pedra
- 3c. en cista
- 3d. en fosa o esvorancs a la roca

⁷ La tesi de llicenciatura de Cristina Rihuete, *Sistemas de Enterramiento en Mallorca entre c. ss. VI-I ane* és la primera sistematització dels jaciments funeraris i sistemes d'enterrament del posttalaiòtic mallorquí documentats fins a principis dels '90. Prèviament, C. Enseñat Enseñat (1982) havia sistematitzat els aixovars procedents de coves artificials d'enterrament La importància del treball de Rihuete radica en la revisió dels contextos i de les seves atribucions cronològiques, així com de les inferències que se'n deriven. Aquesta tasca porta l'autora a realitzar una proposta conceptual molt útil per a l'ordenació empírica dels conjunts funeraris posttalaiòtics. Defineix així el "**continent**" com un espai, obert o tancat, destinat a les pràctiques funeràries que alberga "**contenidors**". Aquestes són construccions destinades a acollir els cadàvers i els seus aixovars com ara fosses o altres receptacles tipus taüt o urna. No tots els continents contenen contenidors, fet que provoca certa confusió a l'hora de diferenciar-los: p.e., a les coves d'inhumació col·lectiva en calç no s'aprecien contenidors, constituint així conjunts funeraris definits únicament pel continent i pels **continguts**, que corresponen als cadàvers i l'aixovar (1992: 27).

⁸ Mascaró Pasarius (1967) va realitzar el primer intent de sistematització de les coves emprades durant el Ferro. Va distingir dos tipus: (1) coves naturals o semiartificials amb portal d'entrada de mamposteria en sec "d'aspecte talaiòtic", i (2) coves artificials amb entrada de planta rectangular i cambra gran de planta irregular.

Alhora, va plantejar una subdivisió en funció del tipus d'accés: (a) amb pati davant la porta, (b) amb portal esgraonat i (c) amb portal llis i baix i sense pati.

Tot i la varietat de tipus que observem, la pauta predominant durant el Posttalaiòtic ve marcada per l'ús de coves, tant naturals o modificades (Son Bosc⁹, S'Avenc de Sa Punta¹⁰, Ses Copis¹¹, Son Boronat¹², Son Maiol¹³ o Sa Cometa des Morts¹⁴) com totalment artificials o hipogeus (S'Alova¹⁵, Cova Monja¹⁶, Son Taixaquet¹⁷, Son Maimó¹⁸), i més concretament pel tipus 1a. És a dir, exceptuant l'ús de la calç que caracteritza les inhumacions en aquest tipus d'enterrament, molt probablement com a mesura higiènica, assistim a un retorn a la pràctica funerària característica durant el Pretalaiòtic que es prolongarà fins ben entrada l'època de domini romà. De fet, moltes coves presenten dues fases d'utilització corresponents al Pretalaiòtic i Posttalaiòtic, sent encara una de les preguntes sense resoldre quines eren les pràctiques funeràries durant el Talaiòtic. L'únic jaciment que registra una ocupació continuada entre el Talaiòtic i el Posttalaiòtic és Son Matge¹⁹. Precisament la datació de l'estrat 6 de la zona est d'aquest abric hauria permès documentar l'inici de les inhumacions en calç ja al segle VII cal ANE (Waldren 1982: 187).

Tant les coves artificials com les naturals modificades presenten reacondicionaments dels espais a partir de l'ús de pilastres o columnes excavades a la roca (Son Cresta²⁰, Sa Cova d'Artà²¹, Cova de Son Danús²², Coves de Sa Bastida²³) que sovint aguantaven una coberta de lloses (Son Julià²⁴), escales o rampes d'accés (Son Taixaquet, Avenc de Sa Punta) i murets d'aparell sec a l'entrada (Cova dets Ases), banquetes i nínxols (Cova de Son Taixaquet, Coves d'en Bragues²⁵) dins de les cambres. Les seves plantes i dimensions són molt diverses: poden ser irregulars, ovals o circulars i oscil·lar entre els 500 m² de Son Taixaquet i els 6 m² de Sa Cigala²⁶. Molts casos poden presentar inclús dues cambres intercomunicades (Son Cresta, S'Alova²⁷, Son Taixaquet, Sa Cova Monja²⁸, Son Julià, Son Maiol i Son Matge) que, per l'estat de les investigacions, no és possible discernir si es deu a necessitats d'ampliació de l'espai o bé podria obeir, com indica Rihuete (1992: 40), a diferenciacions socials basades en el sexe, l'edat o a distàncies socials a partir del diferent accés a la riquesa.

Tipus 1: Necròpolis en coves naturals modificades o en coves artificials.

1a. Inhumacions sobre el pis de la cambra.

⁹ Garralda 1973; Enseñat Enseñat 1981.

¹⁰ Guerrero 1987; Pons i Homar 1988.

¹¹ Enseñat Enseñat 1981.

¹² Guerrero 1979, 1987.

¹³ Plantalamor Massanet 1974.

¹⁴ Veny 1947, 1953, 1968.

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ Colominas Roca 1920; Enseñat Enseñat 1981; Guerrero 1979.

¹⁷ Enseñat Enseñat 1981; Pons i Homar 1951.

¹⁸ Amorós 1974; Colominas Roca 1920.

¹⁹ Rosselló-Bordoy-Bordoy i Waldren 1973, Waldren 1982, 1986, Waldren i Plantalamor 1975.

²⁰ Colominas Roca Roca 1920, Enseñat Enseñat 1981, Font Obrador 1971.

²¹ *Ibíd.*

²² *Ibíd.*

²³ *Ibíd.*

²⁴ Colominas Roca 1920; 1923a; Enseñat Enseñat 1981; Font Obrador 1971.

²⁵ *Ibíd.* nota 10.

²⁶ Enseñat Estrany 1956a.

²⁷ Enseñat Enseñat 1975, 1981; Enseñat Estrany 1956.

²⁸ Colominas 1923a, Enseñat Enseñat 1981.

En aquest cas, la cambra de la cova, que és el continent, actua alhora de contenidor. Els cossos dels i les difuntes eren dipositats directament sobre el terra, generalment a la gatzoneta o en decúbit supí amb les cames fortament flexionades sobre el pit, fet que fa pensar en una possible lligadura per tal de forçar els cossos a mantenir aquestes posicions. També és generalitzat l'ús de calç per cobrir els cossos, provocant en alguns casos veritables paquets estratigràfics conformats per capes de calç i ossos humans que molt sovint apareixen com sòlids conglomerats. La inhumació en calç més antiga correspon a Son Matge i remunta a algun moment a finals del talaiòtic-principis del Posttalaiòtic. La suma de probabilitats a partir de les 4 datacions²⁹ obtingudes per Waldren ofereix un interval excessivament imprecís de 900-410 cal ANE, amb un valor mig de 655 cal ANE. No obstant, correspondria a la datació més antiga d'una inhumació en calç, pràctica que s'extindrà durant tot el Posttalaiòtic, convisquent sovint amb altres pràctiques com la inhumació en contenidors de fusta, ceràmics o de marès.

És el cas de Son Boronat (estrat 2), on aquesta pràctica conviu amb les inhumacions en taüts de fusta i amb les inhumacions infantils en urnes ceràmiques de tipus pithoide i en urnes tallades en blocs de roca marès. Una empunyadura d'antenes podria situar l'inici d'ús de la cova al segle VI ANE i el seu final, datat per la presència d'una pàtera d'imitació campaniana, a mitjans del segle II ANE, enregistrant la seva major activitat, segons Guerrero (1979: 24) entre els segles V i II ANE. Dues mostres de fusta corresponents a taüts confirmaren aquesta dada (vegi's *supra*).

Son Maiol seria un altre exemple de la continuïtat en la pràctica de les inhumacions sota una capa de calç. L'aparició de diversos fragments de formes campanianes Lamb-27 han permès assegurar la freqüentació de la cova al segle III ANE (Plantalamor Massanet 1974).

Ib. Inhumacions en contenidors de fusta.

L'ús de contenidors de fusta està relacionat de forma exclusiva amb les coves, especialment les artificials. Els tres tipus documentats a Mallorca són els baiards (2 a Son Boronat i 1 a Son Maimó), els taüts o caixes (2 a Son Boronat protegits per murets d'aparell sec, 6 a la cova 2 de Sa Cometa dels Morts, 28 a Son Maimó i un nombre indeterminat a Cova Monja) i els sarcòfags figuratius (Avenc de Sa Punta entre 1 i 6 amb forma de brau, Son Maimó 2 d'antropomorfs).

Els taüts i els sarcòfags eren elaborats a partir de troncs de fusta buidats als que s'articulava una tapa també de fusta amb claus de la mateixa matèria o de bronze. Cada contenidor era ocupat per un sol individu³⁰ i el seu corresponent aixovar. L'aparició de

²⁹ Waldren pren com a indicadors els resultats de les datacions radiocarbòniques sobre 4 mostres de carbó immediatament inferiors als nivells amb calç. Hem procedit a la seva calibració i al càlcul de la suma de probabilitats. Així, cada mostra ofereix les següents dades: QL-10: 2480±70 ap (770-430 cal ANE, 600 cal ANE) (Waldren 1986: taula 16, 1992: taula 3; Waldren i Van Strydonck 1995:173), QL-11: 2700±170 ap (1150-500 cal ANE, 825 cal ANE) (Fernández-Miranda i Waldren 1979: 370; Waldren 1992: taula 3; Waldren i Van Strydonck 1995:174), QL-26: 2520±80 ap (800-520 cal ANE, 660 cal ANE) (Waldren i Van Strydonck 1995:172), QL-27: 2640±100 ap (930-540 cal ANE, 735 cal ANE) (Fernández-Miranda i Waldren 1979: 370; Waldren 1992: taula 3; Waldren i Van Strydonck 1995:174). La suma de probabilitats estableix un amplíssim i inestable interval de 900-410 cal ANE amb un valor mig de 655 cal ANE.

³⁰ Només a Son Boronat es fa referència a l'edat dels individus, aparentment senils, i en cap cas s'identifica el sexe (Guerrero 1979, Rihuete 1992: 40).

restes de cordes a dos taüts de Son Maimó i Sa Cometa dels Morts, a més de les petites dimensions de les caixes, que no arriben al metro i mig de llargària, dóna força a la hipòtesi de què els cossos eren lligats. D'altra banda, això explicaria la forta flexió de les cames dels i les difuntes sobre el pit, característica documentada també als enterraments del tipus 1a.

A Son Maimó (nivell 2) es va obtenir una data radiocarbònica sobre fusta procedent de taüt que situa aquest fenomen a mitjans del segle V cal ANE, coincidint amb les dates de Son Boronat (vegi's *supra*). Segons Amorós (1974), el final de l'ús de la cova estaria entorn els segles III/II ANE a partir d'un bol a torn amb segell al fons tipus 6 del núm. 7 de Lamboglia. Establí el límit superior entorn els segles V i IV ANE per la presència d'un unguentari amb paral·lel a la necròpolis d'Empúries (inhumació Bonjoan 36) datat en 350-300 ANE, així com de diverses espases de ferro. Tot apunta, doncs, a la coetaneïtat entre els contextos d'inhumacions dels nivells 2 de Son Maimó i de Son Boronat entre els segles V i II. La proximitat de Cova Monja a Son Maimó i les coincidències en el ritual fa pensar en una cronologia similar per l'ús d'aquesta altra cova. Un altre jaciment en què es documentaren sarcòfags tauromorfs de fusta, Sa Punta, ofereix una data obtinguda d'una mostra d'un dels taüts: 500-110 cal ANE (305 cal ANE)³¹, que resulta poc significativa degut a l'amplitud de la desviació estàndar però que ubica el fenomen en època Posttalaiòtica.

En definitiva, les dades que tenim apunten a un moment àlgid en el recurs a aquest tipus de recipients per a la dipositació dels cossos en coves que abastaria amb seguretat els segles V i II ANE.

1c. Inhumacions en contenidors ceràmics.

Es tracta d'inhumacions infantils en urnes ceràmiques individuals reunides en un mateix espai continent. Tots els exemplars corresponen a olles fetes a mà. Se n'han documentat 7 a Son Boronat, i un mínim de 3 a Son Maimó. Les de Son Boronat responen al tipus d'urna pithoide i aparegueren tapades amb les bases d'altres vasos a mà. Totes corresponen a enterraments de criatures de molt poca edat sense aixovar. Les urnes de Son Maimó, també amb inhumacions infantils, així com les que trobarem a les necròpolis a l'aire lliure, són en canvi olles de coll acampanat amb aplicacions de cintes disposades en circular amb un mugró al centre, el prototipus de les quals és precisament un exemplar obtingut al tall C de Son Maimó associat a una forma campaniana A/27 corresponent als segles III-II ANE.

Les urnes de coll acampanat farien la seva aparició, doncs, a partir del segle III ANE, possiblement substituïnt les urnes pithoide. Aquestes tenen paral·lels en el poblat de Son Fornés en contextos Posttalaiòtics de finals del segle IV/principis del III cal ANE. D'altra banda, associada a un dels enterraments en urna de Son Boronat fou trobada una gerreta ebusitana de la forma Eb-12, assignable a una cronologia d'entre 575-475 ANE (Guerrero 1987: 170), constatant la seva anterioritat a les urnes de coll acampanat. A Son Fornés, els colls acampanats fan també aparició al nivell d'abandó de la casa posttalaiòtica HPT3 del mateix poblat, datada en 360-200 cal ANE (280 cal ANE)³².

³¹ CSIC-37: 2270±110 ap. Calibrada a 1 sigma, el 63% de probabilitats recau en l'interval 430-110 cal ANE (270 cal ANE) (Almagro Gorbea 1970: 28, Fernández-Miranda 1978: 329, Rosselló-Bordoy 1979: 192)

³² KIK-1574/KIA-11886: 2210±25 ap (Van Strydonck et al. 2002: 46).

Donat el resultat de la datació radiocarbònica del taüt i la data proposada per a l'aparició de les urnes de coll acampanat, sembla plausible proposar l'existència d'un primer moment d'inhumacions en sarcòfags de fusta a Son Maimó coincident amb les inhumacions en sarcòfags i en urnes pithoides de Son Boronat, i una segona fase d'inhumacions en urnes de coll acampanat que podria iniciar al segle III ANE, popularitzant-se especialment a partir del segle II ANE .

1d. Inhumacions en contenidors de marès.

Les inhumacions en aquest tipus de contenidors en cova són realment excepcionals i acullen individus exclusivament infantils. Tradicionalment s'ha associat la seva aparició a Son Boronat a la dels sarcòfags i de les inhumacions en urnes ceràmiques a mitjans del segle V cal ANE. No obstant, la presència de materials d'importació, que justificarien la perduració de l'ús d'aquest context fins èpoques més recents, plantegen seriosos dubtes respecte a la seva assignació cronològica i la possibilitat de què representin un fenòmen tardà vinculat al procés de progressiva romanització. En qualsevol cas, l'ús d'urnes de pedra en context de cova és anecdòtic en comparació amb la seva proliferació en necròpolis a l'aire lliure i associades al ritual d'incineració com veurem més endavant.

Tipus 2: Necròpolis a l'aire lliure.

A diferència dels enterraments en cova, en aquest cas el continent pot venir definit per la pròpia disposició dels contenidors que, alhora, poden contenir altres contenidors amb els continguts. Per exemple, en els cas de les necròpolis d'urnes ceràmiques, cada urna (contenedor) estarà dins una fosa (contenedor) i la munió de les urnes dins les fosses conformen un espai continent. El mateix succeïria amb inhumacions practicades en fosses o altres tipus de recipients dins un recinte construït i la necròpolis vingués definida pel conjunt de diversos edificis funeraris com el descrit. A continuació veurem diferents exemples.

2a. Inhumacions en microestructures construïdes amb pedra.

La construcció d'estructures amb pedra amb l'objectiu d'acollir inhumacions individuals o col·lectives a Mallorca únicament s'havia manifestat durant el període dolmènic. Durant el Posttalaiòtic aquesta pràctica serà excepcional i pot aparèixer formant veritables necròpolis (Son Real i S'Illot des Porros³³), que és el cas que revisarem aquí, o aparèixer de forma aïllada en espais marginals d'algun assentament com Ses Païsses i que forma part del tipus 3.

Val a dir que el que hem anomenat "contenidors construïts amb pedra" poden acollir simples dipositacions sobre el pis, amb incineració o no, però alhora acullen altres contenidors en els que són directament dipositats els cossos com són les fosses.

A la necròpolis de Son Real, a la badia d'Alcúdia, els contenidors són autèntiques construccions arquitectòniques en miniatura de carreus quadrangulars de petit tamany. Les plantes són variades, però el que més crida l'atenció és la reproducció en miniatura

³³ Tarradell 1964; Hernández Gasch 1998; Tarradell i Hernández Gasch 1998)

de les antigues navetes i dels talaiots, tant circulars com quadrats. Aquest fet no deixa de ser sorprenent si tenim en compte que les navetes havien estat manifestacions funeràries exclusives del territori menorquí entre c. 1050 i 800 cal ANE (Lull et al. 1999, 2001), i que els talaiots estaven perdent, a l'inici de la construcció i ús de les primeres tombes de Son Real, la seva vigència³⁴.

Tarradell (1964) va diferenciar 6 tipus de contenidors a partir de les seves característiques formals, tipologia que seria afinada més tard per Hernández Gasch (1998: 39-48) agrupant-les per la forma de la planta de cada estructura, i diferenciant subtipus a partir de les característiques constructives que afecten el parament. A partir de la relació del tipus de contenidor amb els tipus objectuals continguts, la seva distribució en l'espai continent i les corresponents assignacions cronol-tipològiques, restableix una seqüència de l'ús de la necròpolis a partir de la qual es poden diferenciar tres fases que anomena Son Real I, II, i III.

Així, la fase Son Real I es desenvoluparia durant els segles VII i VI ANE i estaria caracteritzada per les variants A i B de les sepultures de tipus circular, per la variant A de les sepultures de tipus quadrat i la variant B de les sepultures tipus rectangular. La següent fase, Son Real II, abastaria tot el segle V ANE, desenvolupant-se la variant B del tipus quadrat, les variants A i B de les sepultures tipus absidal o micronavetes, les sepultures de tipus ovalat i les de tipus irregular. Entre els segles V i IV ANE es donaria un moment transicional caracteritzat per l'aparició de la variant C de les sepultures tipus absidal o micronavetes. Durant la tercera i última fase, Son Real III (segles IV-II ANE), únicament estarien en ús les sepultures de tipus irregular i la variant A del tipus rectangular. Pel que fa al ritual, a les fases SR I i II únicament s'ha documentat la inhumació, mentre que a SR III aquesta pràctica conviuria, segons l'autor, amb la incineració (Hernández Gasch 1998: 171), tot i que s'ha plantejat la possibilitat de què els ossos cremats més aviat haguessin estat exposats al contacte abrassiu de la calç (Rihuete 1992).

A partir de la seqüència proposada per Hernández Gasch (1998) podríem considerar, doncs, que es tracta d'una necròpolis que es comença a construir i utilitzar abans del Posttalaiòtic pròpiament dit, corresponent a aquest període les manifestacions de Son Real II i III. En un primer i breu moment del Posttalaiòtic estarien en funcionament les sepultures tipus quadrat (variant B), les tipus absidal o micronavetes (variants A i B), les ovalades i les de tipus irregular, mentre que durant pràcticament tot el Posttalaiòtic només haurien estat en ús les de tipus irregular i les rectangulars (variant A).

Les de tipus irregular haurien adquirit la seva forma com a conseqüència del reaprofitament de l'espai entre contenidors. Els seus excavadors les interpreten com a ampliació d'aquelles a les quals s'adosen i, per tant, manifestarien relacions de parentiu entre els membres inhumats, associació que no queda empíricament justificada (Hernández Gasch 1998: 48; Tarradell i Hernández Gasch 1998: 33). Més aviat semblaria, doncs, que s'estaria primant un estalvi de temps de treball, ja que únicament s'ha de construir mur allà on quedi algun buit. Només en algun cas es revesteixen els murs d'època anterior. La variant A de les estructures rectangulars es localitza al sector

³⁴ La cronologia dels talaiots, com hem vist proposat per Lull et al. (2001), pot fixar-se, en termes generals, al llarg del segle IX. La data de d'abandó generalitzat resulta difícil de definir donat els problemes amb la corba de calibració entre els segles VII-V. Així doncs, existeix la possibilitat de què els darrers talaiots en ser abandonats fossin sincrònics amb les primeres tombes de microtalaiots de Son Real.

SE, formant un conjunt de construccions adosades que sovint permet reaprofitar paraments d'estructures anteriors, tot i que també s'ha documentat el cas de revestiment de murs precedents. La seva construcció resulta molt heterogènia. Els murs són d'un sol parament i els carreus poden ser de diferents formes i tamanys degut a què alguns procedeixen del reaprofitament de material d'estructures circulars antigues i altres obeeixen a una construcció molt tosca. També es varen aixecar murs a partir de la col·locació vertical de grans lloses. En la base d'algunes estructures apareixen unes fosses allargades tallades a la roca d'atribució funcional difícil, tot i que en alguns casos apareixen cossos inhumats (Hernández Gasch 1998).

A diferència d'altres contenidors com ara les urnes, les construccions en pedra podien contenir des d'un sol individu fins a més de 15, tot i que aparentment es detecten diferents tendències en cada fase establerta, amb una clara tendència a reduir el nombre de cossos inhumats per estructura durant SR II, culminant amb un predomini de les sepultures individuals durant SR III (Hernández Gasch 1998: 154-155).

La seqüència proposada per Hernández Gasch adoleix, però, de fonaments empírics sòlids que permetin a la seva proposta transcendir el nivell de model hipotètic, sovint per limitacions insuperables d'un registre obtingut ja fa molts anys a la llum d'objectius al·lens als proposats pel propi Hernández Gasch. El principal problema reconegut pel mateix autor és la impossibilitat d'associar les datacions radiomètriques efectuades sobre restes òssies humanes a nivells concrets de cada contenidor i, per extensió, als aixovars associats. Altres problemes, però, esdevenen com a conseqüència de l'adaptació de les dades al model, més que de la justificació del model a partir de les dades. Així, quan hem volgut traslladar les datacions radiocarbòniques ofertes (Tarradell i Hernández Gasch 1998:29³⁵) a l'evolució tipològica dels contenidors més amunt sintetitzada, no sempre existia correspondència. Per exemple, a la fase Son Real I, corresponent als segles VII i VI ANE, les sepultures tipus rectangular únicament manifestarien la variant B, mentre que la variant A apareixeria a la fase Son Real III (segles IV-II ANE). No obstant, la tomba 90 d'aquesta darrera variant ofereix un interval de 800-520 cal ANE (660 cal ANE³⁶) que, en absolut, justifica la seva adscripció a la fase III. Un problema similar presenta la datació d'una mostra procedent de la tomba 20, de tipus micronaveta que no s'atribueix a la fase SR I tot i presentar una datació de 770-520 cal ANE (645 cal ANE³⁷).

Recentment, la revisió de la sèrie radiomètrica de Son Real i de la seva relació amb els contenidors i els aixovars per part de Castro-Martínez et al. (2003:110-111) han posat de relleu aquest tipus d'inconsistències que alterarien completament les inferències d'ordre social a què arriba Hernández Gasch. Com acertadament indiquen aquest autor i autores (Castro-Martínez et al. 2003), el problema d'assignar cronologia a les tombes a partir de paral·lels tipològics en els aixovars o de datacions radiocarbòniques i fer-les extensibles a aquelles tombes d'igual morfologia que no compten amb aquestes dades, comporta una ordenació que *“aparte de criterios cronológico-tipológicos ha primado buscar una racionalidad en la ecuación diversidad formal = diferencia cronológica, un procedimiento demasiado habitual en arqueología que intenta imponer un orden en realidades que normalmente tienen su explicación en otras esferas. Así pues, si tumbas*

³⁵ No apareixen publicades les referències de laboratori. La única dada apareix a la nota 17 de la pàg. 29, on es diu que les mostres han estat procesades al Quaternary Isotop Laboratory de la University of Washington.

³⁶ Tomba 90: 2515±70 ap (Tarradell i Hernández Gasch 1998: 29).

³⁷ Tomba 20: 2495±50 ap (Tarradell i Hernández Gasch 1998: 29).

de todos los tipos arquitectónicos y supuestamente de todas las fases, contenían cadáveres que fueron enterrados en fechas de los primeros momentos de la necrópolis, la única conclusión posible es que la explicación a la variedad de contenedores funerarios y a los diversos sectores de la necrópolis habría que llevarla a los primeros momentos de Son Real” (Castro-Martínez et al. 2003: 111).

A partir d'aquest qüestionament, Castro-Martínez et al. (2003) proposen que, (a) si els únics aixovars datables en els segles V-IV ANE, i més ostentosos, coincideixen amb les tombes microlaiots de planta circular i quadrada que es situen a l'àrea central de la necròpolis, i (b) aquelles tombes sense aixovars o amb aixovars mínims coincideixen amb les tombes perifèriques de tipus navetiforme i de tipus A, llavors les diferències morfològiques de les tombes no obeïrien a diferències cronològiques com s'ha proposat, sinó a marcades diferències socials basades en un accés diferencial a la riquesa i a l'espai funerari (Castro-Martínez et al. 2003: 111).

En qualsevol cas, el que resulta cert és que aquests contenidors ja s'estaven fent servir al segle VII cal ANE i que, segons dues datacions radiocarbòniques a les tombes 1 (tipus circular-variant A) i 65 (micronaveta), el seu ús s'hauria prolongat fins, almenys, mitjans del segle II cal ANE³⁸.

La necròpolis de S'Illot des Porros és un complex funerari situat en un petit illot situat a uns 500 m mar endins de la necròpolis de Son Real. Tot i que les primeres evidències d'ocupació del lloc ens remunten al c. 1400 ane, no es pot dir amb certesa quin era l'activitat realitzada a l'illot abans de c. 700 ANE. El conjunt de materials recuperats: grans recipients de ceràmica, alguns punxons d'os i esclats de sílex, apunten cap a algun tipus d'activitat productiva que, segons Hernández Gasch et al. (1998: 78) podria estar relacionada amb l'explotació dels recursos marins, tot i que no descartem algun tipus d'activitat ritual. Segons aquests mateixos autors/es, la presència d'algunes petites estructures molt mal conservades situades entre els segles VII-IV ANE indicaria una evident relació entre ambdues necròpolis. Les restes d'una micronaveta similar a les descrites per Son Real semblarien recolzar aquest punt.

Les restes millor conservades, i de les que s'ha pogut obtenir bona part de la documentació disponible, són posteriors al segle IV ANE i ofereixen un registre continuat fins època imperial. A aquest moment correspon la construcció i l'ús de tres estructures de pedra en forma de ferradura que alberguen en el seu interior gran nombre d'inhumacions i diferents rituals practicats al llarg del temps. Hernández Gasch et al. (1998) han pogut establir, a partir de la represa dels treballs iniciats per Tarradell (1964), la seqüència ocupacional d'aquests cercles que Tarradell anomenà A, B i C.

Tots tres presenten unes dimensions considerables i molt similars: els eixos nord-sud i est-oest fan uns 7/8 m de llargària. Els dos primers edificis foren excavats en la roca i l'alçat de les parets en completà amb murs de doble parament que, com en el cercle C, està format per grans lloses verticals a l'exterior i pedres més petites ben escairades a l'interior. Així, l'accés a l'interior de A i B es realitzava mitjançant un escala retallada al marès, mentre que a la C no era necessari salvar cap desnivell. Els cercles A i B podrien haver compartit també el mateix sistema de coberta construïda amb bigues de fusta i trama vegetal cobertes per lloses de pedra Hernández Gasch et al. (1998: 79-80). Així s'explicaria la presència d'una columna excavada a la roca al cercle A i quatre al

³⁸ Tomba 1: 2175±80 ap (370-110 cal ANE, 240 cal ANE), tomba 65: 2285±75 ap (410-200 cal ANE, 305 cal ANE) (Tarradell i Hernández Gasch 1998: 29).

B. El cercle C, en canvi, no presenta cap element que pogués apuntalar la coberta i es descarta, pel seu diàmetre, l'existència de falsa cúpula com havia proposat Tarradell (1964) per a les tres construccions. Així, queda la possibilitat de què fos un espai obert o la coberta s'apuntalés amb bigues de fusta de les que no ha quedat rastre.

Quant a cronologia relativa, el més antic és el cercle C, que fou emprat com una gran tomba col·lectiva on predominava la inhumació en posició fetal, tot i que en un segon nivell es documentaren algunes incineracions. En els cercles A i B, construïts quan el C ja estava totalment amortitzat, predomina la incineració, tot i que la presència d'inhumacions en posició fetal apareix també a B, tot indicant un possible moment de sincronia dels dos rituals.

Pel que fa a la datació de l'ús d'aquestes estructures, la que ofereix un major nombre de materials datants és la C. Tots indiquen el seu ús al llarg del segle IV ANE : fragments d'una o dues copes de peu baix de ceràmica de vernís negre, possiblement àtica, una fíbula de bronze tipus La Tène amb paral·lels al Cigarralejo de la primera meitat del IV ANE, i un anell de bronze grec d'època clàssica (Hernández Gasch et al. 1998: 74).

L'ús del cercle A ve definit per la presència, al nivell inferior, d'un fragment de nansa d'àmfora Dressel 1 en el nivell inferior, tot indicant una cronologia d'entre el darrer terç del segle II i finals de l'I ANE . Possiblement es podria remontar al segle III ANE per la presència d'una fíbula anular amb arc a navicella. Al nivell superior, les restes de PE25 o 41 situen l'ús d'aquest cercle encara al segle I dne (Hernández Gasch et al. 1998:71). Una datació per C14³⁹ sobre os humà donà un resultat que situa l'abandonament en 60-320 cal DNE (190 cal DNE).

El cercle B és, en termes de cronologia relativa, posterior a l'A, tot i que no es pot precisar si la seva construcció va ser immediatament posterior a l'acabament del cercle A o transcorregué un temps indeterminable. El cert és que un fragment de vora i coll d'una àmfora Dressel 1A trobada al primer nivell indicaria que hauria estat en funcionament a la segona meitat del segle II ANE . La possibilitat de què fos utilitzada amb anterioritat ve donada per l'aparició d'una fíbula anular de bronze d'agulla fixa, datable entre el 500 i principis del segle II ANE (Hernández Gasch et al. 1998: 72). La datació realitzada sobre carbó procedent del fons del cercle B⁴⁰, amb un resultat de 850-200 cal ANE (525 cal ANE) no contribueix a definir millor la fase d'ús d'aquest recinte.

Altres datacions han confirmat recentment la utilització d'aquesta necròpolis, tot i que de forma menys intensa fins a època tardo-antiga: 430-540 cal DNE (485 cal ANE⁴¹).

2b. Inhumacions en contenidors ceràmics.

Si bé la norma va estar determinada per l'ús d'urnes de ceràmica local a mà, de forma excepcional s'emprà també ceràmica d'importació. De fet, només es coneixen dos vasos ceràmics d'importació emprats com a urnes funeràries procedents de la necròpolis de

³⁹ I-4524: 1850±95 ap (Tarradell 1970: 25-6; Fernández-Miranda 1978: 329; Fernández Miranda i Waldren 1979: 372).

⁴⁰ I-4584: 2430±200 bp (Tarradell 1964, Rosselló-Bordoy et al 1967:5, Fernández Miranda i Waldren 1979:370).

⁴¹ KIK-1832/KIA-14002: 1555±35 ap (Van Strydonck et al. 2001: taula 2, Van Strydonck et al. 2002: 41).

Cas Santamarier⁴²: un kálatos de filiació ibèrica i una altra forma incompleta de difícil assignació tipològica. Aquesta contenia una pàtera púnica de vora alta que, segons els paral·lels de Na Guardis (Guerrero 1984), la situaria a partir de la segona meitat del segle II ANE, tot coincidint amb el període de màxima activitat de Es Turó de ses Beies on, d'altra banda, també aparegueren varis kálatos decorats.

A la mateixa necròpolis aparegueren 6 urnes de ceràmica a mà pertanyents al grup d'olles de coll campanat similars a les de Son Maimó. En totes elles es trobaren restes d'infants i havien estat sistemàticament tapades amb pàteres a torn que, en cap cas, sobrepassen el darrer quart del segle II ANE (Lamb. A/5) i poden arribar fins a mitjans del segle I ANE (Lamb. B/5)⁴³ (Rosselló-Bordoy i Guerrero 1983: fig. 13). Es reforça, doncs, l'assignació cronològica tardana de les urnes de coll acampanat comentada més amunt i la seva pervivència en fases molt tardanes.

Un altre exemple el tenim a Son Real, on les urnes tipus pithoide foren emprades com a urnes cineràries o bé per a inhumar individus infantils (Hernández Gasch 1998: 202).

Així doncs, les inhumacions en urna ceràmica fora de cova semblen abastar un rang cronològic ampli que iniciaria cap a principis del segle V ANE amb l'ús d'urnes pithoide i que es podria allargar, almenys, fins al segle I ANE, sent les de coll acampanat un bon indicador de cronologies baixes, substituïnt progressivament entorn el segle III/II ANE les primeres.

2c. Inhumacions en contenidors de marès.

Aquest tipus d'inhumacions queda restringida a individus infantils. Les manifestacions més tempranes s'han documentat a la necròpolis de Cas Santamarier, on els contenidors de marès conviuen amb contenidors ceràmics de coll acampanat i ceràmica a torn que situen el fenomen en el segle II ANE. Es recuperaren un total de 40 exemplars, tots ells amb restes infantils sense aixovar. Es tracta de blocs de marès local buidats formant una caixa de tendència quadrangular coberta per una llosa tallada a manera de tapadora.

La fase més recent de la necròpolis de Sa Carrotja està representada per inhumacions de restes incinerades en urnes de marès que, per la presència de materials ceràmics d'importació, es pot datar en una fase ja plenament romana, entorn els segles I ANE -II DNE (Rosselló-Bordoy i Guerrero 1983: 436). Així doncs, la necròpolis de Cas Santamarier ens permetria confirmar l'aparició del ritual-tipus del món romà temps abans de què es produís la conquesta de l'illa, sent Sa Carrotja una necròpolis ja plenament romana.

Tipus 3: Enterraments aïllats en àrees en desús de poblats.

Aquest tipus d'inhumacions es realitzava en àrees perifèriques dels poblats, sovint reaprofitant antics edificis abandonats i en runes.

3a. Inhumacions sobre el pis.

⁴² Roselló-Bordoy i Guerrero 1983, Guerrero 1985.

⁴³ Guerrero (1989) creu que el ritual d'inhumació en urna fa elevar la data al III ane únicament per analogia amb els tofets púnics.

Als talaiots 1,2 i 4 de Son Ferrandell Oleza es trobaren restes humanes en posició secundària, generalment cremats (no s'especifica si com a conseqüència d'exposició directa al foc o als efectes de la calç) descansant directament sobre el pis de les construccions i sota nivells d'enderroc. Al context 117 del T4, per exemple, s'identificaren un nombre mínim de dos individus, destacant els ossos del crani i els ossos llargs. Semblaria, doncs, que els processos de descarnació i/o de cremació es farien en llocs diferents i que, posteriorment, una part de les restes haurien estat dipositades als talaiots. Entre les runes del T1, en canvi, es documentà un enterrament en calç amb una data radiocarbònica molt tardana de 180-50 cal ANE (115 cal ANE)⁴⁴.

Molt possiblement corresponguin a aquest mateix tipus de pràctiques les restes que Colominas Roca esmenta en les seves descripcions dels talaiots A i B de Capocorb Vell, dels talaiots 1 i 2 de Els Antigors (1923b). En qualsevol cas, es tracta de pràctiques molt tardanes aparentment desvinculades dels rituals característics del Posttalaiòtic. D'altra banda, tampoc hi ha una base sòlida per afirmar si es tractava d'un ritual pròpiament dit o més aviat responia a solucions cojuturals.

3b. Inhumacions en microestructures construïdes amb pedra.

Aquest tipus ve definit per la construcció d'estructures arquitectòniques, sovint en espais habitacionals en desús durant el Posttalaiòtic però, a diferència de Son Real, es tracta d'inhumacions individuals que estan espacialment associades a altres inhumacions i, per tant, no arriben a esdevenir necròpolis.

G. Lilliu (1963) descriu dos enterraments en estructures construïdes en pedra al poblat de Ses Païsses. Un d'ells es practicà a l'habitació número 10 després de ser abandonada arrel d'un incendi. Es tracta d'un enterrament en contenidor en forma de micronaveta construït amb pedres, molt similar, segons l'autor, a les de Son Real. Aquest paral·lel i la posició recollida del difunt li serveix per datar-la entre els segles V i III ANE, reforçant la validesa d'aquest enquadrament cronològic per l'absència de ceràmiques d'importació posteriors al segle III ANE i la presència d'una àmfora de "tipus grec púnic" del segle V ANE.

Adosats al mur EN varen aparèixer recolçats petits murs de pedra formant tombes oblongues amb un o dos individus cada una. Al centre de l'espai columnat es trobà una segona estructura identificada com a funerària tot i que no aparegué cap resta humana⁴⁵. Tenia forma de ferradura o petita naveta i estava construïda amb carreus de marès ben escairats i pis empedrat amb pedres calcàries.

J. Hernández Gasch cita altres casos a l'illa similars a les construccions de Son Real. No obstant, creiem que les seves característiques i el treball i tècniques implicades no són comparables. Un exemple que planteja és el de les inhumacions en posició decúbit supí cobertes amb lloses a l'interior de les navetes d'Es Coll, a Manacor. L'autor fa esment d'altres estructures però d'atribució funcional dubtosa (1998: 56-57).

3c. Inhumacions en cista

⁴⁴ IRPA-778: 2100±45 ap (Waldren 1992, Waldren i van Strydonk 1993 i Chapman et al. 1993).

⁴⁵ Aquest fet obliga a plantejar la possibilitat que fos una estructura associada als enterraments amb una funcionalitat cultural (Hernández Gasch 1998: 56) o relacionada amb algun altre tipus d'activitat.

L'única inhumació d'aquestes característiques de què tenim notícia s'ha excavat recentment, durant la campanya de 2003. Correspon a un individu masculí recostat sobre el seu costat dret amb les extremitats inferiors fortament flexionades contra el pit. La fosa, de poca profunditat, presenta la particularitat d'estar folrada a base de lloses de pedra a manera de cista. Les datacions per C14 (van Strydonck et al. 2004, taula 1) han confirmat la seva contemporaneïtat (KIK-3062/KIA-23128: 2095+–30ap, 118 cal ANE) respecte als altres dos enterraments en fosa corresponents a dues dones que descriurem a continuació.

3d. Inhumacions en fosses o esvorancs a la roca.

Aquest tipus d'inhumacions es realitzen excavant fosses o bé aprofitant esquerdes a la roca mare. Al nivell inferior de la construcció número 1 d'Almallutx es varen trobar els cossos de dos homes dins de dos esquerdes naturals a la roca (Garralda 1972). Tot i que la posició dels cossos era diferent, un estirat cara amunt amb els braços al llarg del cos i l'altre encongint sobre el seu costat esquerre amb la mà dreta a la boca, tots dos tenien el mateix aixovar: l'excavador descriu un percutor o projectil esfèric col.locat a la dreta dels dos cranis que, alhora, reposaven sobre una pedra a mode de coixí (Fernández-Miranda 1978: 243).

Son Oms⁴⁶ conforma un complex funerari en què es poden diferenciar dos espais clarament diferenciats d'inhumacions. Un d'ells integra la necròpolis infantil de Cas Santamarier de la que ja hem parlat més amunt i, a uns 200 m de distància, a la pleta de Son Vidal Nou, reaprofitant els edificis C, D i E de Son Oms, es realitzaren inhumacions d'individus adults. Els cossos foren dipositats segons tres tipus de postures: a la gatzoneta, encongits i en decúbit supí sense seguir una disposició espacial pre-establerta. La col.locació recollida dels cossos recorda a la documentada a Son Maiol i Son Matge, amb la diferència en aquests jaciments de la utilització de calç. Pel que fa a la seva cronologia, els enterraments podrien correspondre fonamentalment al segle III ANE segons es deriva de la presència d'una gerreta i d'un unguentari amb paral·lels emporitans del segle III ANE⁴⁷. Plantalamor i Cantarellas (1973: 310), però, estenen aquesta possibilitat a un rang cronològic més ampli, entre el segle IV i el II ANE.

Igualment, Lilliu descriu la presència d'un adult encongint associat al mur NG de l'habitació número 10 de Ses Païsses. L'autor no fa cap referència a cap estructura construïda ni tan sols si va ser excavada una fosa o si el cos va ser simplement dipositat sobre el pis. No obstant, partint de què les restes humanes dipositades sobre el pis solen correspondre a ossos desarticulats en posició secundària, pensem que aquest cos devia ser enterrat en una fosa.

Al poblat de Son Fornés s'han documentat dos inhumacions individuals femenines en fosa. Es tracta de dos inhumacions en fosses molt poc profundes excavades en espais perifèrics del poblat. A diferència de la inhumació en cista (vegi's *supra*), els cossos foren coberts amb calç. Un dels cossos aparegué en posició fetal i donà una data de C14

⁴⁶ Plantalamor i Cantarellas (1971 i 1973).

⁴⁷ Existeix una datació de C14 de difícil associació amb les inhumacions, ja que procedeix d'un fogar situat al nord de l'edifici D, en un nivell inferior a les inhumacions sense aixovar. Es tracta de la mostra Y-2666: 2530±80 ap (800-520 cal ANE, 660 cal ANE) (Rosselló-Bordoy 1973: 189).

de 170-50 cal ANE (110 cal ANE)⁴⁸, mentre que el segon apareixia flexionat sobre el seu costat esquerre i enterrat amb un fetus/neonat. La calibració de la data d'aquesta segona inhumació, ofereix un rang força més ampli com a conseqüència de les inflexions de la corba de calibració 360-110 cal ANE (235 cal ANE)⁴⁹. Confirmada la contemporaneïtat d'aquestes inhumacions amb la inhumació masculina en cista vista més amunt, quin significat social podria tenir el fet d'una major preparació de la tomba de l'home que en les de les dones? Sens dubte, difícilment podrem respondre a la pregunta amb només tres casos, i l'únic que podríem constatar és la variabilitat de fórmules d'inhumació.

En definitiva, aquests tipus d'inhumacions són tardanes i haurien coexistit amb les necròpolis d'urnes de marès i de ceràmica amb coll acampanat.

2.1.1.2. Els continguts.

Hem segmentat la descripció dels continguts en dues classes, les restes òssies i els aixovars, amb la intenció de remarcar la importància dels estudis de la pròpia materialitat de les dones i homes ja que, especialment en el cas de les necròpolis mallorquines, han quedat en un segon pla respecte l'estudi del món objectual, especialment variat en el Posttalaiòtic.

Sintetitzarem les dades més significatives sobre la població posttalaiòtica a partir dels escassos estudis bio-arqueològics realitzats sobre les restes òssies humanes i sobre el seu context. Posteriorment, passarem a descriure els objectes més característics que componen els aixovars d'aquesta època i la informació cronològica que ens puguin aportar per tal de comprovar si existeixen, o no, possibles tendències en l'increment o el descens de les freqüències de cada classe d'objecte en relació a la cronologia.

Les restes osteològiques.

De l'estudi de les restes osteològiques podem derivar coneixement sobre els tipus de rituals practicats i sobre la composició de la població i el seu estat de salut (patologies i dieta). Pel que fa als rituals, ja hem vist més amunt la seva varietat. La majoria corresponen a enterraments primaris, tot i que la dipositació secundària d'ossos carbonitzats també ha estat documentada.

Una de les pràctiques més populars és la de lligar els cossos fortament flexionats, tant en el cas de les inhumacions (Son Fornés, Son Real, S'Illot des Porros) com de les dipositacions dins de contenidors de fusta (Son Boronat, Sa Cometa dels Morts, Son Maimó, Avenc de sa Punta) o sobre el terra dels abrics (Son Maiol, Son Boronat, Son Maiol), i independentment de què fossin o no coberts amb calç. Així, mentre el tipus d'inhumació i la col·locació del cos poden ser molt variats (decúbit supí, prono, a la gatxoneta i en posició fetal), el fort flexionament de les extremitats inferiors sobre el cos n'és el comú denominador (Rihuete 1992: 52). S'ha dit que la incineració o

⁴⁸ KIK/UtC-2286: 2100±40 ap (Van Strydonck et al. 1995:29).

⁴⁹ KIK-191/UtC-2287: 2150±40 ap (Van Strydonck et al. 1995:29).

cremació també està documentada a Son Real III, a S'Illot des Porros o a Son Maimó a partir del segle IV ANE, tot i que també s'ha apuntat la possibilitat de què moltes d'aquestes cremacions en realitat corresponguessin a l'acció de la calç amb què podrien haver estat coberts els cossos (Enseñat 1971), a rituals de purificació (Coll Conesa 1989) o a pràctiques d'il·luminació dels recintes (Rihuete 2003).

Caldria realitzar estudis en més profunditat per tal de contrastar la relació entre la suposada pràctica del desmembrament dels cossos esmentada per Diodor i les restes desarticulades, i sovint termoalterades, trobades entre runes o en edificis abandonats com els esmentats més amunt. Aquesta possible relació havia estat recollida per J. Colominas Roca (1923a) i M. Fernández-Miranda (1978: 319). D'altra banda, valdria la pena remarcar que s'han identificat trepanacions cranials realitzades en individus vius i post-mortem a Sa Cigala, S'Illet des Porros i Son Real.

Pel que fa a la relació entre el contingut-restes humanes i els contenidors, es produeixen tendències força significatives. Així, les urnes ceràmiques i de marès i els contenidors de fusta acullen només un individu, exclusivament infantils pel cas de les urnes de marès i aparentment senils en el cas de les inhumacions en contenidors de fusta. Les cambres de les coves, en canvi, alberguen un elevat nombre de cossos i les estructures arquitectòniques de pedra poden contenir des d'un sol individu fins a més de 15. L'ús de la calç es dona tant a les cambres de les coves com a les estructures construïdes en pedra o en els enterraments en fosa.

Quant als estudis demogràfics i antropològics de les restes osteològiques humanes, cal remarcar els problemes tant de registre com d'anàlisi i publicació que, en general, presenten els estudis dels jaciments mallorquins. Si bé els primers estudis es preocuparen fonamentalment de la caracterització "racial" de les poblacions (vegi's Fusté 1953 i Font 1970)⁵⁰, progressivament s'han introduït preguntes referents a estimacions de població (Waldren 1982) a l'estat de salut i higiene (Carrasco et al. 1991, Castellana et al. 1991, Pérez et al. 1991) o al tipus de dieta (vegi's Subirà et al. 1989) i al comportament d'aquestes variables en funció de l'edat, el sexe i grups de població per establir possibles pautes diferencials (Malgosa 1992, Hernández Gasch et al. 1998).

L'estudi de la relació entre els individus caracteritzats per sexe i edat i el seu context (aixovars i contenidors), que avui constitueixen el nivell mínim d'anàlisi d'un jaciment d'aquestes característiques, continuen siguent una minoria. El treball d'Hernández Gasch sobre la necròpolis de Son Real (1998) és el cas més significatiu en l'intent d'establir hipòtesis de canvi social a partir dels canvis observats al llarg del temps en la relació entre les variables tipus d'estructura, aixovar, nombre d'individus, edat i sexe.

No obstant, problemes d'ordre metodològic o de conservació dels contextos continuen limitant els resultats d'alguns d'aquests estudis. Així per exemple, l'estudi sobre la composició de la dieta a partir de les restes humanes de S'Illet efectuat per Subirà et al. (1989) apunten a una dieta rica en cereals, crustacis i peix, i un menor consum de productes ramaders. Aquestes dades, però, tenen poc sentit des del punt de vista històric com assenyala Rihuete (1992), ja que no s'estableixen patrons de canvi o de continuïtat del model proposat al llarg del rang cronològic que abasten les mostres. En altres estudis, una deficient comptabilització d'individus i l'antiguitat d'aquells pocs estudis que tingueren en compte la determinació de sexe i edat basant-se en indicadors ja qüestionats a principis dels 90, fan que les mostres plantegin seriosos problemes a l'hora d'efectuar interpretacions en termes socials (sobre una crítica als procediments metodològics, veji's Rihuete 1992).

⁵⁰ Alguns autors (Font 1973; Fuste 1953) perlen de la presència d'un grup braquiforme a l'illa característic de Proper Orient, suposant així la seva arribada des d'Orient. Actualment, aquests estudis han estat metodològicament i conceptualment superats, qüestionant-se la seva validesa (Rihuete 1992: 56).

Caldria destacar els estudis realitzats sobre les restes de les dues dones aparegudes al poblat de Son Fornés, així com els estudis sobre les poblacions enterrades a Son Real i a S'illot des Porros. El primer estudi no representa, pel nombre d'individus, la dinàmica demogràfica ni la salut pública de la població de Son Fornés en una època recent. No obstant, sí que descriu l'existència d'individus, almenys de dones, que pateixen sobreesforços laborals i manques nutricionals importants, així com el risc de mort vinculat al part, ja que una d'elles fou enterrada amb la seva criatura morta durant el part o immediatament després. També podria estar mostrant la manca de dret a accedir a un espai funerari a alguns individus que no seran identificats com a membres d'una col·lectivitat després de mortes.

Pel que fa a les necròpolis de S'illot des Porros i de Son Real, la seva proximitat i sincronia, així com la similitud de rituals, de contenidors, d'aixovars i de composició de la població, no dona elements, segons Hernández Gasch et al. (1998: 91) per pensar que es pogués tractar de poblacions diferents. Aquestes característiques obliguen a posar en relació les dades obtingudes en els dos espais que, tal i com ja s'ha apuntat, podrien formar part d'un complex funerari més ampli (Hernández Gasch 1998).

A la necròpolis de S'illot, el nombre d'individus és de 301, dels quals prop de dos tercers parts són adults i un terç té menys de 21 anys, estant especialment infrarepresentada la franja d'edat de 0-5 anys. Hernández Gasch et al. (1998) no descarten una possible conservació diferencial de les restes en funció de l'edat, tot i que també plantegen explicacions d'ordre social centrades en possibles exclusions per raons no només d'edat, sinó també de classe. Així, els infants enterrats a S'illot podrien haver adquirit aquest dret per neixement en el si d'un grup amb aquesta prerrogativa.

La proporció entre sexes és de 108 homes per 100 dones, predominant aquestes en el rang d'edat adulta degut a la mortalitat relacionada amb la gestació, el part i la lactància. La baixa esperança de vida fa que pocs dels individus enterrats tinguin més de 60 anys. Aquestes dades, juntament amb la freqüència amb què s'han documentat lesions traumàtiques i atropaties, especialment en la població masculina, indiquen unes condicions dures de vida (Pérez et al. 1991, Castellana et al. 1991). Pel que fa a la dieta, les dades relatives a la bona salut dental entre els individus adults, juntament amb la freqüència de dipòsits de càlcul i d'episodis de periodontitis (Carrasco et al. 1991) confirmarien les dades isotòpiques que indiquen una dieta rica en proteïna animal, bàsicament d'origen marí, complementada amb cereals (Subirà et al. 1989).

Una de les limitacions de l'estudi de S'illot des Porros té a veure, com ja hem dit abans, amb la possibilitat d'establir l'evolució dels fenòmens descrits. En canvi, l'estudi d'Hernández Gasch (1998) sobre Son Real intenta, precisament, superar aquesta limitació. Com ja hem tingut oportunitat de veure en l'apartat de descripció dels sistemes funeraris, estableix una seqüència crono-tipològica de les microestructures d'enterrament i els canvis associats pel que fa a l'ús de les tombes per sexe i nombre d'individus. Tot i els problemes que planteja la seva proposta, creiem que val la pena sintetitzar les conclusions a les que arriba l'autor ja que es tracta d'una de les necròpolis posttalaiòtiques més emblemàtiques i, amb tota seguretat, aquest estudi es convertirà en un referent en l'estudi d'aquest període.

Tot i els diferents expolis a què va estar sotmesa la necròpolis, es compta amb un total de 375 individus, dels quals han pogut ser ben analitzats 258. D'aquests, s'ha pogut establir el sexe de 211, apareguint una relació pràcticament paritària, similar a S'illot

des Porros, tot i que a la fase SR I és lleugerament superior la freqüència d'individus masculins. Igualment semblant és la presència dels grups d'edat juvenils i infantils.

Així, mentre que durant la fase SR I predominaven les tombes amb un gran nombre d'individus, a SR II són majoritàries les que contenen entre 4-9 individus i les individuals o dobles i a SR III predominen les individuals, seguides per les que tenen entre 4 i 9 individus. Progressivament també es va produint una paritat en la relació entre els sexes: a SR I és majoritària la presència d'homes a totes les tombes excepte en una, mentre que a SR II la relació s'equipara i apareixeran, per primera vegada, tombes on predominen els individus de sexe femení, tot i que en aquelles on són majoria els de sexe masculí, els homes incrementen l'índex en la relació. Apareixeran també per primera vegada tombes individuals femenines en un menor nombre que les masculines. A SR III la tendència a incrementar la proporció d'homes es manté però s'equilibra la relació entre tombes amb individus dels dos sexes i apareix una tomba col·lectiva únicament de dones (Hernández Gasch 1998).

Aquestes dades s'han interpretat com l'evolució del tipus de família extensa o d'alguna altra forma d'organització parental entorn un cap amb poder polític envers un nou model basat en famílies nuclears. En el primer cas, propi de la fase SR I, les relacions de parentiu basarien les exclusions en base l'edat i el sexe, raó per la qual l'accès de les dones a Son Real seria a través de l'home, pare o marit. Al llarg de SR II i III es consoliden les relacions de classe, de manera que el que determina l'individu en nèixer és la posició social del llinatge al que queda adscrit, d'aquí que el fet de ser home o dona no tingui rellevància a l'hora d'accedir a una sepultura de Son Real durant la fase SR III (Hernández Gasch 1998).

La relació entre les variables sexe/aixovar semblarien confirmar aquesta hipòtesi. A diferència del talaiòtic (SR I) on les armes apareixen únicament en enterraments masculins, durant SR II i SR III no semblaria existir, segons Hernández Gasch (1998), una relació significativa que pogués indicar alguna diferència per raó de sexe.

En qualsevol cas, a partir del càlcul del nombre d'individus enterrats per fase, l'autor conclou que, independentment de si tots procedien d'una mateixa comunitat o de si eren persones singulars de diferents comunitats, el cert és que no totes les persones d'aquesta o aquestes comunitats tenien accés a ser enterrats/des a Son Real, ja que el nombre és molt baix per a cada fase (Hernández Gasch 1998: 26).

Un problema no resolt continua estant el problema a l'hora de relacionar les necròpolis amb els seus corresponents poblats. De superar-se, podrien contrastar-se les hipòtesis d'ordre social sobre una base empírica més àmplia que abastés els àmbits de producció i consum als poblats i de consum a les necròpolis.

Les restes objectuals.

Val a dir que si bé els objectes que conformen els aixovars són relativament reiteratius, la seva diversitat contrasta amb el desconeixement del món funerari durant el període anterior. A continuació farem una breu descripció de les diferents categories d'aquests objectes agrupats a partir de la matèria primera sobre la que estan elaborats (objectes de metall, de ceràmica, de pedra, de vidre, d'os) i, en un nivell inferior, a partir de categories funcionals.

Artefactes de metall.

Els artefactes de metall són els més nombrosos i diversos que es troben en els aixovars funeraris. Durant el Posttalaiòtic continua fent-se ús del bronze, mentre que el ferro es generalitza i apareixerà una nova matèria primera local, el plom, fins llavors emprat molt esporàdicament a l'illa. Les referències més antigues són les de dos discs perforats procedents de la Cova natural de Sa Mata, a Búger, que podrien remontar a la segona meitat del II mil·lenni cal ANE. També al Coval de'n Pep Rave, Sòller, s'enregistrà una dena lenticular, possiblement d'època talaiòtica (Lull et al. 1999). A Menorca, les referències més antigues procedeixen de Es Forat de Ses Aritges (anterior al 1000 cal ANE) (Lull et al. 1999). Com observa Rihuete (1992: 65), a quasi tots els jaciments funeraris es troben objectes realitzats amb els tres tipus de matèria primera. Les excepcions a aquesta norma són Son Oms, Sa Cova, Son Julià, Son Serra i Sa Carrotja, on només apareix plom i bronze, mentre que el ferro el trobem de forma aïllada a Son Boronat i a Son Maiol.

Hem diferenciat els artefactes de metall en dos categories generals: (1) objectes relacionats amb la producció i el manteniment d'altres objectes i de subjectes, (2) objectes relacionats amb l'àmbit de la reproducció ideològica-política. La manca d'estudis funcionals des d'una perspectiva no-androcèntrica no ha permès desenvolupar òptiques alternatives a les predominants en l'imaginari de la majoria de professionals de l'arqueologia a l'hora de dotar de significat molts objectes, especialment els tallant-punxants (vegi's Sanahuja Yll 2002). Així, un punyal només és concebut com a arma, no com a estri de cuina o de treballs relacionats amb la recol·lecció. O el cas de les anomenades espases afalcatades, amb un sol fil i la fulla lleugerament arquejada amb el fil a la part interior, relacionada exclusivament amb l'exercici de la violència i no amb les tasques de neteja dels camps i dels boscos a la manera dels matxetes corbats que encara es fan servir a moltes zones rurals d'Amèrica Llatina. Així doncs, aquells objectes que temptativament poguessin ser inclosos en les dues categories d'objectes (1 i 2), optarem per incloure'ls en la categoria 1.

(1) objectes relacionats amb la producció i el manteniment d'altres objectes i de subjectes.

Aquest conjunt d'objectes es caracteritza per posseir característiques aptes per a accions tallants (destrals de cubo, navalles d'afaitar, tallabarders, aixes i xerracs), punxants (claus, agulles, punxons i pinzes) o tallants-punxants (punyals/ganivets i espases afalcatades).

Dins del grup dels objectes tallants, les **destrals de cubo** són els artefactes que potser han aparegut en contexts més variats, des dels dipòsits de bronzes trobats a Santa Eugènia, Son Frare i Sa Daves, fins al "santuari" d'Almallutx (Fernández-Miranda 1978:273). Només a dos jaciments funeraris ha pogut documentar-se: a la tomba 61 de Son Real i Sa Cova. Delibes i Fernández Miranda (1988:111-6) les consideren derivacions de models atlàntics trobats a la Ria de Huelva que apareixen a Mallorca després del segle VII ANE, tot coincidint amb l'apogeu de la producció launaciense del sud de França (Fernández-Miranda 1978:273-4).

En relació al manteniment de la persona, des d'una perspectiva higiènica, estètica, o fins i tot quirúrgica, destaquen les **navalles d'afaitar**, tant en ferro (Sa Cometa dels Morts, Sa Cova Monja, Ses Copis) com en bronze (Son Real i Son Maimó). Només es coneix amb certesa el context de les segones. A Son Real aparegué associada a la tomba tipus micronaveta, corresponent a la fase Son Real II que abasta tot el segle V ANE, mentre

que la de Son Maimó procedeix del nivell de sarcòfags datat en un imprecís interval de 760-380 cal ANE (570 cal ANE)⁵¹.

Un grup d'eines, aparentment relacionades amb el treball de la fusta, són les **aixes** (1 a Son Taixaquet), **tallabarders** (2 a Son Taixaquet i Sa Cova Monja) i **xerracs** (2 a Son Taixaquet i Sa Cova Monja). No es coneix el context exacte de procedència, però els materials ceràmics de les coves apunten dates tardanes dels ss. II/I ANE. No obstant, remontant-nos als ss. V/III ANE, ja varen ser emprades en la fabricació de taüts de fusta com semblen indicar les traces d'aixa observades en alguns exemplars de Son Maimó⁵² i de xerrac en alguns de l'Avenc de Sa Punta⁵³.

En relació a aquest mateix treball de la fusta, i ja dins el grup d'objectes punxants, s'han documentat també una sèrie de **claus**, tant en ferro com en bronze, de cap rodó, pla i cònic en inhumacions en calç (Son Julià, Sa Cigala, Son Ribot, Son Bosc, Ses Copis, Son Serra, Son Taixaquet i Sa Madona) i directament associats a taüts de fusta (Son Maimó). No es pot precisar si els claus apareguts en els enterraments en calç formaven també part d'algun element de fusta o si estaven presents com a aixovar ja que, d'haver existit algun element de fusta, hauria desaparegut sota els efectes abrasius de la calç. En el cas de Son Real s'han documentat tres claus (dos de plom) i, per les característiques dels contenidors, s'han interpretat directament com ofrenes (Hernández Gasch 1998: 75). Així doncs, l'espectre cronològic que abasten resulta relativament ampli: sabem que, com a mínim, ja s'hurien emprats des del segle V cal ANE.

Un nombre considerable d'**agulles** i **punxons** de bronze i de ferro han estat també documentats en tot tipus de conjunt funerari, tot i que se n'ha documentat també un punxó de coure a Son Bauçà juntament amb un de bronze. Els punxons generalment apareixen en grans concentracions (22 de bronze al nivell de sarcòfags de Son Maimó, 11 de ferro al tall 2 de Son Matge i 24 a Sa Cometa dels Morts), indicant, pels contextos d'aparició, una possible generalització durant els segles IV i III ane.

L'únic exemplar de **pinzes** procedeix de Ses Copis⁵⁴, no podent assegurar cap relació entre aquest objecte i les dos navalles de ferro trobades al mateix jaciment. La seva cronologia, difícil de precisar, seria posterior a un nivell d'enterraments amb calç.

Les **puntes de fletxa**, realment escasses i amb el problema afegit d'una llarga perduració en el temps, han estat generalment enmarcades entre els segles VIII i VII ANE, sent les més recents perduracions que podrien arribar fins els temps de la romanització, com les de Son Bauçà (Frontán 1991: 121).

Un altre tipus d'objecte dins aquesta categoria però de funcionalitat tallant-punxant, són els **punyals o ganivets** de ferro que, per la seva aparició a Son Bosc, Son Bauçà, Son Matge, Son Maimó, Son Real i Son Boronat, podem situar la seva generalització des del segle IV ANE. Es tracta d'un conjunt caracteritzat per la seva variada tipologia i la seva factura tosca, aspecte que ha generalitzat l'assumpció d'una possible producció local. Podria recolzar aquesta idea el fet que un dels dos exemplars localitzats a Son Bauçà presenta la fulla amb forma de creixent llunar, sense paral·lels fora de Balears,

⁵¹ QL-144: 2370±50 ap (Veny 1977: 154; Alonso et al. 1978: 177; Guerrero 1987: 165).

⁵² Amorós (1974).

⁵³ Pons i Homar (1988).

⁵⁴ Enseñat Enseñat (1981).

apuntant a un desenvolupament insular que dóna lloc a l'anomenada *falcata baleàrica* (Veny 1982: 351, Frontán 1991: 113).

Les espases, com els ganivets, són de ferro i poden ser de tres tipus: d'antenes (Es Morro, Son Bauçà, Avenc de Sa Punta, Son Real, Cova dels Morts-Son Gallard i estrat 6 de Son Matge), de llengüeta (Son Maimó, Son Maiol i Sa Cometa dels Morts I) i afalcatades (Son Real, Son Matge, Son Maimó, Son Maiol, Sa Cometa dels Morts). Igual que els punyals o ganivets, les espases s'associen tant a necròpolis a l'aire lliure com a coves en les distintes variants d'inhumació (a Son Bosc en calç, dins una tomba a Son Real, i en taüts de fusta a Son Maimó i Son Boronat), i no són al·lienes als poblats, com per exemple a Almallutx. Hem adscrit les **espases afalcatades** a la categoria d'artefactes relacionats amb la producció de béns, donades les característiques de la seva fulla i de la localització de la part activa, que l'hauria fet molt apta, com ja hem assenyalat, en activitats relacionades amb la collita, el desbrossat de boscos i camins, les activitats d'escorxador, etc.

Rihuete (1992: 70), basant-se en Quesada (1990), remarca que els primers exemplars peninsulars no apareixen fins a mitjans del segle V ANE. A partir de paral·lels a les penínsules Ibèrica i Itàlica i a Sardenya, l'autora proposa un sostre màxim en el segle IV ANE. No obstant, els exemplars més antics correspondrien a l'estrat 2 de Son Maimó que, com ja hem vist, estaria datat en c. s. V cal ANE a partir d'una mostra de fusta d'un taüt, situant la seva aparició en un moment coetani o immediatament posterior als exemplars de la península.

Altres exemplars procedents de contextos datats radiomètricament són els de dos de l'estrat 4 de Son Matge, associats a inhumacions en calç, que indicarien la seva dipositació entre c. 300-250 cal ANE⁵⁵. A Son Maiol i a Sa Cometa també apareixen exemplars associats a nivells d'inhumacions en calç, sent, doncs, una associació molt recurrent durant els segles IV/III ANE, ja que l'ocupació de Sa Cometa s'inicià al segle IV ANE i l'enderroc del sostre es produïria, segons aporten els materials d'importació superficials, al segle III ANE. Temptativament, doncs, podem situar el moment de major difusió d'aquest tipus d'espasa entre c. ss. V-III cal ANE.

(2) objectes relacionats amb l'àmbit de la reproducció ideològica-política.

Generalment aquesta s'acaba convertint en una categoria "auxiliar" o una mena de calaix de sastre que permet classificar còmodament tot allò del que desconeixem la funcionalitat. Conscients d'aquesta limitació, ens hem atrevit a proposar dos subgrups d'objectes: (a) per una banda, aquells que, independentment de si foren emprats o no en l'àmbit de la guerra, el seu origen està en contextos d'institucionalització de la violència (espases d'antenes, espases de llengüeta, puntes de llança, javelines, escuts i cascos), i (b) per una altra, tots aquells objectes que contribueixen a l'ornament de les persones i/o dels seus vestits i que, més enllà de constituir artefactes participants en la producció de béns o de subjectes, esdevenen elements simbòlics de classe, de grup, de sexe,

⁵⁵ QL-1a: 2240±70 ap (390-200 cal ANE, 295 cal ANE), QL-9: 2200±100 ap (390-110 cal ANE, 250 cal ANE), QL-22: 2260±60 ap (400-200 cal ANE, 300 cal ANE) (Waldren 1986: taula 16, Waldren 1992: taula 3, Waldren i Van Strydonck 1995:172-5). Hem d'advertir, però, que aquestes datacions s'obtingueren de mostres de carbonats, quedant sotmeses a possibles errors. Una altra datació, obtinguda aquesta vegada sobre os de fauna, donà una desviació estàndar excessiva i un interval molt ampli per considerar-la, tot i que la seva calibració ens aproximaria a la resta de resultats amb c. 300 cal ANE: BM-1409: 2267±192 ap (800-50 cal ANE, 425 cal ANE) (Fernández-Miranda i Waldren 1979: 370).

d'edat, de penalització, de reconeixement, etc. (anells, braçalets, torques, diademes, cinturons, fíbules, brides, plaquetes de plom, discs o tintinàbulla, campanetes, destraletes de doble fil).

Entre els objectes vinculats al món de la violència institucionalitzada, els elements més emblemàtics han estat les espases. A més de les espases afalcatades a les que ja ens hem referit, en els aixovars s'han documentat els tipus d'antenes i de llengüeta. En el cas de les **espases d'antenes**⁵⁶, les més antigues semblen procedir de l'estrat 6 de Son Matge. Comptem amb dues datacions, tot i que de poca significació, ja que els intervals de màxima probabilitat són excessivament amplis i coincidents amb un interval de marcades fluctuacions a la corba de calibració: QL-9c: 2570±100 ap (890-530 cal ANE, 710 cal ANE) i QL-27: 2640±100 ap (930-540 cal ANE, 735 cal ANE). No obstant, Waldren (1982), sense considerar els problemes d'aquests resultats, els pren per situar l'entrada d'espases d'antenes a Mallorca al segle VII. Rihuete (1992: 68) remarca, però, que la calibració d'aquestes dates les remontaria a moments anteriors als prototius europeus dels quals procedeix. En qualsevol cas, creiem que, per relacions estratigràfiques, l'estrat 6 seria un estrat anterior al segle V ANE ja que, si recordem que l'estrat 4 on aparegueren restes d'espases afalcatades, presentava una cronologia de c. s. III cal ANE.

Rihuete (1992) identifica paral·lels asturians i gallegos del segle IV (Meijide Cameselle 1988), que permet atorgar una cronologia més baixa als exemplars tipus Son Real. D'altra banda, l'exemplar de Morts Gallard, que Waldren (1982, 1986) situa en el segle VII ANE, té paral·lels amb el tipus Aguilar de Anguita, de la necròpolis homònima a Guadalajara, i a la de Alpasenque a Sòria, ambdues del segle V ANE, data molt més coherent amb el tipus de ceràmica amb què apareix associada. Aquestes cronologies estarien més d'acord amb l'exemplar trobat a Sa Cometa dels Morts juntament amb espases afalcatades que, d'acord al curt espai de temps en què fou ocupada la cova, corresponen als segles IV/III ANE.

Rosselló-Bordoy adscriu les **espases de llengüeta** al segle VII ANE, proposta que contrasta amb la de Rihuete (1992: 70), per a qui l'evidència no permetria remontar el segle V ANE. Així, l'exemplar de Son Maimó va ser trobat al nivell d'enterraments amb taüts de fusta datat per C14 en 760-380 cal ANE (570 cal ANE)⁵⁷, mentre que l'exemplar de cinc rematxes trobat al nivell 4 de Sa Cometa des Morts en context d'inhumacions en calç permetria rebaixar-les fins als segles IV-III ANE (Rihuete 1992). A Son Maiol se n'ha documentat una tercera apareguda juntament amb una espasa afalcatada també en context d'inhumacions en calç. Sembla, doncs, que les espases de llengüeta i les afalcatades podrien ser contemporànies i generalitzar-se a partir de c. s. V.

Al contrari que les espases, les **puntes de llança**⁵⁸ solen ser majoritàriament de bronze, tot i que alguns exemplars, possiblement més tardans, són de ferro. Tenen una vida

⁵⁶ Per a majors referències, es poden consultar les següents obres: Amorós 1929, Veny 1947 i 1968, Font Obrador 1970 i 1973, Cura Morera 1974, Garralda 1975, Waldren 1982, Delibes de Castro i Fernández-Miranda 1988, i Frontán 1991.

⁵⁷ QL-144: 2370±50 ap (Veny 1977: 154; Alonso et al. 1978: 177; Guerrero 1987: 165).

⁵⁸ Es podria argüir que les puntes de llança, com les javalines o les mateixes espases d'antenes o de llengüeta podrien ser artefactes relacionats amb activitats productives com la cacera i no necessàriament amb l'exercici de la violència. No obstant, el tipus de fauna disponible a l'illa difícilment hauria pogut ser caçada amb pesades llances o javalines que més aviat semblarien pròpies d'enfrontaments "cos a cos", igual que les espases.

extremadament llarga per ser indicadors cronològics de precisió. S'han reconegut paral·lels de l'àmbit centroeuropeu i mediterrani, sent menys habituals els exemplars basats en models atlàntics. Si bé les més antigues poden remuntar fins als segles X-IX ANE, en general s'han situat entre els segles VIII i VI ANE, tot i que la presència d'un exemplar a Cova dels Morts-Son Gallard formant part d'un context datat per C14 sobre dues mostres, os humà⁵⁹ i carbó⁶⁰, amb idèntics resultats: 400-170 cal ANE (285 cal ANE), rebaixa considerablement l'interval de màxima probabilitat. Com apunta Frontán (1991: 121), les puntes de llança s'haurien pogut mantenir fins a la conquesta romana.

Els tipus més representats són les d'emmanegament tubular i aletes (Son Matge, Son Julià i Son Maimó), les foliàcies (Son Bauçà) i les lanceolades amb nervadura central (Son Bauçà i Son Maimó). Les primeres són un element present en els registres mallorquins des del segle X ANE com s'ha pogut constatar a Son Matge (Waldren 1982), mentre que les de tipus foliaci tenen paral·lels amb exemplars del bronze final peninsular segons Delibes i Fernández-Miranda (1988:175). Pel que fa a les lanceolades, tenen paral·lels peninsulars associats a espases afalcades des del segle VI ANE, mentre que al Languedoc s'associen a espases d'antenes des d'inicis del segle VII. A Son Maimó apareix a l'estrat datat per C14 en 760-380 cal ANE (570 cal ANE)⁶¹. Si tenim en compte que es tracta d'un tipus també antic, observem que té una vida prolongada.

Tot i que en menor freqüència, s'han documentat algunes **javelines** (de ferro) que podrien correspondre al segle V ANE, segons ens informen els únics exemplars que apareixen al nivell de sarcòfags de Son Maimó.

Els **pila** són objectes d'una freqüència excepcional. S'han documentat dos exemplars procedents de Sa Cometa dels Morts i de Son Matge, tots dos corresponents a cronologies distants, fet que ens estaria indicant la llarga pervivència d'aquest tipus d'artefacte. Així, l'exemplar de Son Matge aparegué en estrats als que s'ha assignat una cronologia de fins al segle VI ane, mentre el de Sa Cometa podria correspondre al segle II ANE (Rosselló-Bordoy 1974: 125). A les necròpolis ibèriques de la península han estat datats entre els segles IV-final del II ane, mentre que a Mallorca podrien allargar-se inclús fins a època romana.

En el camp de l'ornamentació personal destaquen els **anells**, un dels objectes amb més presència als contextes funeraris, que poden ser indistintament de bronze o ferro i mesuren entre 2 i 3 cm de diàmetre. Rihuete diferencia dos tipus: amb entalla, i llisos espiraliformes (1992: 79-80). Els entallats són els menys nombrosos i, excepte un exemplar de Sa Cova Monja, la resta són de ferro. M. Fernández-Miranda proposa que l'entalla hauria anat reomplena de pasta vítria (Son Bosc), tractant-se d'importacions itàliques o fins i tot ebusitanes de cronologia tardana. El mateix autor cita un altre exemplar procedent també de Son Bosc amb un grif alat al segell (1978: 282). Rihuete troba el mateix tipus al jaciment d'Orleyl, Castelló, associat a altres objectes característics del posttalaiòtic mallorquí: les tintinàbulla o discos de bronze amb percussor (1992: 79). Els anells llisos i espiraliformes, com els trobats a Son Taixaquet, apareixen durant tot el Posttalaiòtic, són de factura senzilla i en la bibliografia

⁵⁹ Y-1859: 2230±100 ap (Van Strydonck, Boudin i Ervinck 2001: tabla 1)

⁶⁰ Y-2672: 2230±100 ap (Stuiver 1969: 637).

⁶¹ QL-144: 2370±50 ap (Veny 1977: 154; Alonso et al. 1978: 177; Guerrero 1987: 165).

apareixen generalment inclosos dins la categoria de braçalets. Els de diàmetre més petit podrien haver estat també recollidors de cabell tal com senyala W. Waldren (1982)

Els **braçalets** poden ser també de bronze o de ferro, amb un diàmetre d'entre 7 i 9 cm quan són simples (generalment tancats) i d'entre 4 i 10 els espiraliformes (entre 3 i 19 voltes, segons Veny 1982). L'espiraliforme és un tipus molt freqüent en els enterraments d'aquest període: Son Taixaquet, Sa Cigala, Son Bauçà, Son Bosc, Son Real, Cometa dels Morts, etc.

Un altre tipus d'objecte similar són els **torques**, la majoria dels quals són de bronze, tot i que també n'hi ha de ferro. Poden ser de secció circular o de secció triangular. La seva assignació cronològica resulta difícil, ja que les primeres restes documentades remonten a l'horitzó talaiòtic de Son Matge, concretament al nivell 7 del tall 3 i als nivells 5-10 del tall 2. Els exemplars més tardans podrien correspondre als de Son Cresta, possiblement corresponents als segles III/II ANE.

Més escassos són els exemplars de **diademes i cinturons**, tot i que Rihuete planteja la possibilitat de què moltes làmines de bronze de difícil interpretació en siguin fragments (1992: 82). S'han documentat plaques de cinturons de bronze (Son Vaquer d'en Ribera i dipòsit de Lloseta) i de plom, material aquest sobre el qual tenim una extraordinària peça procedent de Sa Cometa dels Morts de 62 cm de llarg conformat per 172 peces de petit tamany engarsades amb un fil de bronze. Les peces de cinturó en plom estan cronològicament relacionades amb les plaques de plom que apareixen a partir del segle III ANE. En qualsevol cas, es tracta d'exemplars de tipologia local Rihuete troba paral·lels entre les làmines de bronze procedents de Son Bosc⁶² i les diademes de ferro de la cova 1 de Sa Cometa dels Morts que foren enregistrades sobre dos cranis⁶³.

Quant al grup d'objectes relacionats amb el vestit, les **fíbules** de ferro o de bronze constitueixen l'element més nombrós, amb paral·lels formals a les fíbules anulars hispàniques (Cuadrado 1963 a Fernández-Miranda 1978: 281). Els motius zoomorfs, concretament aus, apareixen a exemplars procedents de la tomba 17 de Son Real coincidint amb la fase més recent d'ús de la necròpolis, on Font documentà un individu femení adult (Hernández 1998: 87). També apareixen a una fíbula de S'Illot, aquest amb un paral·lel a Son Favar associat a una ceràmica campaniana i una de gris ampuritana assignables als segles III-II ANE (Amorós i García Bellido 1947).

De S'Illot des Porros prové una fíbula de colze i peu elevat, mentre que a Sa Madona i Sa Cometa dels Morts se'n trobaren dos de peu elevat amb botó final. La procedent de S'Illot dels Porros ha estat datada a partir de paral·lels de les necròpolis tarragonines de Mas de Mussol i la Palma i d'Empúries en els segles VI-V ANE (Navarro 1970: 51-53 a Rihuete 1992: 78). Fernández-Miranda ajusta temporalment la fíbula de Sa Cometa a partir dels tipus presents a la Meseta durant els segles IV-III ANE i la de Sa Madona l'atribueix l'època imperial romana, tot i mantenir el botó reminiscent dels tipus de La Tène III (1978: 282).

Una fíbula trobada a Son Bauçà pertany al tipus agulla lliure amb tope de xarnela. Tenen prototipus hallstàtics i han estat datades en la segona meitat del segle V (Cuadrado 1963:57-58 a Frontán 1991:125). Així doncs, l'únic que es pot dir amb

⁶² Enseñat Enseñat 1981.

⁶³ Veny 1947: 51.

certesa és que fou un objecte amb una vida molt llarga que a Mallorca abastà almenys tota la segona meitat del Ier. mil·lenni ANE.

Les anomenades **brides**, documentades al dipòsit de Lloseta⁶⁴ i a Son Vaquer d'en Ribera⁶⁵, són artefactes de funció desconeguda, havent-se descartat que realment es tracti de brides pel seu gran tamany (Delibes i Fernández-Miranda 1988). Rihuete planteja la possibilitat de què es tracti de components d'altres objectes o de reminiscències o relíquies del Talaiòtic (1992: 76).

Un altre tipus d'artefactes, tot i que absolutament excepcionals, són els **recipients** de metall. És per aquest motiu que no els hem considerat artefactes implicats en processos rutinaris de producció, sinó que possiblement es tracti d'algun element relacionat amb events especials de tipus polític o religiós, o simplement es tracti d'una forma d'acumular riquesa o metall. A Son Taixaquet⁶⁶ es documentà un cubilet elaborat amb làmina de bronze. Diverses pàteres⁶⁷ també de bronze decorat amb repussats i incisions han estat trobades a diferents coves, dos a Son Bosc, tres a Sa Cova Monja, un a Sa Cometa dels Morts i una a Son Bauçà. Tot i que els contextes d'aparició no estan cronològicament controlats, podem assignar, a partir dels models de ceràmica que es volen reproduir, una cronologia dels segles II/I ANE.

El plom, a part de destinar-se als aliatges amb coure i estany, queda pràcticament reservat a la producció d'unes **plaquetes** de funció difícil d'establir, exclusivament relacionades amb l'àmbit funerari posttalaiòtic. Molt probablement devien formar part del vestit o de cinturons o corretjes, o fins i tot ser penjolls. Apareixen per tota l'illa i sovint en grans quantitats, com per exemple les 28 de Son Cresta, 34 plaquetes i més de 300 peces troquelades al Coval de Ses Copis, les 68 de Son Bosc, les 96 de Sa Cova Monja o les més de 100 a Son Real. La identificació d'un taller de fundició per a la fabricació de plaquetes al barri de Son Mas va permetre constatar que la metal·lúrgia posttalaiòtica del plom es consolidava des d'inicis del segle III cal ANE. Una sèrie de datacions radiocarbòniques⁶⁸ indicarien que el taller estigué en ple funcionament entre c. ss. III-II/I cal ANE. Coincident amb aquesta data comptaríem amb una altre exemplar procedent de l'estrat II, en context d'inhumació en calç de l'interior de l'abric de Cova dels Morts-Son Gallard⁶⁹. La datació obtinguda resulta poc operativa donada l'àmplia desviació típica: Y-2672: 2230±100 bp (400-170 cal ANE, 285 cal ANE)⁷⁰, i associades a discos i percutors de bronze i altres objectes de plom (Rosselló-Bordoy et al 1967: 7; Fernández-Miranda i Waldren 1979: 370, Waldren 1982:200).

⁶⁴ Rosselló-Bordoy (1979).

⁶⁵ Delibes i Fernández-Miranda (1988); Font Obrador (1973).

⁶⁶ Enseñat Enseñat (1981).

⁶⁷ Fernández Miranda les interpreta com a discos el seu tipus 1 (1978: 276).

⁶⁸ La mostra UtC-3188: 2400±70 ap (760-390 cal ANE, 575 cal ANE) refereix a algun episodi immediatament anterior al taller, tot i que l'interval resulta força imprecís. Les següents dates estan associades al nivell del taller de plaques: UtC-3189: 2240±50 ap (390-200 cal ANE, 295 cal ANE), UtC-3045: 2210±110 ap (400-110 cal ANE, 255 cal ANE), UtC-3046: 2140±70 ap (360-50 cal ANE, 205 cal ANE). L'estrat que cobreix la fase d'abandó del taller indicaria que, efectivament, no estaria funcionant en el canvi d'era: UtC-1026: 1960±40 ap (50 cal ANE-35 cal DNE, 43 cal ANE) (Van Strydonck et al. 1995: 25; Van Strydonck et al. 1998: 741).

⁶⁹ M. Fernández Miranda (1978: 294) creu que podria tractar-se de penjolls o ornaments dels vestits i no de fibules, amb un origen en prototipus grecs d'Àsia Menor del s. VII ane, coincidint Waldren amb aquesta consideració cronològica (1982:430).

⁷⁰ Y-2672: 2230±100 bp (Stuiver 1969: 637).

C. Enseñat Enseñat comptabilitza fins a la publicació del seu estudi (1981: 139) un total de 389 exemplars als que s'haurien d'afegir les trobades des de llavors, entre les que destaquen les de Son Real (Hernández 1998: 85). Aquest elevat nombre de la mostra és encara més sorprenent si tenim en compte que cada exemplar és un individu amb unes característiques diferents de la resta. Si per una banda això ha dificultat la seva tipologització, el fet de trobar-se en inhumacions en calç no ha permès establir una seqüència cronològica ben definida (Enseñat Enseñat 1976, Fernández-Miranda 1978: 288-294).

Els **discos o tintinàbulla** de bronze o bronze plomat són, aparentment, un element exclusivament funerari de funció incerta i una tipologia molt variada. La seva connexió a una petita varilla també metàl·lica a través d'una cadeneta ha fet pensar que es pugui tractar d'un instrument musical tipus gong relacionat amb el ritual funerari i amb un marcat caràcter simbòlic (Frontan 1991: 121). Recentment han estat associats de forma especulativa a la fertilitat i a la distinció exclusiva de sacerdots o xamans (Llinàs et al. 1995). La seva associació a ambdós sexes sembla estar provada a Son Real (Hernández 1998:90). Els seus tamany són molt variats, podent ser inferiors a 10 cm o propers als 40 cm. Han estat considerats productes locals donada la manca de paral·lels exteriors, tot i que Fernández-Miranda troba certs paral·lelismes amb les decoracions que sobre bronze, ceràmica i os realitzaren els "terramara" d'Itàlia, i amb les decoracions d'escuts trobats a jaciments de Perugia que ja documentà Montelius (1895, a Frontán 1991: 120). El mateix autor (Fernández-Miranda 1978: 278-279) cita també el jaciment de la Meseta Aguilar de Anguita, on existeixen discos molt similars als de Sa Cometa dels Morts, o els escuts decorats d'Alpanseque a Sòria associats a espases d'antenes del s. V ANE. Frontán (1991:120), no obstant, justifica una diferent funcionalitat dels suposats paral·lels europeus com a elements d'ornamentació del vestit.

El seu tamany i atributs decoratius, quan els té, són molt variats, podent ser absolutament plans o còncaus. Fernández-Miranda distingeix 3 tipus a partir del tamany i la decoració (1978: 275-279). Al tipus 1, de gran tamany i profusament decorats amb repussats i incisions, corresponen els exemplars de Son Bosc, Son Taixaquet o Cometa dels Morts. Els d'aquest jaciment tenen un braç del qual penja una cadeneta amb un badall, i una peça de Son Taixaquet guarda part de la part de la que penjava el braç, trets que han fet que siguin interpretats com a petits instruments musicals (Fernández-Miranda 1978: 276). Altres, però, no presenten aquests elements. El tipus 2, de tamany més petit i decoració més senzilla són molt abundants i procedeixen de Sa Madona, Son Bauçà i Son Taixaquet, on apareixen associats als del tipus 1. Presenten també orificis en els extrems que podia haver servit per penjar el percutor o per ser penjat el propi disc. De menor tamany i decoració simplificada són els exemplars del tipus 3 procedents de Son Real, Son Julià i Son Taixaquet. A Son Bosc, Son Bauçà, S'Alova i Son Cresta aparegueren també varetes amb el "braços percutors" que devien haver-se deixat anar dels seus discos corresponents.

Les **campanetes** de bronze són també exclusives de les coves d'enterrament, on apareixen de forma reiterativa i en grans quantitats, sent un element indispensable en els aixovars posttalaiòtics, tant a Mallorca com a la veïna illa de Menorca. Són de petit tamany, amb peduncle perforat per poder ser penjades i poden ser llises (Es Morro o Son Bauçà) o bé aparèixer decorades amb línies concèntriques paral·leles (Son Bosc, Son Cresta, S'Alova, Cova Monja, Son Bauçà o Son Julià). Formaven part, juntament amb denes de pasta de vidre, de collars engarçats sovint per un filferro de ferro com el trobat a Son Cresta. Pel que fa a la cronologia, dues campanetes foren trobades a l'habitació A del Puig de'n Canals en associació a fragments de ceràmica àtica negra,

un vas de bronze i una moneda de plata de la Campania que, según Enseñat Estrany (1956a), atorguen al context una cronologia d'entre finals del segle V/principis del IV a finals del segle III ANE. Aquesta cronologia sembla confirmada per l'aparició dels primers exemplars de Son Matge a l'estrat 4, datat en c. finals s. IV-principis s. III cal ANE (veure *supra*).

Les **destrals de doble fil**, també anomenades **labrys**, són un altre grup d'artefactes de finalitat desconeguda, tot i que des de mitjans del segon mil.lenni apareix per tota la Mediterrània associada, segons Fernández-Miranda (1978: 280), al culte al brau. El fet de ser extremadament primes i petites (màxim 10 cm de llarg) per ser efectives com a destrals, no ens permetia incloure-les en la categoria d'artefactes destinats a la producció de béns. Generalment s'han interpretat, igual que les campanetes, com a penjolls, amb paral.lels directes en els collarets que porten les figuretes de terracota alusives a la deesa Tanit, molt nombroses a Cartago i a les necròpolis eivissenques (Rihuete 1992: 87). La generalització de penjolls d'aquest tipus és molt comuna a la Mediterrània, proliferant sobretot durant el procés de romanització.

Fins la campanya de l'any 2003 al poblat de Son Fornés, només es tenia notícia de dobles destrals procedents de contextos funeraris com les de Son Maimó, on n'aparegueren dos associades a una campaneta com apart d'un possible collar i a altres collars amb denes de pasta vítria, fent així evident la relació entre aquests objectes i les relacions d'intercanvi amb el món púnic-ebusità des del segle V ANE. La doble destral trobada a Son Fornés en un context corresponent c. ss II/I ANE segons materials d'importació associats, fa evident la seva perduració en el temps i la seva presència en poblats. Fernández-Miranda (1978: 280-281) plantejà ja en aquest sentit la possibilitat de què es tracti d'introduccions tardanes, tot i que no descarta un possible origen ebusità més antic. Altres destrals d'aquestes característiques procedeixen de Son Bosc, Son Taixaquet, Cometa dels Morts, Cova Monja, Coval de Ses Copis o S'Illot dels Porros.

Finalment, cal fer esment d'un altre tipus d'objecte molt característic dels aixovars funeraris d'aquest període. Es tracta de **figuretes zoomorfes** realitzades en bronze o en aleacions de coure, estany i plom, la majoria representacions de petits coloms (les úniques figures que apareixen també en ferro, com a Son Taixaquet), tot i que també s'han documentat dos galls a Sa Cometa dels Morts, així com figures de braus i representacions de banyes d'aquest animal a Son Cresta i Sa Cometa dels Morts i Son Taixaquet, respectivament. De Son Cresta procedeixen tres representacions de braus sencers en posició de caminar. Al mateix jaciment, així com a Sa Cometa dels Morts i Son Taixaquet aparegueren també reproduccions de banyes buides d'uns 20 cm de llargària. Cada peça té unes característiques particulars i només han estat documentades a les coves amb ritual d'inhumació en calç. Val a dir, però, que les representacions de braus i banyes no són elements exclusius d'àmbit funerari. Apareixen també als anomenats santuaris, com veurem més endavant. Cronològicament, aquestes figures apareixen associades a materials típics dels segles IV i, sobretot, al segle III ANE : a Son Cresta, per exemple, es trobaren en associació a imitacions púniques de ceràmica gris emporitana dels segles III-II ane.

Objectes d'os o petxina.

L'os no ha constituït precisament una matèria primera molt destacada en els aixovars funeraris. L'objecte més remarcable són els coneguts tags elaborats sobre còndils de fèmur de bòvid, dels quals no es coneixen paral.lels fora de Balears. El seu nom deriva de la seva suggerent forma, tallada a manera de tap de suro. Font Obrador (1969: 127)

va proposar una tipologia a partir del tamany i la forma: el tipus "tap" amb forma troncocònica i piramidal, el tipus "fong" per la seva forma al·lusiva i el tipus "fàl·lic" per designar els que tenen forma cilíndrica amb un orifici a la part superior que sovint perfora longitudinalment tota la peça. No resulta estrany trobar els tres tipus representats en una mateixa necròpolis, com ara Son Bauçà.

Posteriorment, Hernández Gasch (1997, 1998: 99-100) amplia aquesta tipologia amb tres nous tipus a partir d'exemplars documentats a Son Real: "de cos cilíndric coronat per un disc ample" amb paral·lels a Cales Coves, "cilíndrics amb poc casquet" amb paral·lels a Cova Murada i "hemisfèrics", documentats també a S'Illot des Porros, i amb paral·lels a Cales Coves. La seva presència exclusiva en contextos funeraris de diferents tipus (Son Bosc, Cometa dels Morts, Son Bauçà, Son Maiol i Son Real) fa pensar en un ús vinculat a algun tipus d'activitat ritual en què s'emprarien alguna mena de tubs de pell o fusta tapats amb els taps.

S'han fet altres lectures dels taps, tant de caràcter simbòlic com de caràcter més funcional. Així, s'han interpretat com a possibles amulets (Amorós 1929: 197) o objectes simbòlics relacionats amb el culte a la fertilitat i la virilitat (Font Obrador 1969: 381), però també com a claus per tancar els sarcòfags de fusta (Bocconi 1984: 44) o, fins i tot, com a taps vaginals (Waldren 1982: 431). Darrerament, Hernández Gasch (1997) ha proposat una interpretació simbòlica però arrelada en causes econòmiques. Així, l'autor relaciona la presència d'aquests objectes, manufacturats exclusivament sobre os de bòvid, amb una clara intencionalitat d'evitar el seu sacrifici i el seu consum ritual en tant que important reserva de carn, de força de treball, de productes derivats, etc. Es basa fonamentalment en l'absència en els espais rituals d'altres restes d'aquests animals, mentre que es manté la presència de súids i ovicàprids. Una interpretació en aquesta línia explicativa ja havia estat anteriorment proposada per Pericot (1975: 77), per a qui els taps estarien substituïnt altres ofrenes de major valor a les que el difunt/a o els oferents/es no haurien tingut accés com a conseqüència lògica d'una economia de subsistència.

Entre altres objectes sobre os hem d'esmentar, tot i que no són quantitativament representatius, un disc decorat amb cercles i un punxó procedents de Son Bosc, sis punxons de la cova de S'Alova, dos botons a la cova de Sa Cigala i dos fragments decorats de banya de cabra trobats a Son Taixaquet i un os amb forma de possible llançadera al Coval de Ses Copis. En aquest mateix jaciment foren recollides diverses petxines de moluscos de diferents gèneres. No van ser treballades però algunes d'elles pertanyen al gènere *Múrex* del qual es pot extreure colorant púrpura.

Objectes de pasta vítria.

Generalment es tracta de **denes de collars**, molt probablement importades d'Eivissa. Les figures de terracota de la deesa Tanit eivissenques porten al coll collars de denes de pasta de vidre, pel que és fàcil pensar que foren importades des de la metròpoli, tot i que més difícil és precisar el moment de la seva aparició a l'illa. La seqüència crono-estratigràfica de Son Matge permet establir una primera arribada de denes monocromes, aparegudes a l'estrat 6, datat en el segle VII cal ANE. A l'estrat 4, corresponent al segle III cal ANE apareixen per primera vegada a Son Matge les denes de vidre polícromes engarsades juntament amb campanetes. De moment, el límit superior ve donat per les denes associades a l'estrat 6 de Son Matge, datat en el segle VII cal ANE. Altres exemplars antics són els procedents del nivell de sarcòfags de fusta de Son Maimó, perdurant, com a mínim, fins el s. I d'ne tal i com s'ha documentat al nivell II de les

inhumacions en calç de S'Illot des Porros. A la sepultura S.R. 92 apareixen associades a una espasa afalcatada datada per paral·lels entre els segles V i IV ANE.

Poden ser de formes molt diverses (Hernández Gasch 1998: 124-125 en distingeix fins a 12 tipus) i s'han pogut documentar ensartades a fils de ferro (Ses Copis, S'Illot des Porros, Sa Massana, Son Bosc, Sa Cometa des Morts i Sa Cova Monja). Només a Sa Cova Monja s'enregistraren 21 collars complets amb un total de 2967 denes. També se n'han trobat a les estructures funeràries de la necròpolis de Son Real, a la cova de S'Alova (on també n'aparegueren d'ambre) a Son Julià, a Son Boronat, a Sa Cova Monja, Son Bosc, a Son Maiol, a l'Avenc de Sa Punta, a Sa Cometa des Morts 2. A Son Cresta aparegué un collar de denes de vidre que incloïa una campaneta de bronze i un altre amb forma de petit cap humà de pasta vítria. També a Son Real aparegué una petita dena de vidre amb forma de cap. Altres figures que s'han documentat associades als collars han estat una petita figura de dona nua a Son Maimó, dofins a Son Real i Sa Cova Monja i cors a Sa Cova Monja.

Ceràmica a mà.

La ceràmica posttalaiòtica no només va ser emprada com a urna contenidora de les restes òssies i/o cendres, sinó que també formà part dels aixovars juntament amb peces de ceràmica importada. És remarcable la seva variabilitat morfomètrica, fet que ha comportat dificultats a l'hora de proposar tipologies o classificacions com veurem més endavant. Es produeix la imitació a mà de formes d'importació elaborades a torn, passant a formar part tant dels aixovars funeraris com dels equipatges domèstics de les comunitats posttalaiòtiques⁷¹. A partir de mitjans del segle I d'ne les imitacions a mà semblarien ser majoritàriament substituïdes per les pròpies formes a torn imitades, molt probablement procedents de tallers especialitzats (Pons i Homar 1991: 53). Durant aquest període es poden diferenciar fases a partir de la procedència dels models imitats. Així, les primeres formes imitades al segle VI ANE corresponen majoritàriament a l'àmbit ibèric i púnic, mantenint-se aquesta tendència, amb un increment de la seva freqüència, entre aproximadament el segle IV i el II ANE, moment aquest en què les formes de referència predominants passaran a ser les d'àmbit romà (Pons i Homar 1985).

Les formes més comunes en els contextos funeraris són les olles globulars que poden presentar nanses o monyons (Son Boronat) amb boca oberta (Son Julià) o tancada (Son Maiol) i els vasos troncocònics de diferents tamanys amb una o dues nanses (Son Bosc, S'Alova, Son Real, Son Maiol). Altres formes que apareixen també formant part de l'aixovar són les pithoides (Son Boronat, Son Maiol), els bols (Son Boronat), les copes amb peana i/o amb crestes (S'Alova, Son Real, Sa Carrotja, Cova dels Morts-Son Gallard, S'Avenc de Sa Punta, Son Taixaquet, Sa Cova Monja) o, en menor nombre, les gerres (Sa Cova Monja, Son Real). Com ja hem tingut ocasió de veure, les urnes pithoides serien paulatinament substituïdes per altres formes, sent la més freqüent la urna de coll acampanat a partir de c. s. III ANE.

A falta d'estudis més acurats dels materials, no es pot determinar encara si aquests vasos formaven part d'una producció destinada exclusivament a usos funeraris o, pel contrari, es tracta de vaixel·la d'ús domèstic que finalment s'amortitza en aquests contextos. Serien necessaris estudis funcionals, poc desenvolupats pel que fa als artefactes ceràmics. De

⁷¹ Per a un estudi més exhaustiu sobre paral·lels i cronologia d'aquestes imitacions, vegi's Pons i Homar 1985 i 1991.

moment, la seqüència obtinguda al poblat de Son Fornés ens indica que, almenys les formes, tant d'urnes com d'aixovars, serien compartides per ambdós tipus de contextos.

Ceràmica a torn.

Tot i la procedència dels vasos importats des de diferents punts de la Mediterrània, molt probablement la majoria de les peces arribaven a Mallorca a través d'Eivissa⁷². La ceràmica a torn ha constituït, juntament amb els artefactes metàl·lics, el principal demarcador cronològic en l'arqueologia insular. Les importacions més antigues corresponen al darrer quart del segle VI i primera meitat del segle V ANE i procedien de tallers ebusitans. Es tracta d'àmfores PE-12, identificades entre el material superficial del Puig de Sa Morisca (Ramon 1991, Quintana 2000) relacionades amb el comerç de productes alimentaris, i d'algunes peces de vaixel·la com els olpes Eb-12. No obstant, no es pot considerar realment significativa la presència d'aquesta classe de recipients fins a principis del segle IV ANE.

Entre les importacions predominen les **ceràmiques púnico-ebusitanes** com ara les àmfores (Son Maiol), les olles amb paral·lels a les Andalousses datades a partir de finals del segle IV ANE (Sa Cova Monja), les gerres tipus Eb13 i Eb14 d'inicis del IV ANE (Son Julià, Son Vaquer d'en Ribera, Sa Cova Monja i Son Taixaquet) o les pàteres (Son Boronat, Cas Santamarier i Sa Cova Monja) (Pons i Homar 1991).

La **ceràmica grega**, en canvi, és excepcional. De Son Taixaquet procedeix un fragment de ceràmica helènica negra de figures vermelles datable entre finals del IV i principis del III ANE (Enseñat Enseñat 1981: 120). A Son Bosc i Sa Cova Monja s'ha documentat ceràmica foccea i ceràmica gris (VII-V ANE) que comença a ser imitada pels emporitans al segle V, tot i que a l'àrea púnica se'n produirà també a partir del IV i no sempre resulta fàcil de distingir.

La **ceràmica ibèrica** constituïrà una de les importacions més representatives per la seva varietat: des de la ceràmica de la costa catalana (Sa Cova Monja, Son Bosc, Son Vidal Nou de Son Oms i Sa Cometa dels Morts II) a possibles imitacions sota la forma de gerretes amb paral·lels en els tipus 8, 10 i 12 d'Almagro datats en el segle II ANE (Son Julià, Son Taixaquet i Son Vaquer de'n Ribera) (Fernández Miranda 1978: 267). Cal esmentar diversos exemplars de ceràmica pintada apareguda a Sa Cova Monja i a Son Taixaquet a les que C. Enseñat Enseñat atorga una cronologia del segle III ANE basant-se en els motius decoratius (1981: 121). Una inhumació a Cas Santamarier emprava com a contenidor un kàlatos ibèric (veure *supra.*) que, per la seva associació amb una pàtera campaniana Lamb. B/5 que li feia de tapadora (veure *infra.*), podem atribuir a finals del II-principis del I ANE.

De les **importacions itàliques i romanes** més representades en els registres funeraris posttalaiòtics és la ceràmica campaniana i les seves imitacions, sobretot pàteres i bols que, segons C. Enseñat Enseñat (1981: 122), es podrien remontar fins principis del segle III ANE. A Son Maimó aparegué una pàtera campaniana A amb una estampilla de palmeta datada entorn dels segles III-II ANE (Lamboglia 1952: 203). Possibles imitacions de campanianes A i B a Son Julià, Son Taixaquet i Sa Cova Monja, que C. Enseñat Enseñat relaciona amb exemplars ebusitans del segle III-II ANE (1981: 123). Una pàtera més antiga (forma 24 de Lamboglia) de la primera meitat del segle III

⁷² Els grafitos púnics en ceràmiques àtiques procedents del peci del Sec semblen confirmar aquesta idea (Guerrero 1984: 205).

aparegué a l'estrat 3 de Son Maiol. Aquestes formes poden ser emprades també com a tapadores dels contenidors: a Cas Santamarier una forma A/5 tapa una urna indígena, situada a partir del 120 ANE. Altres tres formes Lamb. B/5 d'entre finals de II-mitjans I ANE aparegueren tapant el kàlatos ibèric abans esmentat i altres dos urnes indígenes. Altres tipus tardans documentats són les àmfores itàliques, en cap cas anteriors al segle II ANE. A S'Illot des Porros s'han documentat fragments del tipus Lamb. 2 i a la cambra A del mateix jaciment aparegué una nansa d'una Dressel I. També s'han trobat tapadores d'àmfora a Son Julià, Sa Cova Monja i Son Taixaquet de difícil atribució tipològica. També d'època recent són els ungüentaris piriformes⁷³ trobats a Cas Santamarier, Sa Carrotja, Son Bosc, Sa Cova Monja i Son Vaquer de'n Ribera i els fusiformes⁷⁴ procedents de Son Maimó, Sa Carrotja, Son Vidal Nou i Cas Santamarier.

A partir de les datacions que ofereixen els diferents tipus importats, a partir del segle III ANE les importacions púniques tendeixen a substituir les ibèriques, i, amb el temps, aniran deixant pas a les importacions itàliques, predominants a partir del segle II ANE.

Altres elements singulars.

Altres tipus d'objectes o materials, singulars per la seva manca de recurrència en els registres funeraris posttalaiòtics, han estat documentats. La indústria lítica és especialment estranya en contextos extra-domèstics, havent enregistrat un únic **molí de vaivé** associat als enterraments en calç de Sa Madona. A Son Boronat aparegueren restes de **teixit** conservats en el taüt de l'enterrament núm. 1, de fibra i entramat molt bastos, que s'ha interpretat com a possible sudari o folre del taüt. També ha aparegut alguna **pinta de fusta** com les procedents de l'Avenc de Sa Punta i de Son Maimó que, com a fet remarcable, en tots dos casos anaven associades a contenidors de fusta. La seva escassa freqüència en els registres disponibles es deu, molt possiblement, a les dificultats de conservació de la fusta, més que a un ús excepcional per part de les comunitats posttalaiòtiques, ja que se'n coneixen exemples d'èpoques anteriors. A l'edifici Alfa del poblat de Son Ferragut es documentà una pinta de característiques similars sobre la qual s'efectuà una datació radiomètrica que oferí un interval de probabilitat màxima de 760-610 cal ANE⁷⁵. Ha estat associada a possibles tasques tèxtils (Castro-Martínez et al. 2003: 49). L'ús de les pintes de fusta no queda restringit a l'àmbit mallorquí i, en dates molt anteriors, es documentà un exemplar amb forma de rat-penat a la Cova des Càrritx, relacionada amb rituals en què el tractament del cabell adquiria especial rellevància (Lull et al. 1999).

De Ses Copis procedeix un conjunt d'objectes en os realment poc comú, tant pel tipus d'objectes com per la seva associació: una **llançadora**, una **espàtula**, un anell, i vàries **diàfisis d'ossos llargs amb els extrems perforats** de funció indeterminada i sense paral·lels, que també aparegueren a Sa Cova Monja.

2.2.2. Els contextos habitacionals.

⁷³Segons Rihuete, Beltrán (tipus OBERADEN 229) i M. Vegas (tipus 63 b) els situen entre mitjans del s. I ane i mitjans del s. I dne (1992: 117).

⁷⁴Corresponen al tipus OBERADEN 28 o 63 a de M. Vegas que alguns autors situen a partir del II ane (Rihuete 1992: 116).

⁷⁵UtC-9489: 920±35 ane (Castro-Martínez et al. 2003:49, 181).

2.2.2.1. Els continents i els contenidors.

Entorn principis del segle V ane es documenta una nova fase constructiva, posterior a la destrucció violenta d'alguns poblats almenys al Pla de Mallorca (Son Fornés i Son Ferragut) que suposarà la remodelació urbanística dels antics poblats talaiòtics i l'aparició de poblats de nova planta. Aquestes transformacions obeiran a una nova concepció de l'espai, adaptada als canvis en l'organització productiva i reproductiva de les comunitats posttalaiòtiques. A Ses Païsses⁷⁶, Son Oms⁷⁷, S'Illot⁷⁸ o Son Fornés⁷⁹ es construeixen nous habitatges al costat de talaiots i habitatges en desús, sovint reaprofitant restes de murs o remodelant completament vells edificis com és el cas del talaiot 3 de Son Fornés, recentment excavat (2002-2003). Nous poblats com Almallutx⁸⁰ presentaran una fesonomia totalment diferent degut a la manca de talaiots i antigues vivendes que no condicionen la nova distribució de l'espai. No obstant, un i altre tipus de poblats compartiran una sèrie de trets urbanístics i arquitectònics que podem sintetitzar en:

- (1) els habitatges pateixen una major divisió de l'espai intern i, tot i que tendeixen a presentar plantes angulars, hi ha una major diversitat morfològica que en el període talaiòtic,
- (2) sembla produir-se un increment en el nombre d'estructures arquitectòniques
- (3) en alguns poblats o en llocs propers a ells es construeixen edificis arquitectònicament singulars que són apriorísticament denominats "santuaris" (Son Mas⁸¹, Son Mari⁸², Els Antigors⁸³, Son Corró⁸⁴, Son Favar⁸⁵, Son Mas, Son Oms⁸⁶, Es Pedregar⁸⁷, Sa Punta des Patró⁸⁸, etc.) o bé han suposat la remodelació d'antics edificis públics com s'ha descobert recentment en el Talaiot 3 de Son Fornés, encara en fase d'estudi
- (4) es generalitza la fortificació dels poblats, alhora que es produeix una segregació d'habitatges dins i fora de les murades

Els **habitatges** solen ser de planta quadrangular o rectangular i presenten una major compartimentació de l'espai intern que sovint s'estructura al voltant d'un pati intern obert per facilitar la recollida d'aigua de pluja en una cisterna excavada en la roca mare. L'estructura 19 de S'Illot o les habitacions posttalaiòtiques 1, 2, 3 i 4 de Son Fornés il·lustren el nou model d'espai residencial. No obstant, l'habitació posttalaiòtica 1 de Son Fornés (HPT1) és en l'actualitat una de les millors conservades i estudiades, fet que ens porta a prendre-la com a prototipus d'habitatge d'aquesta època. Es tracta d'una vivenda de planta rectangular, amb un espai útil d'uns 30 m², que reaprofitava murs d'antigues estructures talaiòtiques en desús. En el mur SE s'obre l'accés esgraonat que dona pas a l'interior de l'habitatge, situat a un nivell inferior que el sòl exterior com a

⁷⁶ Lilliu i Biancofiore 1959, Lilliu 1960, Lilliu 1964, Lilliu 1965.

⁷⁷ Rosselló-Bordoy 1965, Rosselló-Bordoy 1980-84.

⁷⁸ Frey i Rosselló-Bordoy 1964, Rosselló-Bordoy i Frey 1966, Frey 1968, Krause 1977.

⁷⁹ Lull et al. 2001.

⁸⁰ Fernández Miranda et al. 1971.

⁸¹ Waldren i Van Strydonck 1994

⁸² Font Obrador 1963, Guerrero 1983.

⁸³ Colominas Roca 1923b, Colominas Roca 1923d, Font Obrador 1973.

⁸⁴ Guerrero 1996.

⁸⁵ Amorós i García Bellido 1947, Amorós 1953.

⁸⁶ Rosselló-Bordoy 1980-84.

⁸⁷ Colominas Roca 1923b

⁸⁸ Hernández Gasch 1999, Hernández Gasch i Sanmartí 1999.

conseqüència de les irregularitats del terreny i dels treballs de rebaixat de la roca per al nivellat del pis. Al costat de l'entrada es conserven restes de dintell d'una finestra. L'entrada dóna accés a una primera estança a mode de "vestíbul" que porta directament a un pati obert amb el terra empedrat que ocupa el centre de la planta. El pati presenta altres estructures auxiliars com un fogar enllosat adosat a la paret i una cisterna que recollia l'aigua de la pluja gràcies a la suau inclinació de l'empedrat. La base de dues pilastres al costat oest

del pati fan pensar en una coberta a manera de porxo que cobria l'espai que envoltava el pati. Efectivament, l'excavació de les dues estances situades al nord del pati permeteren determinar que la coberta estava construïda amb bigues de pi, una fusta molt emprada durant aquesta fase en la construcció. En una d'aquestes estances, la situada al NE es va trobar un molí, grans recipients ceràmics i granes de blat i d'ordi, la qual cosa fa suposar que en aquest espai es varen realitzar treballs de mòlta de gra. L'habitació contigua era un espai destinat a l'emmagatzematge i a la producció i ús d'eines lítiques, com ara percutors de roca calcària. També albergà un taller d'alfareria, evidenciat per un bloc de calcita emprada com a desgreixant i d'un brunyidor.

A Ses Païsses les cases posttalaiòtiques (Talaiòtic IIIa i IIIb) no presenten el mateix grau de compartimentació de l'espai intern. Les habitacions 8 i 9, utilitzades com a espai domèstic durant el Talaiòtic IIIa (segles V-III ane), i efímerament ocupades durant el Talaiòtic IIIb (segles III-I ane), presenten un ampli espai intern sense pràcticament cap més interrupció que la d'una pilastra central. L'habitació 1, amb planta en forma de ferradura, és contemporània de les construccions 8 i 9 i presenta característiques similars, estant únicament dividida en dos estances per un mur que travessa la planta pel centre. Durant el mateix període foren reutilitzades amb usos diferents altres estructures del període anterior. Així per exemple, les habitacions del Talaiòtic II núm. 3 i 6 foren freqüentades com a vivenda després del seu enderroc per un espai curt de temps durant el Talaiòtic IIIa i l'habitació 10 a ser un contenidor funerari (veure *supra*). La manca d'estudis en profunditat dels seus continguts dificulta l'atribució de funcionalitat als espais excavats.

A més de la reestructuració urbanística que varen patir els antics assentaments, apareixen, com ja hem dit, poblats de nova planta. Almallutx n'és un bon exemple. Es tracta d'un poblat emmurallat que delimita diverses construccions de forma molt heterogènia. Els seus excavadors les agrupen segons la forma de les plantes en "edificis de planta rectangular", "edificis de planta irregular", i "petites cabanes de planta circular, oval o rectangular" (Fernández-Miranda, Enseñat i Enseñat 1971; Fernández-Miranda 1978). Els dos edificis de planta rectangular foren construïts amb murs de doble parament pujats amb carreus de pedra ben escairats malgrat la diversitat de tamanyos que poden presentar. Delimiten un ample espai interior de poc menys de 50 m² amb columna trilítica central al qual s'accedeix a través d'un passadís adintellat d'altura incerta. Els murs presenten els angles posteriors de forma arrodonida com els santuaris de Son Mas i Son Marí. La forma de la seva planta i el contingut d'ambdós edificis: vasos troncocònics plens d'ossos d'animals tallats i de banyes, suggereix als autors/a que es tracta d'edificis tipus "santuari" amb una funció "*funerario-religiosa*". Aquesta interpretació vindria avalada, segons els autors, per la troballa de dos inhumacions dins l'edifici 1 aprofitant les esquerdes de la roca mare. No obstant, ni els seus aixovars ni l'existència de cap datació radiocarbònica no permeten establir la relació temporal entre els enterraments i els edificis.

Els edificis de planta irregular (edificis 3, 4 i 11) presenten tendència arrodonida o absidal amb murs aixecats amb blocs de pedra ben escairats que poden alternar-se amb altres murs fets a base de pedres sense tractar. L'espai interior és força regular, entre 25 i 35 m². L'edifici 4 presenta una columna central de menys d'un metre d'alçada conservada. Pels seus continguts són interpretats com estructures habitacionals de caràcter residencial. Fernández-Miranda, Enseñat i Enseñat Estrany (1971) remarquen els paral·lels que semblen existir entre aquestes construccions i algunes de les documentades a S'Illot que, com succeeix a Almallutx, apareixen associades a

construccions quadrangulars amb columna central típica dels "santuaris" d'Almallutx (1971: 112).

Finalment, un altre tipus d'estructura habitacional documentada a Almallutx són els fons de cabanes de petit tamany i planta de formes diverses que s'han conservat de forma molt precària degut als processos erosius del pendent. S'excavaren un total de sis a les que atribueixen funció de vivenda tot i les seves reduïdes dimensions que, en el menor dels casos, fa un diàmetre de 1,8 m². En alguns casos comparteixen murs (edificis 7, 8 i 9) i poden completar el tancament de la planta probablement amb fusta (edificis 5 a 10). Es desconeixen habitacions d'aquestes característiques en altres assentaments posttalaiòtics de l'illa.

Un tret comú als poblats d'aquesta època serà la seva fortificació mitjançant la construcció d'una **muralla perimetral**. Poden estar construïdes a partir de grans ortostats verticals (Ses Païsses, S'Illot) o bé a partir d'ortostats horitzontals superposats formant diverses fileres (Son Fornés). Generalment s'ha tendit a associar aquest tipus de construccions a les fases talaiòtiques dels poblats que presenten una continuïtat de poblament, o s'han situat en aquesta època tot aquells poblats no excavats que presenten muralles, sovint sobre la base de què, o bé adosen a habitatges talaiòtics (l'habitació 10 de Ses Païsses) o a talaiots (els talaiots quadrats de Capocorb), o bé els alberguen al seu interior (talaiot i habitació 6 de Ses Païsses).

En l'actualitat, les úniques datacions de què disposem per referenciar el moment de construcció d'una d'aquestes estructures correspon a les muralles posttalaiòtiques de Son Fornés, Ses Païsses i d'Es Pou Celat. Després de la destrucció del poblament talaiòtic de Son Fornés es construí un edifici exent a la part més alta del turó on es troba situat que fou abandonat, novament com a conseqüència d'un incendi, entorn el 580 cal ANE⁸⁹. Un dels seus murs va ser posteriorment integrat a la muralla a la que fem referència, de manera que la seva construcció no fou, amb seguretat, anterior a la data d'abandó de l'edifici exent. La represa de les excavacions a la zona de la muralla de Ses Païsses ha aportat dades similars (Aramburu i Hernández Gasch 2001). Pel que fa a la murada d'Es Pou Celat, una datació sobre restes de fauna procedents del reompliment del mur ofereix una cronologia més precisa: KIK2041/KIA-15713: 2405±30 ap (520-400 cal ANE, 460 cal ANE) (Van Strydonck et al 2002: 49).

D'aquesta manera, sembla confirmar-se la hipòtesi formulada per Lull et al. (2001) segons els quals la generalització dels recintes emmurallats a Mallorca seria conseqüència dels conflictes violents que haurien suposat la fi de poblats talaiòtics de Es Pla com Son Fornés i Son Ferragut. En cap cas no es nega la possibilitat de l'existència d'emmurallament o de tancament perimetral dels poblats en època talaiòtica com de fet ocorre a Son Fornés. No obstant, tot i que en algun moment puntual podrien haver tingut una funció defensiva, igual que els talaiots, semblaria respondre més a la voluntat de creació d'un eix vertebrador per a l'ordenació urbanística que articularia la distribució de les cases entre els talaiots. Pensem, a més, que aquesta distribució hauria permès el tancament d'un espai central on molt possiblement romandria la cabana ramadera, especialment si tenim en compte que no s'han documentat espais tancats destinats a aquesta funció.

Els anomenats **santuaris** han estat poc estudiats a la prehistòria mallorquina tot i ocupar un paper central en la caracterització de les societats posttalaiòtiques. Així, malgrat que

⁸⁹ KIA20473: 2425±25 (760-400 cal ANE, 580 cal ANE) (inèd.)

el seu caràcter cultural ha esdevingut quasi una consigna, no s'han pogut determinar amb certesa quin tipus d'activitats es desenvoluparen al seu interior. La singularitat dels seus trets arquitectònics i d'alguns dels seus continguts, com ara estatuetes de bronze representant guerrers o figures de braus (Costitx), o fins i tot d'altres gens particulars si assumíssim que els santuaris podrien ser habitatges, com olles amb ossos i banyes d'animals (Son Corró, Son Marí, Son Mas, Capocorb o Els Antigors, per exemple), han estat els elements consensuats per identificar activitats de natura simbòlico-religiosa.

Alguns autors i autores han explicat la poca base empírica d'aquestes interpretacions, contemplant també la possibilitat de què alguns d'aquests edificis haurien pogut correspondre a residències d'una nova classe aristocràtica emergent (Lull et al 2001: 64, Castro-Martínez et al. 2003: 140-5). Cal recordar que altres edificis com l'edifici Alfa de Son Ferragut foren considerats santuaris en el seu moment per la seva singularitat arquitectònica (vegi's Guerrero 1996: 47, Aramburu-Zabala 1998: 125). No obstant, l'anàlisi detallada del seu contingut ha permès corregir aquesta interpretació i demostrar que es tracta d'un habitatge de característiques diferents a les conegudes en altres poblats de l'època com Son Fornés, fruit de relacions socials també diferents (Castro-Martínez et al. 2003).

Es tracta d'edificacions exentes de planta quadrangular o de ferradura que no presenten, a diferència dels espais residencials coneguts a l'illa, subdivisions de l'espai intern. Sobre aquest model general poden donar-se algunes variacions que afecten sobretot el mur oposat al que conforma la façana principal on es troba. En alguns casos, com els santuaris de Son Marí i de Son Mas o els dos de S'Illot, la convexitat del mur és tan accentuada que conforma una forma quasi absidal. Aquells casos en què el mur és recte, les seves cantonades exteriors són de forma arrodonida, diferenciant-se de les davanteres, que són angulars. Tenim exemples a Almallutx i a Els Antigors. En general, els murs, de doble parament i paret seca, presenten una cara exterior de grans blocs de pedra ben escairats, mentre que les pedres del parament interior poden ser de menor tamany. La façana principal pot presentar una lleugera concavitat on s'obre l'accés a l'interior (Son Mas) que, generalment, està delimitada per grans lloses a mode de llindar. Respecte al sistema de coberta, continua siguent un dels punts de debat, tant pel cas dels santuaris mallorquins com pel de les taules menorquines, entre aquells que pensen que devia existir algun tipus de coberta mitjançant bigues i lloses de pedra i els qui justifiquen un temple a cel obert tant per l'extrema alçada d'alguns pilars (3,23 m. i 3,70 m. als edificis 1 i 2 d'Almallutx respectivament) i murs (fins a 2,50 m. a Son Mas i Almallutx) com per l'ús continu del foc en els rituals. Els tambors i pilars de pedra trobats a l'espai interior passarien així a constituir elements simbòlics amb algun tipus de funció en els rituals practicats (Guerrero 1996; Fernández-Miranda 1981).

Val la pena remarcar que la seva excepcionalitat ha fet que sovint s'oblidi que aquestes edificacions no són construccions aïllades, sinó al contrari, es troben integrades en assentaments que poden tenir un o varis d'aquests edificis (S'Illot, Almallutx), o formar part d'una suposada àrea cultural amb més construccions relacionada amb un poblament proper (Son Oms, Son Mas, Son Corró) o, fins i tot, a una àrea funerària. Aquest és el cas del santuari recentment excavat, de Sa Punta des Patró, associat al recinte funerari de Son Real i de S'Illot dels Porros. Presenta una cambra principal de planta arnyonada o de ferradura amb un gran monolit lleugerament excèntric i una avantcambra adosada de tendència quadrangular. Malgrat les diferències estructurals que presenta respecte els anteriors santuaris, Hernández Gasch planteja les estretes similituds entre els aixovars ceràmics de Sa Punta i els de Son Mas i Son Marí (1999: 125).

Si deixem de banda el cas de Son Mas, els primers santuaris varen sorgir coincidint amb els darrers moments de les manifestacions talaiòtiques. Alguns d'ells presenten signes de destrucció i abandó coincidint amb la invasió militar romana (Son Favar i Son Mas), mentre que altres van perdurar durant alguns decennis posteriors a la conquesta (Son Corró, Son Marí o Son Oms). Així, al santuari de Son Marí, al dels Antigors i al de S'illot, se'ls ha atribuït una cronologia inicial entre els segles VI i V ANE (Waldren i Van Strydonck 1994: 42). Enseñat Estrany (1955a, 1955b, 1956b) atribueix la construcció del santuari del Puig de'n Canals als segles V/IV ANE a partir d'una ceràmica àtica i el seu abandó en el canvi d'era segons indicaria la presència sigillata aretina forma 38 de Goudineau. Respecte al santuari de Sa punta des Patró, tot i que no s'han excavat els fonaments, la presència d'una copa jònia i una àmfora ebusitana T-8.1.1.1 confirma, segons Hernández Gasch (1999), un origen en una data no inferior a la segona meitat del segle VI ANE. D'altra banda, s'ha documentat un nivell d'ús datat a partir de la ceràmica cap a finals del segle II ANE, i una inscripció llatina en un bol púnic no ebusità indicaria l'abandonament de l'edifici en algun moment posterior al 123 ANE (Hernández Gasch 1999).

El santuari de Son Mas és l'únic que compta amb datacions radiocarbòniques però desafortunadament, cauen en un interval molt inestable de la corba de calibració. Així, dues datacions de C14 realitzades sobre una mostra d'ossos procedents d'una tomba desarticulada en construir un mur de l'edifici⁹⁰ i sobre una mostra de carbó procedent de l'interior del mateix mur⁹¹, ofereixen un interval de màxima probabilitat idèntic de 810-590 cal ANE (700 cal ANE) tot indicant moments anteriors a la construcció del santuari. Altres datacions obtingudes a partir de mostres procedents del nivell III de l'interior del santuari ofereixen intervals que presenten el mateix problema⁹². La suma de probabilitats ofereix un interval d'entre c. 790-520 cal ANE (655 cal ANE).

Així, l'únic que es pot afirmar amb certesa respecte a la fundació del santuari de Son Mas és que fou en algun moment entre principis del segle VIII i finals del VI cal ANE, afirmació, d'altra banda, que no soluciona el dubte de si el seu origen l'hem de situar en una dinàmica pròpia de la crisi del Talaiòtic o d'una nova realitat social que ha de consolidar-se en el període Posttalaiòtic. Recentment Castro-Martínez et al. (2003:110-111) han qüestionat l'antiguitat del santuari a partir de l'anàlisi de la sèrie de datacions publicada. Així, segons el autor/autores, si exceptuem les datacions procedents de reompliments de nivellaments i dels murs que ja hem esmentat, la resta de datacions són molt recents. Una d'elles, procedent del reompliment del mur perimetral còncav, dona elements per a pensar que la construcció del santuari estaria dins l'interval 390-170 cal ANE (280 cal ANE⁹³) mentre no es pugui demostrar sòlidament que és conseqüència d'una remodelació del santuari original tal i com Waldren proposà (Castro-Martínez et al. 2003:110-111).

⁹⁰ UtC-4857: 2565±30 ap (Van Strydonck et al. 1998: 740, Van Strydonck et al. 1998: 28).

⁹¹ UtC-5374: 2565±30 ap (Van Strydonck et al. 1998: 740, Van Strydonck et al. 1998: 28).

⁹² UtC-1002: 2520±80 ap (800-520 cal ANE, 660 cal ANE) (Waldren i Van Strydonck 1992: taula 1; Van Strydonck et al. 1995: 24; Van Strydonck et al. 1998: 740); IRPA-1025: 2520±60 ap (800-520 cal ANE, 660 cal ANE) (Van Strydonck et al. 1995: 24; Van Strydonck et al. 1998: 740); IRPA-836: 2500±45 ap (790-520 cal ANE, 655 cal ANE) (Waldren i Van Strydonck 1992: taula 1, Waldren 1997, Van Strydonck et al. 1998: 740).

⁹³ QL-4200: 2210±90 ap (Waldren 1998: 142).

Durant el posttalaiòtic es fundaren també **factories o enclavaments** relacionats amb l'activitat manufacturera i/o comercial. El Puig de Sa Morisca⁹⁴ és l'assentament indígena d'aquestes característiques més antic documentat a Mallorca, amb una ubicació estratègica pel control de l'entrada de mercaderies i, molt probablement, de la seva distribució cap a l'interior de l'illa. La data de la seva fundació no està documentada amb certesa i, tot i que els responsables del seu estudi estableixen com a possibilitat algun moment entre els segles VIII-VII ANE degut a l'errònia calibració de les dates aportades per la presència d'alguns fragments amfòrics tipus PE-12 trobats en superfície (Guerrero i Calvo 2001), el moment de màxima activitat es donaria durant el segle V/IV cal ANE, coincidint amb la construcció i ús de la torre 1, que alhora coincidiria amb l'assignació cronològica de les PE-12 entre el darrer quart del segle VI i primera meitat del segle V ANE (Ramon 1991, Quintana 2000). Es tracta d'un nucli fortificat bastant extens, amb dos recintes defensius, una torre de vigilància i diversos recintes habitacionals amb un estat de conservació molt precari. Segons els autors, la seva ubicació respondria a l'interés de controlar els accesos per mar i els treballs d'atrancament i desembarcament de comerciants púnics. De fet, la majoria de les àmfores arcaïques corresponents al segle VI ANE trobades a Mallorca procedeixen de les troballes en superfície d'aquest jaciment (Quintana 1999, 2000). El cesament de les seves activitats comercials es produiria a partir de c. 400 ANE, moment en què la torre 1 passaria a ser ocupada com a vivenda, sent definitivament abandonada c. 325 ane (Guerrero 1999: 97). El poblat hauria continuat habitat amb una menor densitat de població. Aquest abandonament de les activitats comercials semblaria coincidir temporalment amb el moment de major apogeu de la colònia púnica instal·lada a Na Guardis, que vindria a substituir la funció que fins aleshores complia l'assentament indígena de Sa Morisca (Guerrero 1997; Guerrero i Calvo 2001).

En un moment tardà del Posttalaiòtic, a finals del segle III ane, sorgeix una nova factoria indígena amb funcions similars a les del Puig de Sa Morisca, Es Turó de Ses Beies (Camps Coll i Vallespir Bonet 1974, 1976, 1998). Aquesta vegada, però, totes les habitacions excavades han mostrat activitats productives especialitzades, des de la transformació i emmagatzematge de gra, fins al probable tenyit de teixits. En cap cas s'ha documentat l'existència d'habitatges, o almenys d'espais en els que únicament es desenvolupessin activitats productives i de consum de caràcter domèstic. No apareix cap edifici central, sinó que les activitats públiques sembla que foren realitzades en una plaça oberta amb porxada. Igual que a Sa Morisca, s'incorporà l'ús esporàdic de tova i calç com a elements constructius. Aquestes característiques, les activitats destinades per a l'intercanvi i la proximitat geogràfica dóna elements, segons Guerrero (1999) per plantejar la possibilitat de què la població des Turó de Ses Beies sigui la mateixa que la d'Es Puig de Sa Morisca i que la seva fundació podria estar relacionada amb el buit que deixa l'abandonament temporal de la factoria púnica de Na Guardis com a conseqüència de la segona guerra púnica (Guerrero i Calvo 2001).

2.2.2.2. Els continguts.

Els continguts de les estructures arquitectòniques, en associació amb la morfologia d'aquestes, són l'element clau per establir la funcionalitat dels espais. Els espais domèstics, independentment de la formació econòmico-social sota estudi, són arqueològicament identificables a partir de la presència d'objectes i de matèria

⁹⁴ Guerrero (1982), Quintana 1999, Quintana 2000, Guerrero i Calvo 2001.

relacionada amb activitats productives i reproductives dels homes i/o les dones que hi cohabitaven. Desafortunadament, els habitatges d'època posttalaiòtica excavats a Mallorca són pocs, i menys els que ofereixen un inventari detallat dels seus continguts i de la seva distribució en l'espai. En aquest sentit, els registres més complets als que tenim accés són els de Son Fornés.

Així doncs, als habitatges és esperable trobar mitjans de treball i matèries que pogueren ser la base per a la producció d'artefactes i per a la reproducció física del grup. Com en els habitatges d'època Talaiòtica, els mitjans de treball més freqüents continuen sent els recipients ceràmics, seguits dels macrolítics. Apareixeran en escena, però, noves eines de metall, sobretot punxons, i altres eines relacionades amb tasques agrícoles. Es documenten també estris vinculats a la producció textil, tant amb el procés del filat com amb el de teixit.

Pel que fa als recipients de **ceràmica**, es produiran novetats respecte al període anterior: l'aparició de ceràmica d'importació a torn i els canvis morfotecnològics de la ceràmica local a mà que afecten, per una banda, les tècniques de producció (noves pastes, noves formes, nous sistemes de cocció), i, per una altra, els nivells de producció (increment quantitatiu molt notori de recipients a mà). Les formes documentades reflecteixen processos de treball relacionats amb el transport, emmagatzematge, procesament, servei i consum d'aliments sòlids i líquids. En menor freqüència es documenten també recipients ceràmics d'importació, amb un clar predomini de les àmfores vinàries i oleàries que, progressivament, i de forma contundent a partir d'aproximadament mitjans del segle III/principis del II ANE, substituïran els grans recipients d'emmagatzematge fets a mà. Aquest fenomen està ben enregistrat a les habitacions d'època clàssica de Son Fornés dels segles II/I ANE. Com en el cas de la ceràmica funerària, les ceràmiques de l'àmbit de producció púnica seran progressivament substituïdes per importacions itàliques, predominant de forma generalitzada a partir del segle II ANE, tot i que molt possiblement les xarxes de comerç continuen estant les ebusitanes. Així, especialment a partir del segle II ANE, el predomini de les importacions itàliques es farà evident tant per la substitució dels tipus amfòrics púnics com per la presència de vaixel·la fina, sovint associada al consum vinari.

El fang fou també emprat per a la fabricació de **fusaioles** com les trobades a l'habitació B del Puig d'en Canals⁹⁵. A més, la reutilització de fragments de recipients ceràmics amortitzats permeté obtenir **brunyiadors** que possiblement participaren en la producció ceràmica i/o en altres activitats d'allisat/polimentat. Aquestes eines, com succeeix amb percutors o superfícies de treball de pedra, no solen aparèixer en els registres degut a la poca atenció que es presta a tot allò que no presenta formes clares i definides. Així, molts dels brunyiadors documentats a Son Fornés han pogut ser recuperats d'entre els fragments informes guardats durant anys. Algunes nanses d'àmfores foren reutilitzades possiblement com a **peses de teler**, vinguent a reforçar la hipòtesi de l'existència de producció textil en els àmbits domèstics que suggereixen les fusaioles. Aquestes peces, documentades a diferents cases de Son Fornés, apareixen amb les superfícies polimentades de manera molt fina i regular, característiques que han fet pensar en la possibilitat de què es tractés de fragments procedents de naufragis recollits a les platges.

Pel que fa a la *indústria lítica*, únicament apareix ben representada la classe macrolítica. Respecte a l'època Talaiòtica, sembla produir-se un important increment de **molins de vaivé, morters i percutors** que s'ha correlacionat amb un increment de la producció

⁹⁵ Enseñat Estrany 1955a i 1955b.

cerealista, hipòtesi que es basa també en el notori augment de recipients ceràmics aptes per a l'emmagatzematge i l'aparició de **llavors de blat i ordi** (HPT1 de Son Fornés) (Lull et al. 2001). No podem descartar, però, altres funcionalitats alternatives o paral·leles per a molins, morters i percutors relacionades amb el procesat d'altres aliments, amb la mòlta de desgreixant ceràmic, de colorants, de fibra vegetal per a l'elaboració de teixits i utensilis varis, etc.

Entorn la meitat del segle III ANE a Son Fornés apareixen els primers **molins de rotació**, que suposaran la possibilitat d'incrementar la productivitat del treball relacionat amb l'obtenció de farina.

Destaquen també les **superfícies de treball** a manera de taula, com la documentada a l'habitació posttalaiòtica 1 de Son Fornés. En aquest mateix jaciment s'ha pogut documentar l'aparició de **peses de teler** de pedra que, juntament amb les peses obtingudes a partir de nanses d'àmfores, apunta a activitats de teixit inèdites en els habitatges talaiòtics. També destaquen els **motllos de fundició**, majoritàriament bivalbs, relacionats amb l'activitat metal·lúrgica. Un dels més esmentats per la bibliografia és el motllo de plaquetes de plom del tipus II procedent del Puig de'n Canals. El jaciment funerari de S'Alova podria ser el receptor d'aquesta producció, donada la seva proximitat i la quantitat de plaquetes d'aquesta classe documentades⁹⁶.

Pel que fa als *objectes de metall*, cal destacar que en els poblats no és comú l'aparició d'armes del tipus que es troben entre els aixovars funeraris. Són més comuns els **punxons** que, en algun cas, ha conservat el mànec d'os (Son Fornés). El plom es va emprar bàsicament per a l'elaboració d'objectes d'aixovar funerari com hem vist més amunt; no obstant al Puig d'en Canals s'han pogut documentar nanses de plom emprades com a **contrapesos de les xarxes de pesca**. En els poblats el plom també es fa present en forma de **grapes** per a la reparació de recipients ceràmics fragmentats. A les habitacions posttalaiòtiques més tardanes de Son Fornés, c. ss. II-I ANE, les freqüències d'objectes de metall registren un increment notori que afecta també la seva variabilitat. Així, es generalitzarà la presència de podons, ganivets, falçs, claus, així com d'altres objectes no relacionats directament amb el món productiu, com ara ornaments personals com anells, braçalets i, també, es documenta per primera vegada en context de poblat, una petita destal de doble fil, generalment atribuïda a contextos funeraris.

L'os també és emprat com a matèria primera per a l'elaboració de punxons emprats, molt probablement, per a la perforació de pells o, fins i tot en alguns casos, podria haver-se emprat com a estri per a la decoració incisa de la ceràmica (al Puig d'en Canals apareixen uns punxons molt fins i ceràmica decorada amb motius geomètrics incisos). Tot i que es tracta d'objectes funeraris per excel·lència, a Son Fornés s'han documentat també algunes *denes de pasta de vidre*.

Pel que fa a les *restes alimentàries*, durant el Posttalaiòtic es documenta, de forma inequívoca, evidències directes de pràctiques agrícoles de secà. A Son Fornés s'han documentat en un context d'àrea de mòlta i emmagatzematge, granes d'ordi i de blat associades a molins i grans recipients ceràmics, destinats possiblement a l'emmagatzematge de farina. Aquesta dada té relació amb les obtingudes en columnes pol·líniques extreteres de l'albufera d'Alcúdia (Burjachs *et alii* 1994), on s'aprecia la presència de pol·len de cereals. Ara bé, la documentació de gra, i en tan petites

⁹⁶ Ensenyat Estrany 1956c

quantitats, potser ens estaria parlant d'activitats d'intercanvi i de la importació de gra a Son Fornés des d'altres zones amb conreus extensius com, per exemple, Alcúdia. Aquesta possibilitat ha estat també plantejada per Castro-Martínez et al. (2003: 119) a partir de l'anàlisi de l'empíria disponible per a l'*Horitzó Son Ferragut*.

Les restes faunístiques evidencien, almenys per Son Fornés, una continuïtat en l'explotació de les mateixes espècies domèstiques que durant el període precedent: bovins, ovicàprids i suïds. L'edat adulta en què es sacrificava el primer taxó fa pensar, com a mínim pel cas de Son Fornés, en un aprofitament de productes secundaris com la llet i/o la sang i com a font d'energia per moure l'arada. Ovelles, cabres i porcs, eren destinats especialment al consum de carn, sobretot els ovicàprids per sobre els porcs, principal diferència respecte el talaiòtic (Estévez, 1984; Lull, Micó, Rihuete, Risch 2001). Veiem, doncs, com les dades alimentàries complementen les inferències sobre l'agricultura i la ramaderia: l'allargament de la vida útil dels bòvids podria tenir una relació directa amb el seu ús en les tasques de preparació dels camps. Alhora, l'increment de la cabana ovicaprina per sobre de la porcina respondria a una major compatibilitat dels ovicàprids amb l'existència de camps, que facilitaria l'alimentació de cabres i ovelles amb matolls i rostolls, mentre que suposaria una reducció de l'espai de reproducció dels porcs. Aquest model d'explotació ramadera, però, no devia ser un l'únic existent a l'illa, podent haver diferents alternatives en funció del medi i de l'estructura de la propietat agro-ramadera. Així per exemple, la cacera devia tenir major pes a la Serra, igual que a les comunitats de costa l'explotació del medi marí podria haver estat també important en les seves dietes.

Els continguts dels santuaris s'han pretés, a l'igual que els trets estructurals dels edificis, el suficientment singulars en relació als continguts d'habitacions definides com a habitatges i, alhora, el suficientment recurrents en relació als continguts d'altres edificis singulars de diferents poblats. Aquest joc de distàncies i alhora de similituds és el que ha permès crear una imatge de suposada homogeneïtat entre tot allò que es denomina "santuari" i que contenen els santuaris que no s'ajusta a la materialitat realment disponible⁹⁷.

Així, l'extraordinarietat dels santuaris residiria en determinats objectes que, possiblement, han obviat l'existència d'altres continguts menys vistosos. Així, s'ha destacat la presència d'estatuetes de bronze representant **guerrers** armats i alhora nus de vestimenta de menys de mig metre d'alçada (Son Favar, Roca Rotja, Son Carrió i Son Gelabert de Dalt). Amorós i García Bellido (1947) han assimilat les cinc figures aparegudes a Son Favar a *Mars balearicus* per similitud amb el *Mars italicus*. Almagro Basch (1979), en canvi, considera que es tracta de la representació del déu cananeu Reshef, sincretitzada a Cartago com a Reshef-Melkart de la qual s'ha documentat una inscripció del segle V ANE a Eivissa (Fernández-Miranda 1978: 269). La seva datació és molt imprecisa, tot i que, per l'associació dels guerrers de Son Favar a material d'importació, es tractaria d'algun moment posterior a finals del segle III ANE.

Un altre grup d'objectes relacionat amb l'equipatge militar són els **cascos**. A Mallorca se'n coneixen quatre del tipus La Tène procedents de Llubí, Son Gelabert de Dalt, Capocorb Vell i un altre d'algun jaciment proper a Lluçmajor (Colominas Roca 1949).

⁹⁷ Per aprofundir més en aquesta discussió, vegi's el treball de Castro-Martínez et al. (2003: 140-5), on es demostra com aquesta assumida similitud entre allò que permet definir un santuari, sovint no existeix.

El desconeixement dels contextos de procedència dificulten la seva adscripció cronològica, encara que els paral·lels itàlics dels segles IV-III encaixarien en la cronologia posttalaiòtica. Aquesta data podria ser rebaixada al segle II ANE de confirmar-se el segle II com a data de col·lapse del santuari de Capocorb. Un **pilum** fou també documentat a l'habitació i de Capocorb, juntament amb un **ganivet** i una **punta de llança** que, per associació a ceràmica d'importació, Font Obrador (1973) situa als segles II/I ANE, tot i que proposa el segle V/IV com a data de construcció de la casa. Els ganivets semblen ser recurrents també a Son Marí, juntament amb claus i un petit cap de lleona i **escòries de plom** que, indubtablement, apunten al desenvolupament de tasques productives relacionades amb la metal·lúrgia. Un altre artefacte relacionat amb aquest tipus de produccions seria el **crisol** trobat a l'edifici 1 d'Almallutx que Guerrero ha interpretat en relació amb rituals de caràcter telúric vinculats a la protecció de les activitats mineres (Guerrero 1990)

També són característiques les **figures zoomorfes** de bronze: banyes de brau de vegades rematades amb petites figures d'aus o petits caps de bou (Son Mas de Llubí), caps sencers de bou (Son Corró) o de felins (Son Marí). La descontextualització d'aquests materials no permet una clara assignació cronològica.

No s'han trobat, però, representacions d'animals sencers. Els únics que es coneixen a l'illa procedeixen d'un context funerari, concretament tres representacions de braus sencers en posició de caminar de Son Cresta. Aquesta dada, juntament amb el fet de què en contextos funeraris com Sa Cometa dels Morts, Son Cresta i Son Taixaquet també fossin trobades reproduccions de banyes buides en bronze d'uns 20 cm de llargària, o que a Son Favar les figures van ser trobades entre les runes d'una estructura de característiques diferents a les dels santuaris (Amorós i García Bellido 1947, Amorós 1953), obliga a replantejar-se la singular associació de determinats objectes als suposats santuaris. Aquestes evidències, juntament a una crítica als propis processos inferencials predominants en bona part de l'arqueologia insular, han permès Lull et al. (2001: 69-70) i Castro-Martínez et al. (2003: 140-5) advertir de la possibilitat de què no tractés de centres cerimonials, sinó de residències de grups socialment diferenciats, als quals correspondria aixovars igualment diferenciats un cop morts.

Altres continguts que s'han considerat excepcionals són certes **acumulacions d'ossos d'animals**, algunes vegades de parts seleccionades com ara mandíbules de porc i banyes de cabra (Es Antigors, Costitx i Almallutx), o bé triturats per extreure'n la melsa (Son Mas) que s'han interpretat com a ofrenes o restes de festins rituals (Guerrero 1991, Aramburu-Zabala 1998). Aquests mateixos continguts haurien estat interpretats com a restes alimentàries consumides o emmagatzemades si la funció apriorísticament assignada a l'edifici hagués estat la d'habitatge en comptes de la de santuari. No és extrany, doncs, que els bronzes apareguin als santuaris de forma exclussiva i mai dins de vivendes de possibles grups domèstics aristocràtics.

2.2.3. Cronologia i abast territorial del Posttalaiòtic a partir del creuament de jaciments estratificats.

En la definició de la temporalitat del Posttalaiòtic l'establiment de relacions de sincronia i de diacronia entre conjunts de diferents jaciments o dins d'un mateix jaciment, té un pes clau per dues raons. En primer lloc, fa possible referenciar temporalment una sèrie de contextos sense atribució cronològica clara mitjançant la seva

relació de contemporaneïtat amb conjunts cronològicament controlats. D'altra banda, les relacions de sincronia permeten avaluar la validesa de l'aplicabilitat de la periodització proposada a un territori ampli com és l'illa de Mallorca, on les dinàmiques de canvi de les diferents formacions econòmico-socials podrien haver anat en diferents direccions i a diferents ritmes.

En aquesta tasca és rellevant l'existència de jaciments estratificats que comptin amb un registre material rigorosament contextualitzat i disposin de materials datants i/o de datacions radiocarbòniques. La disponibilitat d'estratigrafies àmplies controlades continua estant fonamentalment la mateixa que fa 20 anys: pel cas de les necròpolis comptem amb Son Matge, Son Maimó i Son Boronat i, pels poblats, amb Son Ferrandell-Oleza, S'Illot, Ses Païsses i Son Fornés. Respecte als elements que permeten dotar de cronologia els registres, si bé és cert que s'ha produït un increment notable del nombre de datacions radiocarbòniques, el panorama no és encara l'òptim per poder limitar el recurs als paral·lels tipològics continentals que, sovint, tenen vides molt àmplies, com és el cas de les puntes de llança i, fins i tot, contribueixen a justificar l'encaix de la periodització balear en esquemes estàtics aplicats al continent a partir de la idea del fòssil director, com és el cas de les espases d'antenes. Aquesta situació és especialment aguda per les èpoques més recents, concretament a partir del segle II ANE en què la presència de materials datants ha vingut a justificar la manca de datacions radiomètriques.

La descripció dels materials i de les seves assignacions cronològiques fins aquí exposades ens permeten, per una banda, establir uns límits aproximats al període posttalaiòtic. Així, l'inici del Posttalaiòtic es veu reflectit, pel que fa a l'àmbit funerari, en l'aparició de les inhumacions en calç, de les primeres inhumacions en microestructures tipus Son Real i, pel que fa als poblats, en l'abandó de talaiots i vivendes d'època talaiòtica, la construcció dels primers edificis tipus "santuari" i la fortificació dels poblats. Al final del Posttalaiòtic el panorama havia evolucionat: juntament amb les inhumacions en calç s'adopta el ritual de les inhumacions infantils en urnes de marés i en els aixovars abunden olles de coll acampanat i importacions itàliques. En els poblats es produirà una important reestructuració urbanística i alguns dels anomenats santuaris seran violentament arrassats.

Així doncs, des del principi fins al final del Posttalaiòtic operen una sèrie de canvis en el registre material que permeten justificar la subdivisió del període en dues fases: Fase Posttalaiòtica I i Fase Posttalaiòtica II. Ho farem a partir d'algunes reestructuracions identificades en poblats i a partir de la presència diferencial d'importacions procedents de l'àrea cartaginesa a partir de c. 450 cal ANE (Posttalaiòtic I) i de materials itàlics a partir c. 250-200 cal ANE (Posttalaiòtic II).

Prèviament, però, hem decidit establir una fase en què es solapen fenòmens propis tant de finals del Talaiòtic com del següent període. Aquesta situació es veu, a més, complicada per la dificultat d'ajustar les datacions radiocarbòniques durant el segon quart del Ier. mil·lenni.

L'època de Transició del període Talaiòtic al període Posttalaiòtic (c. 550-450 cal ANE).

La transició del Talaiòtic al Posttalaiòtic es començaria a manifestar de manera evident en algun moment del segle VI ane. Afinar més la cronologia és un punt de difícil resolució, especialment per problemes derivats de les fluctuacions del C14 atmosfèric

que provoquen que alguns intervals de dates radiocarbòniques coincideixin amb un ampli interval de dates calendàriques. Un d'aquests moments de fluctuacions o "serpenteig" de la corba es produeix, precisament, durant el segon quart del primer mil·lenni. A la taula 2.a, podem veure els amplis intervals de les calibracions de les datacions corresponents a aquesta època, situant-se en alguns casos la mitjana en el segle VII. Les dates indicatives del final del Talaiòtic resulten, doncs, altament imprecises⁹⁸. D'aquí que Lull et al. (2001) proposin la data de c. 550 com a data de "compromís" en referir-se al final del Talaiòtic.

Aquesta limitació provoca que, en un breu interval de temps, simultanegin una sèrie d'aconteixements entre els quals resulta difícil establir relacions temporals clares. Ens referim a la relació, al llarg del segle VI cal ANE (vegi's taula 2.a), entre episodis de destrucció del món talaiòtic (Son Fornés, Son Ferragut i Son Ferrandell-Oleza) i l'aparició de manifestacions inèdites o esporàdiques durant el Talaiòtic (primers enterraments en calç dels estrats 6 de Son Matge i 3 de Son Maimó i a la necròpolis de Son Real). Aquestes dades ens podrien estar advertint de què en aquesta fase podrien haver conviscut per un breu interval de temps, com d'altra banda resultaria lògic, els darrers usos dels poblats talaiòtics amb les primeres manifestacions pròpies del Posttalaiòtic. De fet, molt possiblement el "santuari" de Son Mas podria constituir el mateix fenomen que l'edifici Alfa de Son Ferragut i, fins i tot, haver estat construïts en dates properes.

D'aquí la poc compromesa denominació *època de Transició*, vàlida per a designar un moment de solapament cronològic de manifestacions talaiòtiques i posttalaiòtiques que, ara per ara, és impossible aclarir si es tracta de solapaments reals, històrics, o si es deuen a les limitacions instrumentals de la disciplina per ajustar cronològicament els fets descrits i establir les seves veritables relacions temporals.

Les recents excavacions a Son Fornés introdueixen, a més, un nou element per al debat en la definició d'aquesta època. A la part superior del turó en el que s'ubica el poblat, s'ha documentat l'existència d'un edifici exent (edifici G4) que, després del seu abandonament, fou embotit per la construcció d'una nova muralla a la qual s'hi adosà l'edifici G1. Si, per una banda, les relacions estratigràfiques contribueixen a establir la cronologia relativa entre les tres estructures, les datacions radiocarbòniques de l'abandonament dels dos edificis els farien sincrònics, fet del tot improbable, ja que G1 només es podria haver construït un cop abandonat i reaprofitat l'edifici G4 per a la construcció de la muralla. Així, l'abandonament dels edificis s'hauria produït en algun moment dels intervals 760-410 cal ANE (585 cal ANE⁹⁹) i 760-400 cal ANE (580 cal ANE¹⁰⁰), respectivament.

Donats els problemes de precisió de la corba de calibració en aquesta època i la manca de materials d'importació datants, les característiques dels aixovars procedents dels edificis esdevenen fonamentals en l'establiment d'una hipòtesi cronològica. En aquest cas, els conjunts ceràmics presenten formes pròpies del talaiòtic juntament amb noves formes que s'elaboraran durant els segles següents. Una situació similar s'observa en el conjunt de Son Ferragut (Castro-Martínez et al. 2003). A diferència d'aquest, però, les característiques materials són ja completament diferenciades de la norma talaiòtica, basada en pastes desgreixades amb calcita i coccions reductores. Les pastes es

⁹⁸ Per a una major documentació sobre aquest problema, vegi's Castro et al. 1996.

⁹⁹ KIA-20461: 2450±25 ap (inèdita).

¹⁰⁰ KIA-20473: 2425±25 ap (inèdita).

diversificaran amb una varietat en què es barreja calcita amb fibra vegetal i les coccions seran predominantment reductores de final oxidant. Aquesta darrera tècnica ja havia estat assajada amb èxit a Son Ferragut. En síntesi, els recipients ceràmics semblen sintetitzar antigues i noves morfologies i tècniques de producció, talment a manera de transició entre dos models productius però amb un predomini de les característiques posttalaiòtiques.

Aquest element és el que ens permet plantejar com a hipòtesi més probable que l'edifici G4 s'hagués pogut construir immediatament després de la violenta destrucció del poblat talaiòtic en una zona més estratègica per a la defensa. No obstant, la seva vida hauria estat molt curta com a conseqüència de la continuació de conflictes que haurien provocat el seu incendi i abandó, donant pas a la construcció de la muralla que embotiria part de la seva estructura murària un cop en runes. La construcció de la muralla s'hauria produït, doncs, de forma immediata si tenim en compte que els recipients ceràmics de l'edifici G1 que se li adosa presentarien les esmentades característiques "transicionals". Probablement, doncs, la construcció de la muralla i de G1 s'hauria produït aproximadament a mitjans del segle V, fruit d'una reestructuració urbanística que anunciava l'inici d'un nou període, ja plenament dins de la dinàmica Posttalaiòtica.

Una segona hipòtesi podria considerar que la construcció de G4 seria més antiga, solapant-se amb els darrers moments de funcionament del poblat talaiòtic. Si l'abandó realment es produeix en algun moment de mitjans del segle VI cal ANE, és lògic pensar que la seva construcció podria remontar-se, almenys, fins a finals del segle VII cal ANE. En aquest cas, no seria descabellat pensar en la possibilitat d'adscriure la seva construcció, com la de l'edifici Alfa de Son Ferragut, a la fase final del Talaiòtic. Així, la contemporaneïtat de l'edifici G4 amb les darreres ocupacions dels talaiots i de les vivendes talaiòtiques podria estar reflectint una situació d'emergència de diferències socials dins de Son Fornés similar a la que s'ha plantejat entre aquest poblat i el de Son Ferragut. No obstant, aquesta possibilitat la considerem menys probable, ja que les característiques materials del conjunts ceràmics s'allunyen de la norma documentada tant a la fase final talaiòtica de Son Fornés com a la de Son Ferragut. D'altra banda, les dimensions de l'edifici G4 són bastant inferiors a les de l'edifici Alfa de Son Ferragut, fet que podria estar reflectint diferents tipus d'unitat domèstica. En qualsevol cas, i a manca de concloure els estudis dels contextos recentment excavats a Son Fornés, no es pot tancar cap via d'investigació.

Aquest moment "transicional" estaria caracteritzat, doncs, per la introducció dels enterraments en coves sota una capa de calç. Apareixen entre els seus aixovars els primers collars de denes de pasta vítria monocromades i materials de ferro, entre els que destaca pel seu valor datant l'espasa d'antenes. Aquests materials apareixen contextualitzats a l'estrat 6 de Son Matge, possiblement coetani als estrats 3 de Son Maimó i de Cova dels Morts. També es produeixen els primers enterraments en microestructures a Son Real.

Pel que fa als poblats, els talaiots i les cases contemporànies (Son Fornés i Son Ferrandell-Oleza), així com algunes cases exentes construïdes a finals del període com l'edifici Alfa de Son Ferragut i, possiblement la casa 10 de Ses Païsses i l'edifici G4 de Son Fornés, entrarien en desús, mentre que altres com el santuari de Son Mas continuà en funcionament fins el segle III/II ANE.

Tot i que les dades per a aquesta època són escadusseres, la destrucció de talaiots i de poblats talaiòtics sembla produir-se de manera més o menys sincrònica arreu de l'illa, amb un acompanyament i un abast territorial similar als que caracteritzaren la seva aparició en el paisatge mallorquí durant el segle IX cal ANE (Lull et al. 2001). D'altra banda, tant les novetats que a finals del Talaiòtic anunciaven aquesta crisi (els edificis Alfa de Son Ferragut, de Son Mas, i hipotèticament els edificis 10 de Ses Païsses i G4 de Son Fornés) com les que es produïren poc abans o immediatament després de la fi dels poblats talaiòtics (els enterraments en calç i en microestructures arquitectòniques) també semblen produir-se en àmbits geogràfics molt diversos, des de la serra nord fins al litoral llevantí o la plana central, abastant tot el territori insular.

El Període Posttalaiòtic (c. 450 cal ANE-123 ANE)

Els canvis anunciats amb la crisi del període Talaiòtic apareixen plenament consolidats a mitjans del segle V cal ANE. D'aquí que, a l'espera d'un major coneixement de l'etapa de transicional prèviament descrita que ens podria obligar a un ajustament del límit amb què designem l'inici del Posttalaiòtic, situem aquest entorn el 450 cal ANE. Entre aquesta data i l'any 123 ANE, una sèrie de transformacions en els conjunts materials ens permeten establir una fasificació del període.

Així, una primera fase que hem denominat *Fase Colonial Púnica o Posttalaiòtic I* tindria una abast cronològic d'uns dos segles, c. 450-250 cal ANE i, com veurem tot seguit, el registre material apunta a l'adscripció de les comunitats posttalaiòtiques a la dinàmica colonial de l'estat cartaginés i molt especialment d'Ebussus. A partir de mitjans del segle III cal ANE, Mallorca continuarà immersa en relacions de tipus colonial, però començaran a canviar de signe a partir de la I^o Guerra Púnica, passant progressivament a situar-se sota l'òrbita de l'estat romà, fet que culminarà l'any 123 ANE. D'aquí que denominem aquest segon moment *Fase Colonial Romana o Posttalaiòtic II*. El canvi de forces que es comença a produir a la Mediterrània occidental no sembla afectar qualitativament el model de relacions socials de les comunitats de l'illa, d'aquí que els canvis designin fases i no períodes.

La Fase Colonial Púnica o Posttalaiòtic I (c. 450-250 cal ANE):

Les primeres manifestacions funeràries d'aquesta fase corresponen a l'estrat 2 de Son Maimó, l'estrat 2 de Son Boronat i els estrats 5 i 4 de Son Matge (vegi's taula 2.b). També es disposa de datacions d'inhumacions durant aquesta fase a S'Illot i a Son Real, indicant l'ús ininterromput d'aquesta necròpolis des de la fase anterior. Així, al llarg d'aquesta fase la inhumació en calç dins de cova documentada per primera vegada a Son Matge-6 s'extén com el ritual més practicat a l'illa, alhora que sorgeixen noves fórmules d'inhumació en contenidors de fusta i en urnes ceràmiques. Aquests dos darrers contenidors estarien aparentment reservats a individus senils i a individus infantils i juvenils, respectivament. Es manté també l'ús de contenidors construïts en pedra a Son Real i, possiblement, s'inauguri el mateix sistema a S'Illot des Porros. En aquesta fase podríem situar també el sorgiment de les primeres necròpolis a l'aire lliure, com la de Sa Carrotja, tot i que la imprecisió de les notes deixades per Colominas (1923b) no permet precisar quin dels dos rituals documentats, inhumacions en fosa o cremació amb inhumació en urna de marès, correspondria a aquesta fase. No obstant, la generalització tardana de la pràctica de les cremacions fa pensar que les inhumacions en fosa correspondrien als moments més antics.

Els aixovars presenten, com els rituals, una variabilitat sense precedents. Entre els objectes de metall, destaca la seva variabilitat morfològica i funcional, així com la variabilitat de la matèria primera emprada. Es generalitzarà l'ús del plom, que serà emprat en la producció de plaquetes perforades i en l'aliatge amb coure i estany per aconseguir bronzes plomats, especialment emprats en estatuets zoomorfes: coloms, braus, banyes de braus i en objectes com tintinàbulles, campanetes, labrys, braçalets, anells. El ferro, en canvi, es destinarà fonamentalment a la fabricació d'espases i altres eines tallant-punxants que requereixin de duresa i tenacitat en esforços mecànics: espases, ganivets, puntes de llança. L'espasa afalcatada podria aparèixer durant aquesta època, concretament es documenta una a l'estrat 2 de Son Maimó, que passaria a substituir l'espasa d'antenes.

A diferència de la fase anterior, ara les denes de vidre són policromades i de formes molt diverses i, a més, solen anar acompanyades de campanetes. La substitució de les monocromades es veu seqüenciada a Son Matge, on aquestes apareixen a l'estrat 6, mentre que les policromades no apareixen fins al 4. Aquest mateix estrat ofereix un altre element molt característic dels aixovars posttalaiòtics com seran en endavant els taps d'os.

Pel que fa a les urnes ceràmiques, les de coll acampanat podrien substituir les pithoide a principis del segle III ANE, coincidint amb la seva aparició també en contextos de poblat (nivell III2 de la casa HPT3 de Son Fornés). Entre l'aixovar també trobem recipients ceràmics posttalaiòtics i d'importació procedents de l'àmbit púnic (àmfores, pàteres i gerretes ebusitanes) i, en menor mesura, ibèric. Entre els recipients posttalaiòtics destaquen també algunes imitacions a mà de models púnics i ibèrics.

Altres objectes de fusta degueren ser nombrosos, segons semblen indicar tant el mobiliari funerari (taüts, baiards, sarcòfags) com les pintes que han estat documentades com a part de l'aixovar. Un altre objecte de fusta que podria haver format part de l'aixovar hauria estat algun tipus d'envàs on es podrien haver ajustat els taps d'os.

Pel que fa als poblats, en aquesta fase haurien proliferat edificis similars als de Son Ferragut i Son Mas arreu de l'illa: l'edifici *i* de Capocorb Vell, els santuaris de Son Oms, dels Antigors, de Son Marí, etc. El *santuari* de Son Mas continuaria en funcionament fins, possiblement, el final d'aquesta fase, tot i que la majoria d'aquests edificis podrien estar en funcionament encara durant la següent fase romana. Entre els seu aixovars, a més de motius taumorfes destaquen també les estatuets de guerrers. A l'interior d'alguns d'aquests edificis s'han documentat també restes d'activitats destinades a la producció de béns (alimentaris, metal·lúrgics...). En el sector anomenat "barri" de Son Mas s'han pogut datar activitats relacionades amb la metal·lúrgia del plom, configurant possiblement un espai-taller que hauria funcionat almenys els segles IV i III cal ANE (vegi's taula 2.b).

Es generalitza també el fenomen de la fortificació dels poblats, independentment de si són de nova planta o de si es tracta de poblats talaiòtics remodelats. Sovint, però, el creixement urbanístic és tan agut que, immediatament després de la construcció de les muralles, aquestes no tenen capacitat per albergar tots els recintes habitacionals, que hauran d'expandir-se extra-murs. Aquest fenomen està cronològicament documentat, com ja hem vist, a Son Fornés: la construcció de la muralla posttalaiòtica, de l'edifici

G1 i de les primeres cases extramurs (HPT1-II2¹⁰¹, HPT3-III2 i HPT4-II2) es produeix en un lapsus de temps relativament curt si tenim en compte que la construcció de totes aquestes estructures es s'hauria produït al llarg del segle V cal ANE¹⁰². La datació sobre mostra d'os animal procedent del reompliment de construcció de la murada d'Es Pou Celat confirma la generalització de la fortificació dels poblats en aquesta fase (vegi's taula 2.b).

Les cases d'aquesta nova fase, com ja hem vist, es caracteritzaran per un espai intern més compartimentat en què sovint la presència d'un pati intern empedrat, a cel obert i amb voladís columnat és la principal novetat. La seva dinàmica d'ocupació/abandó, juntament amb el contingut de cadascuna de les ocupacions són els criteris que més base donen a la fasificació proposada. Així, la fase Posttalaiòtic I ve informada pels estrats inferiors de les cases 8 i 9 de Ses Païsses (Talaiòtic IIIa de Lilliu) i els nivells 4 a 2 del tall 19 de S'Illot. A Son Fornés coincideix amb la fase C del poblat¹⁰³ (HPT1-II2, HPT1-I2, HPT2-II2, HPT3-III2 i HPT4-II2) (vegi's fig. 6.19) El material d'aquests nivells es comporta d'una manera similar. Predomina la ceràmica posttalaiòtica i pel que fa a la ceràmica d'importació, es tracta fonamentalment de ceràmica púnica, molt especialment recipients amfòrics. Lògicament, doncs, i a com ocorria amb els aixovars funeraris, les imitacions indígenes a mà es basen quasi exclusivament en models púnics o ibèrics. La resta de l'equipatge de la casa està compost per la presència d'un molí de vaivé i/o de morter, percutors de pedra, pesses de teler i algun punxó d'os o de ferro amb mànec d'os.

Les primeres factories i enclavament comercials, tant posttalaiòtics com púnics, es funden i consoliden al llarg d'aquesta fase. Les datacions més antigues estan associades als reompliments del mur de la torre 1 del Puig de Sa Morisca, situant la construcció d'aquest enclau posttalaiòtic en algun moment de la segona meitat del segle V cal ANE (vegi's taula 2.b), datacions que vindrien corroborades per l'aparició de dos fragments de vasos àtics pertanyents a un kylix amb paral·lels als exemplars de l'Àgora d'Atenes núm. 474 o 475, datants entre 460-450 ANE, i a un bol d'una nansa similar als exemplars de l'Àgora d'Atenes núm. 755 i 757 datats entre 400 i 375 ANE. Aquest edifici, hipotèticament construït per al control de les arribades de naus estrangeres i del comerç amb elles, tindrà una vida molt curta, patint en només uns anys transformacions estructurals per convertir-se definitivament en vivenda, que serà abandonada c. 325, tot just coincidint amb l'apogeu de la factoria púnica de Na Guardis. Aquest enclavament havia estat construït paral·lelament o poc després de la construcció de la torre 1 de Sa

¹⁰¹ En endavant, resumirem la referència a la casa i al nivell concret al que ens volguem referir d'aquesta manera abreviada.

¹⁰² Com veurem més endavant, proposem també aquesta cronologia per les estructures del barri extramurs (HPT1 a HPT4) a partir de diferents criteris. En primer lloc, les datacions d'abandó (330 i 305 cal ANE la HPT1 i 280 cal ANE la HPT3) (vegi's taula 6.a) ens situarien la construcció almenys en algun moment del segle IV i, possiblement, a finals del segle V cal ANE. La HPT3, a més, compta amb una datació relacionada amb el sistema de coberta, realitzada sobre un fragment de biga, que dona una data aproximada de 510 cal ANE (vegi's taula 6.a).

¹⁰³ Les fases A i B estan relacionades amb la construcció i ús dels talaiots i les cases talaiòtiques i, per tant, amb el període Talaiòtic. La fase C correspon al moment d'abandó i destrucció del poblat talaiòtic, inclosos els talaiots, i a la remodelació / construcció de nous habitatges que rebassen els límits de les murades talaiòtiques. És característica també l'aparició de ceràmica d'importació púnico-ebusitana juntament amb la ceràmica posttalaiòtica. La fase D correspon a una nova reestructuració del poblat i l'aparició d'importacions itàliques que, progressivament, aniran substituïnt les importacions púniques a partir de c. 250/200 ane. Finalment, la fase E del poblat correspon a l'abandó definitiu del poblat i a la seva freqüentació des d'època imperial segons apunten les troballes en superfície i l'absència de qualsevol estructura arquitectònica documentada (Lull 1977, Gasull et al. 1984).

Morisca. Actuà tant de punt de distribució de mercaderies com de factoria per a la producció metal·lúrgica, segons indicaria la presència d'un forn amb cúpula, i és molt probable que controlés la producció de sal documentada a la factoria veïna de Sant Jordi.

La Fase Colonial Romana o Posttalaiòtic II (c. 250/200 cal ANE-123 ANE):

El Posttalaiòtic II està documentat a la fase D de Son Fornés (HPT3-II i les anomenades habitacions romanes -HR- de les zones D i E) als estrats superiors de les habitacions 8 i 9 de Ses Païsses (Talaiòtic IIIb de Lilliu) i al nivell I de l'habitació del tall 19 de S'Illot. Possiblement a principis d'aquesta fase es produeix també la remodelació de la casa *i* de Capocorb. El santuari de Son Mas serà abandonat possiblement a principis de la fase, mentre que altres dels anomenats santuaris continuen estant en funcionament des de la fase anterior fins a la seva destrucció durant la conquesta militar romana.

Els conjunts ceràmics posttalaiòtics procedents de context de poblat es diferencien notablement dels conjunts de la fase precedent. Els grans recipients elaborats a mà són progressivament substituïts per recipients amfòrics en les funcions d'emmagatzematge, mentre que els de menor tamany denoten canvis significatius. Tendeixen a desaparèixer les formes rectilínies dels cossos en favor de les globulars, així com els elements de pressió de la classe agafador, que seran substituïts per les nanses. Aquestes, imitant formes itàliques, són pronunciades i sobresurten respecte a la vora. Les imitacions a mà de formes a torn deixen de prendre com a referents models de l'àmbit púnic, sent progressivament substituïts pels tipus itàlics.

Pel que fa a la ceràmica d'importació, les àmfores púniques van sent substituïdes per les àmfores itàliques, acompanyades de ceràmica campaniana i de parets fines. A més, en els aixovars domèstics seran més abundants que durant la fase anterior les eines de ferro relacionades amb les tasques agrícoles (podadores, falçs) i apareixerà, per primera vegada, el molí de rotació.

Quant a l'àmbit funerari, les novetats no són poques. Es continua practicant la inhumació en calç a l'interior de coves que ja estaven en ús durant la fase anterior (Son Matge-2, Cova dels Morts-Son Gallard-2, Son Maimó-1, nivells inferiors de Son Bosc), tot i que algunes seran abandonades al llarg del segle III ANE, com és el cas de Son Boronat, o de Son Maiol i de Cometa dels Morts que, després del desprendiment del sostre, no es tornaran a rehabilitar. Paral·lelament, s'inauguren noves coves on es continuarà practicant la inhumació en calç com Son Cresta, Sa Madona i, possiblement, Son Vaquer d'en Ribera. Les necròpolis de Son Real i la de S'Illot des Porros també es continuen emprant en aquesta fase, encara que la seva freqüentació disminuirà.

Durant aquesta fase es generalitzen les necròpolis a l'aire lliure, acollint tant inhumacions en urnes ceràmiques com en urnes de marès (Cas Santamarier). Les urnes tipus pithoide seran, però, substituïdes per les de coll acampanat. Les urnes de marès, a diferència de les urnes documentades a la primera fase a Son Boronat, ara acullen restes d'incineracions, sent aquest un ritual que perdurarà fins ben entrada l'època imperial en convivència amb inhumacions en fosses excavades a la roca (Sa Carrotja).

Una altra novetat en aquesta fase vindrà donada per les inhumacions en àrees de poblat, aparentment puntuals i poc normativitzades (Son Fornés, Son Ferrandell, Ses Païsses),

que solen aprofitar espais arquitectònics enderrocats i en desús o espais adjacents a edificis abandonats.

Pel que fa als aixovars, cal destacar la irrupció, com en els poblats, de ceràmiques procedents de l'àmbit itàlic, així com els canvis morfomètrics dels recipients posttalaiòtics entre els que cal destacar la novetat de les imitacions de formes itàliques. Entre la resta d'objectes, continuen destacant les tintinàbulla, els collarets de denes de vidre amb campanetes, les plaques de plom, etc.

Pel que fa a les factories i enclavaments comercials, Na Guardis continuarà funcionant fins la invasió romana, moment en què s'abandonarà de forma pausada i sense senyals de violència. El seu abandó temporal coincidint amb la I^a Guerra Púnica sembla que va afavorir el sorgiment de la factoria posttalaiòtica del Turó de Ses Beies que, no obstant, fou també abandonada poc després del 123 ANE.

L'impacte de l'annexió territorial-administrativa de l'illa per part de l'estat colonial romà deixà aviat les seves empremtes: abandó dels rituals funeraris i dels anomenats santuaris, creació de grans ciutats com Palma i Pollència que provocaran l'abandó dels poblats posttalaiòtics pels efectes del trasllat de grans masses de població, com seria el cas, per exemple, de Son Fornés, Ses Païsses, S'Illot, Capocorb, Son Ferrandell, etc.

Jaciment	Municipi	Laboratori	vm5560BP	± ane	OxCal 1 sigma	Mitjana	Mostra	Conjunt
ÈPOCA DE TRANSICIÓ: C. 550-450 cal ANE								
Son Matge	Valldemossa	QL-4	2540	80	810-520	665	carbó	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III).
Son Matge	Valldemossa	QL-27	2640	100*	930-540	735	carbó	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III-base).
Son Matge	Valldemossa	QL-6	2520	80	800-520	660	carbó	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III).
Son Matge	Valldemossa	QL-9c	2570	100*	830-520	675	carbó	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III).
Son Matge	Valldemossa	QL-10	2480	70	770-430	400	carbó	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III).
Son Matge	Valldemossa	Y-2669	2400	80	760-390	575	carbonats*	Recinte Est. Perfil frontal. Estrat 6 (estr. III).
Son Ferragut-Puig Morter	Sineu	Beta-123761	2410	80	760-390	575	ossos-col·làgen	Conjunt VIA2. C. 3 (D4/D6).
Son Ferrandell-Oleza	Valldemossa	I-5398	2400	60	760-390	575	carbó	Talaiot 2. Sector 2B. Estrat 1.
Son Ferrandell-Oleza-YS	Valldemossa	IRPA-1015	2475	40	770-510	640	carbó	Talaiot 4. Fase 7. Abandó. Context 103.
Son Ferrandell-Oleza-YS	Valldemossa	IRPA-1016	2545	45	800-540	670	carbó	Talaiot 4. Fase 2. Abandó. Context 112.
Son Real-Necròpolis	Sta. Margalida	?	2340	75	800-200	500	ossos humans	Tomba 88.
Son Real-Necròpolis	Sta. Margalida	?	2430	60	760-400	580	ossos humans	Tomba 3.
Son Real-Necròpolis	Sta. Margalida	?	2495	50	770-520	645	ossos humans	Tomba 20.
Son Real-Necròpolis	Sta. Margalida	?	2525	65	800-520	660	ossos humans	Tomba 67.
Son Real-Necròpolis	Sta. Margalida	?	2515	70	800-520	660	ossos humans	Tomba 90.
FASE COLONIAL PÚNICA (6 FASE POSTTALAIÒTIC D): c. 450-250 cal ANE								
Puig de sa Morisca	Calvià	UtC-10029	2387	43	760-390	575	ossos fauna	Reomplenament mur perimetral Torre 1.
Puig de sa Morisca	Calvià	UtC-10031	2466	49	770-410	590	ossos fauna	Reomplenament mur perimetral Torre 1.
Puig de sa Morisca	Calvià	UtC-10030	2358	38	520-380	450	ossos fauna	Reomplenament mur perimetral Torre 1.
Puig de sa Morisca	Calvià	UtC-10033	2466	43	770-410	590	ossos fauna	Reomplenament mur perimetral Torre 1.
Puig de sa Morisca	Calvià	UtC-10032	2373	42	520-390	455	ossos fauna	Reomplenament mur perimetral Torre 1.
S'illot dels Porros	Santa Margalida	I-4584	2430	200*	850-200	525	carbó	Cambra B
FASE COLONIAL ROMANA (6 FASE POSTTALAIÒTIC II): c. 250 cal ANE-123 ANE								
Son Ferrandell-Oleza	Valldemossa	IRPA-778	2100	45	180-50	115	ossos humans	Talaiot 1. Fase 5. Enterrament en calç entre les runes.
Son Mas abandó	Valldemossa	QL-4201	2050	150*	360-130	245	ossos-col·làgen	Abandó santuari. Quadrant 70.7. Nivell superior sobre mur
Son Matge	Valldemossa	QL-8	2080	90	210-30AD	180	carbó	Recinte Est. Estrat 2. Niv. necrop. sup. final.
Son Matge	Valldemossa	QL-7a	2070	120*	350-70 AD	140	carbonats*	Recinte Est. Estrat 2. Nivel necrop. sup. final.
Son Real-Necròpolis	Santa Margalida	U-	2175	80	370-110	240	ossos humans	Tomba1 1. Microtalaiot circular variant A (reutilització).
S'illot dels Porros	Santa Margalida	KIK-1766/KIA-13531	2005	25	45-50AD	-3	ossos humans	Temporal esquerra Mostra IPB-7-1960.
S'illot dels Porros	Santa Margalida	KIK-1802/KIA-13567	2170	55	360-110	235	ossos humans	Os sacre. Mostra IP-96-NW-1.

3. La imatge de les comunitats posttalaiòtiques a les fonts escrites.

Els texts d'autors grecs i llatins han estat una font recurrent en la investigació històrica de les illes Balears per a la investigació dels períodes Posttalaiòtic i Romà. Les notícies que ens arriben s'emmarquen en les narracions que descriuen l'expansió colonial de l'estat cartaginès a la Mediterrània occidental i els conseqüents enfrontaments polític-militars amb les colònies gregues de Sicília a partir del segle V ane i amb l'estat romà a partir del segle III ane. En aquest context, les Balears jugaren un paper important en la dotació de mercenaris, els famosos *foners balears*, a l'exèrcit cartaginès primer i a l'exèrcit romà després de la derrota cartaginesa i el definitiu control de la regió per part de Roma.

Abans de resumir les informacions que ofereixen aquestes narracions sobre les Balears i els seus habitants, s'han de tenir en compte les limitacions d'aquestes informacions que afecten la seva validesa històrica. Val a destacar, en primer lloc, el caràcter indirecte de la majoria dels documents. Sovint els autors escriuen temps després del desenvolupament dels successos narrats basant-se en informacions orals que s'expressen, generalment, amb recursos del tipus "hom diu que", "diuen que", "es diu tanmateix que", recursos que introdueixen un elevat grau d'incertesa respecte la veracitat de les dades. Altres vegades es recorre a la reproducció de textos d'autors antics, introduint ja no només el problema de distància temporal respecte els successos, sinó a més el garbell interpretatiu del segon autor, que es suma al del primer. Així per exemple, Diodor Sícul, autor del segle I ane, tot i reflectir en la seva obra els seus viatges pels continents europeu i asiàtic, recull també informació de Timeu, que visqué entre els anys 340-250 ANE. Més d'un segle més tard de l'obra de Diodor Sícul, Florus, que es creu visqué entre els segles I i II DNE, realitzarà la seva obra basant-se en el mateix Diodor i reproduirà bona part de la d'en T. Livi.

Així doncs, les informacions de Timeu ens poden arribar després d'haver travessat els tamissos de Diodor Sícul i els de Florus, així com les de T. Livi seran filtrades per Florus i posteriorment per Orosi quan aquest escriu la seva obra a principis del segle V DNE. També és cert, però, que algunes de les obres que varen ser plagiades no ens haurien arribat de no haver mediat aquesta circumstància, com és el cas del llibre de T. Livi, en bona mesura copiat per Florus i Orosi (Aramburu-Zabala 1998: 23).

El caràcter de font indirecta s'evidencia en la transmissió d'informacions dubtoses i, en qualsevol cas, de poca rellevància, com es el cas de la llegenda de la terra d'Eivissa que fa fugir les serps, mentre que la de Formentera és favorable a la seva reproducció (Blanes et al. 1990: 11). També es manifesta en les contradiccions que es detecten, no només entre autors, sinó en una mateixa obra o, fins i tot, paràgraf. Un exemple el tenim en un passatge de Diodor Sícul (V, 16-18 [32])¹ on, després d'afirmar l'existència d'una petita comarca pitiüssa on es conreava vinya i oliveres empeltades als ullastres, diu que "*dels productes de la terra per a l'alimentació no produeixen gens de vi*". Fins i tot a l'hora de descriure la vàlua dels balears com a foners respecte altres pobles de la Mediterrània T. Livi fa afirmacions contradictòries:

“Varen ésser reclutats 100 foners d'Égio, Patràs i Dimo. Aquests, des d'infants, segons costum de llur poble, s'exercitaven disparant mar endins

¹ Hem utilitzat fonamentalment les traduccions publicades a Blanes et al. (1990). Entre parèntesi escrivim la referència de l'autor original i, entre claudàtors, la pàgina de l'obra de Blanes et al. (1990) on apareix el fragment traduït al català. En el cas de no indicar-se pàgina dins de claudàtors vol dir que l'obra d'on ha estat extret és diferent i s'especifica.

amb la fona, amb pedres rodones de les quals, mesclades amb l'arena, estan cobertes les platges. Disparen aquesta arma amb un tret més llunyà, més encertat i més potent que els foners Balears." (XXXVIII, 29, 3 [36])

"Així com ara se serveixen moltíssim de les fones, així també abans se servien únicament d'aquesta arma. Ni un sol dels altres pobles sobresurt tant en aquesta art com els balears." (XXVIII, 37, 3 [37])

Al marge de la veracitat o no de les afirmacions que es fan, reflecteix una activitat estesa i comuna a diversos pobles de l'arc mediterrani, segurament com a conseqüència d'una mateixa pràctica ramadera prèvia a la seva militarització. Altres exemples que mostren informacions oposades els tenim a les referències d'ubicació geogràfica de l'illa i les seves mesures.

Una dificultat afegida ve de la pròpia natura d'allò que s'explica. Així doncs, mentre els aspectes geogràfics i toponímics de les Balears o les qualitats dels seus foners són un tema recurrent com apunten Blanes et al. (1990: 14), les descripcions sobre l'organització social, política, econòmica o religiosa són veritablement reduïdes i quasi podríem dir que anecdòtiques com veurem més endavant. Aquest fet fa pensar que l'interés que podien suscitar les Balears en aquells moments requeia sobretot en qüestions de caràcter estratègic-militar, possiblement relacionades amb l'abastiment dels vaixells i, molt especialment, de foners.

Tant és així que Muñoz (1974) va poder diferenciar quatre fases de la prehistòria de Balears i les Pitiüesses a partir dels tòpics tractats per les fonts escrites, prenent com a indicadors precisament els dos aspectes remarcats: poblament/geografia i mercenaris. Una primera fase fa referència al cicle troià i l'inici de la freqüentació i colonització de les illes per part dels rodís entre els segles VIII/VII ane i la fundació d'Ebussus. Després d'aquesta primera pluja de referències de caràcter geogràfic (ubicació, origen de la toponímia, primers colons) transcorreran més de dos segles en què l'arxipèlag no torna a ser notícia. Aquest silenci coincideix amb la vinculació que les illes estableixen amb el món púnic, lluny de l'abast dels escriptors greco-llatins, procés del qual no tenim cap referència.

Les guerres de Sicília motivaran que es facin recurrents les referències als foners balears en el marc de les cròniques de guerra, siguent Diodor Sícul un dels primers autors que, basant-se en l'obra de Timeu, exaltarà la seva efectivitat en la batalla. En aquesta segona fase proposada per Muñoz (1974), les primeres referències als mercenaris balears les trobem en la seva possible participació en les batalles d'Himera i de Selinus l'any 409 ANE i en la conquesta d'Akragàs el 406 ANE, on Diodor diu que Hanníbal i Himilcò varen enviar dignataris a les illes Balears per tal de reclutar mercenaris (Diodor, XIII, 80 a Blázquez 2000: 293). D'aquí, els balears no tornen a ser esmentats fins passat un segle. Així per exemple, no són citats en el tractat entre Roma i Cartago del 348 ANE pel repartiment de zones d'influència on, en canvi, sí que surten referides altres illes (recollit per Polibi III, 24, 1). Muñoz (1974: 16) interpreta aquesta absència com una continuació de les Balears sota l'esfera d'influència cartaginesa en la ruta cap al sud de la península Ibèrica. Els balears tornen a ser esmentats en relació el desembarcament a Sicília de 1000 foners, entre molts altres mercenaris procedents de Líbia i Tirrènia, que es va produir l'any 311 ANE en ajut de l'exèrcit cartaginés amb motiu de les batalles de Gela i Eknomon. A partir de l'inici de la Ia. Guerra Púnica (264-241 ANE) els balears

recuperaran presència en les narracions com a força de xoc, així com durant la revolta de mercenaris que es produí arrel de la derrota cartaginesa:

“Els qui estaven de campanya amb els cartaginesos eren íbers, celtes, balearics, fenicis de Líbia, ligurs i esclaus mig hel·lens. Aquests es revoltaren.” (XIX, 109, 1, 2 [51])

No obstant, serà en el marc de la IIa. Guerra Púnica que els foners balears són més visibles, implicats en diverses de les batalles a la península Ibèrica i a la península itàlica de camí cap a Roma. Només reproduïrem una de les cites que ajuda a entendre el paper dels foners com a forces de xoc en els exèrcits cartaginesos:

“Els cartaginesos després d’haver menjat i d’haver begut i preparat els cavalls s’untaven i s’armaven tots entorn dels foguerons. I Anníbal, que aguitava l’ocasió, així que va veure que els romans havien passat el riu, després de posar al davant com a tropa de cobriment els Balears i els llancers, que eren uns 8.000, féu sortir la tropa.” (Polibi, III, 72, 3-4 [51])

L'escenari africà també el conegueren el mercenaris balears després d'haver estat derrotat l'exèrcit cartaginés a Itàlia i a la península Ibèrica. La batalla de Zama l'any 202 ANE en què les tropes romanes, comandades per Escipió derroten les d'Anníbal, suposarà la renúncia de Cartago a totes les seves colònies fora d'Àfrica. No és estrany, doncs, que aquesta sigui la darrera participació dels foners balears com a mercenaris de Cartago tal com recolliren Polibi (XV, 11, 1-3 [60]) i Frontí (*Stratag.*, II, 3, 16 [60]). Després de la derrota naval cartaginesa, sembla que durant un lapsus de temps la Mediterrània es veurà afectada per la pirateria en la que participen els balears (Estrabó III, 5,1 [47]) i que serviria, segons T. Livi (*Periochae ex libro LX*) per justificar l'arribada de Quint Cecili Metel l'any 123 ANE (Muñoz 1974: 19).

Una tercera fase reflecteix l'ocupació militar de Mallorca per part dels exèrcits romans i la seva incorporació a la província romana de la Hispania Citerior. Com remarca Muñoz (1974: 19), encara sota control romà els foners balears seran enviats a lluitar a la guerra de Iugurta (Salustio, *Bellum Iugurthinum*, 105, 2) i a la de Cèsar (*De Bello Gallico*, II, 7; II, 10, 1 i 11). En una fase final, es reflectiran les persecucions cristianes a l'Àfrica al segle V i el paper de les illes com a lloc de refugi.

Si bé la majoria de referències tenen a veure amb el paper dels balears com a mercenaris, també existeixen alguns passatges en els que es fa al·lusió, encara que de forma breu o indirecta, a aspectes d'ordre econòmic, polític i social. L'autor que més informació ofereix al respecte és Diodor Sícul. De fet la seva obra ha estat la base d'alguns estudis sobre els problemes econòmics i socials de la Mediterrània durant els segles VI i V ANE. Segons Diodor (V, 16-18 [33]) la Pitiüssa és una illa de fertilitat moderada, mentre que les Gimnèsies *“tenen una bona terra productiva i un nombre d'habitants superior als trenta mil”*. Seguint el mateix autor, a Eivissa hi ha conreu de vinya i oliveres empeltades als ullastres, aspecte aquest darrer que deixa entreveure un cert desenvolupament de les tecnologies agrícoles a la colònia púnica. Pel que fa a les illes Gimnèsies, les informacions resulten contradictòries. Així, mentre que Diodor diu que el conreu de la vinya és inexistent en aquestes illes, i que l'oli es produeix en molt poca quantitat i s'extreu del llentiscle, (barrejant-lo després amb saïm de porc per untar-se els cossos), a *De Mirabilibus* [40] es cita que l'oli no es treu d'oliveres, sinó del

tarabint i que, al contrari, es produeix en quantitat. Plini també contradiu les afirmacions de Diodor respecte a la producció de vi, tot afirmant que els vins *"baleàrics són comparables als millors d'Itàlia"* (*Hist. Nat.*, XIV, 71 [40]). Una possibilitat que podria explicar aquesta divergència seria que Plini, autor que visqué al segle I DNE, descrigués una situació més pròpia de la seva època que de la descrita per Diodor, fent referència a un moment de plena instauració del model d'explotació agrícola latifundista. El mateix succeiria quan parla del conreu de blat (*Hist. Nat.*, XVIII, 67 [41]).

Plini fa referència també a l'asseccament de figues per al seu consum alimentari (*Hist. Nat.*, XV, 82 [40]) i a la ceba marina *"nascuda per a medicaments i per activar el vinagre"* (*Hist. Nat.*, XIX, 93-94 [40]). Per a medicaments hi ha dos tipus, la masculina de fulles blanques i la femenina de fulles negres. Un tercer tipus, anomenada també *"epimenidu"*, s'utilitza com a aliment. El problema que se'ns presenta amb l'obra de Plini és la de discernir quins dels productes agrícoles que descriu són importacions romanes i quines conreaven ja els balears abans de la colonització. Un metge grec del segle I ANE, Pedani Dioscòrides, recull en el seu tractat de botànica i farmacologia el conreu a Mallorca i Menorca del *Dracontion*, un tubercle anomenat també *serpentària* per a usos medicinals i per barrejar amb mel i fer una mena de coques o pans que s'ofereixen en dinars especials (Pedani, *Perí Húles latrikés* [34]).

Les referències a l'activitat ramadera són realment escasses, a Mallorca i Menorca tenim dades indirectes de la cabana porcina a través de l'al·lusió al saïm. Per Menorca a més s'esmenta l'existència d'ovelles i muls de càrrega molt preuats: *"La més petita -referint-se a Menorca- està orientada cap a llevant i nodreix molta i variada ramaderia, principalment muls de gran alçada i extraordinaris per llurs forces"* (Diodor Sícul, V, 16-18 [33]). Respecte a Eivissa, Diodor esmenta també de forma indirecta l'ovella en referir-se a l'excel·lència de les llanes. La cacera i la pesca són també documentades. Entre altres, es practica la cacera del conill que es té com a aliment a Mallorca i Menorca (Plini, *Hist. Nat.*, VIII, 217 [34]; Estrabó, III, 2, 6 [42]; Plini, *Hist. Nat.*, VIII, 226 [43]; Eustaci, 457 [24]), mentre que a les Pitiüses es diu que aquest animal no existeix (Plini, *Hist. Nat.*, III, 78 [44-45]). Una idea molt reiterada és el caràcter nociu d'aquests animals perquè s'alimenten d'arrels, fent malbé les collites. En època d'August aquesta referència adquireix un caire fins i tot còmic en explicar que *"els baleàrics varen demanar auxili militar al diví August en contra de la seva proliferació"* (Plini, *Hist. Nat.*, VIII, 217 [43]). Les aus són també citades per Plini (*Hist. Nat.*, X, 135 [43]) com un aliment preuat pels balears: el porfirió, que és una mena de polla blanca domesticable, l'aligot i els vipiones o grua petita. Respecte a la pesca, el mateix Plini (*Hist. Nat.*, IX, 32 [44]) cita un peix anomenat *salpa* pescat a Eivissa, però no tenim cap referència a l'activitat de la pesca ni de la indústria conservera a les Balears.

Respecte al comerç, no hi ha cap escrit que faci referència a cap mena d'intercanvi de béns ni intra ni extrainsular durant l'època Posttalaiòtica. Únicament existeixen referències dels viatges de legats cartaginesos a Mallorca per a reclutar foners (Diodor Sícul, XIII, 80, 2 [49-50]; T. Livi, XXVII, 20 [58]), alhora que s'enalteix la riquesa de l'illa de Mallorca en *"homes i armes"* (T. Livi, XXVIII, 37, 3 [58-59]). Així, en el pla econòmic, les illes adquireixen sentit a les fonts quant a espai estratègic, com a punt d'escala i com a proveïdor de força de treball masculina destinada a l'empresa de la guerra, sent l'única "mercaderia" clarament descrita. El poc èmfasi en la descripció d'aspectes relacionats amb l'activitat agro-ramadera i amb la producció de béns en general, reforça la idea de què el producte realment preuat de l'illa era la força de treball mercenària.

Segons les fonts, els foners es negaven a cobrar les soldades en moneda, intentant sempre evitar la seva entrada a l'illa. D'aquí que possiblement invertissin les soldades en l'adquisició de dones i de vi que portaven de retorn a l'illa:

"Perquè són més amants de les dones que tots els altres, les valoren tant que quan algunes dones són capturades pels pirates que ataquen per mar, les rescaten donant tres o quatre homes a canvi d'una dona (...). Mai no utilitzen cap mena de moneda de plata ni d'or i en general impedeixen que n'entrin a l'illa (...). Per això, d'acord amb aquesta opinió, a les campanyes bèl·liques amb els Cartaginesos, que realitzaren temps enrera, no duïen la soldada a les seves pàtries, sinó que, comprant-se dones i vi, la malgastaven tota en això." (Diodor Sícul, V, 16-18 [33])

"Diuen que els íbers que les habiten són tan afeccionats a les dones que donen als comerciants quatre o cinc esclaus mascles a canvi d'una sola dona esclava. I en particular en una expedició amb els cartaginesos, segons sembla, quan cobren les soldades no compren cap altra cosa sinó dones. Certament entre ells no està permès que algú tenguí or o argent; i s'afegeix una tal explicació per prohibir que ells entrin diners: que Hèracles va fer l'expedició contra Ibèria a causa de les riqueses de llurs habitants." (De Mirabilibus, 90, 115 [33])

El rebuig de la moneda encunyada indicaria l'existència d'una economia no monetària basada en l'intercanvi de béns. Coll Conesa (1997: 90-1) ha relacionat aquesta característica amb la rellevància que els valors de canvi tenien en aquestes societats, on també eren considerats elements de prestigi d'aquells que controlaven la redistribució i que podien oferir béns sumptuaris i no únicament de primera necessitat. En aquest sentit, el vi podria haver estat un element clau. Pel que fa a l'interès per obtenir dones, independentment de si passaven a ser objecte de circulació en les xarxes redistributives de les comunitats posttalaiòtiques o de si era incorporada com a membre del grup domèstic del mercenari que les adquiria, és indubtable que ens estan indicant la importància de les dones com a força de treball productora de béns i de futura força de treball. En aquest sentit, adquireix rellevància l'adjectiu d'"esclaves" i "esclaus" al segon text, en clara al·lusió a l'adquisició de força de treball, independentment del sexe. Les dones, però, tindrien el valor afegit de la capacitat de reproducció, fet pel qual eren més "preuades". Possiblement, a més, els esclaus donats a canvi de dones esclaves eren presoners de guerra i la seva inserció a les comunitats posttalaiòtiques com a força de treball podia ser vista, des de l'òptica patriarcal, una possible font de risc i conflicte.

Hem de tenir en compte, però, la possibilitat de què l'accepció esclau/esclava a "*De Mirabilibus*" sigui una llicència de l'autor, ja que als textos de Diodor trobem un paràgraf molt similar on aquest terme no s'esmenta. També existiria la possibilitat de què Diodor estigués fent referència a una situació diferent de ràtzies a l'illa i que, per tant, les dones a les que es referís no fossin esclaves, sinó nadiues. En aquest cas, s'estaria primant l'interès per la seva capacitat reproductiva.

En aquests mateixos paràgrafs s'han volgut veure, de manera forçada al nostre entendre, indicis d'infanticidi femení (Coll Conesa 1997: 89-90). L'adquisició de dones es produiria per compensar un suposat desequilibri de sexes en la composició demogràfica de les comunitats com a conseqüència de l'infanticidi femení. Ens resulta contradictòria, però, la convivència d'ambdues pràctiques, ja que l'adquisició de dones extrainsulars

implicaria una inversió de treball social que aniria més enllà del treball del mercenari a l'exèrcit, abastant el treball de tots els membres de la comunitat que el mantenen. A més, hauríem de comptar el cost social dels embarassos "improductius" en un context en què no és necessari reduir la taxa de neixements femenins segons es desprén de l'adquisició de dones, sent una càrrega de treball perdut tant per la mare com per les persones que l'ajuden en el treball encara que sigui per un curt espai de temps.

D'aquests passatges la idea bàsica que n'extreiem és que la societat balear es basa en unes relacions patriarcals on les dones són considerades un bé econòmic per la seva força de treball aplicada a la producció d'objectes, d'homes i dones (força de treball potencial) i del manteniment dels tres productes esmentats². El passatge on es descriu el ritual de noces contribueix a generar la imatge d'una situació de sotmetiment de les dones respecte al sexe masculí. Veiem els següents paràgrafs:

"Entre ells (habitants de les Gimnèsies) es dona un extrany costum pel que fa a les noces. A les festes de noces, el primer dels familiars i dels amics segons l'edat i el segon i els restants se colguen l'un rera l'altre amb les núvies i el nuvi és el darrer a aconseguir aquest honor. Tenen també un particular costum i enterrament diferent en relació amb l'enterrament dels morts: després de trencar els membres del cos amb fustes els col.loquen dintre d'un recipient i damunt hi posen moltes pedres." (V, 16-18 [33])

Si atenem a la part que fa referència al ritual de casament, veurem que es produeix una incorporació de les dones, a través d'aquest ritual, a l'esfera fraternal (parents i amics masculins) dels marits. Les dones passen així a ser propietat de l'home i queda adscrita al seu grup, situació pròpia de sistemes patrilinials i patrilocal on els mitjans de producció són propietat masculina. Recentment, Castro, Escoriza i Sanahuja han proposat una nova lectura aclarint que el text original fa referència a les núvies en datiu plural i al nuvi en genitiu singular (2003: 152). Aquesta situació encaixaria més amb la fórmula de la poligínia que de la poliàndria i contribuiria a resoldre el desequilibri demogràfic (dèficit d'homes) plantejat pel mercenariat.

Així doncs, les dones balears únicament són contemplades als textos com a mercaderies, o en referència al marit (com a esposa) o als fills (com a mare), la qual cosa també ens està indicant la ideologia patriarcal i androcèntrica des de la que es redacten els textos. El text que narra un dels papers com a mares ens permet visualitzar el poder de la ideologia coercitiva patriarcal: són les dones les que transmeten el coneixement de l'ús de la fona, eina bàsica a societats predominantment ramaderes i, en aquest cas, arma de guerra. No obstant, són apartades de l'àmbit de la violència institucionalitzada, prerrogativa reservada a un sector de la població masculina. Així, tenen accés al coneixement de l'ús de l'eina/arma durant la infància, ja que seran elles les futures mares transmissores d'aquest coneixement, però únicament la degueren fer servir com a eina. Són reiteratives les al.lusions al mètode d'entrenament que les mares imposen als seus fills i filles:

"Llurs mares ensenyaran l'art de disparar amb certesa els seus fills petits, en dejú. Certament, cap d'elles donarà a la boca un tros de pa, si no encerta amb destra pedrada el pa col.locat, com a blanc de fitó, sobre un tronc" (Licofró, Alex., 633 [28]).

² Em remeto aquí a la proposta d'anàlisi de la materialitat y producció de la vida social proposada per P. V. Castro et al. (1996, 2001).

*“És convenient que els més joves s'exercitin amb diligència per tirar pedres, ja sigui amb la mà, ja sigui amb la fona. Es diu que els habitants de les illes Balears no sols foren els primers a descobrir l'ús de la fona, sinó que el varen practicar amb tanta perícia que les mares no permetien que llurs fills petits tocassin cap aliment si no el ferien amb la pedra disparada des de la fona” (F. Vegeci, *Epit. rei milit.*, I, 16. [36]).*

Pel que fa al ritual funerari, sens dubte té elements fantasiosos ja que sembla impossible desmembrar un cos amb fustes. Quant al tipus d'hàbitat, l'única al·lusion que hi ha és la de Diodor (V, 16-18 [33]) segons qui els balears viuen en abrics excavats, imatge que contraposa a la de la ciutat d'Eivissa, amb *"ports importants i considerables bastiments de murades i un gran nombre de cases ben aparellades"*.

Amb aquesta breu síntesi no pretenem prendre com a vàlides les informacions (o desinformacions) que els autors, des de la seva perspectiva d'intel·lectuals orgànics de les classes dirigents de la metròpoli colonial, aporten sobre la societat posttalaiòtica mallorquina. En aquest sentit, les imatges aportades pels texts es convertiran en dades igualment vàlides tant si efectuen un retrat fidel de la societat sota estudi, com si l'estan falsejant, ja que, en aquest cas, ens estaran reflectint un model de producció ideològica per part d'aquells que tenen el poder polític i econòmic. En tot cas, el grau de coneixement de les societats posttalaiòtiques i la coherència de les dades neixerà, necessàriament, de la confrontació entre tots els tipus de dades, les facilitades per les fonts escrites i pel registre arqueològic (en certa manera, un altre text), amb les hipòtesis de treball plantejades.

4. La societat Posttalaiòtica a la llum de les dades.

Les profundes transformacions materials que al segle V cal ANE es documenten arreu de l'illa obeeixen a la fi del model d'organització social talaiòtic i a la consolidació d'un nou ordre de relacions socials que tenen el seu origen en la pròpia societat talaiòtica. Així doncs, qualsevol intent d'explicació del funcionament social de les comunitats posttalaiòtiques ha de partir necessàriament de la interpretació del model de relacions vigent a l'època anterior.

Les explicacions actuals sobre l'evolució social durant la prehistòria recent de Mallorca poden agrupar-se en dos tendències. Per una banda, existeix una tendència majoritària a l'aplicació de models prestats per l'antropologia evolucionista/funcionalista que situen el sorgiment de la jerarquització social a finals del IIon. mil·lenni cal ANE sobre la base d'economies redistributives i de relacions basades en el parentiu (Guerrero 1994, 1995, 1999; Calvo i Salvà 1997; Aramburu-Zabala 1998). Així, l'increment de la pressió sobre el territori durant el Talaiòtic seria la causa del sorgiment de relacions conflictives entre les comunitats pel control dels recursos. Aquest context facilitaria el reforçament del paper dels caps dels llinatges en la defensa de la comunitat, la intensificació, control i redistribució de la producció, pas previ per a la seva apropiació i pel control de les relacions d'intercanvi que, en aquesta època, s'haurien centrat en l'obtenció de metalls (Calvo i Salvà 1997). Els talaiots, plataformes i túmuls esgraonats serien expressió de prestigi i de cohesió grupal. El Posttalaiòtic serà interpretat com un moment d'intensificació de les tendències anteriorment descrites: intensificació de la producció, del control de les relacions d'intercanvi, d'acumulació d'excedent i de la consolidació de les relacions de dependència per sobre de les relacions de parentiu. Així, els anomenats santuaris provarien l'existència d'una casta sacerdotal en un context de divisió de classes, pròpia d'una organització protoestatal (Guerrero 1999). Els mercenaris formarien part d'una àmplia massa de població privada de l'accès a la terra i als mitjans de producció en general. Les distàncies socials tindrien també la seva expressió en el tractament diferencial dels individus en les pràctiques funeràries com sembla indicar la necròpolis de Son Real (Hernández Gasch 1998).

Aquest model, tot i que suggerent, té poca base empírica, adaptant l'empíria al model més que explicar el model a partir de la contrastació empírica. En aquesta línia, Castro-Martínez et al. (2003: 147-8) han assenyalat que en aquestes propostes *“las inferencias se han realizado en base a impresiones que contemplaban la realidad material de las comunidades mallorquinas, destacando sólo ciertos elementos aislados”*.

La segona tendència a la que ens volem referir (Gasull et al. 1984, Lull et al. 1999, Lull et al. 2001 i Castro-Martínez et al. 2003) ha insistit, en canvi, en la contrastació empírica de les hipòtesis en què es basen les seves propostes interpretatives¹. Així, es consideren les comunitats talaiòtiques com a societats igualitàries als inicis de la seva desestructuració, ja que no hi hauria cap evidència consistent de l'existència d'apropriació de la riquesa social per part d'un sector, (tot i que no descarten relacions

¹ De fet, el llibre de Castro-Martínez et al. (2003) sobre l'edifici Alfa de Son Ferragut constitueix un treball al que estem poc acostumades en la literatura arqueològica. En ell se'ns plantegen totes les hipòtesis socials possibles a la llum de les dades obtingudes a l'edifici alfa de Son Ferragut i de la seva contextualització en el context de l'illa, explicitant-se les implicacions necessàries per a la seva contrastació. Aquest exercici permet deixar obertes unes possibilitats interpretatives, mentre que en tanca unes altres per la seva inconsistència. En l'obra de Lull et al. (2001), sovint alguns aspectes poc coneguts, sense anar més lluny el funcionament social de l'època posttalaiòtica, són formulats en clau d'hipòtesi i d'explicitació de les bases empíriques sobre les que la formulació adquireix consistència, que no contrastació.

d'exploració en base al sexe i/o l'edat). Ans al contrari, l'estudi detallat dels continguts dels talaiots 1 i 2 i d'algunes cases contemporànies confirmen l'existència d'una economia redistributiva en el marc d'unes relacions socials simètriques (Gasull et al. 1984, Dueñas et al. 1986, Lull et al. 1999, Lull et al. 2001) on la funció del o dels caps residiria en la coordinació dels treballs comunals, de la redistribució de la producció i de la defensa del poblat. Els talaiots serien, doncs, l'expressió de l'esforç col·lectiu per a un benefici igualment comú, tal i com queda expressat en la redistribució càrnica procedent dels ramats col·lectius de bòvids (talaiot 1) i la reunió dels/les representants per a l'organització de la comunitat (talaiot 2). Aquesta política col·lectivitzant començaria a trencar-se en algun moment entre el segle VII i VI. Una mostra seria l'aparició del poblat veí de Son Ferragut (vegi's Castro-Martínez et al. 2003). Característiques urbanístiques molt diferents a les de Son Fornés així com algunes novetats en els aixovars (cases grans i exentes amb molta capacitat per acollir un nombre superior a les 20 persones i especialització dels espais, documentació d'una bala de fona, de circulació de béns ceràmics, etc) permeten constatar un nou model d'organització social basat en valors corporativistes que acabaran fracturant els principis col·lectivitzants com els que imperaven a Son Fornés. Tots dos poblats serien destruïts per un incendi al segle VI/V, molt possiblement degut als conflictes generats per la convivència de tots dos models, imposant-se finalment el de tipus Son Ferragut. A partir d'aquest moment, es defineix un nou estat de relacions socials basades en el sorgiment de les desigualtats i en la ideologia patriarcal. Així, la capacitat per part d'un nombre important d'homes de desvincular-se de la producció bàsica per ensinistrar-se en la lluita i absentar-se de la comunitat per enrolar-se a exèrcits com a mercenaris mostraria l'existència d'una classe aristòcrata amb mitjans suficients per ser mantinguda i apartada de l'esfera productiva. Els santuaris podrien correspondre als habitatges d'alguns d'aquests cabdills.

Castro-Martínez et al. (2003), propers a aquesta segona tendència, qüestionen tant als primers autors com als darrers l'aplicació de models generals a la globalitat de l'illa, posant èmfasi en l'estudi de situacions concretes que donin compte d'una realitat possiblement més diversa que la descrita en aquestes projeccions. Si bé aquesta (auto)crítica resulta lògica, el que sí que sembla tenir fonament és la idea de què la crisi del món talaiòtic desembocà de manera relativament sobtada arreu del territori insular, tot i que, evidentment, no tots els canvis havien de produir-se necessàriament en la mateixa direcció ni manifestar-se de la mateixa manera, fet encara lluny de possibilitat de contrastació.

Independentment de les interpretacions, el cert és que entre els segles VI/Ves produeix una etapa de conflictes intercomunitaris a l'illa de Mallorca que coincideix amb el moment de màxima expansió de l'estat colonial de Cartago a la Mediterrània central i occidental. És el temps del que la bibliografia ha anomenat *crisi del segle VI a Occident* en referència a la presa de control per part de l'estat colonial cartaginés de les fundacions colonials fenícies en substitució de Tir². La política intervencionista de

² La capitulació de Tir l'any 573 davant Babilònia i la suposada conseqüent ruptura dels vincles comercials entre les colònies fenícies a Occident i la metròpoli fou la base per justificar l'expansió de Cartago per la Mediterrània occidental-central a partir del segle VI, i molt especialment sobre les fundacions colonials fenícies. García Bellido (1942) i (Schulten 1979) (citats per López Castro 1995: 9-21) interpretaren la política colonial cartaginesa entre els segles VI i III en clau d'unificació polític-territorial i cultural d'aquestes colònies. Alternativament, Whittaker plantejà un model en què les colònies fenícies haurien entrat en fortes relacions de dependència respecte a Cartago com a conseqüència d'aliances prèvies entre els dos grups d'interessos. Més recentment, han estat ja varis els arguments que han desestimat la relació causal entre la capitulació de Tir i la crisi de les colònies a Occident (Aubet 1993, López-Castro 1994, Alvar 1999 i García Wagner 1999).

Cartago a les zones fenícies es va concentrar, al principi, en les illes d'Eivissa, Sardenya i Sicília, de manera que és fàcil pensar en la possible relació entre aquests fets i l'acceleració de les transformacions socials a Mallorca.

Així com la intervenció de Cartago a Eivissa va suposar, amb la fundació d'Ebussus, la continuació i intensificació de les activitats comercials iniciades des de l'assentament fenici de Sa Caleta al segle VII ane, a Sardenya s'ha documentat la coincidència de la intervenció cartaginesa durant la segona meitat del segle VI i la destrucció de Monte Sirai i Cuccureddus. Aubet (1993) relaciona aquests fets i qualifica la presència cartaginesa a l'illa com de veritable conquesta militar, mentre que García Wagner (1999) argumenta que la destrucció d'aquests assentaments és producte del seu abandonament pacífic i que la presència a l'illa va ser producte d'una aliança amb els colons fenicis assentats a l'illa per lluitar contra la pirateria foccea.

Si bé existeixen motius per plantejar, a un nivell hipotètic, la possible destrucció de Monte Sirai i Cuccureddus com a conseqüència de la intervenció militar cartaginesa, a Mallorca no existeix cap element per a una explicació similar que pogués relacionar els nivells de destrucció sobtada d'alguns poblats talaiòtics i la ràpida implantació de canvis que afectaren tots els nivells de la vida social amb la intervenció directa de cap força extrainsular, ni fenícia, ni grega, ni púnica. No es pot negar, però, la possibilitat de què les relacions d'agents púnics amb alguns grups talaiòtics haguessin pogut introduir un element de conflicte i desestabilització que acabés de forçar el trencament social.

Les contínues guerres de l'estat cartaginés contra les colònies gregues a Sicília entre principis del segle V i el III ANE i contra Roma a partir d'aquesta data comportaren uns segles de certa convulsió a la zona que, si bé continuaria sense involucrar territorialment cap de les illes Balears, aquestes participaren, com ja hem vist, amb l'aportació de mercenaris als exèrcits cartaginesos i, després de la derrota de Cartago contra Roma, als romans.

Ni l'interès dels fenicis primer, ni dels púnics després tingué en el punt de mira la fundació de colònies estables d'entitat a cap de les dues illes Balears a diferència de com sí que va succeir amb altres illes de la Mediterrània central o punts de la costa levantina i del sud-est peninsular. Aquest segon pla en què varen quedar les Balears respecte de l'òptica fenicio-púnica quedaria reflectit en el fet de què les importacions no tinguin una entitat destacable fins ben entrat el segle IV ANE. De fet, l'aparició dels béns de prestigi importats i la màxima activitat documentada als enclavaments costaners coneguts, coincideixen en el temps amb la pràctica de reclutament de mercenaris balears per part dels exèrcits cartaginesos. Aquest punt donaria força al plantejament de Lull et al. (2001) respecte a la natura de l'aparició d'aquests objectes a l'illa, més vinculada al pagament dels serveis militars prestats que a una activitat comercial estable.

En definitiva, la transició del Talaiòtic al Posttalaiòtic, que per a nosaltres equival a dir, en la línia de Lull et al. (2003), la transició cap a una societat basada en relacions socials que comporten desigualtat econòmic-social, és un punt de molts buits en la investigació arqueològica. A nivell empíric, la contrastació d'aquesta hipòtesi es veu limitada per diferents factors que, bàsicament, tenen a veure amb la qualitat dels registres amb què comptem per a aquesta època. Per una banda, comptem amb una empíria que, en gran part, procedeix d'excavacions antigues que sovint presenten problemes de contextualització i manquen d'un estudi rigorós. Per una altra, l'excavació de poblats ha restat més oblidada. Ens manca, doncs, informació dels contextos d'hàbitat

que ens permetrien avaluar l'existència d'apropiació de la riquesa social per part d'un sector de la població, bé sigui sota la forma de producte, força de treball i/o mitjans de producció. Aquesta és la condició objectiva que ens permetria contrastar l'existència de desigualtat socioeconòmica.

No obstant, les dades empíriques existents, juntament amb algunes referències de les fonts escrites, contribueixen a la formulació d'una imatge de la societat posttalaiòtica molt allunyada de la societat talaiòtica, basada en relacions de caràcter col·lectivitzant. Tot apunta a què el model d'habitatge de grans dimensions i amb una elevada capacitat per acollir unitats domèstiques molt nombroses, tipus edifici Alfa de Son Ferragut o casa 10 de Ses Païsses, no proliferà en època Posttalaiòtica. No descartem la possibilitat, però, que els santuaris, en molts dels quals s'han documentat activitats productives com hem vist, fossin una continuïtat d'expressió d'unitats domèstiques amb una posició social més elevada. En qualsevol cas, les dimensions de les cases-tipus Posttalaiòtiques que, com les de Son Fornés, ronden els 30m², haurien acollit un promig màxim de 12-15 persones (ratio 1 persona/1,5-2m²), especialment si tenim en compte que una part de l'àrea interior dels edificis corresponen a un pati descobert i a diferents estructures auxiliars (cisterna, fogar). Cada unitat domèstica passà a ser una unitat d'autoabastiment i, possiblement, moltes de les tasques que abans es feien col·lectivament, en espais extra-domèstics, ara es feien dins de les estructures habitacionals. L'assumpció de noves activitats productives i reproductives per part de la unitat domèstica, sens dubte degueren ser la causa d'una distribució de l'espai domèstic diferent, producte alhora d'una major divisió del treball desenvolupat en el seu interior, possiblement en base al sexe.

En aquest sentit, pensem que el trencament de les relacions comunitàries del Talaiòtic per les dones devia suposar una disminució en la participació dels àmbits públics-polítics, àmbits que en la societat posttalaiòtica van ser traslladats a esferes dominades únicament pels homes. L'arrelament de la ideologia patriarcal es fa palesa en l'adopció d'una iconografia que enalteix la figura del guerrer, que simbolitza la violència institucionalitzada controlada del sexe masculí, una activitat alhora exclusiva dels mercenaris balears. En aquest context, la descripció de les noces de Diodor que hem tingut oportunitat de comentar més amunt no seria contradictòria. En ella s'apunta l'existència de relacions de patrilocalitat i de patrilinialitat mitjançant les quals les dones s'incorporen a la unitat domèstica de l'home i el fruit del seu treball passa a ser apropiat per l'esfera fraternal del marit, aspecte que quedaria reflectit en el dret d'amics i parents a mantenir relacions sexuals amb les esposes almenys abans de les noces.

Del desplaçament de les dones a la unitat domèstica dels homes no en tenim cap evidència ferma. No obstant, un possible indicador podria ser l'extensió geogràfica que assolixen les noves formes ceràmiques d'aquest període. Si assumim que la producció ceràmica estava en mans de les dones, no és estrany, doncs, que una de les vies per les quals "viatgen" les noves formes sigui com a conseqüència de les normes de patrilocalitat a què es veuen sotmeses les seves productores. No obstant, les relacions d'intercanvi intercomunitàries devien ser també fluïdes com a conseqüència de possibles especialitzacions dels territoris en produccions diferenciades.

La forma en com algunes unitats domèstiques pogueren acumular riquesa inicialment segurament va dependre de la capacitat de disposar de força de treball per a l'obtenció d'un plusproducte que els permetés establir relacions de dependència amb altres unitats domèstiques de les que en sortien beneficiades. Òbviament l'obtenció d'un plusproducte, a més de requerir de força de treball, requeriria de mitjans de producció,

entrant possiblement en conflicte amb altres unitats domèstiques d'altres o del mateix poblat per l'explotació del territori, independentment de què la base fos l'agricultura o de què fos la ramaderia. L'expressió material d'aquests conflictes seria la proliferació de poblats fortificats entorn els quals es distribueixen poblats de menors dimensions i sense estructures de protecció. L'estat de coneixement dels habitatges i dels seus continguts és encara molt precari. No obstant, alguns indicis apunten a plantejar la possibilitat de què en alguns d'ells la capacitat d'emmagatzematge fos més elevada que en la mitjana. Seria el cas, per exemple, de la HPT1-II2 de Son Fornés, amb un volum de recipients que quadruplica la mitjana de recipients de la resta de cases posttalaiòtiques del poblat i, per tant, amb una capacitat d'emmagatzematge molt superior a la resta. D'altra banda, la documentació d'activitats productives en alguns dels anomenats santuaris, com hem vist, apunta la necessitat de treballar amb la hipòtesi de què realment es tracti d'habitatges de "notables".

Possiblement les mateixes unitats domèstiques que varen tenir capacitat per acumular riquesa social, bé sota la forma de força de treball, de mitjans de producció i/o de producte, són les mateixes que varen tenir capacitat d'alliberar de la producció un o varis homes de la unitat domèstica per formar-se militarment i participar com a mercenaris en els exèrcits cartaginesos i romans. Lull et al. (2001: 73-81) realitzen càlculs aproximats segons els quals els mercenaris representarien aproximadament entre un 10 i un 20% de la població masculina entre 16 i 40 anys, un nombre molt elevat sobre una població d'unes 30.000 persones estimada per Mallorca. Partint d'aquesta xifra, i de les implicacions econòmiques que suposava per una unitat domèstica prescindir de força de treball en la seva màxima capacitat, proposen l'existència d'una "democràcia militar" en què l'accès a l'exèrcit era extens però limitat a aquells amb capacitat econòmica que, molt possiblement, devien ser propietaris agro-ramaders.

Si, com expressen les fonts escrites, els pagaments als mercenaris s'efectuaven en espècies, i així sembla ja que no s'han documentat monedes en els registres arqueològics corresponents a aquesta època, la causa d'un important nombre d'objectes d'importació a l'illa és aquesta, més que fruit d'unes relacions comercials intenses i estables. De fet, enclavaments púnics com el de Na Guardis podrien haver complert les funcions de punts de retribució a la comunitat posttalaiòtica pels serveis militars prestats en les files cartagineses.

En l'àmbit funerari, tot i la varietat de solucions existents a l'hora d'inhumar els cossos, sembla que la més habitual va ser la inhumació en cova sota una capa de calç fins a la romanització. Així doncs, podem pensar que només un sector de la població hauria estat inhumat de manera diferent a la resta. Si bé és cert que aquestes diferències podrien estar relacionades amb l'edat de l'individu (sarcòfags per senils, urnes per infantils-juvenils), podrien ser també un indicador d'algun tipus de desigualtat. D'altra banda, tot i que poques vegades s'han tingut en compte l'associació cos-aixovar, sí que resulta obvi que no tothom era enterrat amb els mateixos objectes. Així, no tothom va ser inhumat amb espasa, o amb recipients d'importació, o amb collars de vidre, etc. De fet, desconexem si la proporció d'individus inhumats sense aixovar podria haver estat superior a la d'aquests. A mesura que avancem cap al final del Posttalaiòtic, la inhumació de cossos sense aixovars en fosses individuals en espais abandonats de poblats faria més evident la presència d'un sector de la població que ni tan sols tenia dret d'accès als espais funeraris socialment designats. Es tractaria, en qualsevol cas, d'individus que, o bé no eren reconeguts com a membres de la comunitat, com ara esclaus/ves, o bé havien perdut aquest reconeixement, com pot succeir en societats

patriarcals amb les vídues (a Son Fornés les dues foses sense cista corresponien a dues dones amb signes de condicions de vida molt dures).

En definitiva, el procés de progressiva fractura social va anar acompanyat d'un procés de maximització de la producció social, l'acumulació de la qual va afavorir el sorgiment d'un estrat social relativament ampli però amb capacitat exclussiva de monopolitzar les relacions amb l'exterior i la indústria de la guerra. L'increment i intensificació de la producció va implicar canvis en l'organització dels processos productius que afectaren, des de la mateixa organització del treball, fins al canvi tecnològic. Un dels processos productius que reflectirà de manera molt evident aquesta situació és, com veurem més endavant, la producció ceràmica. L'increment de la producció agrícola per una banda, i la pressió sobre la força de treball per l'altra, influiran de manera decissiva en les noves característiques morfològiques i tècniques dels nous recipients.

*La comunitat Postlaiòtica de Son Fornés
(Montuiri, Mallorca)*

5. El jaciment de Son Fornés.

El poblat prehistòric de Son Fornés es troba a uns 2,5 km al nord-oest de Montuïri, enclavat al bellmig del centre de l'illa de Mallorca que, en contrast amb la Serra de Llevant i amb la Serra Nord per les quals està flanquejada, es caracteritza per un relleu intern pla, amb suaus turons d'altures inferiors als 200 m. Hem d'exceptuar el massís de Randa que, amb una alçada màxima de 543 msnm, constitueix l'elevació de major envergadura de Es Pla.

El poblat està emplaçat en un d'aquests petits turons, a una altura d'uns 130 m, en el que avui constitueix una pleta vorejada de terrenys d'ús agro-ramader i forestal. Al llarg de més de 3 hectàrees s'observen restes arquitectòniques i restes mobles en superfície que evidencien l'ocupació quasi ininterrompuda d'aquest espai des de c. 900 a. n. fins mitjans del segle VII d. n. e.

Lluny de constituir un nucli poblacional aïllat, recents prospeccions realitzades per l'equip d'investigadors/es de Son Fornés¹ en el municipi de Montuïri han posat de relleu l'intensa ocupació del territori des d'època Talaiòtica en què, a més de Son Fornés, haurien funcionat altres poblats "satèl·lits" com Sabó o Puig de S'Almudaina i Campanar des Moros (vegi's fig. 5.1). En època Posttalaiòtica, a més de la suposada continuïtat d'aquests poblats, s'haurien adequat altres espais per a ús ritual i funerari com és el cas de les coves artificials d'enterrament de Son Company o Can Calussa, per exemple.

5.1. Història de les investigacions arqueològiques.

L'any 1975 s'efectuaren les primeres excavacions arqueològiques al jaciment de Son Fornés, al municipi de Montuïri (Mallorca), sota la direcció de Vicente Lull². Les notícies anteriors a aquesta data es limitaven a les referències publicades per Mascaró Passarius l'any 1967 a *Monumentos prehistóricos y protohistóricos de Mallorca* i *Corpus de Toponímia de Mallorca* i a les informacions facilitades pel Sr. Josep Sanz, mestre de Montuïri.

Lull havia realitzat una campanya prèvia de prospeccions l'any 1974 a la zona d'Es Pla amb l'objectiu de localitzar un jaciment que oferís les condicions òptimes per tal d'establir la primera seriació arqueològica de la prehistòria d'aquesta zona, desconeguda fins llavors (Lull 1977). La visibilitat de la part superior d'un talaiot, més tard anomenat talaiot 1 donada l'existència de tres més, així com de gran quantitat de restes ceràmiques en superfície, bona part de les quals corresponien a època romana, donaven elements per pensar que es tractava d'un jaciment idoni per a il·lustrar els canvis soferts per una comunitat indígena des d'època talaiòtica fins a la seva plena romanització.

¹ Aquest equip comptà amb la col·laboració de F. Argente i de J.A. Encinas.

² La conformació d'un ampli equip de treball entorn les investigacions de Son Fornés va facilitar que, a partir de la campanya de 1977, els treballs de direcció fossin compartits amb altres membres: M^a Encarna Sanahuja, Pepa Gasull, Teresa Díez, Paloma González, Esther Hachuel i Cristina Rihuete. En l'actualitat, l'ampli equip d'investigació és coordinat des del Museu Arqueològic de Son Fornés i des del Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona per Vicente Lull, Rafael Micó, Roberto Risch i Cristina Rihuete.

Des de 1975 s'han realitzat un total de 10 campanyes d'excavació a Son Fornés que han estat una clara il·lustració de l'adaptació de la metodologia d'excavació i registre a les necessitats dictades per la pròpia investigació. Aquesta característica, juntament amb algun període d'interrupció dels treballs de camp, ens permeten definir tres fases d'intervencions (fig. 5.2). Les primeres intervencions (1975 a 1978) es realitzaren a la zona sud-oest del jaciment amb l'objectiu de determinar la seva seqüència cronoe-stratigràfica, d'aquí que les estratègies d'intervenció prioritzessin la dimensió de verticalitat com a reflex de la successió diacrònica de fets. Així, el *sistema de quadrants*³ es configurà com la metodologia més adequada per excavar el talaiot 1, mentre que l'aparició de nombroses estructures adosades a aquest edifici aconsellaren l'adaptació del *mètode Wheeler* que, amb la seva tècnica de testimonis, havia de facilitar la definició de la seqüència (Lull 1977, Díez et al. 1980, Gasull et al. 1984).

L'obertura d'aquesta primera àrea confirmà les hipòtesis referents a l'ocupació continuada del poblat durant quasi tot el Ier. mil·lenni abans de la nostra era. L'excavació del talaiot 1 i del seu perímetre est va posar al descobert estructures habitacionals d'època igualment Talaiòtica (HT1, HT2, HT4 i la HT3 parcialment) que foren reaprofitades durant els períodes Posttalaiòtic (HPT4) i Clàssic (HR1 a HR8) (fig. 5.3).

A partir de 1979, un cop definida la dinàmica d'ocupació del poblat, l'interès es centrà en l'estudi de l'evolució social dels i les habitants de Son Fornés. Aquest objectiu requeria d'un coneixement en profunditat de les formes de vida desenvolupades en cada fase per tal de determinar els seus canvis. Així, es donà pas a noves estratègies d'excavació en extensió que havien de permetre l'establiment de les associacions sincròniques dels fenòmens. Aquesta nova metodologia es basa en l'anomenada *teoria dels conjunts arqueològics*⁴ (Castro et al. 1999: 26-34). Les noves zones obertes entre 1979 i fins 1988 s'estengueren a la vessant est/sud-est de la zona ja excavada, posant al descobert el talaiot 2 i part de les estructures adosades a ell corresponents a les dues fases del període Posttalaiòtic (HPT1 i HPT2, HRD1 i HRD2, respectivament), així com l'entrada al poblat (EP) en època Talaiòtica.

L'any 1988 s'interromperen les excavacions degut a la moratòria dictaminada pel Consell de Mallorca per a l'elaboració de la carta arqueològica de l'illa, no reprement-se aquesta activitat fins quasi 14 anys després. Durant aquest llarg període, però, es continuà realitzant altres treballs de camp relacionats amb la restauració d'alguns edificis (1991) i la prospecció del municipi de Montuïri i, de forma intensiva, de la finca de Son Fornés (1997). Es pogué determinar així la superfície total del jaciment en més de 3 hectàrees i l'existència de diversos jaciments, poblats i coves artificials d'enterrament en les immediacions de Son Fornés. Al mapa de la fig. 5.1 en destaquem

³ La forma de monticle que aparentava el talaiot, soterrat per grans quantitats d'enderroc propi i de les estructures adosades a ell, es projectava en planta com un cercle ben definit de 20-22 m de diàmetre. Aquesta forma va permetre la seva divisió radial en un total de 4 triangles rectes en el perímetre definit per un diàmetre més immediat al centre del talaiot, coincident amb la columna, que es subdividiren en un perímetre més allunyat fins a obtenir un total de 8 triangles (vegi's Gasull et al. 1984: 8-9, fig. 4).

⁴ El principi d'aquesta proposta descansa sobre la necessitat d'establir hipòtesis de significat a partir de la recurrència de fenòmens observables i la seva contrastació. Un fenomen aïllat pot respondre a múltiples causalitats, de manera que la seva descripció només adquirirà sentit en un context de relació amb altres fenòmens: una acumulació de carbons té diferents significats en funció de la seva relació amb altres objectes fins arribar a definir una casa, un taller, un abocador, etc. Per aprofundir en la metodologia associada a la teoria dels conjunts arqueològics vegi's Castro et al. 1999: 26-34.

els de major entitat, prioritzant aquells que presenten indicis d'haver estat en funcionament en època Posttalaiòtica⁵.

També es realitzaren en aquest període importants tasques per a la consolidació dels treballs d'investigació, preservació i difusió relacionats amb el jaciment. Aquests esforços cristal·litzaren l'any 1999 amb la constitució de la *Fundació Son Fornés* i, dos anys després, amb la inauguració del *Museu Arqueològic de Son Fornés* i la publicació del llibre *La prehistòria de les Illes Balears i el jaciment de Son Fornés (Montuïri, Mallorca)*, i amb l'assoliment de la titularitat pública dels 103.000 m² de zona arqueològica de la finca de Son Fornés.

Així, després de més de 10 anys d'interrupció de les excavacions, l'any 2002 s'inicià una nova fase d'actuacions que ha permès continuar ampliant la zona ja coneguda i obrir noves àrees a altres punts del jaciment. Durant les dues campanyes de 2002 i 2003 s'ha ampliat l'excavació del perímetre del talaiot 2 pels seus costats nord-oest, amb la documentació de tres nous recintes habitacionals i un tram de carrer empedrat corresponent a la fase Posttalaiòtic II o època Clàssica *sensu* Lull et al. (2001), i sud/sud-est, on s'han excavat tres recintes més de la mateixa època, un d'ells tallant un edifici talaiòtic adosat al talaiot 2⁶. S'ha excavat també l'interior del talaiot 3, situat al sud-est del talaiot 2. Finalment, al nord-est del talaiot 1 s'ha obert una àrea que permetrà definir amb major precisió la transició del període Talaiòtic al Posttalaiòtic gràcies a la documentació d'un edifici exent al qual, un cop abandonat, s'hi adosà el tram d'una nova murada a inicis d'època Posttalaiòtica tancant nous recintes habitacionals.

⁵ Agraïm a F. Argente, J.A. Encinas, V. Lull, R. Micó, R. Risch i C. Rihuete l'accès a les dades inèdites referents a la localització i identificació dels jaciments del municipi de Montuïri, i especialment a C. Rihuete el temps dedicat a la síntesi de la informació en aquest mapa.

⁶ Aquestes noves àrees apareixen indicades a la fig. 5.1. Les dades d'aquestes dues campanyes es troben en procés d'estudi, fet pel qual no ens ha estat possible adjuntar la planta definitiva del poblat tal i com es pot veure en l'actualitat.

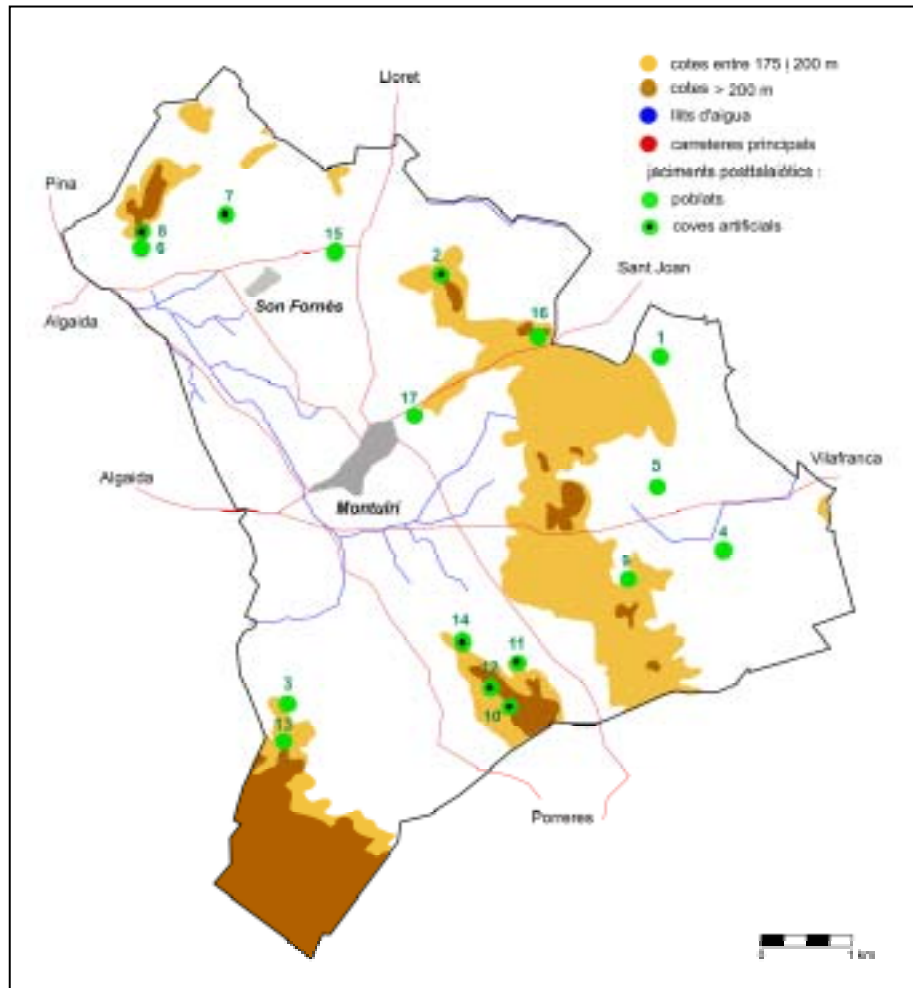


Fig. 5.1. Ubicació de Son Fornés en relació als fenòmens topogràfics i hídrics de major entitat i d'altres jaciments amb indicis de possible ocupació posttalaiòtica documentats durant les prospeccions.

Noms dels jaciments: 1: Rafal Aixat; 2: Puig des Moros de S'Almudaina; 3: Son Maçanet; 4: Son Castanyer; 5: Sa Plana; 6: Son Company; 7: Can Calussa; 8: Son Company; 9: Mianes; 10: Son Palou 2; 11: Son Palou 3; 12: Son Palou 4; 13: Son Ribes 2; 14: Can Cavaller; 15: Sabó; 16: Es Molí de Tagamanent; 17: Es Velar.



Fig. 5.2. Fases d'excavació a Son Fornés: 1975 a 1978 (sistema de quadrants i mètode Wheeler), 1979 a 1988 (mètode dels conjunts arqueològics) i des del 2002 fins a l'actualitat (represa de les activitats seguint novament el mètode de definició de conjunts arqueològics).

5.2. Seqüència ocupacional del poblat.

La impossibilitat de realitzar activitats agrícoles a la pleta degut a la gran acumulació de blocs de pedra procedents de l'enderroc d'edificis prehistòrics ha permès un relatiu bon estat de conservació dels paquets estratigràfics que conformen el jaciment. Aquesta característica, juntament amb la implementació de metodologies d'excavació, registre i anàlisi acurades han permès datar diferents episodis de construcció i abandonament de les estructures d'habitació i dels talaiots i establir la seqüència crono-arqueològica de l'arquitectura i dels aixovars. A partir d'aquí, s'han pogut establir hipòtesis explicatives que, mitjançant la seva contrastació, han permès avançar en el coneixement de les transformacions protagonitzades per les comunitats que han donat forma a Son Fornés al llarg del temps i del seu paper en el context de l'illa.

Fins ara, les evidències més antigues d'ocupació del predi homònim remetent al moment de la construcció dels talaiots a mitjans del segle IX cal ANE. Des de llavors, la seva ocupació serà continuada fins al segle I DNE amb successives fases de destrucció i remodelació del poblat. Des d'aquest moment i fins al segle VII Son Fornés seria freqüentat sense arribar a consolidar-se un nou assentament. Possiblement el procés de romanització de la zona va comportar el desplaçament de la població de Son Fornés juntament amb la de poblats propers (Sabó, Es Velar de sa Torre i Mianes) i la seva concentració en un nou assentament, origen de l'actual poble de Montuïri (Lull et al. 2001).

Les diferents fases documentades, fases A a E (Gasull et al 1984), es van establir a partir de la creació i/o remodelació dels espais arquitectònics que sovint van acompanyats d'importants canvis morfològics i tecnològics detectats en els aixovars. A l'espera de la conclusió dels estudis dels conjunts excavats recentment (en color groc a la fig. 5.2)⁷, mantindrem la seqüència i la nomenclatura proposades per Gasull et al. (1984), afegint entre les fases B i C una provisional *fase de transició* (vegi's *supra*). Aquesta és la seqüència:

- **Fase A:** Correspon a la construcció i ús dels 3 talaiots excavats (T1 a T3), així com de l'habitació talaiòtica 1 (HT1) a mitjans del segle IX cal ANE. Possiblement en aquesta fase, o com a màxim en la següent, s'hauria adosat al T2 l'habitació recentment excavada HT-6.
- **Fase B:** Es caracteritza per la continuïtat de l'ocupació dels talaiots i la HT1 i per la construcció de la casa HT4, adosada al nord-est del T1, del llenç de murada que arrenca del sud del T1 en direcció est i de les cases a ell adosades HT2, HT3 i HT5.
- **Fase de transició:** Fase de destrucció i abandó de les construccions de les fases A i B entorn el 550 cal ANE. S'efectuaria la construcció i ocupació de l'edifici G4. Quant als materials, com en les fases anteriors, destaca l'absència d'importacions i el predomini d'artefactes ceràmics en els que es documenten

⁷ Les estructures excavades recentment en aquestes àrees estan encara en fase d'estudi, fet pel qual no detallarem la seva descripció en aquesta tesi, així com tampoc han estat inclosos els dibuixos de les seves plantes. A la zona G, situada al nord del talaiot 1, es localitza el tram de murada excavada així com els recintes provisionalment anomenades G1 i G4. A la zona E, a l'est/sud-est del T2, s'han excavat el recinte E1, corresponent a la fase D i l'habitació talaiòtica HT6. Al sud del mateix talaiot s'ha excavat el recinte E3, compostat per dues dependències. Al nord-est del T2, a l'anomenada zona D, s'han excavat les habitacions D3 i D4 i l'espai exterior D5. La darrera zona oberta, la zona F, a l'est-sud/est del T2, ha tret a la llum el T3.

canvis tècnics de producció i morfomètrics que anuncien la norma de la fase següent. Les pastes de la ceràmica incorporen desgreixant vegetal juntament amb la calcita, desgreixant-tipus al Talaiòtic. Canvia també el sistema de cocció, ara reductor amb final oxidant, propi d'estructures obertes. Quant a formes, tot i que encara estan en procés d'estudi, podem avançar que s'aprecien formes pròpies del Talaiòtic juntament amb formes noves, pròpiament posttalaiòtiques, que també apareixen associades a l'ús de l'edifici Alfa de Son Ferragut. No es documenten artefactes de metall i els instruments lítics corresponen, com en les fases anteriors i la precedent, a molins i morters.

- **Fase C:** Definida originàriament a partir de la construcció de les habitacions posttalaiòtiques 1 a 4 (HPT1 a HPT4) (fig. 5.4). Hem d'incloure la construcció de la muralla posttalaiòtica tancant un barri d'uns 6000 m² situat a la part més elevada del turó, sent l'edifici G1 un dels que formaria part d'aquest barri. Durant aquesta fase es procedeix també a la remodelació arquitectònica i funcional i la rehabilitació del T3. Resta per definir la relació cronològica entre la construcció de les HPTs i la de la muralla: si són sincròniques (de la murada només sabem amb certesa que és posterior a l'edifici exempt G4 de la fase de transició i anterior al recinte posttalaiòtic G1) hauríem de redefinir aquesta fase com un moment de reestructuració del poblat en dos barris situats intra i extra-murada, el primer a la part més elevada del turó i el segon a la part més baixa. La HPT1 va ser ocupada en dos subfases com a conseqüència d'un incendi que devia ser aïllat, ja que no s'ha documentat aquesta dinàmica a cap altra de les HPTs. Cronològicament, la fase està definida per la construcció de les HPTs entorn el 450 cal ANE i la seva destrucció i completa remodelació del poblat en algun moment a mitjans del segle III cal ANE.

En aquesta fase es documenten les primeres importacions púniques, més aviat escadusseres. Corresponen fonamentalment a restes d'àmfores vinàries púniques (PE-22, PE-14 i PE-15) i a una pàtera púnico-ebusitana datable en el segle IV ANE. Entre la ceràmica posttalaiòtica es troben algunes imitacions de formes púniques. No es documenta cap altre material d'importació, a part d'una dena de vidre. Abunden eines macrolítiques relacionades amb la mòlta de gra i/o d'altres matèries com el desgreixant mineral per a la producció ceràmica. Entre aquesta classe d'eines es documenten les primeres pessés de teler. Alguns d'aquests *pondus* s'elaboraren a partir de nanses d'àmfores reaprofitades. En aquesta fase també apareixen les primeres eines de ferro, concretament algun punxó amb mànec d'ós i algun altre fragment de ferro i de bronze de morfologia irreconeixible.

- **Fase D:** Correspon a la reordenació urbanística de l'assentament a principis del segle II ANE reaprofitant algunes estructures de les fases C i B, fet que condicionaria notablement la configuració final del nou poblat. A aquesta fase correspon la construcció i l'ús de les anomenades habitacions romanes 1 a 8 (HR1 a HR8) i les recentment excavades E1, E3, D3 i D4. A la segona meitat del segle I DNE el poblat és abandonat i s'inicia la seva destrucció.

Els conjunts de materials tenen una composició notablement diferenciada dels de la fase anterior. La ceràmica posttalaiòtica presenta notables diferències morfomètriques respecte a l'anterior i les imitacions ara prefereixen els referents itàlics. Les importacions en aquesta fase pateixen un notable increment, amb un predomini quasi absolut de ceràmiques de procedència itàlica (àmfores itàliques,

Dressel 1, 2 i 4, campanianes A i B, parets fines, sigillates). També s'importa ceràmica gris de la costa catalana, així com àmfores i ceràmica comuna púnico-ebusitana. Els artefactes de metall es generalitzen, amb una notòria presència tant d'estrils utilitaris (falçs, ganivets, punyals, claus, podadores...) com sumptuaris, (anells, braçalets, *labrys*). En les excavacions del recinte E3 s'han documentat les restes d'un forn associades a un llingot de plom i altres artefactes de bronze i ferro. Tot i que és aviat per aventurar-se, tot apunta a la presència d'un possible taller metal·lúrgic. Una altra novetat d'aquesta fase és la introducció del molí de rotació.

El definitiu abandonament del poblat durant el segle I DNE suposa el final d'aquesta fase i l'inici el deteriorament del poblat.

- Fase E: Fase de freqüentació posterior a l'abandonament de les estructures de la fase D. L'inici de les freqüentacions iniciaria, segons indiquen els materials en superfície, en època imperial i es prolongarien fins a mitjans del segle VII. Desconeixem si a altres bandes del poblat poden conservar-se estructures habitacionals que ens permetin redefinir en el futur aquesta com una fase de reconstrucció.

Les fases A i B, ancorades cronològicament entre c. 850-550 cal ANE, defineixen el període Talaiòtic. La fase C correspon a la fase Posttalaiòtic I (c. 450-250/200 ANE) i part de la fase D al Posttalaiòtic II (c. 250/200-123 ANE) (fig. 6.19).

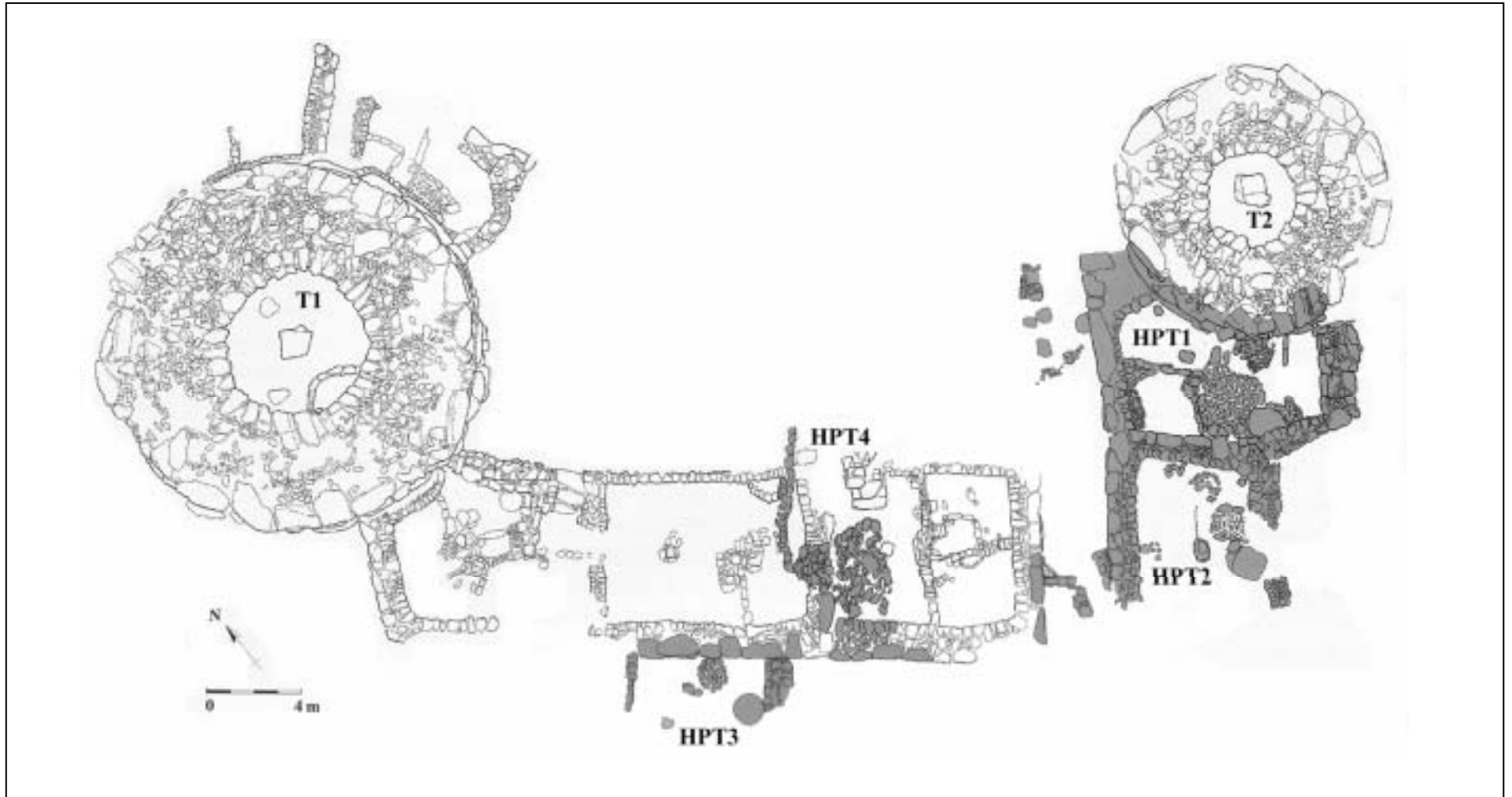


Fig. 5.4. Son Fornés. Estructures corresponents al Posttalaiòtic I (en fosc) sobreposades a les estructures d'època Talaiòtica. Campanyes 1975 a 1990. Font: Lull et al. 2001.

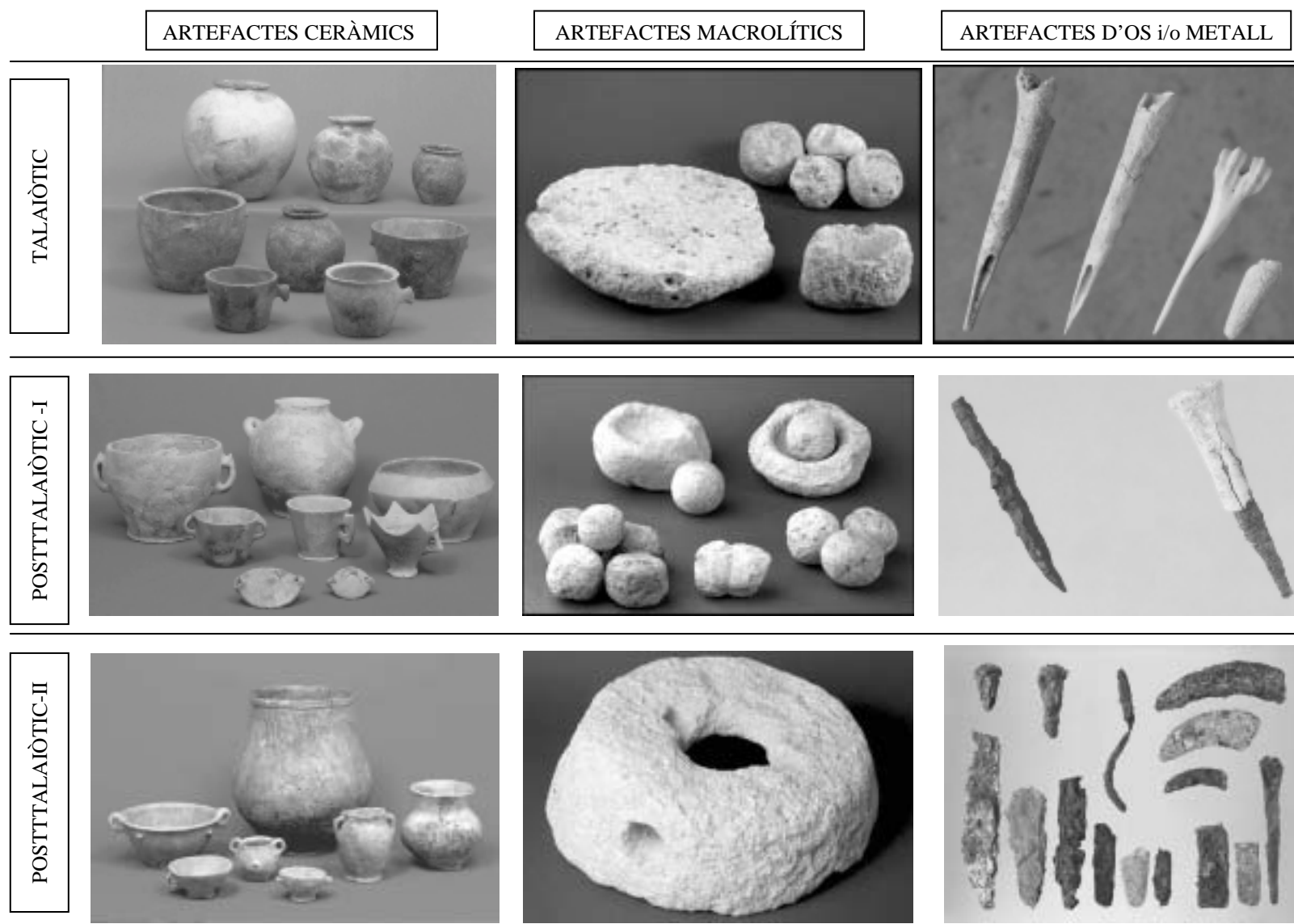


Fig. 5.5. Evolució dels aixovars domèstics de producció insular de Son Fornés des del Talaiòtic fins a finals del Posttalaiòtic.
 Font: Lull et al. 2001 (fotos: F. Ferreri).

6. La Fase Posttalaiòtic I.

En aquest capítol ens centrarem en la descripció dels espais arquitectònics i els seus continguts que han permès definir la Fase Posttalaiòtic I o Fase Colonial Púnico-Ebusitana a Son Fornés. L'objectiu és el d'oferir el marc contextual del qual procedeixen els conjunts ceràmics objecte d'estudi d'aquesta tesi. Així doncs, ens centrarem únicament en la descripció dels nivells d'ocupació de l'edifici d'on procedeixen els artefactes en qüestió, fent èmfasi tant en els conjunts estructurals-arquitectònics com en els aixovars continguts.

Posteriorment, analitzarem les dades cronològiques associades a cada estructura per tal d'establir les relacions temporals d'ús de les diferents habitacions i dels conjunts artefactuals.

6.1. Materialitat: contenidors i continguts.

6.1.1. L'habitació posttalaiòtica 1 (HPT1).

Durant l'excavació d'aquesta estructura es van poder aïllar, a més del superficial, un total de 3 estrats (I a III), dels quals l'I i II varen ser subdividits. Així, II correspon a un nivell de freqüentació d'època clàssica, mentre que I2 és el resultat d'una segona fase d'ocupació de l'edifici durant el segle III cal ANE, a finals del Posttalaiòtic I. Els subnivells III1 i II2 corresponen, respectivament, a l'enderroc estructural i a l'aixovar disposat sobre el pis corresponents a la primera ocupació de la HPT1, a principis del mateix Posttalaiòtic I. El darrer estrat III, correspon a la fosa de cimentació d'un mur talaiòtic reaprofitat per a la construcció de la HPT1.

L'estrat I2: segona fase d'ús de l'estructura habitacional (fig. 6.1).

Aquest paquet sedimentari presentava, en el moment de la seva excavació, un color marró-gris amb poques pedres que recolçava sobre un nivell de terra endurida que corresponia a la superfície del pis de l'habitació. Alhora, integrava totes les restes artefactuals corresponents a la darrera fase d'ocupació de l'estructura habitacional abans de ser abandonada.

A nivell estructural, es reaprofitaren els murs de tancament de la primera fase d'ocupació de l'edifici (estrat II2, vegi's *infra*), mantenint el mateix accés. Donat l'alçament del nivell interior de l'edifici com a conseqüència del reompliment que es produí amb l'enderroc de la primera ocupació i de tasques de nivellament i adequació per al pis del seu segon ús, els esgraons d'accés a l'interior van quedar inutilitzats. L'espai intern, de tendència rectangular trencada per la convexitat del mur del T2 al qual s'adosa, no presenta subdivisions i l'única estructura auxiliar que possiblement va estar en funcionament va ser la cisterna, ja que la datació obtinguda del seu reompliment indicaria que aquest es produí com a conseqüència del definitiu abandonament de l'estructura a finals del segle III cal ANE (vegi's *infra*).

Els materials predominants corresponen a recipients a mà de fàbrica i morfologia posttalaiòtica. La ceràmica a d'importació és, quantitativament, poc important, però amb un significat remarcable: es documenten, com a la primera fase d'ús de la casa, fragments d'àmfores de tradició púnica, en aquest cas del tipus PE-15, juntament amb les primeres àmfores grecoitàliques que, com les primeres, estan datades en el segle III

ANE. Al marge d'un morter, 3 percutors i una llosa de treball, cap altre artefacte no ha estat documentat.

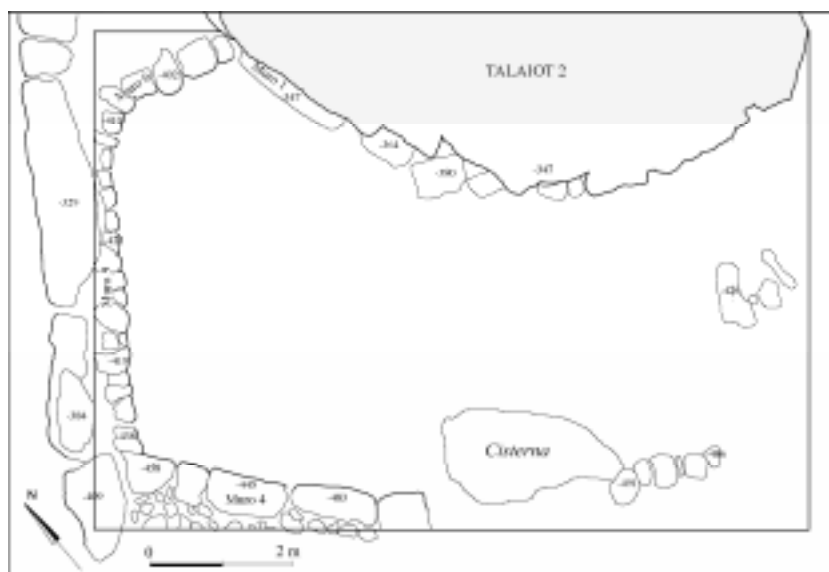


Fig. 6.1. Planta corresponent a la segona fase d'ocupació de l'estructura HPT1 (estrat I2).

L'estrat II: nivellació per a la preparació del pis associat a la segona ocupació.

Estrat format per terra i pedres d'uns 20 cm de potència que correspon al nivellat de les restes corresponents a la primera ocupació per a l'acondicionament del pis a freqüentar durant la segona fase d'ús del recinte (vegi's *supra*).

Els materials artefactuals procedents d'aquest estrat són molt escadussers i molt rodats, aportats juntament amb terra i runes per al rebliment.

L'estrat II2: primera fase d'ús de l'estructura habitacional (fig. 6.2).

Aquest estrat estava definit per un paquet de sediment de color marró clar i abundants cendres que incloïen els materials abandonats sobre el pis de l'habitació. La seva excavació va permetre posar al descobert, a més dels aixovars emprats fins moments abans del seu abandonament, l'estructura originària de l'edifici, resultant el millor conservat excavat fins al moment. De planta rectangular, la HPT1 es va construir sobre el que, en època Talaiòtica, havia constituït l'espai interior d'una construcció adosada al quadrant sud-oest del talaiot 2 que, alhora, delimitava un dels costats de l'accès al poblat a través de la murada (vegi's la fig. 5.4). Així, la HPT1 reaprofitava dos trams de mur en angle recte d'aquesta construcció mitjançant la prolongació de l'oposat al parament extern del talaiot 2 i la seva unió, també en angle lleugerament obert, amb un mur de nova construcció adosat perpendicularment al mateix talaiot. En aquest nou mur s'obriren una finestra i l'entrada amb una escala que salva la diferència de nivell respecte a l'exterior. El parament intern del mur talaiòtic perpendicular al talaiot es folrà amb un llençol de pedra d'aparell més petit que va permetre modificar la trajectòria del

tram intern d'unió amb el talaiot. Es lograva així reduir lleugerament l'espai interior del nou recinte.

L'espai interior de la HPT1, d'uns 31 m² (vegi's fig. 6.2), com en general les cases d'aquest període, presenten un espai intern més compartimentat que en època Talaiòtica. Foren diferenciats quatre espais a partir de la construcció d'envans de pedra d'una sola filera i d'aproximadament mig metre d'alçada que, com els murs de tancament de l'edifici, devien tenir una part aèria construïda a base de tapiera. El primer espai al qual s'accedia mitjançant l'escala d'entrada actuava a manera de "rebedor". Resta separat de l'interior de l'edifici per un envà amb un accés per accedir a un pati central a cel obert. El pis està empedrat, fet que devia facilitar la circulació de l'aigua de pluja cap a la cisterna que es troba ubicada en un dels extrems del pati i que presenta com a tret distintiu un accés esgraonat al seu interior per tal de poder-hi accedir quan l'aigua baixava de nivell. Just enfront de la cisterna, hi ha una llar de foc de grans dimensions.

En el límit entre el pati i les dues habitacions a les que dona pas es conserven dues bases de columna. Aquestes formaven part del sistema porxat de coberta de l'estructura que permetia mantenir la zona del pati descoberta, a manera "d'impluvium". A l'habitació nord, limítrof amb el T2, es conserva una taula de treball construïda amb una gran llosa que recolza sobre un bloc també de pedra. A la cantonada nord-est aparegué també un molí que, per les seves dimensions, devia ser fixe a manera d'estructura auxiliar. A l'estància sud, l'única estructura auxiliar conservada és un banc construït amb pedra que recorre el mur est i l'angle que aquest forma amb l'envà que separa les dues habitacions.

Totes les estructures auxiliars descrites són fetes, com els murs de l'edifici, amb roca calcària extreta de la cantera del mateix jaciment i reaprofitada de les construccions d'època talaiòtica.

Pel que fa al conjunt artefactual, sorpren, en primer lloc, la gran quantitat i varietat de recipients de fàbrica posttalaiòtica. Pel que fa a la ceràmica d'importació, destaca per la seva pràctica absència, havent-se enregistrat un sol recipient a l'estància sud. Correspon a una pàtera pseudocampaniana ebusitana Lamb-22 molt estesa per la costa lleuantina a partir del segle IV ane. S'ha identificat també un fragment informe d'àmfora de tradició púnica

Quant a freqüència, la segona classe d'artefactes més abundant correspon a la lítica. Com ja hem comentat, a l'estància nord aparegué un molí, una llosa/taula de treball i un percutor. A l'habitació sud destaca un gran nombre de percutors esfèrics, un total de 10, a més de dues lloses de treball, un morter, un allisador i un bloc de calcita, el mateix mineral emprat com a desgreixant. Cal destacar que en aquesta mateixa habitació s'han recuperat les restes de 4 de les 5 pithoides trobades a la HPT1-II2. Al pati predomina també la presència de percutors esfèrics en nombre de 6, a més de dos percutors de morfologia menys definida, un morter, un pic i una maça.

També s'han documentat allisadors, possiblement brunyidors de ceràmica, obtinguts a partir de fragments de recipients ceràmics amortitzats. S'han localitzat 2 a la zona de l'entrada i un tercer a l'estància sud. Altres materials trobats han estat un fragment de punxó d'os a l'espai d'entrada de la casa i dos fragments informes de bronze, possiblement corresponents a una fíbula.



Fig. 6.2. Planta corresponent a la primera fase d'ocupació de l'estructura HPT1 (estrat II2).

6.1.2. L'habitació posttalaiòtica 2 (HPT2).

Un total de cinc estrats conformen la seqüència estratigràfica que ha tret a la llum aquest recinte, que es construí adosat a la HPT1. Coberts per l'estrat superficial, els estrats I i II corresponen a moments de freqüentació posteriors a l'abandonament de l'estructura habitacional, amb materials que acoten un interaval cronològic del segle II ANE a l'I DNE. Els estrats III1 i II2 corresponen, respectivament, al nivell d'enderroc i al d'acumulació de materials que descansa sobre el pis de l'habitació. Ens centrarem, doncs, en la descripció d'aquest darrer.

L'estrat II2 (fig. 6.3)

Caracteritzat per una matriu sedimentària de color marró amb abundants cendres, descansa sobre la roca mare, alhora pis de l'habitació HPT2. Conté el conjunt d'objectes actius durant els darrers moments d'ús de l'estructura.

En estar situada a la cota més baixa del turó de Son Fornés, just per sota de la HPT1, els efectes de l'erosió han provocat la desaparició del tancament murari situat més al sud-est. La conservació de tres dels quatre murs mestres deixa entreveure una planta de forma romboïdal allargada amb una àrea interna estimada pràcticament igual a la de la HPT1. Com aquesta habitació, reaprofitava un tram murari d'una antiga estructura talaiòtica el parament exterior del qual feia les funcions de delimitació de l'accès al poblat. Alhora, i formant angle amb l'anterior, comparteix el mur 4 amb la HPT1, amb la particularitat de què el parament corresponent a l'interior de la HPT2 està folrat a base de blocs més petits que el parament que dona a l'interior de la HPT1.

La compartimentació de l'espai interior és menor a la de la HPT1. Tan sols s'ha documentat l'existència d'un envà que separaria dos espais empedrats al nord-est de l'habitació. No obstant, la majoria d'elements segueixen el mateix model. Així, la presència d'una cisterna per a la recollida d'aigua a l'interior de l'estructura, requeriria d'un sistema de coberta similar al de la HPT1, deixant un espai a cel obert que, a més

d'actuar com a captador d'aigua, permetria l'entrada de llum i la ventilació de l'habitatge. La coberta hauria estat aguantada per una columna central de la que es conserva la base i dos postes que haurien descansat en dos cavitats, una situada al perímetre extern de la cisterna i una altra a la cantonada est.

Finalment, s'ha documentat, al costat de la cisterna, una darrera estructura auxiliar de funció desconeguda de la qual es conserva un sòcol que delimita un espai reomplert de terra i de pedres petites.

Com a la resta d'espais posttalaiòtics, la ceràmica a mà de factura i morfologia posttalaiòtica continua sent predominant en el registre i únicament es documenten tres fragments d'àmfora de tradició púnica. Entre els artefactes lítics destaca la presència de 10 percutors de forma esfèrica, un allisador, alguns esclats de sílex i un fragment informe de ferro.

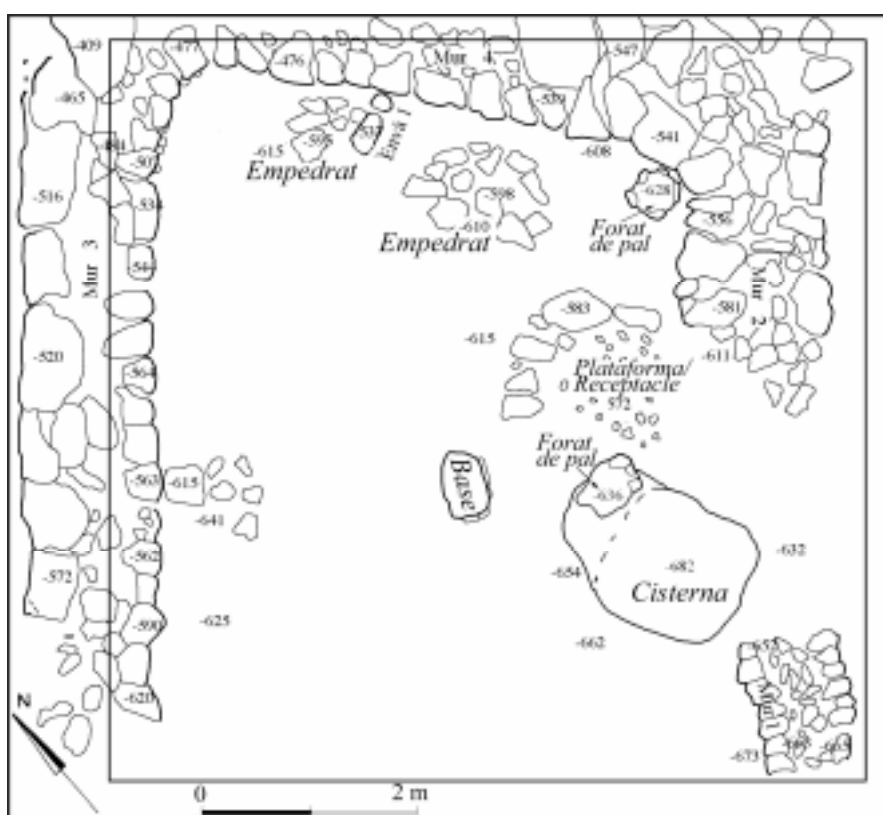


Fig. 6.3. Planta de l'estructura HPT2 (estrat II2).

6.1.3. L'habitació posttalaiòtica 3 (HPT3) (fig. 6.4).

La HPT3, com la resta de recintes habitacionals descrits fins ara, s'adossa a un llençol murari talaiòtic que, en aquest cas, correspon al parament extern de la murada. Com la HPT2, la seva vessant sud ha estat totalment erosionada i no es conserva el mur que tancaria l'estructura per aquest costat.

La seva excavació ha permès diferenciar l'estrat superficial i tres estrats més corresponents al procés de degradació de la murada (estrat I), a una zona exterior

emprada com a abocador (estrat II) i a l'enderroc i ús de l'estructura (estrat III, subdividit en dos nivells, III1 i III2, respectivament.).

L'estrat III2

Estrat de argilós de color clar amb presència d'alguns carbons dipositat directament sobre la roca mare que havia estat anivellada com a pis de l'habitació HPT3.

A nivell estructural, ja hem comentat els problemes de conservació, fet que no impideix veure que s'hauria tractat d'un recinte de planta quadrada o rectangular que no presenta indicis de subdivisió de l'espai mitjançant l'ús d'envans de pedra com les estructures anteriors. Al seu interior s'han conservat diferents estructures. Quasi a tocar el mur sud-est aparegué una cisterna excavada a la roca. Adosat a la part central del mur de la muralla es conserva un empedrat amb planta de forma pseudo-circular de més d'un metre i mig en el seu eix màxim i de funció desconeguda. Es conserva també una base de pedra de tendència circular sobre la qual possiblement hauria descansat una columna relacionada amb els sistema de coberta.

Entre els materials mobles que s'hi documentaren predominen els recipients ceràmics de tradició posttalaiòtica. Els materials d'importació associats a l'ús de l'estructura són més aviat escassos: 3 fragments d'àmfora de tradició púnica del tipus PE-15 al pis, a la base de la cisterna un fragment d'àmfora PE-14 i, finalment, el fragment més tardà correspon a un fragment de PE 16/17. Altres classes de materials documentades són, una dena de pasta de vidre de color blau marí, una pedra esfèrica i, com a la resta d'estructures, restes faunístiques.

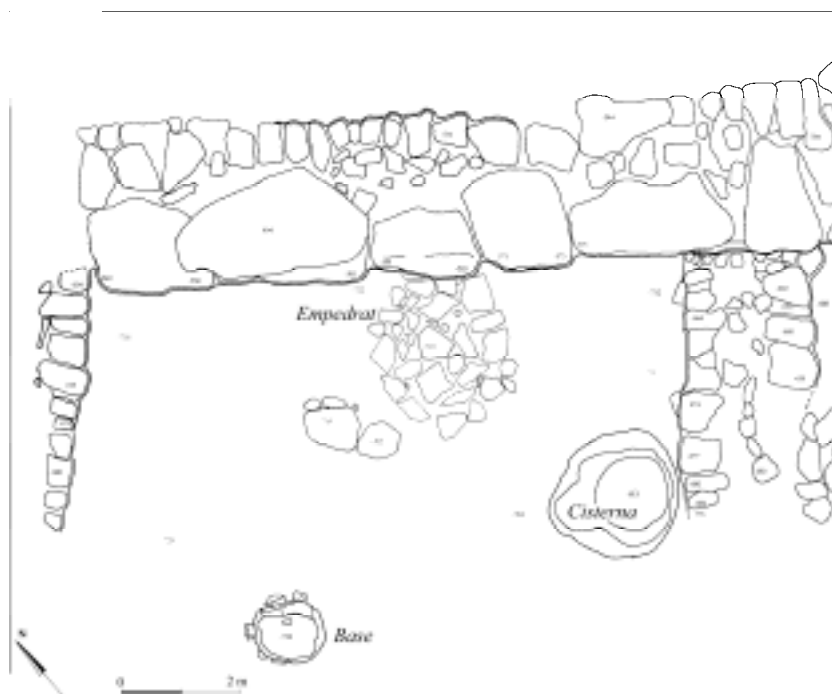


Fig. 6.4. Planta de l'estructura HPT3 (estrat III2).

6.1.4. L'habitació posttalaiòtica 4 (HPT4) (fig. 6.5).

Aquest recinte aprofita un tram de la muralla talaiòtica annex al tram al qual s'adosa la HPT3. A diferència d'aquesta, però, s'hi adosa per l'interior. El seu estat de conservació fa que, a nivell estructural, en tinguem una perspectiva limitada, fet que contrasta, amb la quantitat de materials ceràmics a mà.

Durant la seva excavació es va diferenciar l'estrat superficial que cobria els estrats I, II1a, II1b i II2a, els quatre associats a àrees obertes del poblat on, des de finals del segle III s'haurien dipositat materials descartats. En el cas d'aquest darrer nivell, s'inclouen alguns materials procedents del nivell d'ocupació de la HPT4. Aquest ve definit per l'estrat II2 b i II2c, diferenciats per indicar que un descansa sobre un pis de terra endurida i l'altre sobre un enllosat de pedra. Finalment, l'estrat II3 correspondria a l'anivellat dels enderrocs talaiòtics per a la preparació del pis de l'habitació posttalaiòtica.

L'estrat II2b/c

La diferenciació entre II2b i II2c és merament instrumental ja que són sincrònics i només s'ha mantingut a efectes de possibles anàlisis posteriors dels materials i el seu possible significat en funció de l'espai sobre el qual han aparegut.

Així doncs, II2b i II2c donen compte de l'espai habitacional i el seu contingut definit entre la murada talaiòtica al sud-oest de l'estructura i un mur de parament simple al nord-oest. L'única estructura que es conserva a l'interior del recinte és l'empedrat que defineix una àrea de planta romboïdal d'uns 6m².

Quant als materials, es documenta abundant ceràmica a mà de filiació posttalaiòtica. Cal senyalar que la conservació i tipologia d'alguns recipients dels estrats infra i suprajacents ens han permès arrossegar aquests materials a l'estrat II2b /c. Els recipients a torn són pocs, havent-se recuperat tan sols alguns fragments d'àmfora de tradició púnica dels tipus PE-14 i/o PE-15.

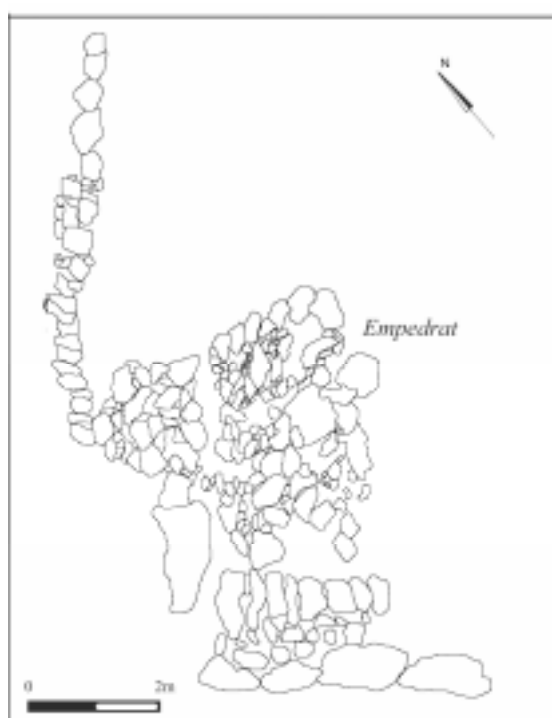


Fig. 6.5 Planta de l'estructura HPT4 (estrat II2).

6.2. Temporalitat: cronologia absoluta i relativa.

Tot i que el nostre interès es centra en avaluar els resultats de les calibracions de les datacions referents al Posttalaiòtic, hem incorporat també a la taula 6.a les referents al moment de transició del Talaiòtic al Posttalaiòtic.

Per al període Posttalaiòtic comptem amb una sèrie de 15 datacions procedents de la HPT1 (dels dos moments d'ocupació de l'estructura), de la HPT2 i de la HPT3, així com de dos inhumacions. La HPT4 és l'única estructura que no compta amb datacions radiomètriques, havent d'acudir a l'estratigrafia i als paral·lels ceràmics amb les altres cases com a elements datants. A continuació analitzarem el resultat de la calibració de les dates radiocarbòniques per conjunt i el seu significat. Les calibracions de les datacions han estat efectuades mitjançant el programa OxCal v. 3.9 (Bronk Ramsey 2003) a partir de la corba INTCAL 98 de Stuiver et al. (1998).

La sèrie radiomètrica i els materials datants de l'estructura habitacional HPT1.

La primera fase d'ús (HPT1-II2):

S'han datat 3 mostres de natura ben diversa: KIK-1575/KIA-11887 (ossos de fauna) (fig. 6.6), KIK-1681/KIA-12698 (llavor de cereal) (fig. 6.7) i UAB-4 (carbó) (fig. 6.8), les dues primeres procedents de sobre el pis de l'habitació i la tercera del reompliment de la cisterna, fet que ens permet tenir una data posterior a l'abandó de l'estructura. La data oferta per la mostra d'ossos (585 cal ANE), que aparentment hauria de ser indicadora d'un moment de consum poc anterior a l'event de l'abandó, no resulta satisfactòria ja que resulta considerablement anterior a l'oferta per les llavors (330 cal ANE), un excel·lent datant de vida curta que ofereix menys riscos de contaminació procedent d'altres fases.

Així doncs, considerarem la datació KIK-1575/KIA-11887 com a possible error de laboratori o bé d'una resta residual procedent de l'estructura talaiòtica sobre la que HPT1-II2 es construí. La data obtinguda de la mostra de llavors, en canvi, no ofereix dubtes. Si tenim en consideració que aquesta data estaria referint l'abandonament de HPT1-II2, primera fase d'ocupació de l'estructura habitacional, podem considerar que aquesta podria haver-se construït a principis del segle IV o, fins i tot, durant el segle V. La datació UAB-4 (700 cal DNE) correspon a una filtració a la cisterna produïda ja en època de freqüentació tardana.

En conclusió, la sèrie radiomètrica indica que l'estructura HPT1 fou construïda en algun moment del segle V o a principis del IV ANE, estant en ús durant aquest segle. Aquesta cronologia és confirmada per l'escàs material d'importació documentat entre els materials d'abandó, la pàtera ebussitana tipus 2.6.e. d'imitació àtica, situada entre finals del segle V i mitjans del IV ANE a partir dels exemplars documentats a diferents necròpolis d'Eivissa (Fernández i Granados 1980: 39-40; Fernández 1992: 46-47), i el fragment d'àmfora de tradició púnica del tipus PE-14 (c. 400/390-300 ANE).

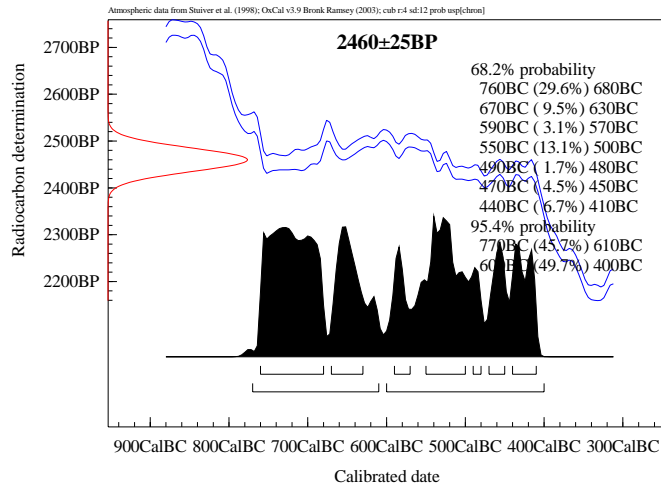


Fig. 6.6. Distribució de probabilitats de la datació KIK-1575/KIA-11887.

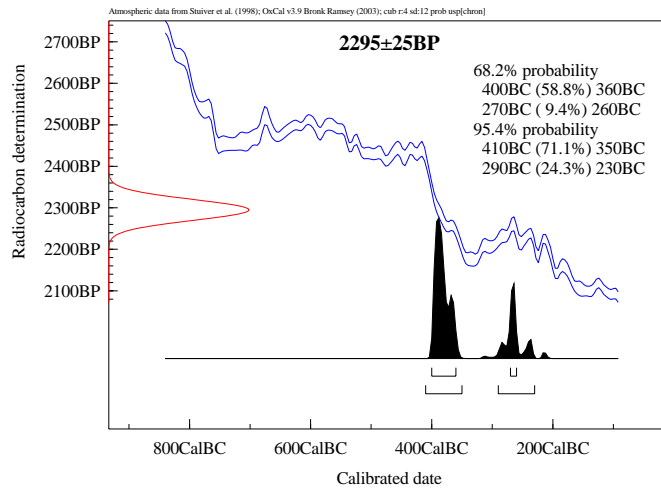


Fig. 6.7. Distribució de probabilitats de la datació KIK-1681/KIA-12698.

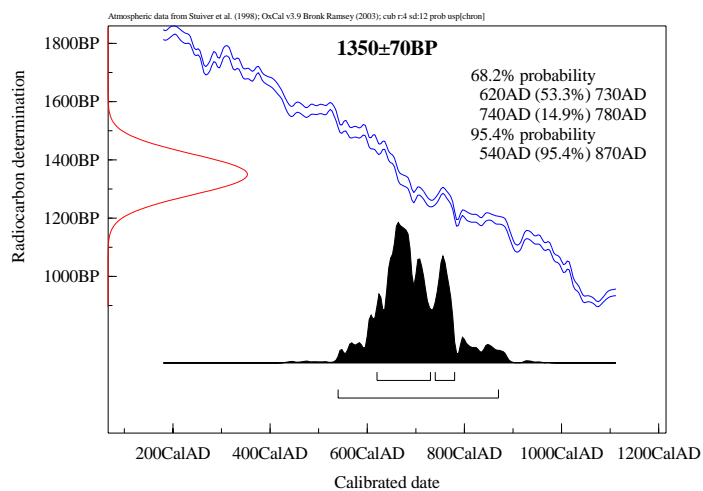


Fig. 6.8. Distribució de probabilitats de la datació UAB-4.

La segona fase d'ús (HPT1-II2)

Existeixen un total de 4 datacions efectuades sobre mostres procedents d'aquesta segona fase d'ocupació de la HPT1. Una mostra de carbó presa de l'estrat de nivellament per a la preparació del pis de l'habitació (UAB-6) ens estaria oferint un punt transicional entre l'ocupació més antiga i la més recent. Altres dues mostres, una sobre os de fauna (KIK-1576/KIA-11888) i una altra sobre carbó (UAB-3), procedeixen de sobre del pis de l'habitació, mentre que la tercera, també carbó (UAB-13), fou presa del reompliment de la cisterna, indicant un moment en què la casa ja estava en desús.

L'habitació es començaria a habitar de nou en algun moment posterior a l'indicat per la datació de la preparació del pis, entorn el 305 cal ANE, data coherent amb la del primer abandó de l'estructura (fig. 6.9). Tot i que l'interval de calibració és molt ampli, la data oferta no resulta contradictòria amb la dinàmica de la segona ocupació de l'edifici.

Les dates obtingudes a partir de la calibració de KIK-1576/KIA-11888 (315 cal ANE) i UAB-3 (295 cal ANE) semblarien suggerir el moment d'abandó de la casa (figs. 6.10 i 6.11). No obstant, es solapen pràcticament amb les dates d'abandó de HPT1-II2 (330 cal ANE) i de l'hiatus entre ambdues ocupacions (305 cal ANE). Podem pensar, doncs, en la possibilitat de què la mostra de carbó correspongui a algun fragment estructural que podria estar datant la construcció o remodelació de HPT1 poc després de l'abandó de HPT1-II2, tot i que, en tractar-se de fusta, la data podria baixar fins a mitjans del segle III cal ANE, quedant un espai de temps més ample entre dues ocupacions.

La tercera data calendàrica, obtinguda de la calibració de la data radiocarbònica oferta per la mostra UAB-13 (205 cal ANE) identifica un moment en què la casa estaria ja en desús (fig. 6.12).

Així doncs, l'hiatus entre les dues fases d'habitació de la HPT1 es trencaria amb la remodelació de l'estructura a principis del segle III que seria definitivament abandonada, com a molt tard, a finals del mateix segle. Les restes d'àmfores grecoitàliques recuperades en context d'abandó tipus Adria 5 i Adria 4, amb una cronologia associada de 250-190 i 250-150 ANE, i PE-15 corresponent també al segle III ANE, reforçarien aquesta cronologia.

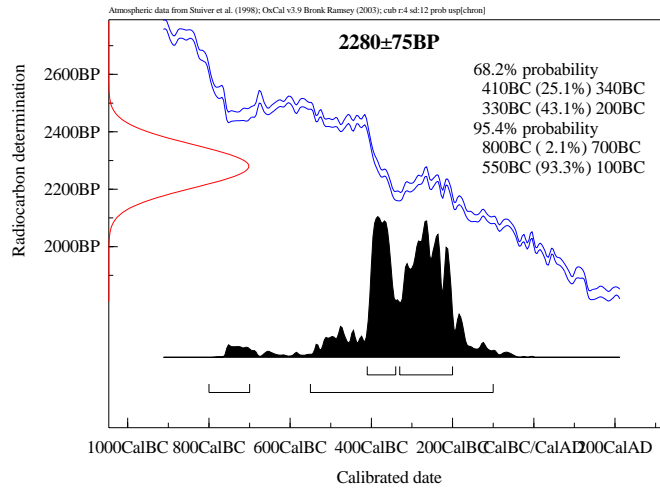


Fig. 6.9. Distribució de probabilitats de la datació UAB-6.

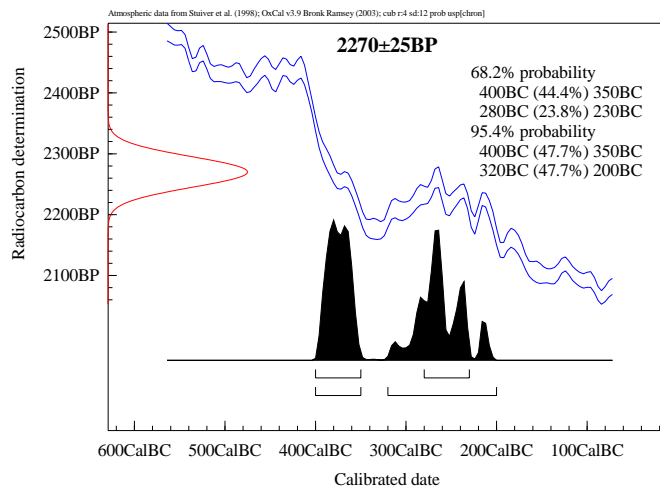


Fig. 6.10. Distribució de probabilitats de la datació KIK-1576/KIA-11888.

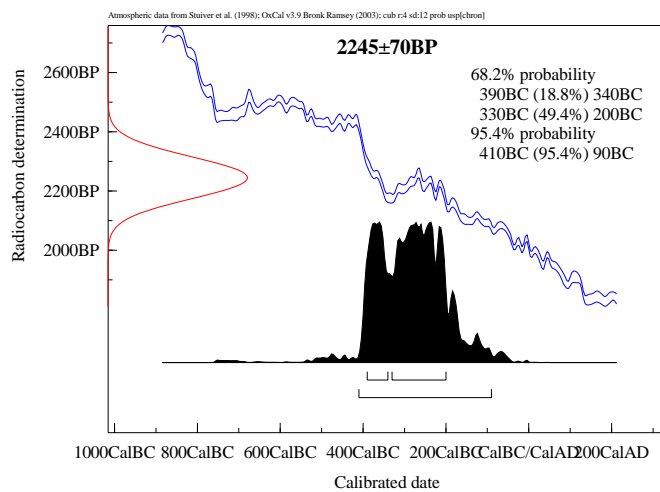


Fig. 6.11. Distribució de probabilitats de la datació UAB-3.

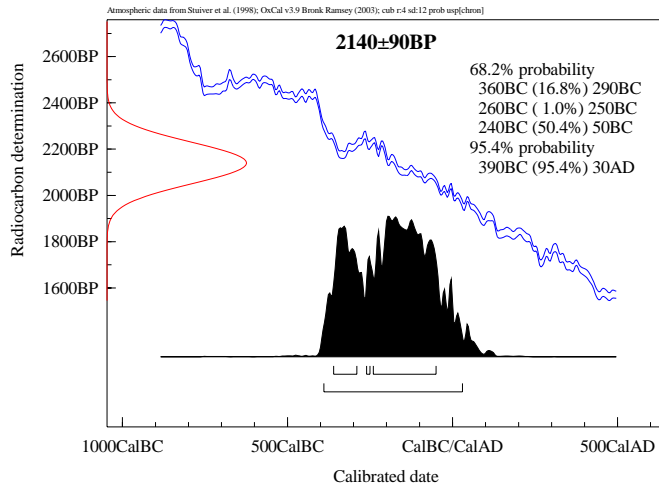


Fig. 6.12. Distribució de probabilitats de la datació UAB-13.

La sèrie radiomètrica i els materials datants de l'estructura habitacional HPT2.

La datació UAB-7, obtinguda a partir d'un fragment de biga carbonitzada caiguda sobre el pis d'habitació, dona un resultat de 295 cal ANE (fig. 6.13). Indicant aquesta una aproximació al moment de la tala de l'arbre, podríem situar la construcció de la casa en algun moment proper.

La datació KIK-1577/KIA-11889 (fig. 6.14), efectuada sobre ossos de fauna procedents del pis de l'habitació, resulta incongruent com a indicador de l'abandó a causa dels elevats valors que dona, 460 cal ANE, superant en un segle i mig el moment de construcció datat a partir de la biga. Així, podria tractar-se d'un error de laboratori o d'un remanent d'una fase anterior a la construcció de la HPT2 que, com la HPT1, estaria reaprofitant antigues estructures.

La datació UAB-8 (fig. 6.15), amb un resultat de 20 cal DNE correspondria a una filtració procedent de la fase posterior a l'abandó de l'estructura.

En conclusió, l'estructura HPT2 hauria estat construïda a principis del segle III cal ANE, coincidint amb la remodelació de la HPT1. El moment del seu abandonament no el podem precisar, tot i que molt possiblement es produís al llarg del mateix segle degut a l'absència d'importacions itàliques que al poblament es normalitzaria a partir del segle II. Les restes de materials d'importació són insignificants, amb un sol fragment informe d'àmfora de tradició púnica que resulta congruent amb la data d'ocupació proposada.

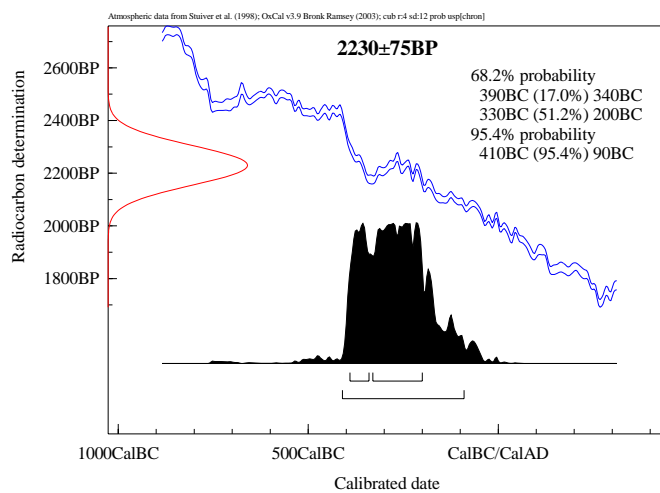


Fig. 6.13 Distribució de probabilitats de la datació UAB-7.

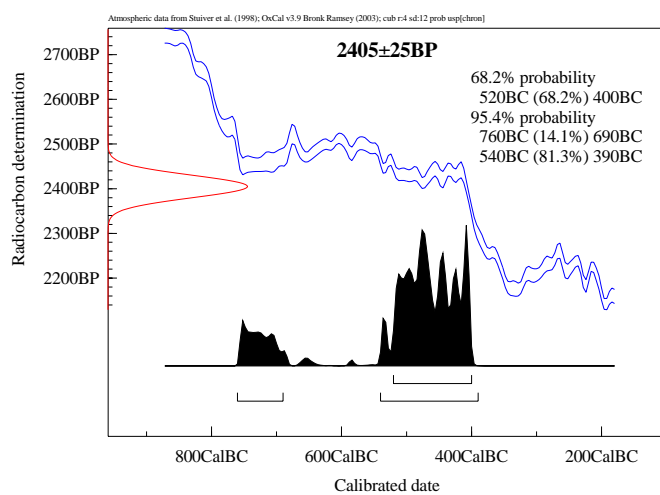


Fig. 6.14. Distribució de probabilitats de la datació UAB-8.

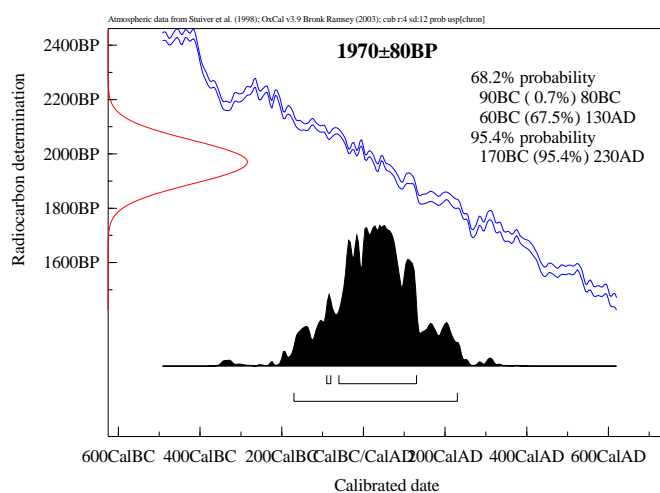


Fig. 6.15. Distribució de probabilitats de la datació UAB-8.

La sèrie radiomètrica i els materials datants de l'estructura habitacional HPT3.

Tres datacions permeten contextualitzar la vida d'aquesta estructura des de la seva construcció fins al seu abandonament. Una mostra de biga caiguda sobre el pis d'ocupació (UAB-12) data el moment de construcció en el 510 cal ANE (fig. 6.16). La data d'abandonament és facilitada per la mostra d'ossos de fauna KIK-1574/KIA-11886 en 280 cal ANE (fig. 6.17). Podem estimar, doncs, que l'habitació HPT3 hauria tingut un ús continuat d'uns dos-cents anys.

La tercera datació s'obtingué d'una mostra de carbó procedent del reompliment de la cisterna (UAB-9), donant un resultat de 45 cal ANE (fig. 6.18). L'àmplia distància temporal entre la data d'abandó de l'estructura i el reompliment de la cisterna fa pensar en una possible filtració per causes naturals com ara una arrel, o un desplaçament provocat per algun animal excavador.

En els aixovars corresponents al moment dels seu abandó s'han identificat 3 fragments d'àmfora de tradició púnica del tipus PE-15 amb una cronologia que abasta el segle III ANE, data que es podria remuntar fins al segle IV ANE per la presència d'un fragment d'àmfora PE-14. Finalment, es el fragment més tardà correspon a un fragment de PE 16/17 datable entre 250 i 190 ANE.

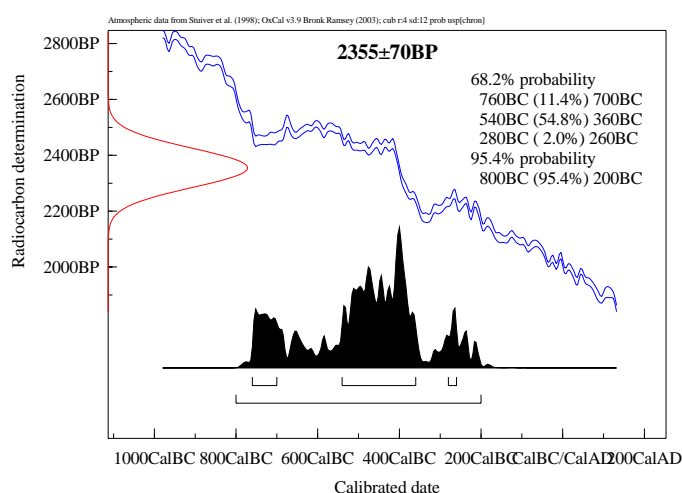


Fig. 6.16. Distribució de probabilitats de la datació UAB-12.

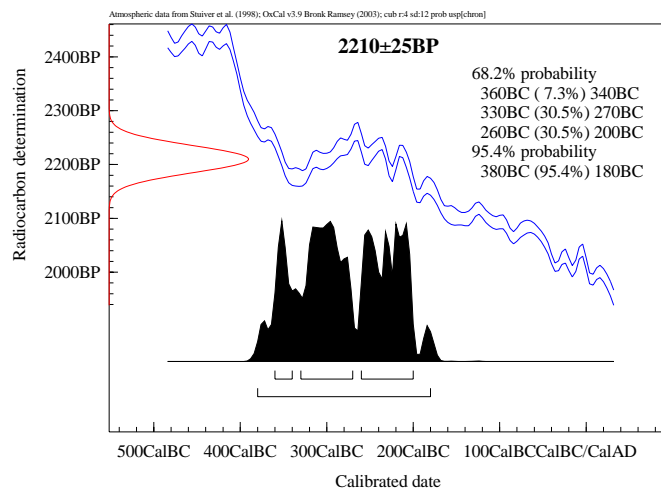


Fig. 6.17. Distribució de probabilitats de la datació KIK-1574/KIA-11886.

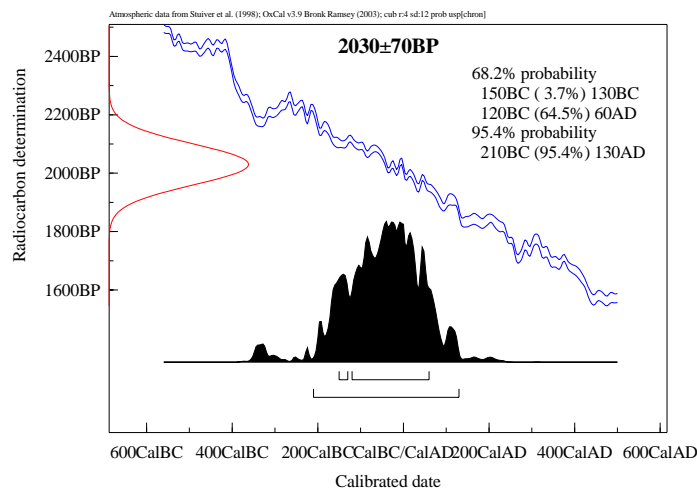


Fig. 6.18. Distribució de probabilitats de la datació UAB-9.

Els materials datants de l'ocupació de la HPT4.

No comptem amb datacions procedents d'aquesta estructura. No obstant, la presència de restes d'àmfores tipus PE-14 en el nivell d'habitació permet plantejar la seva ocupació en un interval de temps corresponent al segle IV. La identificació en el mateix conjunt d'una pàtera posttalaiòtica imitació d'una pàtera pseudocampaniana ebusitana Lamb-22, forma popularitzada al segle IV, confirmen aquesta cronologia per a l'ús de l'estructura.

L'interval temporal del Posttalaiòtic a Son Fornés.

La dinàmica de construcció-abandó de les diferents estructures habitacionals vista en conjunt permet definir les seves relacions sincròniques i diacròniques. En la fig. 6.19 hem sintetitzat gràficament aquestes relacions per tal de fer-les més visibles. Així, podem observar la relació sincronia entre HPT1-II2, HPT3-III2 i HPT4-II2 i entre HPT2-II2 i HPT1-I2. El primer grup i més antic estaria en funcionament durant almenys el segle IV cal ANE, podent remontar la seva construcció fins al segle V. Després dels seu abandó a finals del segle IV cal ANE, es remodelaria molt poc temps després la HPT1 per a la seva reutilització i es construiria, just annexada a ella, la HPT2.

La relació de diacronia entre les estructures habitacionals del Posttalaiòtic I queda reflectida a la fig. 6.20 mitjançant la suma de probabilitats de la sèrie radiomètrica més amunt descrita. La distribució de freqüències de probabilitats mostra dos intervals de màxima probabilitat (operant a 1 sigma) que correspondrien, *grosso modo*, a cada un dels dos grups d'habitacions abans definits. Així, el trencament entre l'ocupació de HPT1-II2, HPT3-III2 i HPT4-II2 per una banda, i de HPT2-II2 i HPT1-I2 per una altra, queda reflectit al gràfic per la inflexió que es produïria a finals del segle IV.

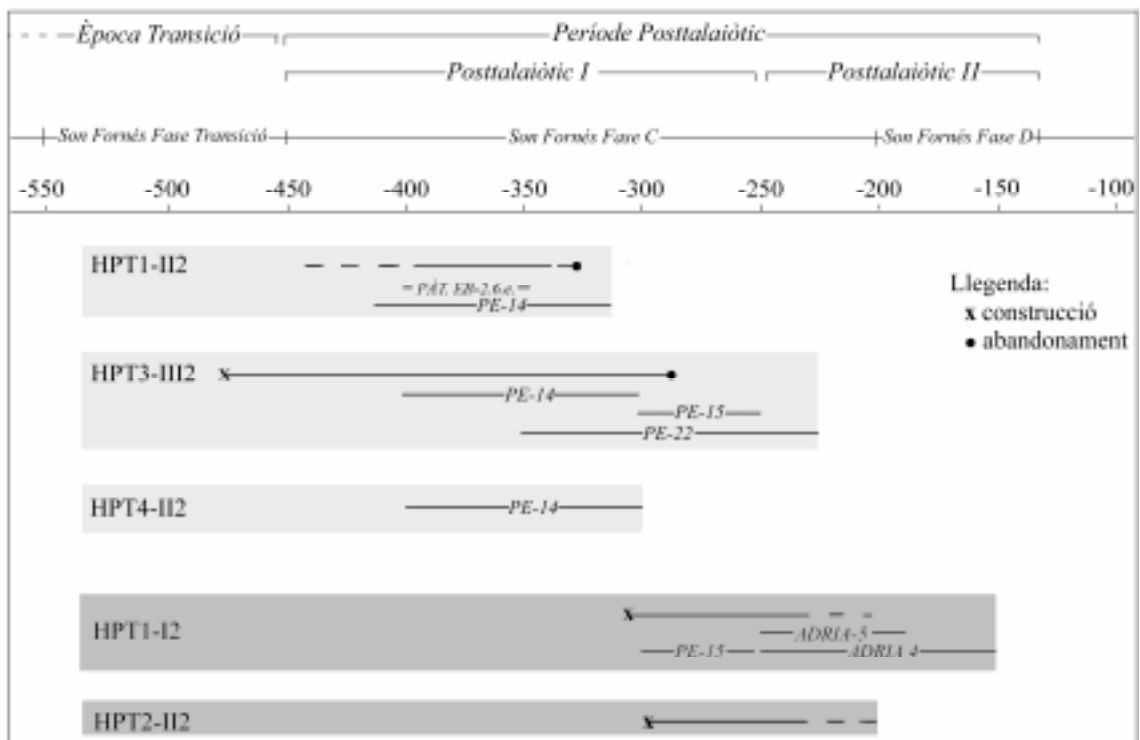


Fig. 6.19. Relacions de sincronia i de diacronia entre les habitacions del Posttalaiòtic I. Sobre una línia hem marcat els moments de construcció i d'abandonament datades radiomètricament. Hem indicat també els tipus ceràmics d'importació documentats en cada habitació.

Atmospheric data fi



Fig. 6.20. Distribució de probabilitats de la sèrie radiomètrica de Son Fornés corresponent al Postlaiòtic I.

Laboratori	vm5568AP	±	OxCal 1 sigma	Mitjana 1 sigma	Mostra	Procedència/Observacions
KIA-20473	2425	25	760-400	580	ossos fauna	G2-VA3.
KIK-1576/KIA-11888	2270	25	400-230	315	ossos fauna	HPT1-II2. Sobre pis.
UAB-13	2140	90	360-50	205	carbó	HPT1-II2. Reomplenament cisterna.
UAB-3	2245	70	390-200	295	carbó	HPT1-II2. Sobre pis.
KIK-1575/KIA-11887	2460	25	760-410	585	ossos fauna	HPT1-II2. Os sobre pis d'habitació. Possible error lab. o residual talaiòtic
KIK-1681/KIA-12698	2295	25	400-260	330	llavors-cereal	HPT1-II2. Llavors sobre pis d'habitació. Cerealia sp.
UAB-4	1350	70	620DNE-780DNE	700DNE	carbó	HPT1-II2. Zona cisterna. Possible contaminació posterior.
UAB-6	2280	75	410-200	305	carbó	HPT1-II. Hiatus entre la 1 ^a i la 2 ^a ocupació de HPT 1.
KIK-1577/KIA-11889	2405	25	520-400	460	ossos fauna	HPT2-II2. Ossos sobre pis d'habitació.
UAB-7	2230	75	390-200	295	carbó	HPT2-II2. Biga sobre enllosat.
UAB-8	1970	80	90ANE-130DNE	20DNE	carbó	HPT2-II2. Al costat de ferro.
KIK-1574/KIA-11886	2210	25	360-200	280	ossos fauna	HPT3-III2. Ossos sobre pis d'habitació.
UAB-12	2355	70	760-260	510	carbó	HPT3-III2. Biga sobre pis d'habitació.
UAB-9	2030	70	150-60AD	45	carbó	HPT3-III. Reomplenament cisterna.
KIK-190/UtC-2286	2100	40	170-50	110	ossos humans	Sepultura inhumació 1. Zona B-Superficial.
KIK-191/UtC-2287	2150	40	360-110	235	ossos humans	Sepultura inhumació 2. Zona C/sud-II.

Taula 6.a. Sèrie radiomètrica de Son Fornés. Actualment la sèrie compta amb un total de 31 datacions, de les quals aquí incorporem únicament les que refereixen al període Posttalaiòtic.

*L'estudi dels artefactes ceràmics en l'arqueologia
de la Prehistòria recent de Mallorca.
Estat de la qüestió.*

7. Revisió de les propostes tipològiques de les formes ceràmiques posttalaiòtiques.

La poca atenció prestada a l'anàlisi sistemàtica dels conjunts ceràmics posttalaiòtics resulta contradictòria si considerem la riquesa de material que ofereixen els jaciments d'aquesta època, tant a nivell quantitatiu com per la seva gran i novedosa varietat formal. D'aquí que les classificacions tipològiques existents constitueixin excepcions en els respectius contextos en què foren establertes. A la proposta pionera de Fernández-Miranda, qui formulà la primera sistematització morfològica dels recipients ceràmics corresponents al *Talaiòtic II* (1978), podem sumar més tard les de Enseñat Enseñat (1981), Mayoral (1983) i el més recent treball de Pons i Homar (1991).

Les propostes d'aquests autors i autores, tot i els problemes metodològics que algunes puguin presentar, foren claus per començar a entendre la magnitud dels canvis morfològics que es produïren en els conjunts ceràmics a partir de mitjans del Ier. mil·lenni abans de la nostra era. Aquests canvis ja havien estat apuntats per Maluquer (1947), Rosselló (1972 i 1974) i, fins i tot, reflectides als breus estudis de conjunts tancats com els de Ses Païses (Biancofiore a Lilliu i Biancofiore 1959) o S'illot (Pingel 1969). Així, tots coincideixen en remarcar com a tret definitori la pronunciada variabilitat morfològica respecte al període Talaiòtic, accentuada per la convivència de (1) noves formes evolucionades de les formes talaiòtiques, (2) formes talaiòtiques que perviuen i (3) formes que imiten prototipus al·lòctons.

Tot i que cada una de les propostes té les seves singularitats com veurem més endavant, en termes generals podem dir que parteixen de tres condicions de caire instrumental que limitaran en alguns aspectes la seva operativitat. Aquests condicionants són: (a) la manca de publicacions de materials ceràmics, especialment procedents de contextos d'habitació, (b) la barreja de formes procedents de contextos d'habitació i de contextos extra-domèstics com santuaris i necròpolis, amb excepció de la tipologia de C. Enseñat Enseñat (1981) que és estrictament funerària i (c) la baixa resolució cronològica dels conjunts ceràmics emprats.

El baix nombre de publicacions que recullen il·lustracions de materials ceràmics corresponents al Posttalaiòtic està en consonància amb la falta d'excavacions de jaciments d'aquest període, especialment de poblats, i de l'estudi sistemàtic dels materials. Aquesta situació fa que les diferents propostes tipològiques parteixin fonamentalment dels mateixos exemplars i tinguin un marcat caràcter de provisionalitat, establint possibles tipus fins i tot a partir d'un sol efectiu. De fet, poques han estat les novetats des de finals dels anys 80 fins a l'actualitat. Així doncs, avui dia aquest condicionant no s'ha superat, sent les col·leccions de partida pràcticament les mateixes que les emprades en l'elaboració de les tipologies ja existents.

Aquesta circumstància justifica l'aglomerat de materials procedents de contextos tan dispars com poblats, necròpolis o santuaris com a fórmula per incrementar el nombre de casos i donar més base empírica als tipus proposats. Aquesta pràctica no ha permès comparar de forma sistemàtica els tipus procedents dels diferents contextos ni contrastar les hipòtesis que proposen la possible existència de produccions diferenciades en funció del seu ús domèstic o ritual (Rosselló 1972, Fernández-Miranda 1978, Enseñat Enseñat 1981).

Finalment, com a element comú a l'elaboració d'aquestes tipologies, els autors/es assumeixen la unitat material d'un rang cronològic molt ampli que, per Fernández-Miranda (1978) i Pons i Homar (1991) arrencaria al s. VIII i abastaria fins al s. I a. de J.C., per Enseñat Enseñat (1981) comprendria entre el s. VII/VI i el s. I d. de J.C. i Mayoral (1983),

acotaria a un rang d'entre el c. 450 i el s. I ane. A la següent taula podem observar l'abast cronològic de les tipologies proposades per cada autor/a i les diferents nomenclatures per designar el període:

Autor/a	Nomenclatura	Cronologia
Fernández-Miranda 1978	Talaiòtic II o Recent	800-100 a. de J.C.
Enseñat Enseñat 1981	Edat del Ferro	VII/VI a. de J.C.-I d. de J.C.
Mayoral 1983	Posttalaiòtic	450-I a.n.e.
Pons i Homar 1991	Talaiòtic IV (a partir de Rosselló 1972)	750-I a.C.

Taula 7.a. Temporalitat de les tipologies ceràmiques segons diferents autors/es.

Així, materials d'un rang cronològic molt extens apareixen com a sincrònics, generant-se una imatge estàtica de la materialitat artefactual d'aquest període que resulta contradictòria als canvis que, a nivell social i econòmic, estan experimentant les comunitats baleàriques arrel de la seva entrada en el circuit d'interessos econòmics de les grans potències mediterrànies. Mayoral (1983) és l'únic d'aquests autors que diferencia, dins del que anomena Període Posttalaiòtic, diferents fases (Colonial I, Colonial II i Romana) però la tipologia que proposa és unitària per a tot el període, prenent formes ceràmiques dels tres moments.

Si fins ara hem vist que els punts compartits per les diferents propostes són de caràcter "instrumental", cal esmentar que les principals divergències esdevenen en l'àmbit metodològic, és a dir, en el procés de creació dels tipus. Les classificacions tipològiques, en tant que instrument de coneixement, han de definir els objectius que guien la seva construcció, més enllà dels merament "ordenadors", ja que condicionaran els criteris d'identitat dels tipus i els mecanismes d'assignació de futurs efectius a les categories establertes. En aquest cas, ni els objectius ni el grau d'explicitació són comuns als autors/es analitzades.

Únicament Mayoral (1983) transcendeix el valor instrumental de les classificacions tipològiques (ordenar, datar, comparar, descriure) per emprar-la com a via de contrastació d'hipòtesis socials explicitades. Així, la necessitat de veure el nivell d'estandarització de la producció, de la divisió del treball, de l'increment de la producció i/o de la productivitat a partir de la tipologia, faran que l'autor doni un pes molt important a l'expressió mètrica de les variables morfològiques. La resta d'autors/es (Fernández-Miranda 1978, Enseñat Enseñat 1981 i Pons i Homar 1991) únicament troben en la classificació tipològica una via per ordenar l'empíria i descriure-la i, a través de la descripció, trobar paral·lels que avalin el pes de les "influències externes" i que alhora permetin datar les produccions locals.

Quant al procediment per a l'establiment de les categories classificadores, no sempre s'expressen els criteris de definició dels tipus ni de les seves variants, com és el cas de les propostes de Fernández-Miranda i d'Enseñat Enseñat. En aquests casos, la base sobre la qual s'estableixen els tipus és l'agrupació d'ítems per analogia formal, un procediment altament subjectiu que pot dificultar l'assignació de nous efectius per segones persones. En aquest sentit, no s'ha fet èmfasi en el criteri de "comunicabilitat" que tota tipologia hauria d'acomplir. Al treball de Pons i Homar, en canvi, sí que trobem explicitats els criteris

d'identitat i d'assignació als tipus i a les seves variants, tot i que, com veurem més endavant, el propi autor no sempre segueix els principis marcats per ell mateix.

Mayoral (1982), en un intent per fer un salt qualitatiu a partir de la contrastació mètrica dels tipus, segueix el mètode de la tipologia analítica formulat per Estévez i Lull (1984) i aplicat per primera vegada en l'àmbit de l'arqueologia a l'Estat Espanyol per Lull (1983) sobre materials argàrics i per Gasull et al. (1984) sobre els materials talaiòtics recuperats al mateix jaciment de Son Fornés. Els principis d'aquest mètode es basen en la formulació d'hipòtesis morfològiques a partir de la definició i jerarquització dels elements que constitueixen els recipients sota estudi. Posteriorment, la hipòtesi morfològica és sotmesa a contrastació mètrica que permetrà validar o refutar els tipus proposats.

A continuació farem una breu descripció de cada una de les propostes esmentades per referir-nos a les seves particularitats. Hem elaborat unes taules en què es sintetitzen, juntament amb les il·lustracions dels tipus, les breus descripcions que els propis autors/es fan de cada forma i de les seves variacions (figs. 7.1 a 7.12).

Les primeres classificacions de formes ceràmiques posttalaiòtiques sorgiren de la necessitat d'ordenació dels materials de jaciments com el de Ses Païsses (Biancofiore a Lilliu i Biancofiore 1959) i S'Illot (Pingel 1969). Sovint, les classificacions de conjunts d'un sol jaciment amb una estratigrafia ben definida han servit per avançar en la comprensió de l'evolució morfològica dels recipients, arribant de vegades a constituir veritables elements diagnòstics de cronologia. En aquest sentit, anys més tard als treballs de Biancofiore i Pingel, W.H. Waldren (1982), partint de la seqüència estratigràfica de diferents jaciments de Valldemossa i d'una sèrie de datacions radiocarbòniques, diferencià tres fases dins el que l'autor denominà Edat del Ferro o període Posttalaiòtic¹. Mitjançant l'associació formes ceràmiques/fases, pogué establir un primer esboç de la seqüència morfològica i una major acotació d'aquests canvis en el temps. Així, com a principals demarcadors cronològics, establí l'aparició de les nanses en cinta, amb o sense apèndixs, i de les bases diferenciades, en algun moment entre el 800-600 b.c., mentre que les imitacions de prototipus a torn de l'àmbit mediterrani es produïrien a partir de c. 400 b.c., coincidint, segons l'autor, amb el sorgiment de les pastes desgreixades amb vegetal. A la figura 7.14 reproduïm la sèrie de formes publicades per Waldren (1982: figs. 131, 132 i 134).

El primer treball recopilatori i de síntesi dels materials ceràmics posttalaiòtics de l'illa de Mallorca fou realitzat per **M. Fernández-Miranda** (1978). El seu estudi fou clau per entendre els canvis que, respecte a la ceràmica del període precedent, presentava la ceràmica del *Talaiòtic II* a nivell morfològic. Un dels principals trets destacats per l'autor fa referència a la gran varietat formal respecte a l'època anterior, trets que associa als contactes amb els tipus clàssics de la Mediterrània, tot i que detecta també la continuïtat d'algunes formes característiques del Talaiòtic I (Fdez.-Miranda 1978:266).

L'autor estableix un primer grau de diferenciació dins de la ceràmica produïda a l'illa durant aquest període: les *Formes indígenes* i les *Imitacions de tipus clàssics*. La tipologia que proposa refereix exclusivament al primer grup de formes. A partir dels materials complets procedents de diferents jaciments (Costitx, Cova Monja, Almallutx, Son Bosc, S'Alova i Ses Copis (aquests tres procedents de la col·lecció Enseñat), diferencia un total de 11 formes, i cada una d'elles es pot expressar en diferents variants (Fernández-Miranda

¹ Són les fases EIA (Early Iron Age, 800-600 b.c.), MIA (Middle Iron Age, 600-400 b.c.) i LIA (Late Iron Age, 400-123)

1978:250-262). A les figs. 7.1 a 7.3. hem sintetitzat les formes i les variants proposades per l'autor, juntament amb un resum de la descripció que en fa.

La definició dels tipus, tot i que no ha estat explicitada, sembla estar regida per l'associació entre la variable *forma del cos* i altres variables morfològiques relacionades amb elements primaris com la *forma del fons*, de la *vora* i del *coll*, i/o amb elements secundaris com les *nanses*. Així, per exemple, un Vas i una Conca es diferencien per les parets rectes del primer i les parets corbes de la segona. Alhora, una Conca es diferencia d'una Tassa per la presència d'una o dues nanses en aquesta darrera. En definitiva, no existeix un principi de jerarquia clarament establert que defineixi el grau de cohesió dels tipus, situant a un mateix nivell de rellevància els elements primaris i secundaris.

Un segon problema deriva de la manca de definició de les categories descriptors emprades en la classificació. Així, sota la categoria "*forma de les parets*", unes vegades entèn el "grau de corbatura", mentre que altres es refereix a la seva "direcció". El problema s'agreuja quan, dins una mateixa forma, l'autor considera la direcció de les parets un criteri per establir variants del tipus, ja que permet incloure sota un mateix tipus formes que, al nostre entendre, resulten realitats materials molt diferents. Així, en el tipus Conca (vegi's fig. 7.1), definit per les seves parets còncaues, a la Variant 1a la direcció de les parets dona lloc a un recipient obert, la Variant 1b² tendeix a tancar-se sobre si mateixa, i la Variant 1c constitueix, amb les seves parets verticals, un punt de transició entre les dues tendències anteriors.

Tot i els problemes de caire metodològic, especialment relacionats amb els criteris de definició dels tipus i l'ample rang cronològic de les diferents formes, la tipologia d'artefactes ceràmics de Fernández-Miranda ha estat el punt de partida per entendre l'abast regional dels canvis i de la riquesa morfològica respecte al període anterior.

Uns anys més tard, **C. Enseñat Enseñat**, en el marc de la seva sistematització de les coves d'enterrament de l'*Edat del Ferro* (1981), proposà una tipologia de formes relacionades exclusivament amb aquests contextos funeraris. Com en el cas anterior, la creació dels tipus a partir d'analogies formals i la manca d'explicitació dels seus criteris de definició, o la consideració a un mateix nivell dels elements accessoris i dels elements morfològics, fan que l'element subjectiu tingui molt pes a l'hora d'establir els tipus. Aquest problema s'accentua per la manca d'explicitació, en el procés descriptiu, de quins són els atributs que defineixen els tipus i quins els atributs secundaris que no són rellevants per a la seva definició. D'aquesta manera, el principi d'identitat dels tipus, que és el que permet fer útil i comunicable una tipologia, no s'assoleix. Una novetat respecte a la tipologia de Fernández-Miranda és la incorporació dels valors màxim i mínim d'algunes variables morfològiques, tot i que el seu ús és merament descriptiu i no s'empra com a eina de contrastació dels tipus morfològics proposats. A la figura 7.4 reproduïm els tipus proposats per C. Enseñat Enseñat acompanyats d'una síntesi de la descripció realitzada per l'autora (1981: 130-136).

Aquest cas exemplifica, d'altra banda, les conseqüències interpretatives del fet de barrejar materials d'un període amb un rang cronològic tan ampli. L'autora situa l'ús d'aquestes coves i del material sota estudi entre els segles VII/VI a. de J.C. i el segle I d. de J.C.,

² Molt probablement aquesta forma correspon a la Forma 11 o Pebeter², de la qual l'autor té notícia a partir d'algunes descripcions antigues i de l'existència de tapadores amb perforacions laterals com les que podem observar als recipients de la Variant 1b i que servirien, no per realitzar cremacions de substàncies a la manera de pebeter, sinó per poder passar una corda que fermés el recipient.

sense establir cap fasificació dins d'aquest ampli rang cronològic³. En comparar les formes de la ceràmica funerària amb les formes procedents dels poblats de Es Pedregar, Son Julià, Talaia Joana i Ses Salines publicades per Colomines (1915-1920), conclou que les diferències formals entre ambdós conjunts es deuen a l'existència de dues produccions especialitzades, una destinada al consum en els poblats i una segona destinada a l'àmbit funerari: *“Este tipo de cerámica –referint-se a la ceràmica funerària- difiere notablemente del que aparece en los lugares de habitación, “talaiots”, y por tanto hay que pensar en unas formas cerámicas destinadas exclusivamente a usos funerarios”* (Enseñat Enseñat 1981: 129).

Aquestes diferències, però, són de caràcter cronològic, no funcional, ja que les coves d'enterrament i el material ceràmic associat corresponen a les fases Posttalaiòtic I i II, és a dir, a la segona meitat del primer mil·lenni abans de la nostra era, moment en què els talaiots mallorquins solen estar ja abandonats o són destinats a usos diferents als originaris després de considerables modificacions estructurals (p.e., el talaiot 3 de Son Fornés) (Lull et al. 2001). Per tant, els materials procedents de cada un d'aquests contextos corresponen a èpoques diferents.

La tesina de **Mayoral** (1983), desenvolupada en el marc dels treballs de l'equip d'investigació de Son Fornés, suposà una avenç qualitatiu en el coneixement de la producció ceràmica posttalaiòtica. Part de la col·lecció de materials posttalaiòtics de Son Fornés, que alhora són objecte d'aquesta tesi, fou la base per establir un primer esboç del procés tecnològic implicat en la producció. Per a l'anàlisi morfomètrica i la creació d'una tipologia de formes, l'autor recorregué també a formes publicades procedents de diferents jaciments contemporanis (poblats i necròpolis).

Aquest fou el primer estudi d'un conjunt ceràmic de la prehistòria mallorquina que s'abordà en clau social i econòmica, amb una metodologia dissenyada per contrastar la hipòtesi explicativa dels canvis detectats en la producció ceràmica en època Posttalaiòtica. Segons Mayoral, factors com un increment demogràfic i les necessitats dictades per un nou mercat d'intercanvi, provocarien una maximització de la producció que inclouria des del desenvolupament de noves estratègies productives com la metal·lúrgia del plom a l'increment de la producció agro-ramadera. Aquestes noves necessitats quedarien paleses en una nova estructuració de l'espai, amb àrees exclusives per a la producció artefactual i l'emmagatzematge i, en conseqüència, en l'increment de grans recipients ceràmics. Així doncs, el descens de la qualitat dels productes ceràmics respecte als del període talaiòtic, visible en la preparació de les pastes, els acabats i les coccions, i en una certa llibertat en la metria de les formes serien canvis tecnològics introduïts com a resposta a la necessitat de satisfer un increment de la demanda de productes ceràmics, emmarcada en un increment de la producció social (Mayoral 1983: 268-69).

Així doncs, la tipologia serà concebuda com una eina per contrastar el grau d'estandarització de la producció i el nivell d'inversió de treball en cada peça. Seguint el mètode proposat per la tipologia analítica, parteix de la formulació d'una hipòtesi morfològica que sotmetrà a contrastació mètrica. Així, primer diferencia i defineix els elements primaris que conformen les peces (vora, coll, cos i base) i els atributs a partir dels quals s'expressen. La combinació atributual d'aquests elements permet l'autor establir diferents associacions morfològiques que seran contrastades mètricament mitjançant l'anàlisi del comportament dels valors absoluts i dels índexs de relació de les variables Ø

³ L'autora emprà com a indicadors cronològics una vora de ceràmica gris de l'Àsia Menor procedent de Son Bosc, dues puntes de fletxa de bronze de Son Julià, una espasa afalcatada de Cova Monja i un fragment de ceràmica grega de figures vermelles

boca, Ø màxim, Ø base, altura i altura parcial. Així, a partir de les desviacions estàndard derivades de les mitjanes ofertes pels valors i pels índexs de relació, es calcula el coeficient de variabilitat com a indicador del grau de normalització de les mesures i de les proporcions.

A partir de la validació de les associacions morfològiques hipotèticament establertes, Mayoral presenta una tipologia morfomètrica jerarquitzada a partir de les següents categories: Ordre (simple o compost), Grup (acull els models morfomètrics: grup olles, grup conques...), Tipus (tendència abstracta de manufactura dels models ceràmics: tipus 1, tipus 2...) i Subtipus (agrupacions a partir de diferències mètriques dins els propis límits d'un tipus: subtipus 1A, subtipus 1B...).

Tot i que les hipòtesis morfològiques resulten validades, l'autor prefereix mantenir la seva proposta tipològica a nivell d'hipòtesi ja que, dels 186 efectius amb totes les variables conservades i, per tant, analitzats, 158 procedeixen de necròpolis i únicament 28 procedeixen de contextos de poblat. A més, un total de 27 peces no encaixen morfomètricament sota cap dels tipus establerts, quedant com a possibles tipus a definir en el futur. A la fig. 7.5 hem sintetitzat els tipus proposats per Mayoral i la seva descripció morfològica i mètrica. Així, dels 11 tipus establerts, han estat contrastats positivament els tipus 1, 2, 4, 7, 8 i 9. El tipus 6 només s'ha contrastat morfològicament i els tipus 3, 5, 10 i 11 resten plantejats a nivell d'hipòtesi.

En aquest cas, doncs, l'elaboració de la tipologia trascendeix la mera ordenació subjectiva de l'empíria, arribant a constituir una veritable eina per al coneixement sustantiu del passat. Les dades estadístiques li permeten detectar una marcada normalització de les proporcions dels tipus, alhora que el coeficient de variabilitat de les mesures absolutes expressaria un grau de llibertat en el seu modelat que negaria l'existència d'especialistes. Mayoral apunta a l'existència d'una producció de caràcter domèstic que, a partir de la innovació tècnica i en l'organització del treball que repercutirà en una disminució de temps de treball per peça, permet un increment de la producció. Tot i això, en el context del jaciment, la variabilitat de les mesures no resulta excessiva. Aquest tret, juntament amb la distància de mètriques que detecta entre les peces de diferents jaciments, li fan plantejar la possibilitat d'un molt incipient procés d'especialització.

La darrera classificació tipològica fou proposada per **Pons i Homar** l'any 1991. A aquest treball li devem una exhaustiva tasca de documentació (dibuix i descripció) d'exemplars guardats en fons de diversos museus⁴ que, d'altra manera, possiblement encara romandrien al marge dels circuits de la investigació arqueològica. L'inventari fou completat a partir de dibuixos i fotografies procedents de publicacions i de memòries d'excavació de diferents jaciments. Dissortadament, la proposta metodològica proposada per Mayoral (1983) no tingué continuïtat d'aplicació en aquesta gran quantitat de materials. Els objectius explicitats per Pons i Homar són: "... concretar la cronologia de cada forma i dels seus elements decoratius, cercar la funcionalitat de la peça en la mesura que ens sia possible, i finalment intentar esbrinar les imitacions de formes externes i l'origen de les terrisses imitades" (Pons i Homar 1991:4). Així doncs, els objectius són, fonamentalment, instrumentals i descriptius ja que es centra en la búsqueda de paral·lels als tipus formulats per poder-los enquadrar cronològicament i constatar el grau de les relacions extra-insulars, deixant finalment en un pla molt marginal l'estudi de la funcionalitat dels tipus.

⁴ La recopilació es realitzà en el Museu Arqueològic de Barcelona, el Museu de Mallorca, el Museu Regional d'Artà i el Museu de la Porciúncula (aquests dos darrers també a Mallorca).

Un cop recopilades les formes, procedents de contextos domèstics, funeraris i dels edificis anomenats santuaris, Pons i Homar diferencia dos grans grups de formes en funció de si es tracta de *Formes d'ascendència indígena* o de *Formes que imiten tipus foranis*. Donada la variabilitat morfològica que presenta el primer grup, es contempla la possibilitat de diferenciar subtipus i variants d'aquests. L'autor explicita els criteris de definició de cada una de les categories classificatòries. Així, el tipus fa referència a les *característiques generals del perfil* (no especifica quines), el subtipus reflectirà les diferències formals del cos i les variants la presència de certs elements com nanses, agafadors, coll, etc. En alguns casos, i donada la gran variabilitat d'elements que alguns tipus mostren, l'autor es reserva la possibilitat de seguir un ambigu *ordre de preferències* per tal de no multiplicar en excès les variants (Pons i Homar 1991: 16-17).

A les figures 7.6 a 7.12 hem sintetitzat els tipus, subtipus i variants proposats per l'autor juntament amb la descripció dels atributs a partir dels quals els ha diferenciat com a grup. Hem inclòs també els jaciments en els que Pons i Homar ha identificat la forma i l'estimació de la seva cronologia a partir de paral·lels i dels contextos d'aparició de les peces. L'autor proposa també una tipologia d'*elements* (vores, bases i nanses) i de *decoracions* (figura 7.14). Un cop establerta la tipologia morfològica, estableix possibles paral·lels, trobant quatre focus principals d'influència: *campes d'urnes/món ibèric*, *món ibèric*, *món fenici-púnic* i *món romà*. A la figura 7.13 hem disposat la informació recopilada per l'autor referent a la cronologia dels paral·lels i el seu àmbit de procedència.

Com a principals conclusions, Pons i Homar sintetitza els canvis observats respecte al període precedent en dos punts que resulten coincidents amb l'apuntat per Waldren a la llum de l'ordenació dels materials de Son Matge (1982) i que són: (a) les ceràmiques de tamany menor passen dels perfils troncocònics als ovoide-globulars, i (b) entre els elements, s'abandonaran definitivament els monyons i les llengüetes per adoptar les nanses anulars. Quant a les bases, que continuaran siguent planes, passaran a un ampli ventall de formes, destacant les bases diferenciades i amb refeu anular, característiques de les formes a torn a les quals possiblement imiten.

A partir de les estimacions cronològiques dels prototipus a torn, Pons i Homar (1991) proposa la diferenciació de dues fases dins el Talaiòtic Final. Una primera coincidiria amb l'entrada del ferro i estaria caracteritzada pel continuisme en les formes respecte al període anterior, mentre que a partir del segle IV a.C. i fins al segle II a.C., les relacions amb Ebussus es manifestarien en el predomini de les imitacions de formes ebussitanes.

Com a darrer punt, l'autor planteja una hipòtesi de caràcter sustantiu referent a la possible existència d'un taller especialitzat en la reproducció a mà de formes a torn. Es basa en tres fenòmens: (a) l'excel·lent qualitat dels tipus XXIV-A i B, alguns exemplars de XXV i alguns askos, (b) la semblança entre els exemplars de cada tipus, i (c) la dispersió geogràfica d'aquests exemplars.

A tall de valoració, podem dir que l'autor fa un important esforç per establir criteris objectius d'adscripció dels efectius als diferents nivells classificatoris: tipus, subtipus i variants. No obstant, en determinar les "*característiques generals del perfil*" com a criteri d'identitat del tipus, recorre als mateixos recursos que Fernández-Miranda (1978) i Enseñat Enseñat (1981), l'analogia formal a partir de criteris subjectius.

L'autor no sempre segueix els criteris que designa a l'hora de diferenciar els subtipus, arribant fins i tot a emprar dos variables diferents en la determinació dels subtipus d'un mateix tipus. Així per exemple, en el tipus III (Vas troncocònic) els subtipus no

s'estableixen a partir de la forma del cos, sinó de l'*altura* (A i B) i de la *capacitat volumètrica* (C), obviant les marcades diferències que s'observen entre cossos rectilinis, còncaus i convexes i que, seguint la seva proposta, haurien estat els definidors lògics del subtipus (vegi's fig. 7.7).

D'altra banda, com en el cas de Fernández-Miranda, la indefinició de les categories morfològiques bàsiques porten a assignar efectius a categories formals que no són inter-subjectives, és a dir, que no es corresponen amb els paràmetres de persones al·lienes a la classificació originària. Així per exemple, segons els nostres criteris, els subtipus IV-A i IV-B, definits per l'autor pel seu cos *globular* i *ovoide* respectivament, haurien de ser assignades, en el cas del primer subtipus a la categoria ovoide i el segon a una categoria "quadrangular" o "globular" segons els nostres paràmetres (vegi's fig. 7.8). Segons aquest exemple, l'assignació de futurs efectius als tipus i subtipus hauria de realitzar-se forçosament a partir, novament, de l'analogia formal subjectiva, ja que es desconeixerà el significat atorgat per l'autor a les categories descriptives emprades.

En aquest mateix ordre de qüestions relacionades amb la definició dels tipus i subtipus, afegir que en algun cas, p.e. en el tipus XXIII (Olpes), no s'explicita el criteri en el que l'autor s'ha basat per establir els subtipus, ja que la descripció és la mateixa per tots dos subtipus (vegi's fig. 7.12).

Finalment, trobem problemàtic l'establiment de paral·lels formals ja que, si bé són un bon instrument per fixar punts de relació en el temps i en l'espai entre formacions socio-econòmiques diferents, els seu abús pot donar lloc a dibuixar situacions errònies. L'establiment de paral·lels parteix, un cop més, de l'analogia subjectiva, sent sovint molt difícil poder avaluar on estan els límits entre la *correspondència* i la *similitud* entre dos objectes. Pensem que aquests dos conceptes són claus en aquesta tasca. Al nostre parer, dues formes són *paral·leles* quan existeix *correspondència*, i no només *similitud*. La similitud entre formes produïdes des de realitats diferents i mai en contacte pot donar-se i és lògica si considerem que són producte de la materialització de les abstraccions formals apreheses pels éssers humans de la matèria prèvia existent, en definitiva, de les formes naturals. El problema estriba en la manca d'eines conceptuals i metodològiques que ens permetin avaluar i establir de manera objectiva els límits entre un i altre concepte.

Creiem que Pons i Homar ha forçat de vegades alguna d'aquestes relacions entre tipus i prototipus com a conseqüència d'haver relacionat indistintament formes corresponents i formes *simils*. Per posar alguns exemples, els paral·lels establerts per a les formes IV-E.3, X-A o XXV (que, per cert, presenta les mateixes característiques que el subtipus X-B) ens semblen arriscats ja que, si bé és cert que presenten similituds, ens semblen massa llunyanes com per considerar-les formes *corresponents* o paral·lels formals. En alguna ocasió, com el mateix autor reconeix, la distància cronològica entre el prototipus i la forma local és massa gran i només podrà validar-se la seva relació amb l'aparició de futurs efectius "arcaics" que facin de pont. És el cas del subtipus XIII-A que, mentre que el paral·lel a torn correspon al s. VI a.C., a Mallorca no apareix abans del s. IV aC.

Forma 1: CONQUES

Forma ja poc freqüent en el postclàssic. Petites conques de fons pla, molt propers als vasos troncocònics per les diferències dels seus parets corbes.
Variants definides a partir de la forma parets, fons i vores.

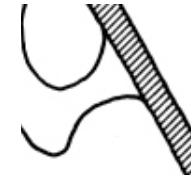
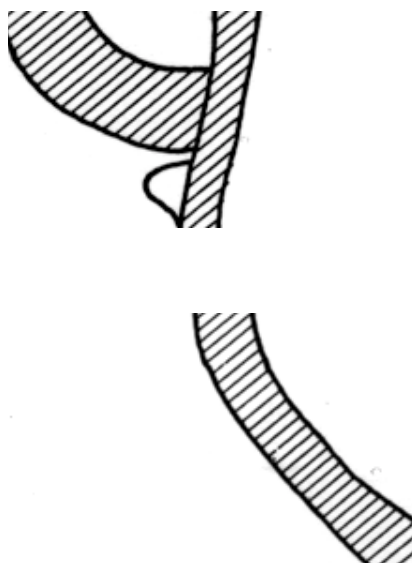


Fig. 7.1. Formes 1, 2 i 3 de la tipologia proposada per M. Fernández-Miranda (1978: 251-4).

Forma 4: TASSES



Forma 5: TASSES BITRONCOCÁNIQUES



Forma 6: OLLES GLOBULARS

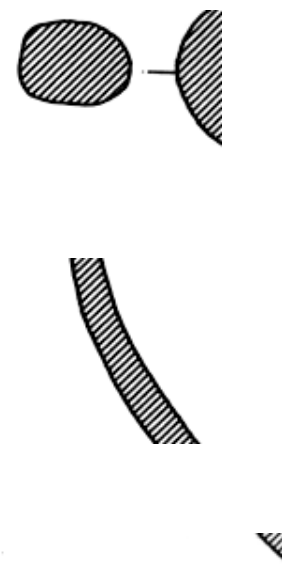
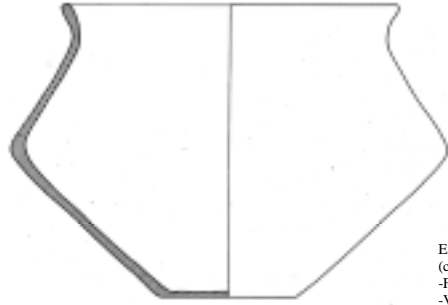


Fig. 7.2. Formes 4, 5 i 6 de la tipologia proposada per M. Fernández-Miranda (1978:254-7).

Forma 7: OLLES BITRONCOCÀNIQUES



E:
(c
-F
-A



No s'—n molt abundants tot i que s'—n molt representatives d'aquest per'ode.
Fons pla amb parets corbes que acaben en una vora exvassada.



10a

Exemplars: 1 de Cova Monja al Museu Arq. de Barcelona.
-Gerreta piriforme amb petit entrant en el fons extern, quasi a l'altura del seu contacte amb la paret.
-Vora de motllura de llavi descendent.
-Una sola ansa de bona factura, allargada, de secció— circular i perforació— oval.



10b

Exemplars: 1 de Costitx al M.A.N.
-Vora m's senzilla que 10a, lleugerament exvassada.
-Fons pla.
-Peu indicat.
-Ansa allargada de menor tamany que 10a sobrepasant la línia de la vora del recipient.
-Aquest exemplar presenta una franja tosca i irregular a mitja altura de pintura vermella.

Forma 11: PEBETER AMB TAPADORA PER PENJAR

La part superior és de forma circular. Consisteix en una tapa que a la seva part alta té apèndixs, un de central o tres disposats en filera. Perforacions en els laterals que coincideixen amb anses verticals de forma circular al cos inferior.

No es coneix cap exemplar complet a Mallorca, excepte un citat per Colominas procedent de Cova Monja i avui en parader desconegut. Es coneixen tapadores procedents de Rafal Cogolles (Manacor) i de Son Cosme Pons (Santany'). A Menorca la forma sembla freqüent: de fusta a Cales Coves (Alaior).

A?

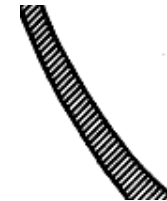


Fig. 7.3. Formes 7, 8, 9, 10 i 11 de la tipologia proposada per M. Fernández-Miranda (1978:254-7).

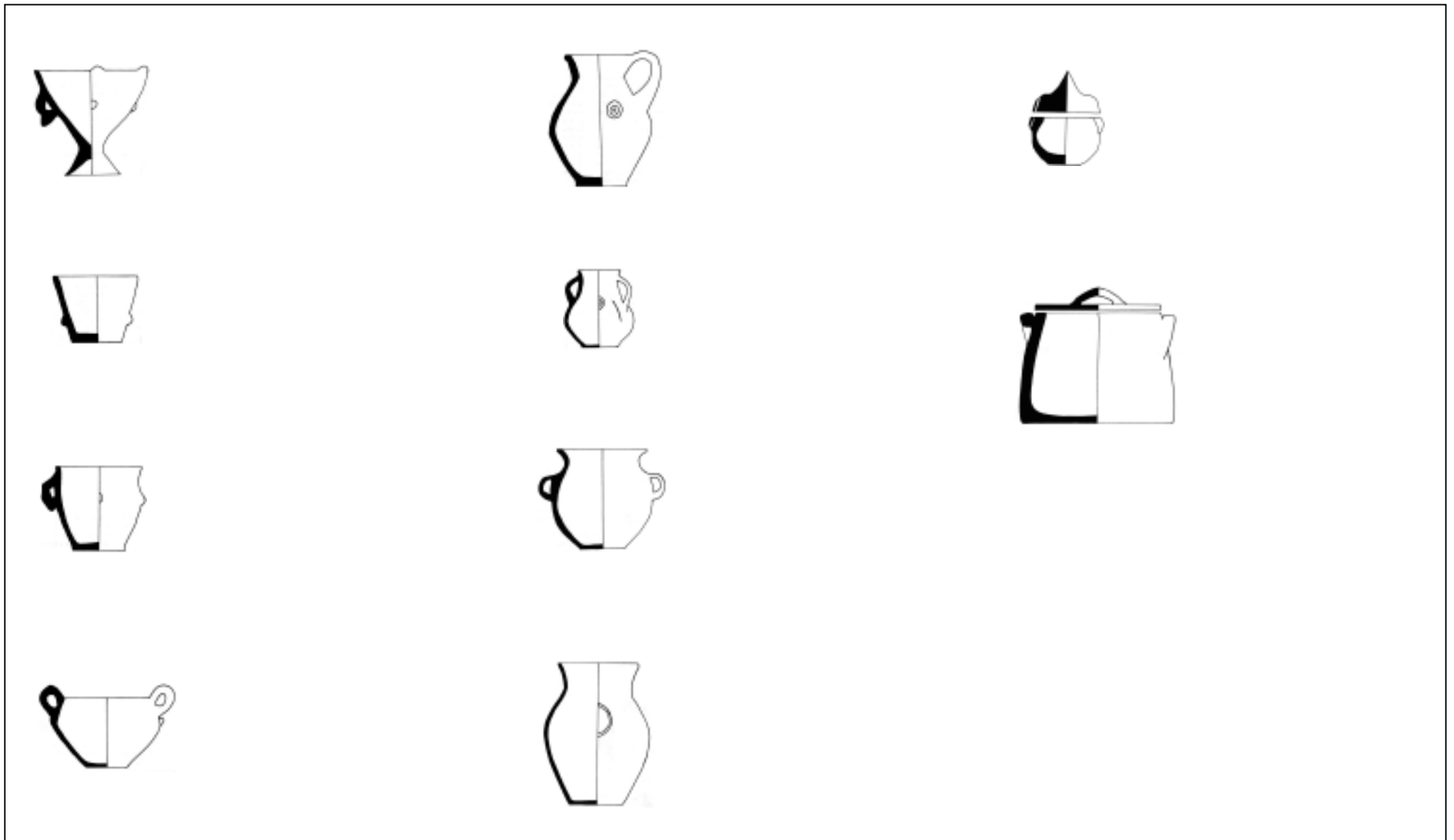


Fig. 7.4. Tipologia de formes procedents de contextos funeraris proposada per C. Enseñat Enseñat (1981: 129-36).

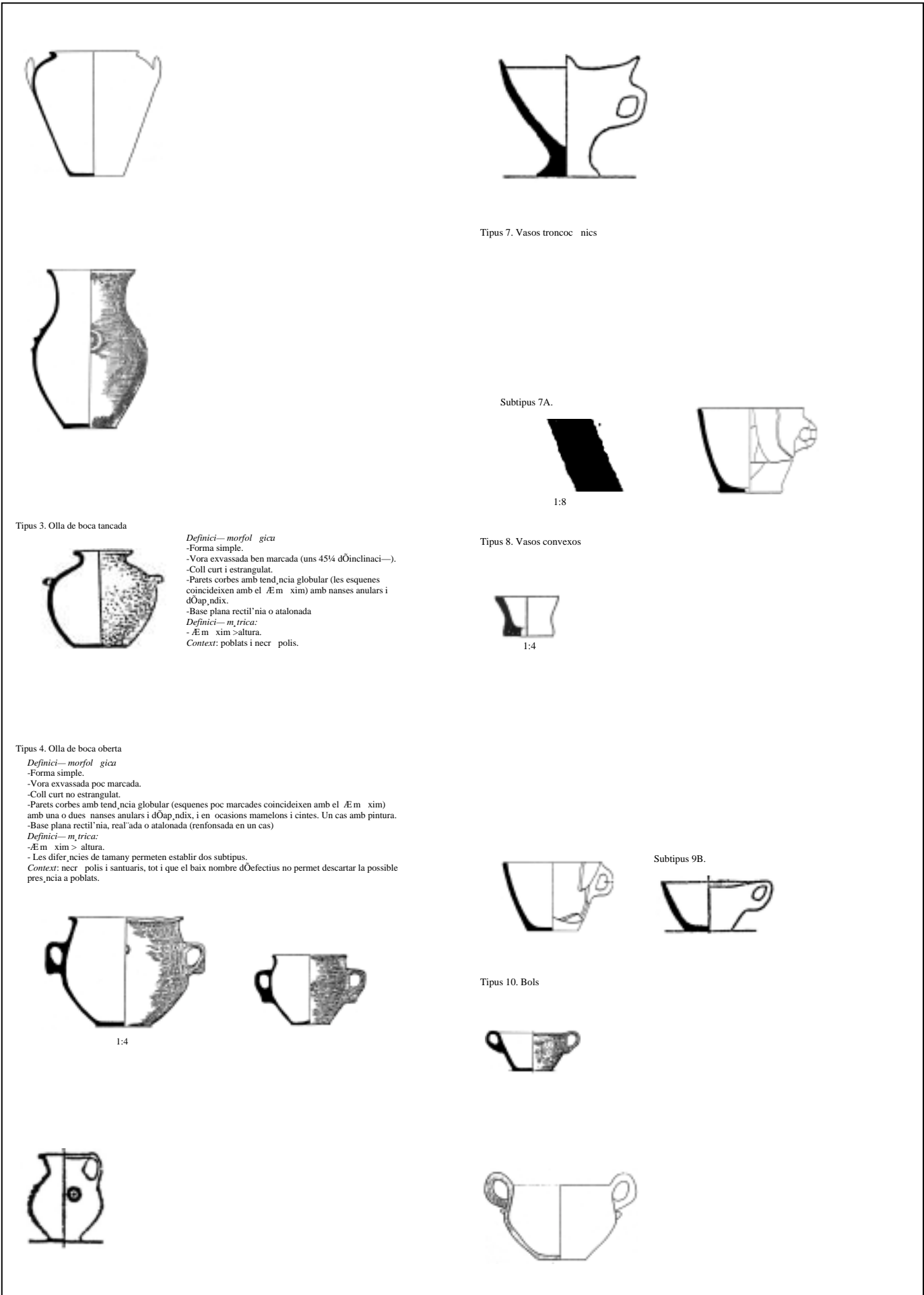


Fig. 7.5. Tipologia de formes proposada per F. Mayoral (1983).

TIPUS I. PITOIDE

La pe'a m's representativa del talaiòtic final que anirà disminuint cap a finals del per'ode, i li afegiran coll curt i obert i poc de les anses. És el recipient de major grandària. Perfil globular o troncocònic-globular. Boca gralment oberta, vora molt exvassada, llavi gruixut i arrodonit i base plana. Funció: enmagatzematge, tot i que al talaiòtic final també apareix en contextos funeraris.

SUBTIPUS A

Cos globular. Boca gralment ampla. Vora exvassada. Llavi rod—. Base plana

SUBTIPUS B

Cos trocònic-globular. Boca sovint ampla

SUBTIPUS A

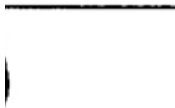
Continuació dels models arcaics

SUBTIPUS B

Cos m's globular. Coll recte.

VARIANT 1

SENSE ANSES
Exemplars: Son Boronat
Mitjans s. V a.C.



VARIANT 1
SENSE ANSES
Exemplars: Es Pedregar
s. VI a.C.



VARIANT 2

AMB ANSES DE MONYI
Exemplars: Son Boronat, Son Gallard
T-II fins al s. V a.C.

VARIANT 2

AMB ANSES DE MONYI
Exemplars: Es Pedregar, Son Boronat, Sa Cova.
Fins al s. VI a.C.



VARIANT 3

AMB ANSES ANULARS
Exemplars: Son Boronat, Son Gallard
600-500 a.C.

VARIANT 3

AMB ANSES ANULARS
Exemplars: Son Boronat, Son Gallard, Son Julià.
Posterior al s. VI a.C.



VARIANT 4

AMB ANSES DE PONT
Exemplars: Cas Santamarier, S'Òs Hospitallet Vell
Finals Tal.-Mitjans I a.C.



VARIANT 1

SENSE ANSES
Exemplars: Nivell inferior Cova de Son Maim—, habitació B del Puig d'ÒEn Canals.
Moments anteriors al s. V a.C.



VARIANT 2

AMB ANSES DE MONYI
Exemplars: Son Gallard
s. VIII-VI a.C.



VARIANT 3

AMB ANSES ANULARS
Exemplars: Nivell inferior habitació B del Puig d'ÒEn Canals.
s. VI a.C.



Exemplars: Son Forners
Mitjans s. II-Finals s. I a.C.

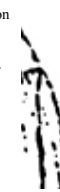


Fig. 7.6. Tipus I i II de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

TIPUS III. VAS TRONCOCÒNIC

Un dels models més freqüents en aquesta època. De la gran simplicitat dels seus inicis al talaiòtic i afegir nous elements. No tenen una funcionalitat concreta. Apareix al llarg de tota la fase.

SUBTIPUS A

Dòscassa alçada



VARIANT 2

ANSES ANULARS
Exemplars: Es Trenc
S. IV-I a.C.

SUBTIPUS D
Vas d'òrelles

Estrat Mia-
iallard.
zací—

Fig. 7.7. Tipus III de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

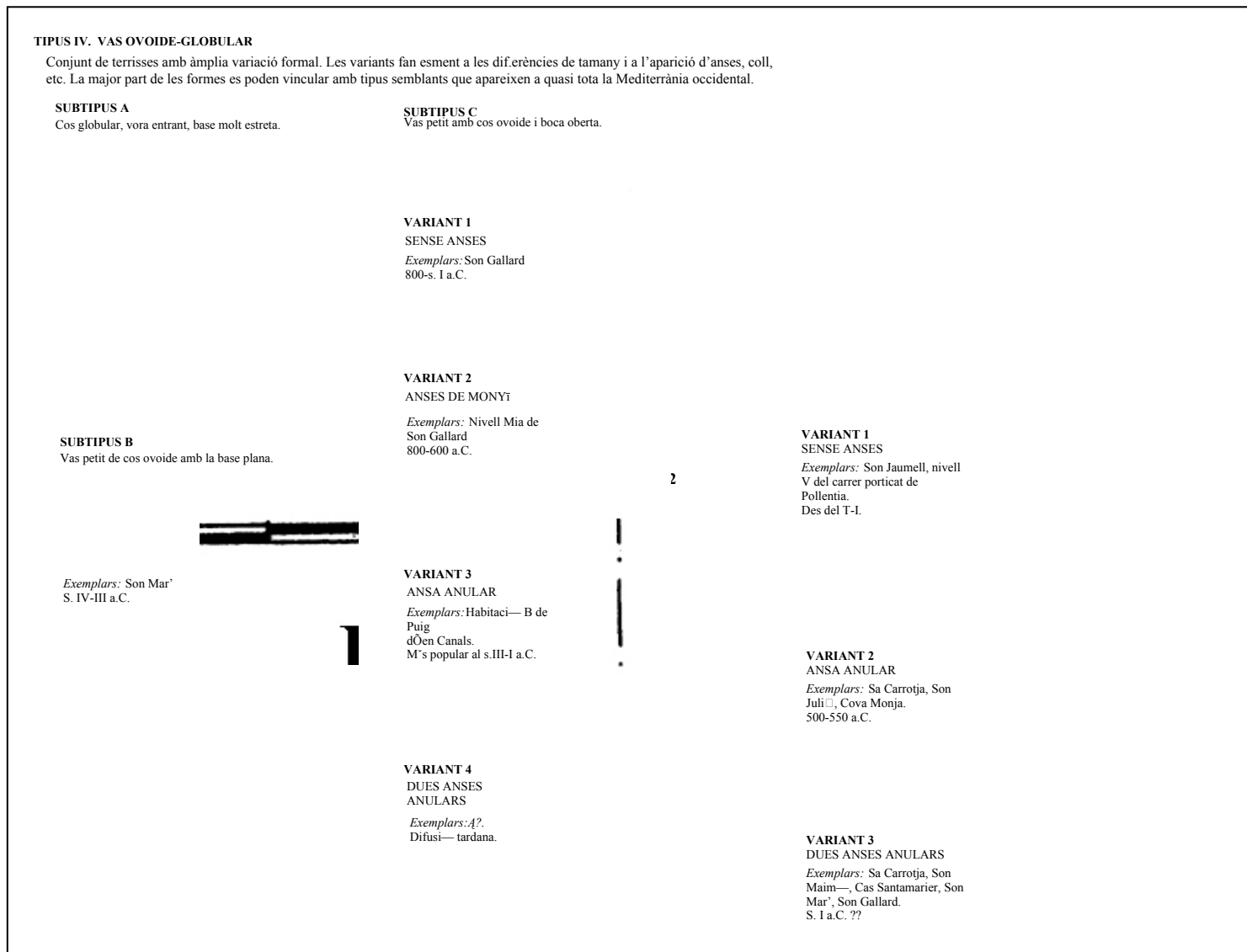


Fig. 7.8. Tipus IV de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

TIPUS V. VAS HEMISFÈRIC



TIPUS VI. COPA

Cos troncocònic. Peu. Ansa optativa. Aquesta, quan hi ha, generalment és anular i excepcionalment de mony—. Subtipus en base a la inclusió— de crestes i variants segons tipus de peu.



TIPUS VII. PEBETER

La forma és producte de la unió— de dos vasos troncocònics



TIPUS VIII. ATUELL AMB COLL

SUBTIPUS A

Cos bitroncocònic i panxut Coll curt i obert. Ansa anular
Alçada mitja: 12cm.

Exemplars:

Son Maiol, Son Jaumell

SUBTIPUS B

Caract. Semblants a VIII-a però amb cos globular

VARIANT 1

UNA ANSA ANULAR

Exemplars:

Son Maimon

VARIANT 2

DUES ANSES DE PERFORACIÓ VERTICAL

Exemplars:

Cova Monja

SUBTIPUS C:

Cos ovoide. Coll curt i estret. Dues anses anulars. Variants segons volum.

VARIANT 1

16 CM. ALÇADA

Exemplars:

Cova Monja de Biniali

VARIANT 2

REDUÏDES DIMENSIONS:
8CM. ALÇADA

Exemplars:

Cova Monja de Biniali

SUBTIPUS D:

Cos troncocònic-globular. Coll molt curt. Dues anses anulars que sobrepassen la vora.

Exemplars:

Son Julià, estruct. 1 de Almallutx

Fig. 7.9. Tipus V a VIII de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

TIPUS IX. ATUELL TRONCOCÀNICO-GLOBULAR DE BOCA OBERTA

Si milar a una olla troncocànico-globular. Vora molt oberta. Base plana
En algun cas porten tapadora.

TIPUS X. ATUELL DE COS GLOBULAR AMB ANSA

Dos sub-tipus segons tamany i nombre d'anses

SUBTIPUS A

Cos globular. Ansa anular. Alçada 12-17 cm.



SUBTIPUS B

Dimensions superiors a x-a. Dues anses anulars



Exemplars:
A partir del s. IV a.C.

TIPUS XI. URNA TRONCOCÀNICO-GLOBULAR AMB COLL ALT I OBERI

SUBTIPUS A

Exemplars:
Cova 1 de Son Julià.



SUBTIPUS B

Coll recte. Vora gruixuda i exvassada. Uní—cos-coll no forma angle molt pronunciat.
Alçada entre 23 i 38 cm. (excepte una a Son Maim— que nom's en fa 15cm. Anses anulars optatives.



Exemplars:
Son Maim—
Post. al s. IV a.C.

TIPUS XIII. ATUELL OVOIDE-GLOBULAR I COLL ACAMPANAT

Dues variants segons matisos formals

SUBTIPUS A

Cos ovoide desenrotllat Coll curt i acampanat

Exemplars:
Cova Monja, Na Guardis
Cronologia problemàtica



SUBTIPUS B

Cos m's globular i ample. Coll curt i obert

Exemplars:
Cas Santamarier, nivell de cal
de Son Maim—,
Puig d'ÓEn Canals.
S. VI-Mitjans s. I a.C.



TIPUS XIV. URNA DE COS TRONCOCÀNICO-GLOBULAR APLATADA AMB COLL CURT MOTLLURAT I ANSES DE PONT



TIPUS XV. URNA DE COS BITRONCOCÀNIC I COLL ACAMPANAT AMB ANSA ANULAR

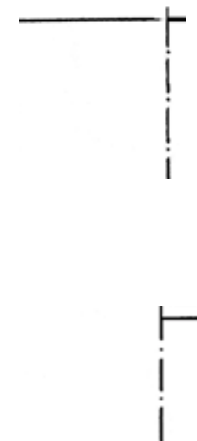


Fig. 7.10. Tipus IX a XVI de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

TIPUS XVII. GERRETA IMITACI DE LES FORMES GRIS EMPORITANES
 Cos bitroncocònic acanaladures a la part superior del cos. Boca estreta. Ansa de tipus anular

Exemplars:
 Ses Antigors
 S. II a.C. A?



TIPUS XX. IMITACI DE LÒEBUSITANA 62.
 Gerreta de cos globular. Presència de coll i dues anses anulars

Exemplars:
 Son Vaquer d'Òen Ribera
 S. IV a.C. A?



TIPUS XXI. IMITACI DE LÒEBUSITANA 64 — 69.
 Gerra de cos globular i coll estret. Dues anses anulars grans.

Exemplars:
 Ses Beies
 S. III-I a.C.



TIPUS XVIII. GERRETA D'IMITACI DE LÒEBUSITANA 13
 Cos piriforme. Boca estreta. Ansa anular que sobrepassa la vora.

Exemplars:
 Son Mar³, Son Corró—
 S. II-I a.C.



TIPUS XXII. ASKOS

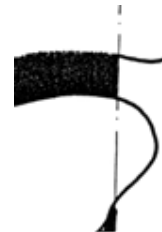
SUBTIPUS A
 Askos d'òun o dos brocs que semblen tenir la mateixa arrel.

SUBTIPUS B
 Petit format. Cos trapezoidal amb un broc i nansa anular.

VARIANT 1
 COS GLOBULAR
 UN BROC
 ANSA ANULAR

Exemplars:
 Sa Carrotja, Son
 Vaquer d'Òen Ribera
 Cronologia incerta

Exemplars:
 Sa Carrotja
 Cronologia problemàtica, s.II a.C. A?



TIPUS XIX. POSSIBLE IMITACI DE LÒEBUSITANA 14.
 Forma de gerra. Cos globular. Coll curt i ample. Ansa anular.

Exemplars:
 Son Mar³, Son Jaumell
 S. II-I a.C. A?



VARIANT 2
 COS TRAPEZOIDAL
 DOS BROCS
 ANSA QUE VA DE
 BROC A BROC

Exemplars:
 Ses Beies, Son Vaquer,
 Sa Carrotja, Son Mar³,
 hab. B del puig d'Òen
 Canals
 Cronologia problemàtica



Fig. 7.11. Tipus XVII a XXII de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

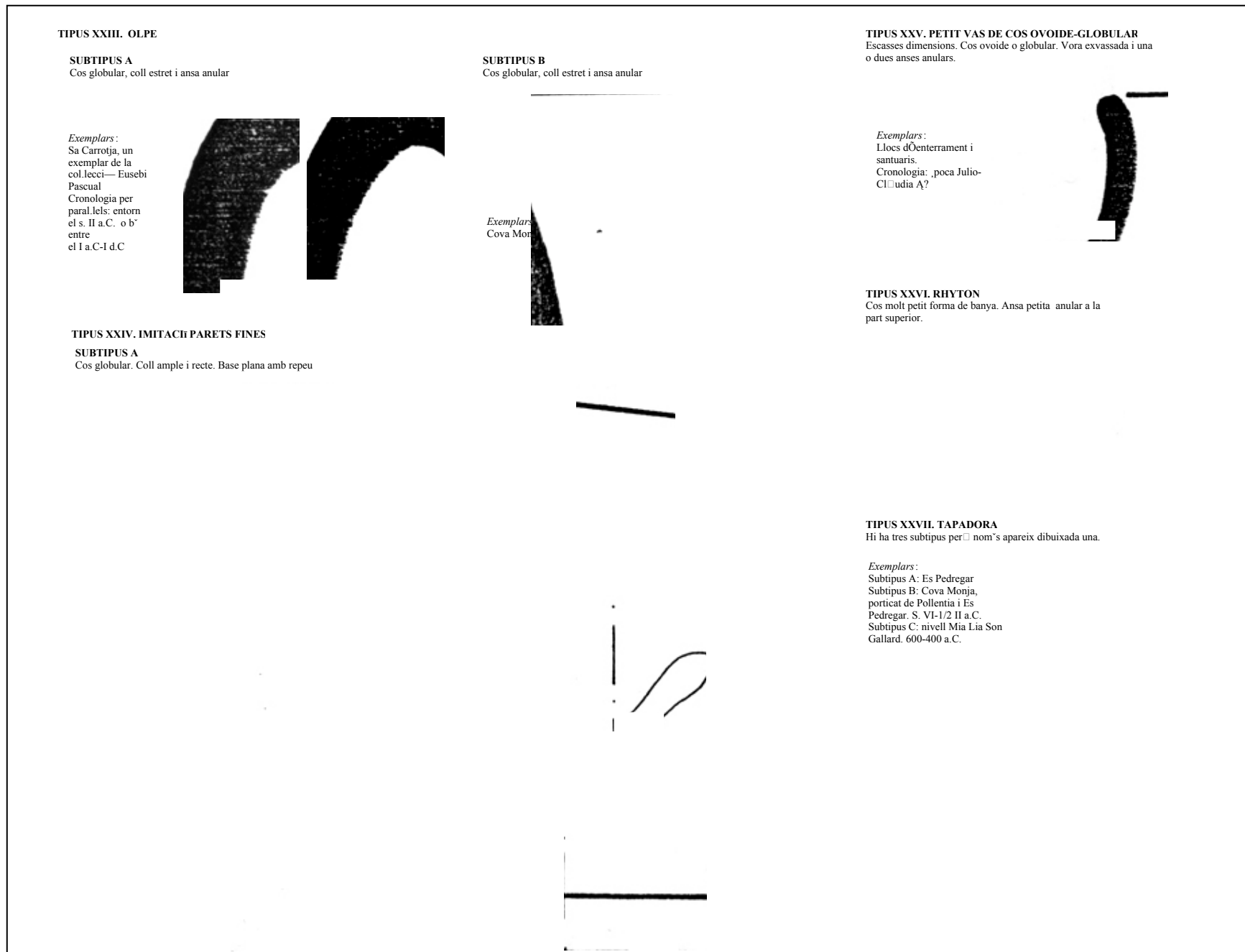


Fig. 7.12. Tipus XXIII a XXVII de la tipologia proposada per G. Pons i Homar (1991).

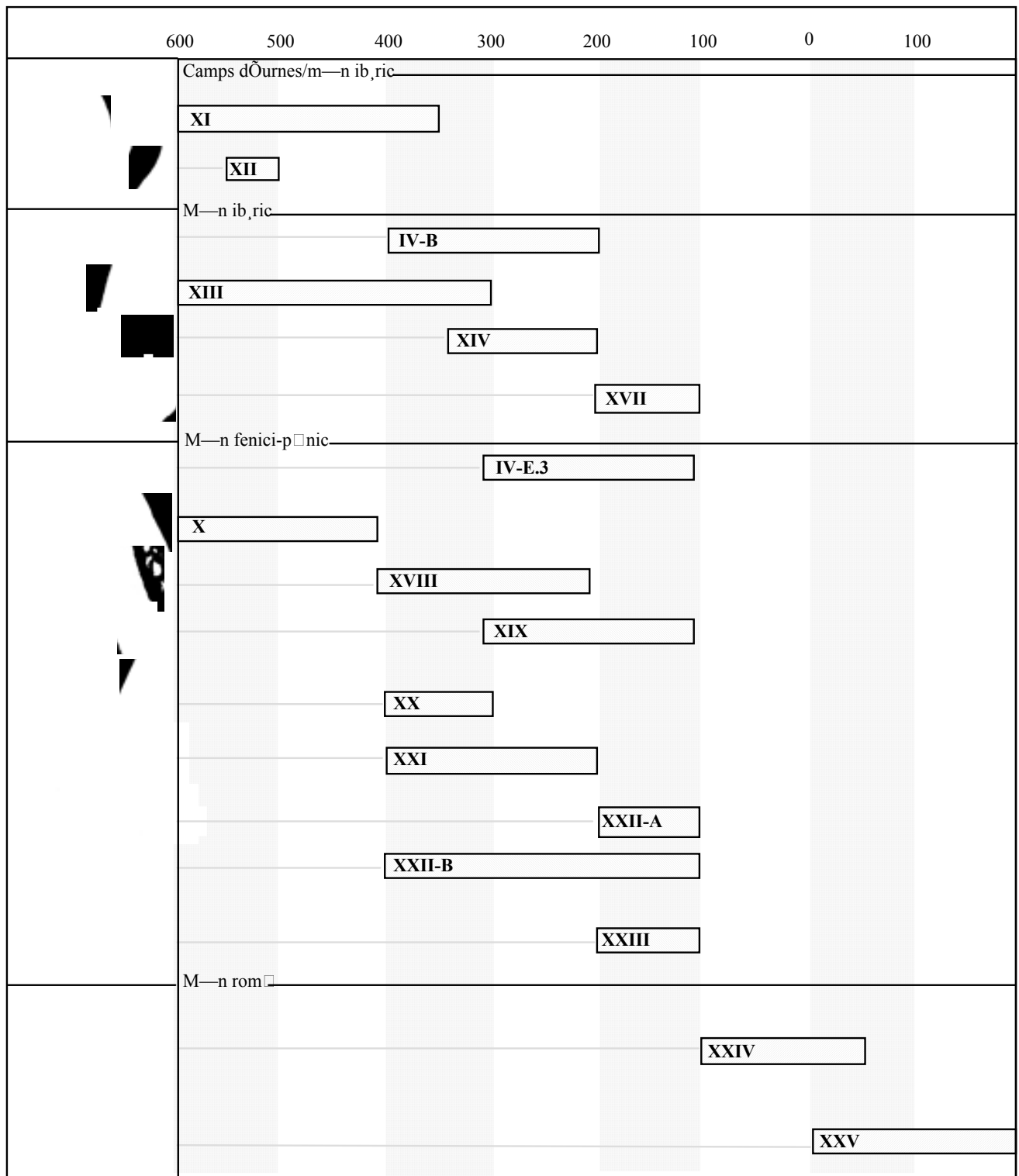


Fig. 7.13. Tipus postlaiòtics, cronologia i origen dels possibles prototipus establerts per Pons i Homar (1991). Quadre realitzat a partir de les dades ofertes per l'autor. Els dibuixos de formes i el números romans fan referència al tipus establert per Pons i Homar, que es sobreposen a les barres que indiquen el rang cronològic del prototipus identificat pel mateix autor.

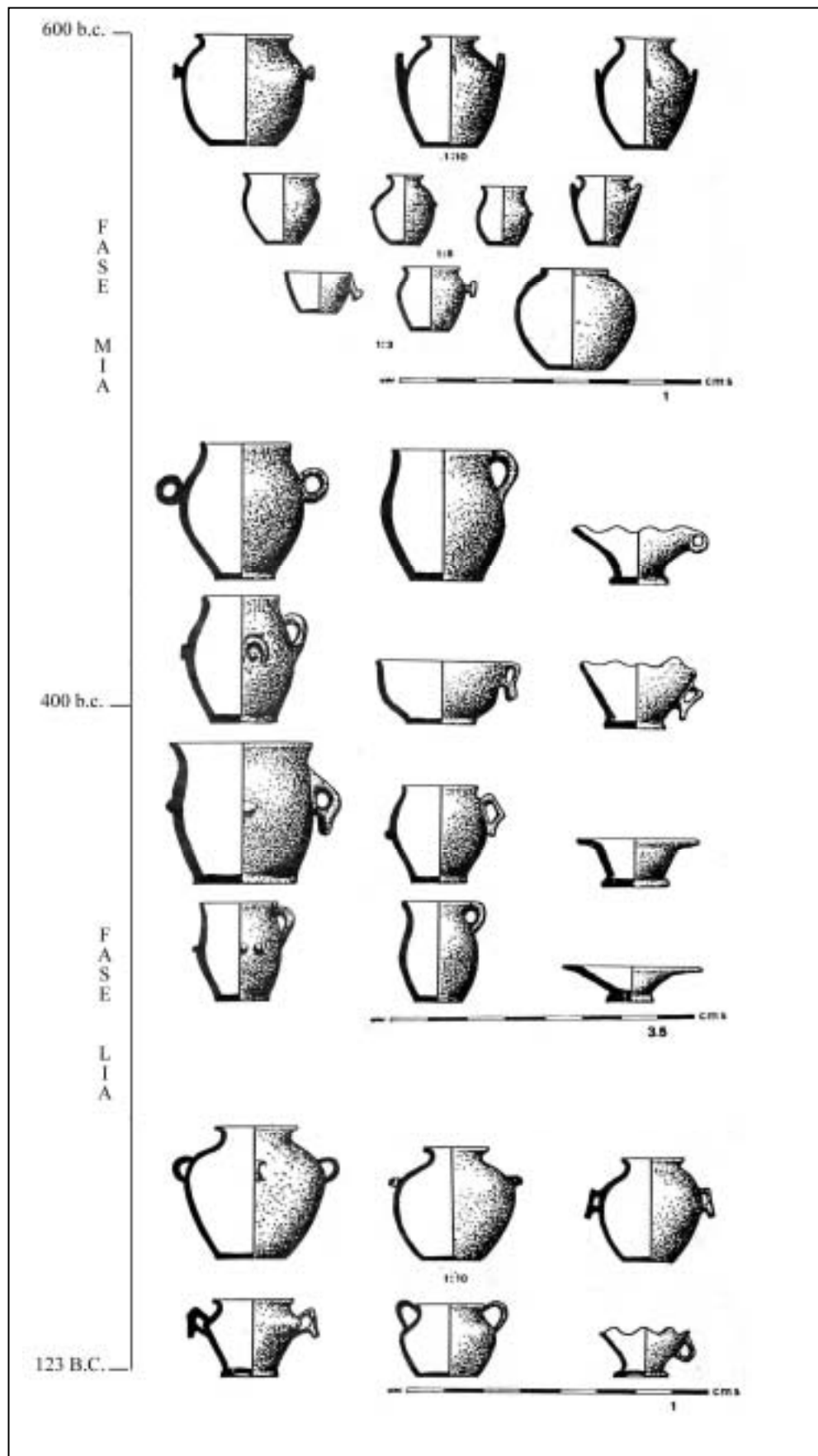


Fig. 7.14. Formes de Son Gallard proposades per W.H. Waldren (1982) (a partir de Waldren 1982: figs. 132, 152, 153 i 154).

8. Els estudis de caracterització del procés de producció ceràmica.

Els primers estudis sistemàtics sobre tecnologia ceràmica en el context de l'arqueologia prehistòrica mallorquina són relativament tardans. Haurem d'esperar fins a principis dels anys 80 a la publicació dels primers treballs de Waldren al respecte (1982). Fins llavors, les primeres referències a característiques tècniques de la ceràmica posttalaiòtica remetien als anys 20 i, tot i la manca de sistematització en la descripció, constaten la identificació de certs canvis tecnològics al llarg del temps. Així per exemple, **J. Colominas** reconeixia en els recipients talaiòtics formes derivades del període anterior (que denominà *primera Edat del Bronze*) però manufacturades amb una tècnica “*molt més perfecta*”, sense entrar en més detall (1916-20:572). Quasi 30 anys després, **J. Maluquer** descriví la ceràmica d'època posttalaiòtica com “*hecha a mano, de barro negruzco, acusando formas propias de la cultura talayótica*”, sent el “barro negruzco” la característica diferencial respecte a la ceràmica talaiòtica (1947:743).

F. Biancofiore va ser, als anys 50, el primer investigador en recórrer a criteris tecnològics amb l'objectiu explícit de descriure l'evolució tècnica de la ceràmica procedent del poblat de Ses Païses, concretament dels conjunts de les habitacions 3 i 5 (Biancofiore a Lilliu i Biancofiore 1959). A nivell metodològic, va ser novedosa la relació que va establir entre diferents variables morfològiques i tecnològiques. En primer lloc, va diferenciar dos classes de produccions a partir de la tècnica de manufactura de les peces: la classe A referia a la ceràmica a mà (*ceramiche di impasto*) i la classe B a la ceràmica a torn (de tècnica *ellenística-romana*). Dins de la classe A establí tres tipus de produccions a partir del color que semblen remetre a diferents atmosferes de cocció, tot i que l'autor no ho indica: *impasto nerastro*, *impasto bruno* i *impasto prevalentemente rossastro*. Les principals característiques descrites són:

- tipus 1 (*impasto nerastro*): pasta de color fosc i presència de partícules de carbonat de calci com a desgreixant. Presenten la superfície externa allisada i brunyida (*lisciata* i *lucidata*). El brunyit confereix un lleuger color bru. Les superfícies internes, en canvi, no reben tractament i apareixen molt poroses.
- tipus 2 (*impasto bruno*): pasta compacta que presenta 3 estrats en la secció, sent el central de color negre i castanys els externs. Superfícies externes allisades i brunyides de color ros-castany. Les superfícies internes reben el mateix tractament quan es tracta de formes obertes.
- tipus 3 (*impasto prevalentemente rossastro*): l'autor torna a esmentar la presència de calcita com a desgreixant. La superfície externa generalment és rossada i allisada. Rarament apareix brunyida (*lucidata*). La superfície interna sol presentar una patina que l'autor descriu com a possible producte d'un procés de calcificació. Biancofiore qualifica aquest tipus de fàbrica de “*ben feta*” com a conseqüència de les elevades temperatures de cocció que li suposa haver estat cuita (Lilliu i Biancofiore, 1959).

Un cop proposats els tipus de pastes, l'autor els relaciona amb els elements decoratius i amb els tipus morfològics dels estrats superiors de les habitacions 3 i 5. Els esforços de Biancofiore per posar en relació la forma amb els aspectes tècnics implicats en la producció no tingueren, però, la continuïtat necessària per a aprofundir en el coneixement de l'evolució tècnica de la producció ceràmica i de les seves implicacions socio-econòmiques.

Posteriorment, **M. Fernández-Miranda** (1978) planteja una seqüència morfotipològica de la ceràmica prehistòrica mallorquina, posant poca atenció en els aspectes tècnics de manufactura. Així, les descripcions d'aquest tipus que ofereix són molt desiguals per període. La ceràmica assignada al Bronze Pretalaiòtic (1700-1500/1300 a. de J.C.) destaca, además de per la seva variabilitat tipològica, per l'ús de pastes no depurades, tot i que també existeixen peces amb pastes més refinades. Els acabats de les superfícies poden ser allisats o presentar marcades rugositats i poden mostrar aplicacions de cordó a la vora, incisions (quadrats, semicercles, triangles, línies). Les coccions poden ser realitzades tant en atmosfera oxidant com reductora.

De les manufactures ceràmiques corresponents al Talaiòtic I (1500/1300-800 a. de J.C.), resalta l'homogenització de formes respecte al període anterior però no fa referència a trets de caràcter tècnic. La descripció més detallada és la que dedica a les ceràmiques del Talaiòtic II (800-100 a. de J.C.). Tot i que no constitueix un estudi sistemàtic, constata l'existència de canvis que ja abans havien anunciat Colomines i Maluquer. Destaca un marcat trencament morfològic i tècnic respecte a les produccions del període anterior, retornant a la variabilitat tant pel que fa a factura com a coccio, independentment de les formes, igualment variables: *“La cerámica indígena de esta época es, en cuanto a factura y técnica de cocción, muy diversa, independientemente de sus formas. Presenta casi siempre las superficies alisadas y color marrón claro con las paredes de poco grosor y técnica bastante buena de cochura, pero algunas veces las superficies se vuelven grises oscuras o pardorojizas, empeorando entonces la calidad de las pastas, que además suelen tener las superficies rugosas y abundante desgrasante mineral en grano de tamaño considerable. No conocen, ni siquiera ya en contacto con el mundo clásico mediterráneo, el empleo del torno, pero no obstante, las piezas suelen tener buena factura y sus superficies están bien terminadas en un alto tanto por ciento de los casos”* (1978:250).

En una línia similar a la de Fernández-Miranda, **C. Enseñat Enseñat** (1981), en el marc de la sistematització dels materials procedents de contextos funeraris de *l'Edat del Ferro* ofereix una esbocada descripció de les característiques tècniques dels aixovars ceràmics que, segons paral·lels procedents de contextos datats a Son Fornés fruit de les darreres intervencions, hem acotat a un rang cronològic més restrictiu que, en termes generals, coincidiria amb el Posttalaiòtic II (c. 250-123 ane).

Així doncs, les característiques tecnològiques que descriu faran referència als sistemes de manufactura d'època posttalaiòtica tardana i semblen denotar certa continuïtat respecte a les produccions posttalaiòtiques que més tard caracteritzarà Waldren, especialment pel que fa a l'ús de desgreixant vegetal en combinació amb calcita mòlta:

“fueron hechas a mano, utilizando barro ocre o negruzco; el desgrasante está formado por caliza machacada, tan abundante en toda la Isla, y partículas o sustancia vegetal que, al cocerse, dejan la impronta en la superficie del vaso. Tienen la superficie recubierta frecuentemente por un fino engobe realizado con la misma pasta más depurada y suele estar bruñido o a veces pulido con una espátula. Debido a la fuerte cochura, este engobe se torna unas veces oscuro y otras adquiere tonos amarillentos o rojizos que aparecen incluso en distintas zonas de un mismo vaso” (Enseñat Enseñat 1981:130).

De la descripció de l'autora, podem derivar la pràctica de coccions en què el combustible i les peces estigueren en contacte, molt probablement coccions obertes en fogars tipus pila. Crida l'atenció la referència que fa a l'ús de l'engalbe com una tècnica

d'acabat habitual, ja que la resta d'autors no la identifiquen o bé l'esmenten com una pràctica minoritària (Mayoral 1983).

Un any després, **W.H. Waldren** publicava la seva tesi doctoral (1982) que inclou el primer estudi paleotecnològic sistemàtic de la ceràmica de la prehistòria mallorquina amb l'objectiu d'establir unes primeres bases per entendre l'evolució tecnològica des del Neolític fins a finals del Talaiòtic. Així, per a l'autor les característiques físiques-composicionals de la ceràmica esdevindran potencials demarcadors cronològics en la seva proposta perioditzadora de la prehistòria insular (1986). Hem sintetitzat els set objectius citats per Waldren en els següents punts (1982:657):

- 1.- Preparació d'un arxiu de mostres de referència que, amb el temps, es pogués ampliar i servir de base a altres anàlisis.
- 2.- Caracterització de la composició de cada mostra analitzada. En relació a aquest objectiu, es podrien detectar diferents fàbriques corresponents a diferents centres de producció.
- 3.- Caracterització dels acabats i dels processos de cocció i càlcul de les temperatures aproximades assolides.
- 4.- Recerca de relacions possibles entre tipus de fàbriques i períodes concrets.
- 5.- Determinació del grau d'incidència de les variants tecnològiques i/o de les característiques de la matèria primera sobre els diferents tipus de fàbriques resultants.

Aquests objectius condicionaren les bases metodològiques desenvolupades per Waldren com (a) l'elecció de les mostres a analitzar, ja que exigien la seva associació a contextos datats per radiocarboni, (b) la realització de làmines primes i microfotografies per a l'anàlisi petrogràfica, i (c) l'aplicació de la tècnica experimental de re-escalfament.

Les principals conclusions que l'autor extreu de l'estudi permeten, efectivament, establir un esboç pre-liminar de l'evolució dels patrons tècnics de manufactura ceràmica en la prehistòria mallorquina: algunes de les característiques observades resulten particulars d'alguns períodes i, fins i tot, de fases concretes, esdevenint així indicadors cronològics de primer ordre.

Les mostres de ceràmica més antigues analitzades per l'autor corresponen al període pretalaiòtic, concretament al Campaniforme Inicial (2000-1700 b.c.) i, en menor nombre, al Campaniforme Recent (1700-1400 b.c.). A diferència de les produccions de períodes posteriors, Waldren descriu les fàbriques pretalaiòtiques com a molt ben acabades tot i la variabilitat en la composició, sòlides i ben cuites. Els desgreixants són naturals, predominant entre aquests la calissa (*limestone*)¹. Donat el predomini de les pastes reduïdes, el sistema de cocció més representatiu sembla ser el forn excavat o *pit kiln*. El grup de ceràmiques campaniformes es diferencia de la resta de produccions pretalaiòtiques contemporànies pels extrems brunyits que, independentment de la presència de decoració o no, presenten les parets interiors i exteriors.

¹ L'autor es refereix constantment a *limestone*, que hem traduït com a calissa o roca calissa. A la mostra 23 d'època talaiòtica (1982: 695) Waldren es refereix a la presència d'un fragment de calcita (*calcite*) juntament a fragments de calissa (*limestone*). A aquesta fotografia, com a la majoria de les que presenta l'autor, els esmentats fragments de calissa mostren, aparentment, les mateixes característiques que les del fragment que identifica com a calcita, fet que ens fa pensar en la possibilitat de què totes aquestes partícules siguin realment calcita. La confusió és encara major quan, en una publicació de 1991, com veurem més endavant, emprà el terme genèric de carbonat càlcic (*calcium carbonate*). No obstant, a manca de revisió de les mostres, hem repectat la nomenclatura emprada per l'autor a cada moment.

Respecte al període anterior, els recipients ceràmics d'època Talaiòtica (1400-1000 b.c.) mostren canvis significatius en la preparació de les pastes. Es produeix una búsqueda intencional de l'increment de roca calissa, sent afegida a la pasta després de ser triturada. El resultat és una pasta altament resistent. L'increment d'aquest desgreixant condicionarà el sistema de cocció, i molt especialment el control de les temperatures que, per evitar la transformació de la calissa, no poden ser superiors als 750-800° C. Efectivament, tot i que es documenta algun episodi de vitrificació inicial, en general les temperatures no sobrepassarien els 750° C. El predomini de coccions reductores amb final oxidant fa pensar en estructures de cocció obertes (*open air kilns*) com la que el mateix Waldren documentà a Son Matge (1982: 711).

Del període Posttalaiòtic, amb una cronologia definida per Waldren de c. 800-123 b.c., només existeixen conclusions sòlides per les produccions de la fase LIA (Later Iron Age, 400-123 b.c.). L'autor incideix en la mala qualitat de la ceràmica d'aquests moments en comparació amb la de les fases LBA (Late Bronze Age, 1000-800 b.c.) i EIA/MIA (Early Iron Age/ Middle Iron Age, 800-400 b.c.).

En contraposició amb les fàbriques de períodes anteriors, la ceràmica de la fase LIA és identificable, segons l'autor, per la seva "*poca qualitat*" (Waldren 1982:670). Un dels factors que contribueix a l'increment de la fragilitat de la ceràmica posttalaiòtica radica, segons l'autor, en la introducció de fibres vegetals com a desgreixant predominant, juntament amb calissa i altres desgreixants minerals naturals. El vegetal pot reconèixer-se per la seva conservació carbonitzada i per les improntes² que deixa la seva total combustió. Un segon factor de fragilitat esdevé provocat, segons l'autor, per les baixes temperatures assolides durant la cocció com es deriva de la no alteració de la calcita i de la conservació carbonitzada d'algunes restes vegetals. Segons l'autor, les proves de re-escalfament permeten afirmar que les temperatures es produïren sempre per sota dels 900° C. Les que s'aproparen a aquestes temperatures màximes presenten incipients processos de vitrificació. Les diferències respecte a la producció talaiòtica també es donen en les tècniques de cocció, passant a produir-se en ambients oxidants que generen superfícies groguenques i vermelloses, sovint amb taques fosques produïdes pel contacte amb la llenya durant la cremació.

Un dels aspectes més remarcables dels treballs de Waldren en la línia de la caracterització tecnològica de la manufactura ceràmica ha estat la continuïtat de les seves investigacions al llarg del temps, incloent la meticulosa preparació de la col·lecció de mostres de referència i l'experimentació per tal d'entendre les causes que condugueren a desenvolupar els canvis documentats (Waldren 1983, 1985, 1986). El refinament de les tècniques analítiques també el va portar a formular el *Quantitative Analysis of Calcium Carbonate Content of Prehistoric Pottery* (QACCCP) (Waldren 1991), basant-se en els principis de la calcimetria, tècnica consistent en la determinació de la quantitat de carbonat present a una mostra mitjançant procediments químics (Sanfeliu Montolio 1991: 193-197). Després de la molturació de mostres ceràmiques fins obtenir 10 grams de pols, es sotmeten a l'acció d'àcid clorhídric per a la dissolució dels carbonats presents a la mostra. Així, mitjançant la diferència de pes abans i després

² Waldren es refereix a aquestes improntes com a "*canals desgasificants*" (1982:694). Creiem que aquest concepte no ha estat emprat de forma adequada, ja que s'ha de diferenciar entre el *negatiu deixat pels elements vegetals combustionats* que, de forma circumstancial, poden servir de canals de sortida pels gasos, i els pròpiament anomenats *canals desgasificants* provocats per la fugida dels gasos cap a l'exterior de la massa argilosa durant la cocció.

de l'assaig, es pot obtenir de forma objectiva la freqüència modal de material carbonàtic³ per a cada època i el grau de normalització de les quantitats presents.

Mitjançant l'aplicació d'aquesta anàlisi a 200 mostres pretalaiòtiques i a 200 talaiòtiques va poder determinar que les proporcions modals de carbonat eren significativament diferents i particulars a cada període, sent molt més abundant la quantitat a les mostres talaiòtiques, amb una mitjana de 51,78%, que a les mostres pretalaiòtiques, amb una mitjana de 34,33%. Waldren afirma que la variabilitat de freqüències de carbonat dins de cada període és, alhora, poc significativa. Aquesta afirmació, però, no apareix recolçada pel càlcul de les desviacions estàndar ni dels coeficients de variació de la mitjana realitzada a partir de la suma de tots els percentatges estimats per a cada època.

A més, a partir de l'anàlisi de làmines primes i del grau d'esfericitat dels grànuls de carbonat Waldren pogué concloure que, durant el Pretalaiòtic, el desgreixant carbonàtic és present al sediment argilós per processos naturals, mentre que en els recipients talaiòtics es tracta de desgreixant molturat i afegit. La realització de proves de re-cocció li permeteren establir també diferències en les temperatures de cocció, directament relacionades amb les quantitats de carbonat afegit. Així, a menors proporcions de carbonat, les temperatures de cocció eren més elevades: en el Pretalaiòtic entre 800-850°C i en el talaiòtic entre 750-800°C. Un cop constatats els canvis en la preparació de les pastes entre aquests dos períodes, l'experimentació va contribuir a aïllar els avantatges generats per l'increment de carbonat en època Talaiòtica: reducció de fins a 5 vegades del temps d'assecat de les peces, major resistència a la humitat i al xoc tèrmic, i descens del temps de cocció i, per tant, de combustible necessari per a la cocció.

Waldren, en un intent per donar una explicació sociològica als canvis observats al llarg de la prehistòria mallorquina, entre elles els canvis tècnics associats a la producció ceràmica, recorre a factors externs a la pròpia producció, com una hipotètica arribada de nous contingents poblacionals que coincidiria amb l'entrada del ferro, i, en una fase més tardana, la competència de les importacions de ceràmica a torn que passarien a abastir el mercat intern, tot fent decaure la producció posttalaiòtica.

La tesina de **F. Mayoral** (1983) suposarà, com ja hem vist, el primer estudi dels artefactes ceràmics posttalaiòtics (c. 450-200 ane) enfocat a la contrastació d'hipòtesis de caràcter econòmic i social. Així, tant la classificació morfomètrica proposada per l'autor com la caracterització que fa del procés tecnològic implicat en la producció ceràmica adquireixen sentit en tant que elements per a l'explicació històrica. Tot i que l'autor no tracta els aspectes tecnològics amb la mateixa profunditat que els morfomètrics, descriu els elements bàsics per caracteritzar cada un dels moments tècnics de la manufactura.

Pel que fa a la preparació de les pastes, l'autor determinà l'ús de desgreixant mineral, juntament amb desgreixant vegetal, fet que condicionaria un increment en el gruix de les parets respecte a les dels recipients talaiòtics del mateix jaciment. Dins l'estratègia general del modelat a mà, Mayoral va diferenciar dues tècniques ben definides a partir

³ En aquest document (1991) l'autor sembla emprar com a sinònims els termes *calcium carbonate* (carbonat càlcic) i *limestone* (roca calissa), mentre que a les fotografies de les làmines primes (1991:152) es pot observar que l'esmentat carbonat mostra, almenys a les mostres talaiòtiques, les mateixes característiques orfològiques que la calcita (*calcite*), fàcilment reconeixible per l'estructura romboèdrica de les partícules.

dels patrons de fractura: el modelat a partir d'una bola de pasta i l'ensamblat de parts prèviament modelades. Els acabats predominants són els brunyits poc intensos, sobretot a les superfícies externes, mentre que els espatulats, a diferència d'època talaiòtica (c. 850-650 ane), són molt marginals. Són també minoritaris els engalbes o l'aplicació de pintura en forma serpentiforme o en franges, totalment desconeguts en el període anterior. Les coccions, poc intenses i a baixes temperatures, també resulten diferents a les del període Talaiòtic, donant lloc a peces poc compactes, poroses i flonges. La coloració de les pastes remet a coccions en atmosferes reductores amb final oxidant, pròpies de l'ús de focs oberts, en oposició a les coccions típicament reductores característiques del període anterior. Les peces totalment oxidades o totalment reduïdes són ara una minoria.

Totes les característiques esmentades contribuïrien a reforçar la hipòtesi que justificaria el canvi tecnològic en la producció ceràmica a inicis del Posttalaiòtic com a resposta a la búsqueda d'un increment de la producció a partir d'una disminució del temps de treball en la consecució de cada una de les peces. D'aquí que l'aspecte general de les peces posttalaiòtiques sigui menys acurat en el modelat i en l'acabat o que les coccions siguin més ràpides que al talaiòtic.

Paral·lelament als treballs de Waldren (1982) i de Mayoral (1983), **Gasull et al.** (1984) aborden l'anàlisi de la ceràmica talaiòtica procedent del poblat de Son Fornés, fent èmfasi en la caracterització global del procés de manufactura ceràmica. Els seus estudis seran, en certa mesura, complementaris als de Waldren, ja que en les anàlisis petrogràfiques d'aquest autor existia fins al moment un dèficit de mostres que il·lustressin les fàbriques les fases EIA/MIA, corresponents al període Talaiòtic proposat per Gasull et al. (1984).

En un altre sentit, l'estudi dels materials talaiòtics de Son Fornés constituirà un referent en el seu context, no tant pel que fa a l'aplicació de tècniques analítiques complexes, sinó per la seva coherència teòrico-metodològica. Així, el procés analític es subordinarà a uns objectius de coneixement social explícits: "*averiguar el grado de desarrollo de sus fuerzas productivas y la complejidad de sus relaciones de producción*" (Gasull et al. 1984:3). En coherència, a nivell analític establiran una sèrie de categories descriptives que permetran caracteritzar els diferents aspectes de la manufactura (matèries primeres, coccio, acabat) que es posaran en relació amb l'objectiu d'establir possibles patrons productius. Un segon element d'interés és el recurs a l'experimentació com a via d'inferència per a (a) el càlcul de temps de treball invertit en cada un dels passos tècnics i en la totalitat del procés de manufactura, i (b) la identificació de possibles fonts d'aprovisionament d'argila.

Al nivell concret de la formació socio-econòmica talaiòtica de Son Fornés, els resultats permetran emmarcar la manufactura ceràmica en un procés de producció domèstic caracteritzat per la inexistència d'especialistes. A nivell de característiques merament tècniques, es determinà la utilització de sediment argilós amb el que llavors, i mitjançant únicament el reconeixement macroscòpic, es va determinar com a *desgreixant sorrenc*. En l'actualitat s'està realitzant l'estudi petrogràfic sistemàtic d'aquest conjunt i podem afirmar que es tracta de romboedres de calcita triturada i intencionalment afegida. Com a tendència general, les superfícies externes es presenten brunyides o espatulades i les interiors es tendeixen a deixar sense tractar. Pel que fa al procés de coccio, predomina la creació d'ambients reductors, tot i que també es documenten coccions oxidants i pastes estratificades producte de coccions reductores amb final oxidant i a l'inrevés, de coccions oxidants amb final reductor.

Els estudis encetats per l'equip de Son Fornés no tingueren continuïtat d'aplicació en l'àmbit de la investigació arqueològica mallorquina fins ben entrats els anys 2000 amb la publicació de l'estudi paleo-tecnològic de la ceràmica procedent de l'edifici Alfa del poblat talaiòtic del Puig Morter de Son Ferragut (Sineu) realitzat per **R. Risch i D. Gómez-Gras** (2003). Els autors plantegen la necessitat d'iniciar programes d'anàlisis petrogràfiques i paleo-tecnològiques de caràcter regional i diacrònic per tal d'entendre la producció ceràmica des d'una perspectiva històrica. En aquesta línia, el seu estudi parteix de dues qüestions històriques: el grau d'especialització del treball i del desenvolupament de les forces productives. Aquests dos factors condicionen el producte resultant, en aquest cas els recipients ceràmics, el volum de producció i el nivell de productivitat assolit. Així doncs, els autors seguiran la línia encetada per Mayoral (1983) i Gasull et al. (1984) en el marc del projecte de Son Fornés de realitzar estudis de materials arqueològics a la llum d'una teoria i unes preguntes socials explicitades, donant així un sentit a les tècniques aplicades i als resultats obtinguts que van més enllà de la mera descripció empírica.

Les diferents anàlisis aplicades a la ceràmica procedent de l'edifici Alfa del poblat de Son Ferragut (Sineu): anàlisi petrogràfica per làmina prima, difracció de raigs-x i atmosferes de cocció, han permès caracteritzar la totalitat del procés de manufactura corresponent a l'últim moment d'ocupació de l'edifici abans del seu col·lapse per incendi que es produí en algun moment entre el 525 i el 475 cal ANE (Castro-Martínez et al. 2003: 180). Quant a les matèries primeres, s'empraren argiles il·lítiques com a material plàstic i calcita espàtica en la manufactura de totes les peces, independentment de la forma, cocció i funció. No obstant, s'observa certa variabilitat que permet diferenciar entre un grup majoritari de peces produïdes amb pasta "tipus Son Ferragut" i un petit nombre de peces que, tot i seguir la tècnica terrissaire talaiòtica, procedeixen d'àmbits productius aliens al domèstic propi de l'edifici Alfa. El procés de selecció de matèries primeres i de preparació de les pastes presenta, doncs, un elevat nivell d'estandarització no només a nivell intern, sinó també a nivell regional.

Pel que fa als processos de cocció, l'absència de minerals secundaris marcarien un primer límit superior en els 800°C, que quedaria rebaixat a 650-700°C pel bon estat de conservació dels romboedres de calcita. Aquestes temperatures també han estat establertes pels mateixos autors en els casos de Càrritx i Sa Talaia, a Menorca, fet que apuntaria a un perfecte control dels sistemes de cocció, independentment de quins siguin els tipus d'estructures emprades (Gómez-Gras i Risch 1999). Pel que fa a l'atmosfera de cocció, hi ha un fort predomini de les coccions reductores amb final oxidant aconseguides en un foc obert de tipus pila, tal i com indiquen les transicions de caràcter abrupte. És precisament en aquest punt on la norma apareix menys consensuada. A Son Fornés, per exemple, hem de recordar que la cocció típica talaiòtica es realitza en una atmosfera reduïda corresponent a un tipus de forn semi-soterrat. A l'altre extrem, s'han documentat coccions en atmosferes completament oxidades producte de cocció en forn a Sa Talaia, Menorca. Així, la variabilitat d'estructures de cocció durant el Talaiòtic és tan marcada a l'interior de Mallorca (entre Son Fornés i Son Ferragut, p.e.) com entre illes (entre Son Fornés-Son Ferragut i Sa Talaia).

Els mateixos autors, a partir de l'anàlisi de mostres procedents dels jaciments menorquins de la Cova des Càrritx i de Sa Talaia (Gómez-Gras i Risch 1999) i del jaciment mallorquí de Son Ferragut (Risch i Gómez-Gras 2003), així com dels treballs realitzats per W.H. Waldren (1982, 1991) amb materials procedents de varis jaciments de l'àrea de Valldemossa, han perfilat els canvis tecnològics de la producció ceràmica

en un marc cronològic calibrat i per a un àmbit regional ampli. Altres estudis sobre materials menorquins ens ajudaran a avaluar el pes regional dels canvis documentats a Mallorca. És el cas les dades aportades per García Orellana, Molera Marión i Vendrell Saz (2001) a partir de l'aplicació de nombroses analítiques (FRX, DRX, làmines primes, difractometries i dilatometries) sobre mostres pretalaiòtiques i talaiòtiques de diferents jaciments⁴. Un segon estudi a tenir en compte és el realitzat a partir de mostres procedents del jaciment de Cap de Forma, concretament les anàlisis de làmines primes realitzades sobre materials posttalaiòtics procedents de l'hipogeu 22 (Plantalamor et al. 1999). Així doncs, tot i que queda sotmesa a possibles canvis fruit de futures investigacions, es pot perfilar la següent seqüència paleo-tecnològica amb les dades que fins ara disposem (vegi's fig. 8.1).

Des d'almenys el c. 1600 cal ANE es documenta a la Cova des Càrritx l'ús d'argiles il·lítiques amb elevats percentatges de calcita, quan encara el desgreixant principal era la xamota, que serà definitivament desplaçada a partir dels volts del 1200 cal ANE (Gómez-Gras i Risch 1999). Entorn aquestes dates, coincidint amb el Naviforme Recent i ja durant el Prototalaiòtic, la calcita apareix com a desgreixant afegit en proporcions encara variables als jaciments menorquins de Cala Blanca, Cala Morell, Biniac-l'Argentina i Trebalúger qualificats pels seus autors com a "talaiòtics" (García Orellana et al. 2001). Les seves coccions haurien assolit temperatures de 900 i 950°C, temperatures que, segons els autors, poden deduir de les respectives temperatures de col·lapse dels pics de l'illita a $d=10\text{\AA}$ i $d=4.48\text{\AA}$. No obstant, aquesta dada resulta contradictòria amb la manca de vores de reacció en els romboedres de calcita, pròpies d'elevades temperatures com les que estimen els autors. La confusió podria derivar de l'emascament produït per la gran quantitat de calcita present a les mostres.

No serà fins al període Talaiòtic, tal com denota la ceràmica de Sa Talaia (760-530 cal ANE), que aquesta nova tecnologia vinculada a l'ús de calcita com a desgreixant adquireix el seu màxim desenvolupament, amb una proporció modal de calcita del 35% i un baix grau de reacció química, fet que implica un elevat control dels processos de coccio a temperatures baixes. Característiques similars a les pastes ceràmiques del jaciment de Son Ferragut i a les pastes del període Talaiòtic de Son Fornés, aquestes darreres actualment sota estudi, permeten parlar del caràcter inter-insular d'aquest fenomen durant aquesta època. Durant el Talaiòtic les temperatures de coccio no assoliran punts gaire elevats, mantenint-se sempre per sota dels c. 700°C. Les tècniques de coccio, en canvi, no presenten el mateix grau d'estandarització a nivell regional, podent trobar coccions reductores realitzades en fogars excavats a terra (Son Fornés), reductores amb final oxidant típiques de coccions obertes (Son Ferragut) i totalment oxidants procedents d'una estructura de forn (Sa Talaia).

La seqüència per al Ier. mil·lenni abans de la nostra era quedaria completada amb l'estudi de Waldren sobre les mostres de ceràmica corresponents a la fase LIA (500-123 b.c.) (1982:694), que equivaldria al nostre període Posttalaiòtic, i les descripcions d'Enseñat Enseñat (1981) a partir de materials que hem situat al Posttalaiòtic II. Així, a

⁴ Per no desviar-nos del nostre objectiu al text, ens hem limitat a extreure les dades de l'estudi que resulten indiscutibles, deixant de banda les interpretacions. Cal remarcar que tot i tractar-se d'un treball en què el nombre i la varietat d'analítiques no tenen precedents a Balears, presenta diferents problemes metodològics que porten a conclusions qüestionables. Aquests problemes deriven, fonamentalment, de la manca de complementació entre els resultats de les diferents anàlisis i de la manca d'una caracterització petrogràfica prèvia per tal de poder entendre les dades obtingudes a les diferents anàlisis, especialment de FRX i de DRX, des d'una perspectiva tecnològica. El coneixement o la consideració d'altres anàlisis de caracterització petrogràfica existents per als mateixos períodes a l'illa de Menorca també hauria contribuït a entendre amb una major resolució cronològica els canvis apreciats.

partir de mitjans del Ier. mil.lenni ane es documenta a Mallorca la continuïtat de l'ús de calcita com a desgreixant i la introducció del desgreixant vegetal en aliatge amb la calcita que, probablement, perdura almenys fins al canvi d'era. Les dades ofertes per l'anàlisi de 9 làmines primes sobre materials procedents de l'hipogeu 22 de Cap de Forma (Plantalamot et al. 1999) i observacions macroscòpiques que hem pogut realitzar sobre materials de cronologia posttalaiòtica del Museu de Ciutadella apunten a què aquest canvi en la preparació de les pastes és exclusiu de l'illa de Mallorca, mentre que a Menorca sembla tenir continuïtat la tècnica de preparació de pastes d'època talaiòtica. A nivell de conclusions de caràcter social i econòmic, l'estudi de Mayoral (1983) apunta, almenys per al poblat de Son Fornés, que les noves tècniques de manufactura de ceràmica posttalaiòtica estan enfocades a assolir uns majors nivells de producció en el marc d'un increment de la producció social. Aquesta mesura suposa una alternativa al sorgiment d'especialistes terrissaires dins del poblat, tot i que, com hem vist, algunes dades morfològiques podrien estar insinuant un molt incipient procés d'especialització.

Creiem que la revisió de materials procedents de diferents contextos posttalaiòtics de l'illa confirmarien l'abast insular dels canvis tecnològics que es produeixen en la producció ceràmica respecte al període talaiòtic. Són diversos els inventaris que, de forma poc sistemàtica, fan al·lusió a alguns components de les pastes, entre els quals podem trobar al·lusions esporàdiques al desgreixant orgànic o vegetal i a desgreixants minerals que, per les seves descripcions, podrien tractar-se de romboedres de calcita. Altres vegades ens trobem amb descripcions que, simplement, fan referència a pastes *molt poroses* i de *mala qualitat*.

Així per exemple, B. Salvà (1993) fa referència explícita a la presència de *desgreixant vegetal i calç*⁵ en algunes de les peces procedents de la col·lecció de Miquel Bordoy. Es tracta, concretament, de peces datables en el Talaiòtic Final, que correspondria al nostre període Posttalaiòtic, reforçant així la idea de la perduració d'aquest tipus de pastes al llarg de tota la segona meitat del primer mil·lenni ane. Els jaciments dels quals procedeixen els materials confirmen, a més, el seu extens abast territorial: a Felanitx s'han documentat, segons, l'autor, peces amb desgreixant vegetal, calç i quars al Vel·lar de Son Herevet i amb desgreixant vegetal i calç a Son Ramon, Son Serra i Son Xina. El mateix patró es confirma amb peces de procedència desconeguda però morfològicament atribuïbles a aquest període. D'altra banda, totes aquelles peces assignades per Salvà al Pretalaiòtic II/III (2000-1450 a.C.) presenten únicament *calç* (calcita?) com a desgreixant i vacuoles segurament provocades per la seva dissolució. Aquestes peces procedeixen de Felanitx (Sa Mola), Manacor (Son San Jaume) i d'altres jaciments desconeguts. A època Talaiòtica (1450-800 a.C.) s'ha pogut assignar una única peça de procedència desconeguda que presenta desgreixant de calç i quars. Aquest inventari reforçaria, doncs, la seqüència crono-tecnològica de la producció ceràmica esboçada més amunt.

A altres inventaris com el de *ceràmica indígena* de Na Guardis (Guerrero 1997) apareix alguna referència a la presència de *desgreixant mineral i vegetal* (p. 389, fig. 53/1; p. 422, fig. 89; p. 431, fig. 98; p. 407, fig. 73/15) i també s'esmenta algun cas que integra únicament *desgreixant mineral* (p. 495, fig. 164).

Als inventaris publicats a la monografia del Turó de Ses Beies (Camps Coll i Vallespir Bonet 1998) les pastes són generalment descrites com a *fràgils, fosques*, amb presència

⁵ Hem mantingut aquest terme, tot i que es déu tractar de calcita.

del que unes vegades denominen *fibres vegetals* i altres vegades *impureses vegetals* que poden aparèixer citades juntament amb *sorra* i/o *impureses fèrriques* (figs./núm. inv. 2/40-42, 4/26-27, 5/20, 6/60-72, 6/74-75, 6/78-82, 6/84-87, 7/10, 7/30-33, 7/158-159, 9/14, 9/79, 9/81-84, 9/86, 9/103).

Els inventaris publicats per Tarradell i Mateu i Fernández Gasch a la monografia de Son Real (1998) resulten poc informatius, però es pot comprovar que la majoria de peces apareixen desgreixades únicament amb *partícules blanques*, que tal vegada podrien ser romboedres de calcita. Una petita part dels comentaris recullen alguns casos on s'esmenta de forma explícita la presència de *calcita* juntament amb *vegetal*. Es tracta de fragments amb forma o de formes quasi completes trobades a les tombes 65, 86, 88, 89, 99, i 100. Dues d'elles presenten contextos datats per C14 a principis del s. IV cal. ANE, data que situaria aquests aixovars a la franja del període Posttalaiòtic definit a Son Fornés.

En conclusió, els estudis arqueològics que tenen per objecte la caracterització global dels aspectes tècnics del procés de producció ceràmica en els diferents períodes de la prehistòria recent mallorquina són molt escassos i poden reduir-se a les obres de Waldren (1982, 1991), Gasull et al. (1984) i Risch i Gómez-Gras (2003). Gràcies a les aportacions d'aquests treballs ha estat possible, a més, fonamentar les bases per entendre els canvis tecnològics que afecten aquesta producció des d'una perspectiva diacrònica i geogràfica més àmplia.

9. Les explicacions del canvi tecnològic.

Els canvis morfològics i tecnològics manifestats per la ceràmica posttalaiòtica han estat identificats i descrits, a bell ull, per diversos autors i autores des de finals dels anys 50 (vegi's Lilliu i Biancofiore 1959, Rosselló 1974, Pericot 1975, Fernández-Miranda 1978, Enseñat Enseñat 1981). La manca d'una valoració d'aquests canvis en termes productius havia donat lloc a una simple traducció de la descripció del fenomen (degradació tecnològica) a l'explicació de caràcter social (decadència cultural). Des d'una concepció culturalista-evolucionista de la tecnologia i dels canvis tecnològics, el suposat *empitjorament* de les qualitats dels recipients ceràmics respecte als seus antecedents talaiòtics pasaven a ser sinònim de *decadència cultural* (vegi's Lilliu i Biancofiore 1959, Rosselló 1974, Pericot 1975, Fernández-Miranda 1978). Així doncs, es partia del principi d'existència d'uns models o patrons ideals de qualitat tecnològica amb els quals, per tendència natural, s'havia de convergir.

No és fins a principis de la dècada dels 80, amb els treballs de Waldren (1982) a la zona de Valldemossa i de Mayoral (1983) i Lull, Gasull i Sanahuja (1984) al poblat de Son Fornés que es donen els primers passos per a la sistematització dels estudis d'aquesta classe d'artefactes. Així, mentre Waldren incideix més en les anàlisis relacionades amb la caracterització tecnològica, l'equip d'investigadors/es de Son Fornés desenvolupà una metodologia d'anàlisi morfomètrica i aplicada als conjunts ceràmics talaiòtic (Lull, Gasull i Sanahuja 1984) i posttalaiòtic (Mayoral 1983) del mateix jaciment.

Amb aquests estudis es començaren a assentar les bases empíriques per qualificar les transformacions de la ceràmica posttalaiòtica en contrast amb la talaiòtica i entendre la seva significació tecnològica, així com per dotar-les d'un marc cronològic més precís. És així com, gràcies a les seqüències estratigràfiques ofertes pels jaciments de Son Matge (Waldren 1982) i de Son Fornés (Mayoral 1983; Lull, Gasull i Sanahuja 1984) i el seu acarament amb datacions radiocarbòniques que es pogueren oferir les primeres seqüències "crono-morfo-tecnològiques" de la ceràmica prehistòrica mallorquina. Des de la publicació d'aquests treballs, podem dir que, a part de la tipologia proposada per Pons i Homar (1991), l'estudi de la ceràmica posttalaiòtica ha romàs paralitzat.

L'ordenació i sistematització de l'evidència dels canvis en el procés de producció ceràmica donava pas, però, a interpretacions sociològiques de diferent ordre. En termes generals, s'ha vist en el contacte amb l'exterior el detonant de la crisi que havia de configurar la nova societat posttalaiòtica i, amb ella, la seva nova materialitat artefactual. Se li dóna així un pes clau a la influència exercida des de la fundació púnica d'Ebusus mitjançant l'activitat comercial i a la participació dels foners baleàrics en els exèrcits cartaginesos. La diferència esdevé, però, en l'explicació de l'articulació dels dos fenòmens: dels contactes amb grups extra-insulars i dels canvis tecnològics detectats en la ceràmica. D'altra banda, només Waldren (1982) i Mayoral (1983) arribaren a formular hipòtesis explicatives que tot just el darrer autor buscarà contrastar.

Així, mentre Waldren veu en aquests canvis el símptoma de la *decadència indígena* davant el constrenyiment irreversible de la colonització i de la competència insalvable dels productes importats, Mayoral argumenta els canvis tecnològics i morfomètrics com una estratègia interna desenvolupada per assolir un increment de la producció. Totes dues propostes comparteixen dues premisses de partida: l'increment poblacional i, com a conseqüència, l'increment de la demanda.

Waldren posà l'accent en dues vies de penetració dels canvis observats en la ceràmica d'aquesta època: l'arribada des del continent de gentes de l'arc costaner del sud de França i/o Catalunya i la pressió al mercat dels productes més "competitius" d'importació seran el motor de canvi i "d'involució tecnològica" en una societat que, fins llavors, havia romàs "*independent*" (Waldren 1982: 412-15, 470-77).

L'autor justifica el factor migracional a partir de paral·lels de les pastes i d'innovacions formals dels recipients. Waldren relaciona la *mala qualitat* de les pastes posttalaiòtiques amb l'anomenada "*potterie grossière*", característica al sud de França i a Catalunya durant l'Edat del Ferro que descriu com a "*'crude' common ware with thick and uneven walls, irregular shapes and badly baked clay fabric, usually mottled in colour from dark reeds to greys and marked with firing smudges, the clay fabric heavy with sand and organic impurities and penetrated by the open fires that baked them. (...) the pottery – la "potterie grossière" – is nearly always accompanied by classical wares; a factor that also occurs with the Balearic crude wares*".

Els canvis morfològics també reflectirien noves influències, procedents tant del continent com de l'arc mediterrani clàssic com a conseqüència de l'intercanvi comercial i dels contactes que suposà la integració de foners baleàrics com a mercenaris a l'exèrcit cartaginès des de finals del segle V. Les principals novetats esmentades per Waldren són l'aparició de nanses en cinta i amb apèndixs i de les bases diferenciades a manera de peus, pròpies de les ceràmiques a torn. Aquesta tendència es reforçaria en els darrers segles del mil·lenni en què, amb l'increment de les importacions, es reproduïrien a mà prototipus a torn (Waldren 1982: 415).

D'altra banda, Waldren proposa que l'increment poblacional que sembla tenir lloc durant aquest període hauria provocat un increment de la demanda de recipients ceràmics. Aquesta demanda només hauria pogut ser satisfeta per productes més "competitius", com ara els d'importació, mentre que la producció indígena restaria com una producció marginal, patint la seva demanda una forta davallada. Si bé aquesta hipòtesi ja havia estat plantejada per Biancofiore (Lilliu i Biancofiore 1959) i per Fernández-Miranda (1978), l'aportació de Waldren serà la de donar recolzament empíric a la suposada *invasió* de ceràmica a torn que s'observaria als poblats balears. Posa com a exemple les dades procedents del jaciment de Torralba d'en Salord, a Menorca, on, segons l'autor, el 98% dels fragments ceràmics correspondrien a ceràmica importada dels segles II i I BC, mentre que només un 2% seria de producció local.

Així com les influències morfològiques sobre les formes posttalaiòtiques semblen ben assentades, al marge de si la via d'introducció foren les migracions, el comerç o els botins dels foners, l'explicació d'un suposat descens de la qualitat i del volum de la producció posttalaiòtica com a conseqüència de la competència que suposà la massiva importació de peces a torn resulta fàcilment rebutible. Mayoral (1983: 268) ja va fer èmfasi en la nul·la rellevància de les importacions de materials a torn fins a mitjans del segle III a. n. e., dates en les quals els canvis de la ceràmica posttalaiòtica faria més de dos segles que estarien ben consolidats. En segon lloc, la manufactura local de ceràmica no només creixeria de forma exponencial durant tot aquest període sinó que, a més, mostra una variabilitat formal sense precedents.

Per la nostra banda, podríem afegir que l'exemple de Torralba d'en Salord a partir del qual Waldren il·lustra el predomini de la ceràmica d'importació i la marginalitat de la producció local, justificant així la seva *decadència*, és desafortunat. Hem de tenir en compte que es tracta d'un edifici singular relacionat amb funcions de caràcter extra-

domèstic. Per tant, al marge del decalat cronològic entre les primeres manifestacions de la *degradació* de la ceràmica posttalaiòtica ja al s. V b.c. segons Waldren i les importacions de Torralba, no podem fer extensibles les característiques d'aquest conjunt ni avaluar l'abast de les importacions als contextos domèstics, que són els que realment ens permetrien avaluar el seu pes en l'economia posttalaiòtica.

Les mateixes tesis han estat posteriorment assumides per Guerrero per explicar el que ell qualifica d'estat de "*subdesenvolupament tecnològic*" de les produccions ceràmiques posttalaiòtiques, característic, segons l'autor, d'una societat en *procés d'aculturació* davant la colonització púnica (1984, 1985, 1999). L'autor afirma que "*el grado de desarrollo tecnológico de la población indígena se mantiene prácticamente estancado. No aparece el uso del torno y el resto de técnicas alfareras, lejos de evolucionar producen objetos de calidades muy bajas (...). De hecho, la cerámica del talayótico IV es, en general, de inferior calidad que la del Talayótico de apogeo, superándola tan sólo en el repertorio de formas cerámicas. Nos preguntamos hasta qué punto este estatus de subdesarrollo tecnológico fue intencionadamente provocado por los colonizadores que en ningún caso estarían dispuestos a perder un mercado indígena para sus productos cerámicos*" (1984:212 i 1985:90). Aquí, un nou element és introduït: la degradació tecnològica com a conseqüència de la coherció exercida pel poder colonial.

Com a Waldren, a Guerrero se li pot qüestionar la manca de criteris objectius per definir les categories descriptives que refereixen a les propietats dels artefactes ceràmics, emprant de forma absoluta i subjectiva qualificatius com *ceràmiques d'alta o de baixa qualitat*. D'altra banda, tampoc es justifica el com, davant d'una situació de possible coherció com la descrita, la producció indígena pateix uns nivells d'expansió sense precedents a la prehistòria insular tant a nivell quantitatiu com qualitatiu.

Pons i Homar (1985, 1991), que es centra en la descripció dels canvis morfològics, assumeix, com la resta d'autors, la influència de les formes clàssiques en les noves formes posttalaiòtiques. A diferència de Waldren, però, emfatitza els trets que encara indiquen certa continuïtat respecte a les formes talaiòtiques per negar l'arribada de nous contingents de població: "*(...) al llarg del temps s'aniran introduïnt influències externes, les quals seran assumides, o sia adaptades i transformades, a la seva realitat cultural. Aquest continuisme de la mentalitat ens demostra clarament la inexistència d'un canvi a la població -subratllats nostres-, si bé algun autor creu es podria haver donat l'arribada de nou contingent humà que coexistiria amb el substrat indígena.*" (Pons i Homar 1991:7).

Les justificacions de tots dos autors per fer afirmacions contràries: *canvi tecnològic=canvi poblacional* vs. *continuisme morfològic=continuisme poblacional* tenen la mateixa arrel ontològica normativo-idealista que redueix la *cultura* a la *idea* (*mentalitat* segons Pons i Homar) que precedeix el tipus ceràmic. Aquest va ser un dels principis claus de l'arqueologia tradicional Una *idea compartida* per un col·lectiu de persones esdevé *norma cultural* i aquesta, alhora, es concreta en una sèrie de trets, per exemple, morfològics. Així, la identificació d'aquests trets, de la norma, permet identificar el *grup* o *cultura* responsable de la seva elaboració, i el seu canvi serà conseqüència, automàticament, de la suplantació per un nou grup amb una nova *norma cultural*. El problema estriba, com expressa Micó (1998:23), en què la idea "*.no remet a res fora d'ella mateixa*".

En aquest context, la proposta de Mayoral (1983) constitueix una excepció. L'autor explica la crisi posttalaiòtica, de la qual les característiques de la ceràmica en serien un reflexe, a partir d'un hipotètic increment de la demanda de producció social, que afectaria fonamentalment la producció agrícola però també la resta de produccions artesanals com ara la ceràmica. Aquest increment de la producció seria conseqüència directa d'un augment demogràfic i de la necessitat de creació de plusproducte destinat al mercat exterior arrel de l'activació de les xarxes comercials amb Ebusus a partir del s. V ane.

Novament, el motor del canvi tecnològic és la demanda, però les explicacions de la seva relació amb els canvis observats en el fenomen productiu de la ceràmica seran diferents. Per Waldren, l'increment de la demanda es resolvia amb un increment de les importacions, que alhora comportà la marginació de la ceràmica de producció local i la seva *degradació* tecnològica. Mayoral, en canvi, situa com a part de la resposta a l'increment de la demanda un augment de la producció local que implicà el desenvolupament de noves estratègies tècniques i d'organització del treball. Així, les noves característiques o la *menor qualitat* dels productes ceràmics posttalaiòtics seria conseqüència directa de la reducció de temps de treball implicat en la manufactura de cada peça per a assolir el buscat increment de la producció per satisfer no només la demanda interna, sinó també la demanda generada per l'increment de les relacions d'intercanvi. És en aquest punt on es produeix una segona diferència substancial entorn la consideració de la demanda com a factor motriu del canvi: Waldren situa la societat posttalaiòtica en el pla estricte del consum, ja que únicament visualitza la importació i consum de mercaderies per part de la població insular; Mayoral, en incidir en el paper de la producció dels grups posttalaiòtics tant en el marc del consum intern com de les relacions comercials, els situa també en el pla de la producció i, per tant, com a subjectes del canvi i no merament com a receptors passius de realitats imposades.

En conclusió, creiem necessari l'anàlisi i l'avaluació de les característiques dels artefactes ceràmics en relació al seu context social i econòmic. A nivell de fenomen, qualificar de "baixa qualitat" les característiques d'un artefacte no té cap significació més enllà de la mera apreciació subjectiva i apriorística de l'observador/a. D'altra banda, podríem argumentar que aquest qualificatiu només adquirirà significat a la llum de les funcions a les que estigués destinat. Així, unes pastes més poroses, grolleres i tobes com les posttalaiòtiques poden posseir les qualitats més òptimes requerides per noves necessitats i, per tant, en aquest marc de referència, podríem qualificar-les de ceràmiques d'*alta qualitat*. No obstant, aquesta continuaria sent una anàlisi esbiaixada dels objectes arqueològics, emfatitzant únicament la seva vessant utilitària.

Tot artefacte, a més del valor d'ús, conté un valor o valor treball definit pel treball implicat en la seva producció que, alhora, depèn del nivell de desenvolupament de les forces productives i de l'organització del treball. En definitiva, certes qualitats ens informaran del paper de l'artefacte analitzat com a producte i, per tant, del seu valor treball, i altres qualitats ens informaran de les qualitats com a mitjans de producció, és a dir, del seu valor d'ús. Només a partir de l'avaluació de les qualitats de l'artefacte ceràmic des de les dues esferes i en el marc de l'anàlisi econòmica és que adquiriran sentit els qualificatius que en poguem fer.

*Proposta teòrico-metodològica
per a l'anàlisi econòmica i social dels artefactes ceràmics.
Aplicació al cas concret del conjunt de ceràmica
de la fase Posttalaiòtic I de Son Fornés, Montuïri (Mallorca).*

10. Els artefactes ceràmics com a font d'informació social i econòmica.

L'arqueologia té com a objecte el coneixement de la vida social mitjançant la representació de les condicions objectives a partir de les quals els grups humans es desenvoluparen. Aquest objectiu és únicament assolible a partir de l'estudi de les restes materials de les dones i homes i dels objectes que varen produir i/o utilitzar com a mitjans de vida, fent així possibles diferents formes concretes de vida social. Aquesta peculiaritat ens obliga, doncs, a emprendre l'estudi de les restes arqueològiques, entre elles les restes ceràmiques, des de dos fronts dialècticament vertebrats per a la comprensió del tot: l'explicatiu de la realitat social i el descriptiu de les seves manifestacions fenomèniques.

Així doncs, una de les diferents formes en què la materialitat social pretèrita pot participar de la realitat present és com a materialitat arqueològica¹ (Gassiot et al. 1999). Tots dos aspectes vindran determinats per una teoria general cobertora, sigui aquesta explicitada o no per l'investigador o investigadora (Micó 1998). La realització d'una investigació eminentment instrumental com la que presentem en aquesta tesi, no ens eximeix, doncs, d'explicitar el marc conceptual i teòric en què es desenvolupa. Només a partir d'aquí cobra sentit el nostre concepte de les restes ceràmiques subjectes a estudi i les estratègies analítiques implementades.

Com ja han apuntat altres autors i autores (vegi's Gándara 1991, Lull i Micó 1997, Castro et. al. 1999), l'assumpció del principi d'investigació empírica a la llum d'una teoria i d'unes hipòtesis de treball ha estat seguida en la nostra disciplina a mode de "*consigna racionalista*" (Castro et. al. 1999: 14) però sense una traducció efectiva en l'àmbit de la pràctica concreta. De fet, aquest va ser un dels punts dèbils de l'arqueologia processual davant la crítica postmoderna (p.e. Hodder 1986), tot i els seus esforços per establir teories de rang mig que intermediessin entre teoria general i registre empíric (Binford 1994²). Bona part de la producció realitzada des de postulats marxistes tampoc ha acabat de superar l'escissió entre unes trencadores propostes teòriques i un desenvolupament metodològic i inferencial propis de l'arqueologia tradicional. No obstant, la inexistència d'un corrent materialista històric monolític ha facilitat, sota un mateix paraigües general, la generació de propostes teòrico-metodològiques en què cobra un pes rellevant el desenvolupament i l'articulació de tots els nivells de l'investigació: des de la recuperació dels objectes i la creació del registre fins a la seva lectura social (vegi's Estévez et al. 1981, 1984; Lull 1986, 1988; Risch 1995, 2002; Sanahuja Yll 1996, 1997, 2002; Clemente 1997; Castro et al. 1998³, 2001; Estévez et al 1998⁴; Estévez i Vila 1999; Gassiot 2000, 2002; Terradas 2001).

En darrera instància, els nostres conceptes a partir de i sobre la realitat configuren la base que articula el procediment metodològic a partir del qual generem coneixement (Micó 1998, Gassiot i Palomar 2000). És per això que fins a la darrera tècnica analítico-descriptiva només adquireix sentit a la llum d'una teoria explicativa que, en el cas que ens ocupa, arrela en el materialisme històric i el feminisme materialista, prenent com a base l'anàlisi de la producció de la vida social (Castro et al. 1998a, 1998b). Al mateix

¹ Fora dels circuits acadèmics que l'incorporen com a mitjà d'informació històrica i, per tant, part de les condicions materials per al coneixement del devenir social, altres formes d'inserció poden ser, per exemple, com a escombraries, com a capital o com a símbols màgico-religiosos, depenent del context en què s'inserti. O, fins i tot dins la mateixa acadèmia, des dels diferents "postmodernismes" (Lull et al. 1990), poden ser incorporats com a text literari de lliure interpretació per a l'arqueòleg o arqueòloga.

² L'edició original és de l'any 1983.

³ Aquesta publicació correspon a la ponència presentada l'any 1995 al *Ier. Congreso de Arqueología Social Iberoamericana* celebrat entre el 17-21 de junio a La Rábida, Huelva.

⁴ Idem nota anterior.

temps, però, s'ha de constituir un cos de teories metodològiques que siguin capaces de vincular les dades arqueològiques amb una representació concreta de les condicions objectives sota les quals es van produir les evidències materials i que permeti validar la teoria social explicativa.

No ha estat fins a dates ben recents que a l'Estat Espanyol s'ha desenvolupat la teoria sociològica marxista en arqueologia a partir de treballs pioners com els d'Estévez et al. (1981, 1984), Lull (1986, 1988) o Ruiz et al. (1986), posant l'accent en la producció de la vida social com a motor de la història i com a objecte de l'arqueologia (Castro et al. 1996, 1998, 1999, 2001; Sanahuja 1996 i 2002; Risch 1995, 2002 i 2003; Estévez et al. 1998; Gassiot 2000 i 2002; Clemente 1997; Terradas 2001). Prenent com a punt de partida les categories bàsiques del materialisme històric, aquestes autores i autors han enriquit les propostes clàssiques amb la integració a l'anàlisi econòmica de la reproducció biològica i de les tasques de manteniment dels productes. Aquesta novetat es deu, sens dubte, a les aportacions que, des del feminisme materialista, han realitzat les investigadores integrants dels equips en què s'han desenvolupat aquestes propostes (Sanahuja 1996, 2002; Ruiz i Briz 1998; Vila i Ruiz 2001).

Aquest procés ha implicat la reformulació de les categories que refereixen les condicions objectives sobre les quals es fonamenta la vida social segons el materialisme històric clàssic, a saber, subjectes socials i mitjans de vida (Marx 1986a⁵, Marx i Engels 1988⁶). Castro et al. (1996, 1998, 1999, 2001) introdueixen de forma explícita, a partir de la seva *teoria de la producció de la vida social*, la diferenciació entre homes i dones com a materialitats objectivament diferenciables a partir de la capacitat productiva de subjectes i, per tant, amb possibilitats de participació diferencial com a factors de la producció als diferents àmbits productius-reproductius. Es supera així l'ocultació de la dona com a condició indispensable en la reproducció del cicle econòmic, en tant que única productora de força de treball potencial (*producció bàsica*), d'objectes com a mitjans de vida (*producció d'objectes*) i de manteniment dels productes socials, és a dir, de dones, homes i objectes (*producció de manteniment*).

Una altra de les darreres aportacions que han vingut a enriquir l'anàlisi marxista de la vida social ha estat la redefinició del concepte *consum* com a instància de la *producció* realitzada per Gassiot (2000, 2002), incloent a l'anàlisi dels processos productius i de generació de valor els processos de consum implicats en el propi acte productiu. Així, producció i consum s'impliquen en una unitat de contraris en què ambdós són causa i conseqüència alhora de l'altre. D'aquesta manera, posant l'accent en el treball i en la producció de valor, l'autor subordina la categoria *consum* a la de *producció*. Així, el consum d'un instrument de treball, per exemple, per a l'autor adquirirà significat com a acte productiu en el procés de manufactura d'un producte determinat. D'igual manera ho seria el consum de mitjans de vida que, segons Gassiot, caldria concebre com una part de la producció de força de treball.

El breu esment a aquestes aportacions rau en la voluntat d'explicitar els treballs que més han influenciat el marc teòric que dona cobertura a aquesta tesi, bé sigui sota la forma de préstecs, bé sota la forma d'alternatives a aquells principis amb els que discrepem.

10.1. Marc teòric i conceptual.

Els homes i les dones han estat els únics éssers vius capaços de sortir de si mateixos, de

⁵ La primera edició correspon a l'any 1867.

⁶ La primera edició es publicà l'any 1845.

generar objectualitat més enllà de la seva pròpia a partir del treball per satisfer les necessitats bàsiques imposades per la reproducció física. D'aquest acte de transformació de la matèria i del seu consum han sorgit, alhora, les relacions socials que han assegurat la reproducció i els canvis de la vida social al llarg del temps. Així, la realitat social es configura a partir de les relacions que s'estableixen entre subjectes (dones i homes) i entre subjectes i objectes en l'àmbit de la producció i del consum de materialitat subjectual (dones i homes) i objectual (objectes).

A nivell conceptual, el **treball** es configura, doncs, com a eix relacional essencial⁷ entre les tres formes de materialitat social: homes, dones i objectes. El treball es concreta en matèria transformada a través de la modificació intencional d'una matèria per part dels subjectes mitjançant una quantitat d'inversió d'energia i durant un temps determinats⁸. El treball es realitza, doncs, en objectes i subjectes produïts (creats i mantinguts)⁹ i, en la seva realització, “*el trabajo devora sus elementos materiales, su objeto y sus instrumentos, se alimenta de ellos; es, por tanto, su proceso de consumo*” (Marx 1986a: 145).

Seguint la concepció de Marx sobre la natura dialèctica del treball, la seva concreció dóna lloc a múltiples *activitats laborals* en què s'impliquen dialècticament *accions productives* i *accions consumptives*. Tota acció laboral pretén modificar matèria amb un objectiu, és a dir, està encaminada a produir però, alhora, comporta el consum d'altres productes. Depenent de si el producte final és un subjecte o un objecte, el consum implicat serà diferent: el *consum individual* de productes té com a objectiu la producció del/la pròpia consumidora i, per tant, allò consumit seran els seus propis mitjans de vida; el *consum productiu*, en canvi, crema productes com a mitjà de vida del propi treball, de la força de treball, per generar productes diferents als del consumidor/a (Marx 1986a: 145).

En aquest sentit, estem d'acord amb Gassiot (2000) en reivindicar la producció i el consum com una unitat indisoluble: tot acte productiu implica consum i tot acte de consum és alhora productiu. No obstant, pensem que ambdues són categories pertinents per referir a fenòmens diferenciats, per més que siguin part d'una mateixa realitat. Així, des de la nostra perspectiva, entenem que la *producció de la vida social* és una unitat indisoluble de *producció* i *consum* basada en el *treball* que, al nivell de la realitat concreta, es manifesta en *processos productius* en què s'autoimpliquen *actes productius*

⁷ Referint-se al treball, Marx insisteix en el seu valor com a categoria universal i essencial a l'ésser humà: “... *es la actividad racional encaminada a la producción de valores de uso, la asimilación de las materias naturales al servicio de las necesidades humanas, la condición general del intercambio de materias entre la naturaleza y el hombre; la condición natural eterna de la vida humana, y por tanto, independiente de las formas y modalidades de esta vida y común a todas las formas sociales por igual*” (Marx 1986a: 146).

⁸ El treball és, doncs, una funció energia/temps, molt difícil d'establir especialment en el cas de l'anomenat treball domèstic. Entre d'altres, les principals dificultats deriven de la simultaneïtat de moltes tasques realitzades en el context domèstic i al caràcter segmentari de molts d'aquests processos de treball. Una síntesi sobre els principals estudis de medició i quantificació del treball domèstic des de la sociologia i l'economia ha estat proposada per C. Carrasco i C. Borderías (1994).

⁹ Castro et al. (...) diferencien entre producció de subjectes, producció d'objectes i producció de manteniment. Aquí hem optat per considerar la producció (creació/cosificació) i el manteniment com dues expressions de la producció (en termes concrets) d'objectes i de subjectes. Així, els objectes i els subjectes són produïts, es a dir, creats i mantinguts, tot i que en el cas dels objectes ja veurem que hi ha alguns casos en què el manteniment no és necessari ja que l'objecte s'amortitza en un sol ús. Posant com a exemple la producció de força de treball, podem veure com Marx concep el manteniment, que ell anomena “reproducció o conservació”, com a part de la producció: “*La fuerza de trabajo sólo existe como actitud del ser viviente. Su producción presupone, por tanto, la existencia de éste. Y partiendo del supuesto de la existencia del individuo, la producción de fuerza de trabajo consiste en la reproducción o conservación de aquél*” (Marx 1986a: 132-33) (la primera edició correspon a l'any 1867).

i consumptius. Mantindrem aquestes categories, doncs, a instàncies analítiques que ens facilitaran segmentar l'anàlisi dels processos productius i avaluar-los en termes *d'allò produït* i en termes *d'allò consumit* durant la seva producció, segons siguin els objectius de la investigació.

Així per exemple, el *procés de producció* d'un vestit de pell comporta alhora un acte de producció de nova matèria amb noves qualitats i el consum dels factors que intervenen en la modificació de l'objecte de treball, en aquest cas, l'animal del qual s'extreu la pell que, alhora, constituïrà la matèria primera del vestit. Suposa també un consum de força de treball, que pot correspondre a un o varis subjectes, i dels mitjans i/o instruments de treball, com ara un gratador de pedra, un punxó, una agulla d'os, etc. Sense el consum, doncs, de força i de mitjans de treball no seria possible la producció de la peça d'abric, i a l'inrevès, el treball i els mitjans es reconeixen en el procés de valorització del vestit.

És per això que la força de treball (FT) i els mitjans de producció (MP), en els que s'inclouen mitjans de treball (MT), instruments de treball (IT), objectes de treball (OT), matèries primeres (MPr) i matèries auxiliars (MAux), són els factors bàsics que intervenen en la consecució d'un producte (P):

$$\mathbf{FT} + \mathbf{MP} (\mathbf{MT}, \mathbf{IT}, \mathbf{OT}, \mathbf{MPr}, \mathbf{MAux}) = \mathbf{P}$$

Aquesta operació és el que Risch (1995 i 2002: 8-10) i Castro et al. (1999: 17-18, 2001: 20), partint de les formulacions de Marx (1986a)¹⁰ anomenen *esquema econòmic bàsic*, sintetitzat en la següent fórmula: $\mathbf{FT} + \mathbf{MT} + \mathbf{OT} = \mathbf{P}$. Tot i que els principis d'ambdues fórmules són els mateixos, hem preferit mantenir a un mateix nivell categorial els MT i els OT per tal de poder incloure-hi els IT i les MPr i MAux. D'aquesta manera, resulta més evident la diferència entre MT i IT i entre OT, MPr i MAux, sent totes elles categories participatives del procés productiu a un mateix nivell. A continuació explicitem la definició de cada una d'elles.

La *força de treball* fa referència a la capacitat dels homes i les dones d'activar treball (energia/temps) per a desenvolupar un procés productiu. És l'únic factor de la producció capaç de generar un valor superior al seu propi gràcies a la creació de *plusvàlua*, entenent per *valor* el treball social implicat en la producció d'un bé i per plusvàlua el volum de producte creat per la FT que excedeix el seu propi valor (Marx 1986a). Alhora, les dones són l'únic producte amb capacitat per produir-se i mantenir-se a si mateixes, els homes i els objectes, mentre que els homes poden produir i mantenir objectes però, en la producció de subjectes, es veuen limitats, per condicions biològiques, al seu manteniment.

Els *mitjans i instruments de treball* són els mitjans de producció que intermedien entre la força de treball i l'objecte de treball, la matèria primera o la matèria auxiliar o, dit d'una altra manera, són les eines que transmeten el seu valor i el valor de la força de treball (treball objectivat) a la matèria sobre la que s'aplica el treball (treball viu), a transformar en producte. La diferència entre mitjans i instruments de treball rau en el seu cicle d'amortització. Així, seguint la proposta de Marx (1986a), ens referirem a les eines d'amortització immediata com a *instruments de treball* i als mitjans de treball d'amortització progressiva com a *mitjans de treball* pròpiament dits. Els primers transmeten tot el seu valor en un sol acte productiu, és a dir, en la consecució d'un sol producte (o de part d'un sol producte), mentre que els segons transmeten valor sobre

¹⁰ Marx es refereix als *factors simples* que intervenen en el procés de treball (1986a:140).

més d'un producte, podent-se revaloritzar parcialment de forma continuada mitjançant tasques de manteniment fins a esgotar el seu valor d'ús. Això no comporta necessàriament que els instruments de treball continguin menys valor que els mitjans de treball, ja que aquest vindrà determinat per la quantitat de treball implicat en la seva producció. No obstant, com que el valor que al final de la seva vida útil haurà transmès un mitjà de treball ve donat del treball que rep durant la manufactura més aquell que rebí sota la forma de manteniment de les seves qualitats, en general els mitjans de treball solen posseir majors magnituds de valor.

Pel que fa als *objectes de treball*, recuperarem la distinció feta per Marx (1986a: 9, 140-44) entre aquest concepte i el de *matèries primeres*, conceptes sovint confosos en la nostra disciplina (vegi's Terradas 2001) tot i tenir un significat productiu diferencial que considerem rellevant (Gassiot 2000). Així, el concepte objecte de treball refereix a aquella matèria incorporada al procés productiu sense haver adquirit més valor que l'invertit en la seva separació de la natura. Les matèries primeres, en canvi, han sofert inversions de treball prèvies a una nova inversió de treball. Així doncs, "*toda materia prima es objeto de trabajo, pero no todo objeto de trabajo es materia prima*" (Marx 1986a:140).

La pertinència d'aquesta distinció és evident quan es vol il·lustrar la segmentació del procés productiu i l'especialització en diferents aspectes tècnics d'un mateix procés productiu. Així per exemple, la producció de cistells pot concentrar-se com un sol procés productiu en una sola persona o centre de producció que s'encarregaria de tots i cada un dels diferents processos de treball implicats. Al contrari, podria aparèixer segmentat a partir de l'especialització de diferents persones o centres de producció en diferents aspectes tècnics concrets del procés com podria ser la recol·lecció i tractament de les fibres vegetals per una banda, i el seu urdit per donar forma al cistell per una altra. En el primer cas, la fibra vegetal ha passat d'objecte de treball a matèria primera i a producte en mans d'una mateixa persona, mentre que en la segona fórmula, la persona que dona forma al cistell ho fa a partir de matèria primera adquirida a una altra productora, en aquest cas, de fibra. Així, el procés de producció del cistell s'ha escindit en dos: un procés de producció de fibra vegetal i un procés de producció de cistells, convertint alhora la fibra vegetal en valor de canvi. El valor treball del cistell serà, però, el mateix en ambdós casos.

Sovint, no tota la matèria que constitueix OT s'integra al procés productiu, sinó que, com a conseqüència del seu tractament per convertir-lo en MPr pot descartar-se voluntàriament una part (p.e., el còrtex d'un nòdul de sílex) o accidentalment (restes de mineral que, durant la seva trituració per convertir-lo en desgreixant, cauen al terra). Aquesta fracció d'OT que anomenarem *matèria residual intencional o accidental* pot ser, doncs, tan informativa com el propi producte acabat, tant dels OT processats com dels processos tècnics de treball.

Els objectes de treball que, independentment de rebre més treball o no, no passen a formar part material del producte final, com sí que succeeix amb les matèries primeres, però faciliten la conversió d'aquestes en producte són les *matèries auxiliars*. Un clar exemple és tota aquella matèria susceptible de convertir-se en font d'energia, sent la més comuna en les economies pre-industrials la fusta i l'aigua, a més de la força animal i, en el cas dels sistemes esclavistes, de la força de treball humana.

Tots els factors econòmics que participen en qualsevol procés productiu són, alhora, *productes* d'altres processos de treball objectivat amb anterioritat a la seva participació/consum en el nou procés. Per a que un recurs natural esdevingui objecte de treball s'ha de concretar treball en la seva búsqueda, recol·lecció/extracció i transport.

Igualment, la força de treball té el valor del treball implicat en la producció i el manteniment dels subjectes, o el que és igual, el seu valor es correspon amb el dels mitjans de vida i força de treball (sigui pròpia o aliena) necessaris per a assegurar la seva pròpia existència. Pel que fa als mitjans i instruments de treball, el seu valor correspondrà al treball invertit en la seva producció i, en el cas dels mitjans de producció que ho requereixin, al valor invertit en el seu manteniment. Certs mitjans o instruments de treball contenen el valor corresponent únicament al treball implicat en la seva recerca i transport. Ens referim a aquells que, sense patir modificació alguna, aprofitant-se les característiques naturals que presenten, són incorporats al procés productiu com a mitjans de producció. És el cas, per exemple, de certs còdols que, per les seves característiques morfomètriques, actuarien com a percutors, sense modificació prèvia, en la manufactura d'artefactes lítics o ceràmics.

Així, doncs, la fórmula de l'esquema econòmic bàsic és alhora conseqüència d'un efecte sumatori de valor social, ja que el producte (P) posseeix no només el *valor directe* que transmet la FT sota la forma energia/treball a través d'uns MT/IT sobre un(s) OT/MPr/MAux, sinó també el *valor transferit* per la totalitat de MP emprats. La sumatòria del valor dels diferents productes (FT i MP) constitueix el *valor social de la producció*. En el següent esquema podem veure gràficament l'articulació del constant procés productiu-consumptiu que resulta la vida social (fig. 10.1). Cada factor integrant de cada una de les fórmules deriva d'altres operacions sumatòries com a producte. Alhora, aquest producte intervindrà posteriorment com a factor de la producció d'un altre, i així successivament, es crea la xarxa productivo-consumptiva de transmissió de valor que permet la producció de la vida social sota formes d'igualtat o d'explotació, en funció de com s'estableixi la participació dels homes i les dones en la producció i en el consum del producte social.

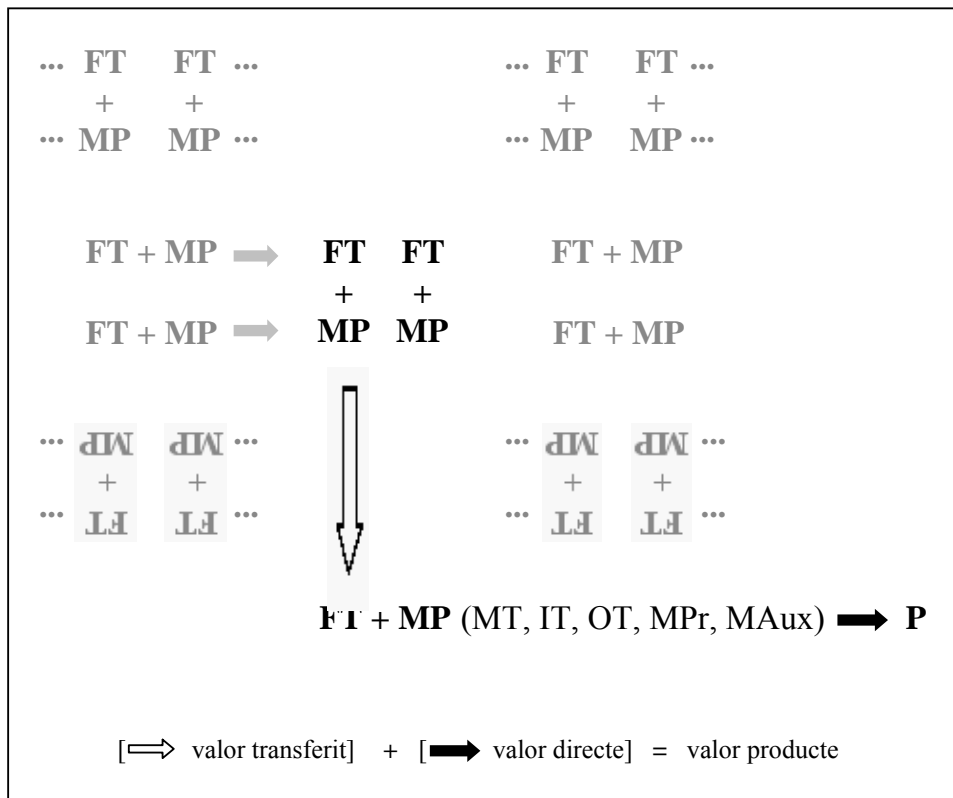


Fig. 10.1. Procés de valorització del producte.

En definitiva, la materialitat social: dones, homes i objectes, pot ser analitzada com a factors de la producció i com a productes. Com a productes, el seu valor vindrà definit pel treball (funció energia/temps) socialment requerit per a la seva consecució. Ara bé, la quantitat de treball requerida en la manufactura d'un bé és històrica, ja que ve condicionada per la seva capacitat productiva, que dependrà alhora de la seva organització, de l'accés als mitjans de producció i del nivell de desenvolupament tecnològic. Així, un producte que ha vist disminuir el seu valor es pot deure a dos circumstàncies amb significats productius diferents: (a) a una disminució de la magnitud del treball implicat en la seva manufactura sense canvis comparables en l'organització del procés productiu, fet que pot provocar una disminució del seu valor d'ús, o (b) a una disminució del treball paral·lela a millores tècniques i/o canvis organitzatius en el procés de producció que provocaran un increment de la productivitat del treball. Un exemple de la situació (a) seria una menor inversió de treball en el brunyit de les peces ceràmiques, que revertiria en un increment de l'evaporació de líquids durant el cuinat, dificultant l'assoliment de màximes temperatures a l'interior dels recipients. La situació (b) la trobem en l'adopció del torn, que redueix el temps de treball en el modelat de les peces.

Com a factors de la producció, els productes tenen un valor d'ús que vindrà determinat per les seves qualitats específiques i la seva adequabilitat a la funció a la qual han de satisfer. Així per exemple, el valor d'un molí de pedra correspon amb el treball implicat en tots i cada un dels moments tècnics implicats en la seva manufactura, mentre que el seu valor d'ús vindrà determinat per la seva adequació a la mòlta de gra. Tot valor d'ús té, alhora, un valor de canvi quan entra en circulació com a mercaderia. El valor de canvi d'un producte és una funció del seu valor i, per tant, de la quantitat de treball rebuda, de manera que el que es canvia és el valor, no el valor de canvi en sí. Aquest punt és essencial per entendre, per exemple, el fenomen de l'intercanvi desigual a nivell microeconòmic, fruit de l'intercanvi de mercaderies amb valors no equivalents.

Entesa la producció de la vida social com una relació dialèctica de producció/consum, no posem l'accent únicament en el valor d'ús del producte com aboga l'economia capitalista neo-liberal (Gassiot 2000), sinó que es remarca també el seu valor treball, reconeguent en aquest factor la principal font de riquesa social. Confondre el valor dels objectes socials amb el del seu valor d'ús situa la significació de la materialitat arqueològica en el pla subjectiu-relatiu reivindicat des dels corrents de pensament post-moderns: el valor d'un producte estarà en funció del valor subjectiu atorgat pel consumidor/a, per tant, serà inasequible a l'investigador/a. Des d'aquest punt de vista, el valor del vestit de pell no es calcularia a partir de la funció energia/temps=treball invertit en la seva producció i en la producció dels factors econòmics que hi intervenen, sinó que dependria directament de factors extra-econòmics com les preferències dels individus que l'han d'obtenir i usar.

Fins aquí hem justificat la necessitat d'arribar al coneixement de la realitat a partir de l'anàlisi de la producció i del consum intrínsecs als processos de treball com a manifestacions concretes de la producció de la vida social. A partir d'aquí, pensem que l'anàlisi de la materialitat arqueològica ha de tenir com a objectiu a un nivell més immediat:

- a.- el reconeixement dels factors de producció en el registre arqueològic,
- b.- la identificació de la participació dels diferents factors en l'obtenció del producte P,
- c.- la caracterització del valor de P,
- d.- el reconeixement de P inserit com a factor de la producció social a partir del

seu valor d'ús.

Com es manifesten, doncs, aquests aspectes de la producció social en la materialitat arqueològica?

10.2. Els factors de la producció com a materialitat arqueològica.

Les restes arqueològiques mostren diferents estats de la matèria social definits pel treball de què han estat objecte i per la seva participació com a factors de la producció de la vida social. Les dones, els homes i els objectes produïts poden aportar, doncs, valuosa informació sobre el seu valor i sobre el seu valor d'ús. Així, l'anàlisi de les restes arqueològiques s'ha d'afrontar des d'una perspectiva que permeti (a) caracteritzar el procés de producció del qual foren producte (b) establir la seva funcionalitat en el marc del procés productiu/consumptiu del que participà. A partir d'aquestes dues vies, podrem situar els objectes arqueològics en el quadre de la producció social com a *productes* d'un procés de treball i com a *factors de la producció* en altres processos productius diferents al seu propi (fig. 10.2).

La modificació o alteració antròpica observable als objectes arqueològics, en forma de traces de producció (indicatives del procés de valorització i, donat el cas, de revalorització) i de traces d'ús (indicatives del seu valor d'ús), seran els millors indicadors del seu paper en la producció social (Clop 2001, 2002). Lull (1988) establí tres categories referents a la materialitat arqueològica en funció de l'acumulació de valor social que aquesta presenta: les *circumdades*, els *arteusos* i els *artefactes*. Partint de la definició que l'autor fa d'aquestes categories com a plans d'expressió dels objectes, podem establir que les restes arqueològiques apareixen en els contextos arqueològics de les següents formes:

a.- *com a matèria natural*: la seva aparició en el registre arqueològic permet definir la categoria *circumdada* i, en l'àmbit teòric es correspon amb els *recursos naturals (RN)* que no han estat objecte de treball. Així doncs, no presentarà cap traça d'haver estat manipulada ni intencionalment modificada mitjançant treball humà, tot i ser susceptible de reflectir alteracions com a conseqüència indirecta de l'activitat social. Seria el cas, per exemple, de la documentació d'un procés de substitució de pòl·lens arboris per pòl·lens d'espècies arbustives que estarien reflectint un procés de deforestació. Tot i que generalment les identifiquem amb les mostres paleoecològiques, la presència de circumdades en els jaciments arqueològics en cap cas és intencional.

b.- *com a matèria natural que ha esdevingut matèria socialment apropiada* mitjançant treball invertit en la búsqueda-recol·lecció-transport però no en la modificació de les seves qualitats particulars, d'aquí que Lull (1988) es referís a aquestes matèries com a *arteusos*. Suposa el consum de força de treball i, molt sovint, de mitjans i/o instruments de treball. Els objectes amb aquestes característiques apareixen en els contextos arqueològics per aportació antròpica amb finalitats productives/consumptives. La matèria apropiada és introduïda al circuit econòmic com a factor de la producció sense patir modificació alguna com a factor *OT*, *MT/IT*, o com *MAux*. És per aquestes circumstàncies que la seva presència en el jaciment arqueològic serà reconeguda com a factor de la producció i diferenciada de les circumdades gràcies a característiques que permetin identificar el seu valor d'ús, gràcies a les traces d'ús presents en

l'objecte i/o a programes d'experimentació, i paral·lels etnogràfics que desvetllin aspectes de la seva utilitat.

Així per exemple, podem trobar OT en contextos arqueològics com ara blocs de pedra seleccionats per fer molins, tot i que el més comú, si no és que excavem un taller o magatzem, és la presència d'OT que alhora són MT o IT. Per exemple, una pedra pot presentar unes característiques morfològiques que la facin idònea per ser emprada com a brunyidor. Com a matèria apropiada, esdevé un OT que, sense ser modificada, s'integra com a MT, factor identificat gràcies a les traces d'ús presents en la seva superfície activa. Com a mostra d'arteús que intervé com a MAux tenim aquella matèria implicada en la generació d'energia que participa en processos productius d'objectes o de subjectes. Un exemple seria la fusta que fem com a combustible, o aquella matèria alimentària que, sense necessitat de ser processada per al seu consum, intervé en el manteniment dels subjectes com a base de la força de treball, per exemple, fruits silvestres recollits al bosc.

Les MAux es caracteritzen, generalment, per la seva escassa visibilitat, especialment en contextos domèstics, degut a les tasques de neteja dels espais o al seu consum absolut, fet pel qual, quan no se'n troben restes, el seu ús es dedueix lògicament de les característiques del producte en la consecució del qual ha participat o de la presència d'altres mitjans associats al seu consum. Així per exemple, podem no trobar restes de combustible, però la presència d'ossos relacionats amb el consum alimentari permet inferir la seva necessitat a la transformació de la carn en aliment digerible. Igualment, a partir de la presència d'una estructura de fogar o de restes d'olles ceràmiques podríem establir la seva participació en algun cicle productiu com ara el processat alimentari.

(c) *com a matèria natural que ha esdevingut socialment apropiada i transformada* gràcies a l'increment de les accions productives sobre els OT, la MPr o la FT. Aquest estat implica haver passat, necessàriament, pels dos anteriors. L'increment de treball i, per tant, de transmissió de valor, es tradueix en un canvi qualitatiu de la matèria, rebent aquells caràcters composicionals, mètrics i formals, que la faran i/o la mantindran apta per a la seva funció com a valor d'ús. La seva participació com a factor pot ser com a **FT**, **MT/IT**, **Mpr** o **MAux**. Com a conseqüència de la posada en funcionament del procés de transformació de la matèria, també es pot generar *matèria residual (MR)* intencional o accidental que podrà ser, o no, reintegrada com a **MPr**, **MT/IT** o **MAux** en altres produccions o, simplement, es quedarà al marge de la producció.

Homes i dones són matèria constantment transformada i mantinguda per si mateixa. Els objectes modificats intencionalment, els *artefactes* seguint la definició de Lull (1988), actuaran com a MT/IT, com seria el cas de totes les eines produïdes per a ser emprades en diferents activitats laborals, des dels estris per processar aliments fins les gúbies per produir objectes de fusta. Les MPr, que responen a OT transformats mitjançant treball, també poden presentar-se en els contextos excavats. Podria ser el cas, per exemple, de pells curtidres i emmagatzemades per a la manufactura de peces de vestit, calçat o altres estris com sacs, bosses, botes, fones, etc. Els animals i plantes domèstics, són també producte de la inversió de treball sobre uns OT i poden participar en la producció com a MAux en tant que força motriu (per fer funcionar molins, arades, batre, etc) i MPr (aliment processat) de la FT. Altres exemples de MAux modificada per al seu ús podria ser el carbó vegetal.

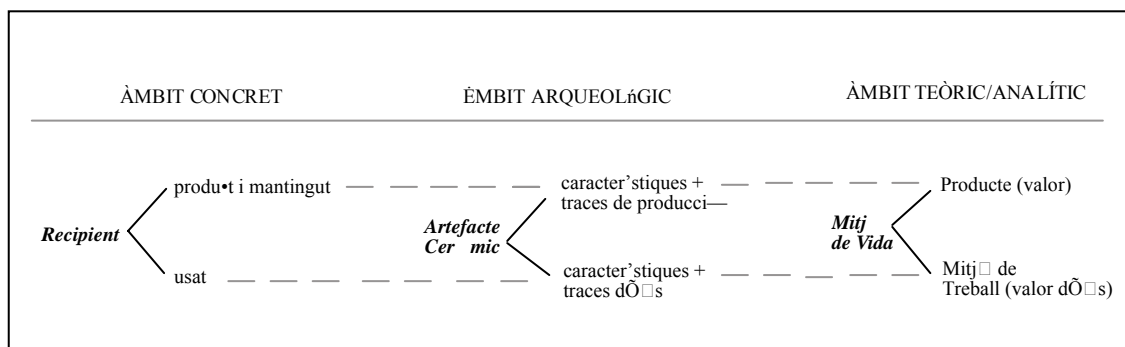


Fig. 10.2. Àmbits d'expressió dels objectes ceràmics.

10.3. Els artefactes ceràmics com a productes (P) i com a mitjans de producció (MP).

A un nivell concret, l'objecte ceràmic correspon a la categoria dels artefactes. La categorització de la ceràmica com a *artefacte* neix, lògicament, de la pràctica històrica concreta de la que el propi investigador o investigadora participa. Així, per associació amb la realitat viscuda i observada, podem establir que un objecte ceràmic no és producte de la natura, sinó matèria intencionalment transformada mitjançant treball amb l'objectiu d'aconseguir un valor d'ús.

Com la resta d'artefactes trobats en contextos arqueològics caldrà entendre els objectes ceràmics, doncs, com a productes amb un valor determinat i, en tant que factors de la producció, com a mitjans de treball implicats en processos productius relacionats, principalment, amb l'emmagatzematge, processament, transport i servei dels productes alimentaris. No podem descartar, però, la seva participació en processos de revalorització extra-alimentària de la força de treball (potencial o en funcionament), com ara la higiene personal o la producció de remeis medicinals. Tampoc podem obviar la possibilitat de què els recipients ceràmics no participin com a mitjans de producció de béns, sinó com a mitjans per a la reproducció ideològica (o producció d'ideologia) mitjançant la seva participació en un codi socialment compartit. El valor de producció, doncs, no es perd, sinó que es transmet a l'àmbit de la reproducció ideològica de la comunitat per a la qual passa a ser un instrument simbòlic de cohesió, de desigualtat, de pertinença, etc.

L'estudi dels artefactes ceràmics es pot afrontar des de dues dimensions analítiques, la *productiva* i la *consumptiva*. Aquesta realitat té una traducció material arqueològicament observable: el producte buscat (l'artefacte ceràmic) serà dotat d'unes qualitats expressades per atributs morfomètrics i composicionals que reflecteixen el seu valor d'ús. Alhora, aquests mateixos atributs, fruit d'uns processos de treball determinables, estaran expressant el seu valor de producció.

En definitiva, el reconeixement dels factors implicats en el procés de producció dels artefactes ceràmics, així com de la seva posterior participació com a factor d'un nou procés productiu es derivaran de (a) l'anàlisi de les pròpies característiques del producte i (b) la identificació en el registre d'altres factors associats a la producció ceràmica o a la producció de la qual aquesta ceràmica participà com a MT (una olla per cuinar) o com a IT (un crisol).

Com a productes, els *artefactes ceràmics* constitueixen la materialització del treball activat per la *força de treball* (dones i/o homes) sobre uns *objectes de treball* (minerals, vegetals, aigua) que esdevenen *matèria primera* (pasta ceràmica) i *matèria auxiliar* (llenya com a combustible i altres fibres vegetals com a comburents). A partir de l'activació de més treball sobre la matèria primera (modelat, acabat de les superfícies), i amb la posada en ús de les matèries auxiliars, serà possible la consecució del *producte* buscat: l'objecte ceràmic. En cada un dels moments tècnics del procés de transformació de la matèria intervenen una sèrie de *mitjans de treball* que condicionaran, en bona mesura, la productivitat del treball.

La successió d'accions laborals destinades a crear un objecte ceràmic de determinades qualitats constitueix el *procés productiu d'artefactes ceràmics*. Està definit per tres *processos de treball*: la selecció dels objectes de treball (sediments argilosos, desgreixants i aigua) per a l'elaboració de les matèries primeres (les pastes), el modelat i acabat de la peça (objecte inacabat) i el seu assecat i cocció (producte final). La definició de cada un d'aquests processos no és en absolut aleatòria, sinó que esdevé de la possibilitat de diferenciar canvis fenomènics en els factors de la producció, especialment en l'objecte de treball i els mitjans de producció. Aquests canvis estan determinats per la qualitat o qualitats que se li vulguin imprimir al producte. Així, la detecció de diferents mitjans de producció amb funcionalitats conegudes o les pròpies característiques de l'artefacte ceràmic, ens portaran a nominar i a qualificar cada un dels *processos de treball del procés productiu d'artefactes ceràmics*. Per exemple, durant el moment del modelat de les peces, l'objectiu és dotar de forma la matèria primera recurrent a mitjans de producció concrets com, per exemple, el "torn". El mitjà de producció esdevindrà "forn" quan l'objectiu sigui eliminar la plasticitat dels objectes.

Podrem identificar els OT mitjançant l'anàlisi composicional de la matèria primera, que és la pasta ceràmica. Així, entre els OT caracteritzarem el sediment argilós i els minerals i/o vegetals que actuen com a desgreixants de la matriu argilosa. La utilització d'un tercer OT, l'aigua, l'inferirem per deducció lògica, ja que és condició indispensable per a la síntesi de l'argila i els desgreixants. A partir d'aquesta mateixa anàlisi dels OT i de l'estudi de les transformacions físico-químiques sofertes per la MPr, podem reconèixer també la intervenció dels MT/IT responsables dels canvis identificats a cada moment tècnic del procés productiu:

- a.- en el procés de treball per a l'apropiació dels recursos naturals: identificarem els mitjans i els instruments de treball que medien entre la FT i els recursos naturals, transformant aquests en OT. Es poden deduir directament de l'anàlisi del producte tot i que, de no ser directament identificats en el registre, no es pot constatar la seva existència concreta. Són eines relacionades amb l'extracció i transport dels OT: pics, pales, contenidors ceràmics, vegetals o de pell, carros, animals de càrrega, etc.
- b.- en el procés de treball per a la transformació dels OT en MPr podem identificar si s'ha procedit a l'aplicació de tècniques de depuració de les pastes en què podrien haver intervingut diferents tipus de cedassos o cubetes de levigació. També pot identificar-se la incorporació intencional d'algun tipus de desgreixant i, fins i tot, el tractament que algun d'ells poden rebre abans de la seva integració a la pasta. Seria el cas, per exemple, de la trituració del desgreixant mineral com ara la calcita, o de la trituració i cremació de petxines. Aquest procés de treball hauria requerit, almenys, de matxacadors, i possiblement s'empressin superfícies com ara morters o molins i, en el segon

cas, hauríem de tenir en compte també les estructures de combustió necessàries per al processat de les petxines.

- c.- en el moment tècnic de transformació de la MPr en P podem diferenciar tècniques de modelat i acabat de les peces que impliquen la identificació de l'ús de motllos, torns o tornetes, bruniadors, ganivets, espàtules, pintes, etc. Les característiques adquirides durant la cocció també ens permetran caracteritzar els possibles mitjans de cocció, que podrien ser forns construïts, llars de foc, cubetes excavades al sòl, etc. Un altre dels factors que es pot inferir són les MAux emprades com a combustibles i com a comburents. Les restes antracològiques permetran, d'altra banda, identificar els taxons arboris i arbustius que foren OT.

La caracterització de la força de treball resulta la més complexa de tots els factors de la producció, no només en aquest procés de treball sinó en tots els implicats en la producció de la vida social, amb excepció de la producció de subjectes en què, almenys fins ara, existeix una òbvia divisió sexual del treball per imposicions biològiques. Quantitativament, les estimacions del valor d'un producte ens haurien d'informar de la inversió de treball per part de la força del treball. No obstant, el valor d'un recipient ceràmic, com el de qualsevol producte, està també en relació amb diferents variables com ara els OT i la seva disposició en el territori, l'organització del treball, l'accés als mitjans de treball i el desenvolupament tecnològic. Així doncs, les estimacions de temps de treball invertits en un producte sempre són parcials i sovint queden reduïdes a modelitzacions de difícil contrastació ja que resulta molt complicat quantificar la influència de tots aquests factors. Qualitativament, la sexuació dels processos productius, amb excepció de l'esmentada producció de subjectes, continua sent materialment impossible, havent de recórrer a axiomes, a paral·lels etnogràfics, o simplement a models amb una forta coherència lògica com a principal valedora. Pel que fa a la producció ceràmica, la tendència apunta a una producció per part de les dones quan es tracta de produccions domèstiques, resultant acaparada pels homes quan aquesta es converteix en una activitat econòmica extra-domèstica que requereix de l'especialització laboral.

Així doncs, per a la representació del procés de manufactura dels recipients ceràmics posttalaiòtics de Son Fornés, ens hem centrat en la identificació dels factors que participaren en cada un dels tres processos de treball de la seqüència productiva: recol·lecció dels OT, preparació de la MPr i acabat del P, basant-nos en les característiques del propi producte i en el reconeixement empíric d'altres factors en el registre arqueològic. L'avaluació de la FT en la producció la contemplarem en el capítol de valoracions finals, a la llum dels resultats obtinguts en el procés analític.

Com a mitjans de producció, es caracteritzen per la seva intervenció com a mediadors entre la FT i uns OT o MPr en la transformació d'aquests en nous valors d'ús. Aquesta activitat implica alhora el consum de l'artefacte ceràmic, en la mesura que transfereix el seu valor, juntament al de la FT i les MAux, al producte.

Els recipients ceràmics generalment participen en la producció com a MT, però també hem de considerar l'existència de recipients ceràmics amortitzats en un únic procés de treball com seria el cas d'un crisol (IT). La quantitat de processos productius en els que un recipient ceràmic pot arribar a participar com a MT dependrà (a) de les seves pròpies característiques i (b) del treball que es reinverteixi en el seu manteniment. En primer lloc, novament les característiques composicionals i morfològiques poden determinar la seva vida útil, per exemple, incrementant la resistència al xoc tèrmic que suposa la

continua exposició al foc. D'altra banda, hem de considerar que la participació en diversos processos laborals pot requerir de la reposició cíclica de les seves qualitats funcionals mitjançant activitats de manteniment. Aquesta necessitat redimensiona novament l'objecte ceràmic cap a l'esfera productiva com a OT mitjançant processos de treball de manteniment (reparació mitjançant la col·locació de grapes, rentat, engreixat o encerat, etc.), d'altres mitjans de producció (fregalls, grapes, perforadors) i de la necessària intervenció de força de treball, que no necessàriament ha de coincidir amb el mateix subjecte que produï l'objecte ceràmic.

El reconeixement de la participació dels recipients ceràmics com a mitjans de producció i la valoració de la seva transmissió de valor es deduirà del seu propi *valor d'ús*, és a dir, de les seves pròpies característiques morfomètriques i composicionals, així com de les possibles traces d'ús que puguin mostrar les seves superfícies i les associacions amb altres MT i OT identificables en el registre. Els artefactes ceràmics poden també entrar en circulació com a *valors de canvi*, expressió del valor dels productes implicats en l'intercanvi, bé sigui el del recipient ceràmic si aquest és l'únic objecte d'intercanvi, bé sigui el del recipient ceràmic i el seu contingut quan, per requeriments funcionals, van units en la transacció. Així doncs, una olla pot ser objecte d'intercanvi per ser posada en circulació com a mitjà de producció en un context diferent al de la seva pròpia producció, és a dir, és el seu propi valor d'ús el que la fa objecte de transacció. D'una altra manera, podria veure's implicada en una operació d'intercanvi per requeriments funcionals del valor d'ús que realment sigui objecte de la transacció. Per exemple, l'objecte que circula podria ser mel, procés en el qual necessàriament es veu implicat un recipient ceràmic o d'un altre material que la contingui però que no constitueix objecte del canvi pròpiament. No obstant, s'ha de contemplar la possibilitat que, després del consum del contingut, el recipient entri en un nou cicle productiu com a mitjà de treball.

Com a mitjà de producció, que és el que aquí ens interessa, volem fer èmfasi en el valor d'ús dels recipients ceràmics ja que, més enllà de les característiques del propi objecte que n'és el suport material, els factors que intervenen en la construcció d'un determinat valor d'ús incideixen en els efectes de la seva inserció en la producció social¹¹. En altres paraules, la manera en com es produeix un recipient ceràmic, a més de definir les seves característiques morfotècniques afecta també la construcció social de valor a través de la producció. En el que queda de capítol desenvoluparem un exemple a fi de fer aquest punt més visible, aspecte que, d'altra banda, és de cabdal importància a l'hora d'entendre el funcionament de les economies prehistòriques.

Per començar, la manufactura d'un objecte ceràmic, com la de qualsevol altre objecte, suposa un esforç laboral. Cal no oblidar, en aquest sentit, que aquest esforç laboral en treball viu (l'aplicat directament per la força de treball) i treball objectivat (en els medis de producció), suposa una inversió de riquesa social prèviament generada i que és apartada d'altres possibles usos productius. El producte determina, doncs, el sentit d'aquesta despesa laboral que només haurà assolit els seus objectius quan el producte sigui finalitzat. Durant el temps que dura la manufactura de l'objecte, i fins i tot mentre aquest encara no ha estat completament amortitzat, el valor dels factors dedicats a la seva construcció ha estat apartat del conjunt de la riquesa social. No és fins que el cicle de manufactura i amortització de l'objecte arriba a la seva fi que es recupera socialment el valor que havia separat de la resta de la producció. Aquest aspecte és important que sigui considerat en tot moment, ja que variables com ara el volum de treball dedicat a

¹¹ Aquest aspecte ha estat tractat en profunditat per E. Gassiot (2001, 2002) i aplicat a l'anàlisi econòmica dels grups mesolítics del Cantàbric.

una peça ceràmica i el ritme i durada de l'ús per tal d'amortitzar-la constitueixen elements importants per a entendre una determinada situació productiva.

En aquest sentit, imaginem dues estratègies productives diferents on les olles de ceràmica són emprades com a mitjans de producció. En l'estratègia que anomenarem A es fa servir una olla amb un valor de 20 hores de treball. Suposem que al llarg de la seva vida útil mobilitza un total de 200 hores de treball en una determinada producció on la quota de plusvàlua¹² correspon al 10%. Alternativament, l'estratègia B es fonamenta en l'ús d'olles molt més "barates", on el valor de cada peça és de 5 hores de treball en detriment de la seva qualitat (una pasta on s'ha invertit menys treball en la selecció i preparació dels seus components, en el seu modelat i acabat i una cocció a menor temperatura o de menor durada, etc.). La vida útil de les olles B és, doncs, inferior, aproximadament una quarta part del que triguen per terme mig a trencar-se les primeres. Si assumim una productivitat similar, la utilització d'olles de tipus B es faria també amb una quota de plusvàlua del 10%. En aquesta ocasió, no obstant, la força de treball mobilitzada per a l'ús de l'olla només equivaldria a 50 hores de treball. Sota aquestes circumstàncies, tindriem dos processos productius diferenciats que seguirien el següent esquema:

¹² És a dir, la quantitat de la plusvàlua generada en relació al valor de la força de treball emprada (Quota PV= Quantitat PV/FT).

Estratègia A:

Valor dels mitjans de producció ¹³ :	20
Valor de la força de treball:	200
<u>Plusvàlua:</u>	<u>20</u>
Valor del producte final:	240

Estratègia B:

Valor dels mitjans de producció ¹³ :	5
Valor de la força de treball:	50
<u>Plusvàlua:</u>	<u>5</u>
Valor del producte final:	60

Si assumim que el valor de la producció buscat amb l'ús de les olles esmentades ronda un mínim de 200, aleshores, seguint l'estratègia B caldrà emprar 4 olles i el resultat respondrà a:

Valor dels mitjans de producció ¹³ :	4x5	= 20
Valor de la força de treball:	4x50=	200
<u>Plusvàlua:</u>	<u>4x5 =</u>	<u>20</u>
Valor del producte final:	4x60=	240

A primer cop d'ull podria semblar que els resultats de la producció són idèntics seguint les dos estratègies (240). De fet, la productivitat d'ambdues és la mateixa, fet que suposa que, pel mateix volum de producte obtingut cal una inversió igual de factors. Hi ha, no obstant, una diferència important en la que ens interessa aturar-nos. Aquesta ateny a la durada del cicle productiu en un i altre cas o, dit en altres paraules, al temps d'ús necessari per a esgotar la totalitat del valor de cadascuna de les olles i traspasar-lo al producte cercat que, suposem, és un bé alimentari. Sobre el paper, el temps per terme mig que necessita una olla del tipus A per a fracturar-se en ser emprada, equival a la durada de quatre olles B. No obstant, aquest fet fa molt més vulnerable la producció seguint l'estratègia A als avatars que puguin donar-se. En aquest sentit, una fractura a deshora de l'olla emprada en la primera estratègia requereix un gran esforç de reposició. Si aquesta ruptura es produeix a l'inici del seu ús, suposa la pèrdua d'un valor equivalent a (quasi) 20 hores de treball i la seva reposició pot suposar una gran pressió sobre la capacitat d'inversió de la força de treball. En canvi, si aquesta interrupció es dona en la utilització de l'olla B la pèrdua de valor és considerablement menor, alhora que l'esforç per a compensar-la també.

És clar que, seguint l'exemple, si la ràtio de trencament prematur d'olles ronda el 10% en ambdós casos, al cap d'un interval determinat de temps les pèrdues de treball objectivat patides seran similars. Però també cal tenir present que els trencaments poden disposar-se de forma aleatòria en el temps i correspondre al 10% de les olles només sobre sèries relativament llargues, d'igual forma que l'estadística d'una població només pot considerar-se en mostres que superen determinades dimensions. En aquest sentit, al cap d'un any l'ús d'olles de tipus B haurà estat quatre cops superior. Presumiblement, aquesta sèrie haurà tingut una variació menor d'aquesta taxa de pèrdua prematura. En canvi, els valors per a l'estratègia A, que sobre un interval de temps llarg

¹³ Amb l'objectiu de simplificar l'anàlisi, considerarem només els artefactes ceràmics i ometrem altres mitjans de treball.

tendiran a ser similars, poden ser més variables en un sentit o altre. En definitiva, de la mateixa manera que el nombre d'olles trencades pot ser inferior a aquest promig, també pot esdevenir marcadament superior. Aquesta major variabilitat constitueix, doncs, un factor de major risc en l'estratègia A, per bé que l'estratègia B, al llarg d'un període determinat, tendirà a apropar-se més als valors mitjans de pèrdues prematures i, en conseqüència, als valors mitjans de rendiment.

També relacionat amb aquest primer punt, la producció del bé alimentari esmentat emprant l'estratègia B és més mal·leable a l'hora d'adaptar-se a la consecució d'un determinat volum de producte. Per exemple, imaginem que la disponibilitat de 125 hores de la força de treball només permet optar a un out-put de 150 unitats de valor/hores de treball. L'estratègia A hauria de continuar emprant el mateix volum de valor social que, en aturar-se el seu ús en un out-put de 150, restaria infra-utilitzat. L'estratègia B podria adequar-se a les noves circumstàncies amb l'ús de 3 olles:

Valor dels mitjans de producció ¹³ :	3x5	=	15
Valor de la força de treball:	3x50=		150
<u>Plusvàlua:</u>	<u>3x5 =</u>		<u>15</u>
Valor del producte final:	3x60=		180

En aquest segon cas, la tercera olla B restarà també emprada per sota del seu ple potencial, doncs encara quedarà per "realitzar-se" la meitat del seu valor, equivalent a 2,5 hores de treball. En l'estratègia A la part del valor no esgotat de la única olla emprada suposarà el 37,5% del seu total. Tot i que proporcionalment és una part més petita, en termes absoluts correspon a 7,5 hores de treball. En tots dos casos, pot mantenir-se durant un temps en suspens el funcionament de cada olla (per exemple, un any, fins la propera collita) a fi de completar-ne el seu valor d'ús en un segon cicle de producció. En funció de quines siguin les característiques i ritmes temporals d'aquesta producció, aquest fet pot comportar mantenir ociosos el mitjà de producció (l'olla) durant períodes llargs de temps, amb la conseqüent separació de valor de l'esfera de la producció diària. Cal tenir present, alhora, el risc existent de desperfectes en l'olla degut a un llarg emmagatzematge esperant un ús futur. També cabria la possibilitat de què la seva amortització s'acomplís en un altre cicle de producció amb una funcionalitat totalment diferent com per exemple, l'emmagatzematge, l'ús com a abeurador d'animals o, com ocorre en l'actualitat, com a peça de col·lecció, etc.

D'altra banda, i a falta d'una represa de l'ús de les olles sobrants, la inversió laboral per a fabricar els mitjans de treball (olles) requerides per arribar a un out-put de 150 seguint les dues estratègies A i B ha estat de 20 i 15, respectivament. Si es considera ambdós processos productius en la seva globalitat i a falta de la represa de cada procés per a l'amortització total del MT, el primer ha requerit una inversió en MT de 20 i una de FT de 125 per a l'out-put de 150¹⁴. En aquest cas, la productivitat global (out-put/MT + FT) ha estat de 1,03. En canvi, el segon ha funcionat amb una despesa de 15 hores de treball de MT, 125 de FT amb un out-put igual, resultant una productivitat global de 1,07 (o sigui, amb un increment superior al 3,5% de la productivitat si no es reprén un nou procés amb els MT a mig usar).

Finalment, podem modelitzar una tercera situació per justificar la importància de l'anàlisi dels factors emprats en la producció dels artefactes ceràmics de cara a entendre com aquests afecten els cicles productius en què s'insereixen com a MT. El principi que

¹⁴ Corresponent a FT= 125, MT=12,5 i Pv=12,5, quedant ocioses 7,5 hores de MT.

aquí seguirem ja fou enunciat per Marx (1986b: 298)¹⁵ i aplicat a l'anàlisi arqueològica per Gassiot (2001 i 2002)¹⁶. De manera molt resumida, consisteix en el fet que, en augmentar el volum de la producció en els cicles productius de menor durada, i d'existir plusvàlua, aquesta es materialitzarà més vegades dins d'un període donat de temps. Si es reinverteix total o parcialment en el següent cicle, el ritme d'increment en la producció és superior en els processos que es finalitzen més ràpidament (estratègia B) que aquells que duren més (estratègia A). Un exemple ajudarà a il·lustrar aquest principi.

Imaginem, doncs, dos processos productius paral·lels on participen recipients ceràmics. Ambdós comparteixen una mateixa productivitat en els termes que hem assenyalat més amunt (o sigui, volum de producte /valor FT + valor MP), fet que comporta assumir que la plusvàlua obtinguda és igualment proporcional a la quantitat de força de treball que s'usa en cada procés. Així, en totes dues situacions la quota de plusvàlua és la mateixa, del 10%. La divergència entre ells radica en el fet que, seguint l'estratègia A, és necessari invertir una major quantitat de factors per a obtenir una magnitud de producte igualment major. A fi de fer més evidents els resultats del model, hem exagerat les situacions plantejades a continuació:

Estratègia A:

Opera sobre una base anual, degut al fet que la major qualitat dels medis de treball ceràmics reverteix en un període més llarg d'amortització. Si assumim que no hi ha altres medis de treball emprats, o que aquests s'amortitzen en períodes iguals o menors, aleshores tindrem que, des de la perspectiva del valor-treball implementat, el cicle productiu de P finalitza quan aquesta ceràmica ha traspasat la totalitat del seu valor en ser consumida; és a dir, al cap d'un any en què es produeix la seva fractura. Analíticament la podem descriure així:

Valor dels mitjans de producció:	120
Valor de la força de treball:	120
Plusvàlua:	<u>12</u>
Valor del producte final:	252 ¹⁷

Estratègia B:

Opera sobre una base mensual degut a la menor vida útil dels mitjans de producció. De forma anàloga a l'anterior:

Valor dels mitjans de producció:	10
Valor de la força de treball:	10
Plusvàlua:	<u>1</u>
Valor del producte final:	21

Així doncs, el valor del cicle productiu seguint l'estratègia B equival a una dotzena part del de l'estratègia A. El mateix succeeix amb la magnitud de valors d'ús generada.

¹⁵ "Partiendo de una magnitud dada del capital, aumenta la escala de la producción y, por tanto, a base de una cuota de plusvalía dada, aumenta la masa absoluta de la plusvalía producida durante un período de rotación, a la par con el aumento de la cuota anual de plusvalía que se logra mediante el acortamiento de los períodos de reproducción".

¹⁶ Agraïm Ermengol Gassiot Ballbè la lectura crítica de la part referent a les modelitzacions econòmiques d'aquest capítol, així com el temps dedicat a aclarir-nos dubtes derivats de la lectura de la seva tesi doctoral que ens ha servit de referent (Gassiot 2000).

¹⁷ Es concreta en la seva totalitat al cap del cicle, un any després d'haver-lo iniciat.

Aparentment pot semblar que, en absència de reproducció ampliada¹⁸, ambdós són equivalents, ja que al cap d'un any l'estratègia B també haurà gastat MP per valor de 120, FT per un mateix valor de 120 i P equivaldrà a 252 (amb una PV = 12). Hi ha, no obstant, una diferència clau. En l'estratègia B, el valor de la FT i MP emprats és renovat amb una major periodicitat, fet que incideix en què la magnitud de la "inversió" que permet continuar l'activitat productiva sigui menor. En altres paraules, aparta una menor quantitat de treball en un moment concret de la producció social, ja sigui en termes de treball viu com de treball objectivat¹⁹. Aquest fet pot esdevenir important en societats amb poca capacitat de generar un plusproducte o acumulació originària, ja sigui de MP com de FT apartada d'altres àmbits productius.

Ara bé, no és per il·lustrar només aquest punt que hem introduït aquí aquest model. Imaginem que estem en un context en què la PV generada en la producció de P s'inverteix parcialment. Per a simplificar l'anàlisi de nou, suposarem que aquesta reinversió és de la totalitat de PV i es dona en la mateixa producció de P. En el cas de l'estratègia B aquesta reinversió la podrem fer mensualment i això ens permetrà recollir, en finalitzar el segon mes, els fruits d'haver incrementat el volum de factors que hem fet servir. Ho il·lustrem amb la següent taula:

¹⁸ O el que és igual, un sistema basat en un procesos de reproducció simple en què no es reinverteix la plusvàlua generada en el cicle anterior. Per tant, cada nou cicle s'inicia amb una mateixa inversió i es generen els mateixos resultats.

¹⁹ Seguint l'esquema capitalista, es podria dir que amb un capital 12 vegades inferior s'obté el mateix volum de benefici al cap de cert temps.

	Estratègia A	Estratègia B
Inversió inicial	240	20
que correspon a	120 (MP) + 120 (FT)	10 (MP) + (10FT)
Mes 1		21
Mes 2		22,05
Mes 3		23,1525
Mes 4		24,310125
Mes 5		25,52563125
Mes 6		26,80191281
Mes 7		28,14200845
Mes 8		29,54910888
Mes 9		31,02656432
Mes 10		32,57789254
Mes 11		34,20678716
Mes 12	252	35,91712652
Mes 13		37,71298285
Mes 14		39,59863199
Mes 15		41,57856359
Mes 16		43,65749177
Mes 17		45,84036636
Mes 18		48,13238467
Mes 19		50,53900391
Mes 20		53,0659541
Mes 21		55,71925181
Mes 22		58,5052144
Mes 23		61,43047512
Mes 24	264,6	64,50199887
Mes 25		67,72709882
Mes 26		71,11345376
Mes 27		74,66912645
Mes 28		78,40258277
Mes 29		82,32271191
Mes 30		86,4388475
Mes 31		90,76078988
Mes 32		95,29882937
Mes 33		100,0637708
Mes 34		105,0669594
Mes 35		110,3203074
Mes 36	277,83	115,8363227
Out-put en 3 anys	794,43	2012,562777

Taula 10.a. En ella es detalla l'out-put de cada cycle productiu seguint les estratègies A i B, partint de la reinversió de la totalitat de la plusvàlua.

En el cas de l'Estratègia A, la inversió de 120 unitats de FT i 120 de MP es recupera al cap de 12 mesos, gràcies a un producte equivalent a 252 unitats. Aquest out-put és, alhora, el punt de partida per al nou cycle, que es desenvoluparà en el segon any. Si l'estructura de la producció es manté, i no hi ha cap restricció en l'accés als factors, en aquesta ocasió es posaran en funcionament 126 unitats de FT i 126 unitats de MP. El vint-i-quatre mes, el valor d'aquests factors haurà quedat cobert per un producte

equivalent a 252 més una plusvàlua proporcional a la del cycle precedent (és a dir, amb una quota de PV del 10%). Així, amb una PV de 12,6, el producte ara arribarà a 264,6. En definitiva, en aquesta successió de cycles, es genera una reproducció ampliada del procés productiu que, a més, es regeix per una dinàmica d'increment exponencial.

El cas de l'Estratègia B és relativament similar. Aquí la inversió inicial es concreta com a producte en acabar el primer mes. La plusvàlua obtinguda equival a 1 i possibilita un increment en els factors emprats en iniciar el segon cycle, que ara seran 10,5 unitats de FT i 10,5 de MP. En acabar el segon cycle, el producte serà de 22,05, amb una plusvàlua de 1,05 si es manté la mateixa quota. La dedicació de tot l'output a la mateixa producció, permetrà acabar el tercer mes amb un resultat de 23,15 i una PV de 1,1025. En definitiva, es repeteix, com a l'estratègia A, la reproducció ampliada del cycle productiu i el creixement exponencial de la producció. Igual que en el cas anterior, el creixement es materialitza cada cop que el cycle culmina i se n'inicia un altre. D'aquesta manera, al cap de tres anys l'Estratègia B haurà suposat 36 cycles on la reinversió de la PV sota la forma de factors haurà permès concretar 36 vegades aquesta dinàmica expansiva. Fruit d'aquesta diferència, el producte es situaria (recordem que en la simulació no hi ha restriccions en els factors, com sí que succeeix en el món real) en 2012,56 unitats, molt per sobre de les 794,43 que facilita l'opció alternativa.

Òbviament, aquest és un cas idealitzat. Difícilment una societat aguantaria un creixement tan abrupte de la producció, ja que no podria aportar ni la mà d'obra necessària ni la resta de mitjans de producció (en aquest cas, els recipients ceràmics). Ara bé, tampoc deixa de ser suggerent la diferència que s'estableix entre ambdues estratègies que mantenen, a més, una productivitat idèntica. Si les condicions en què existeix aquesta producció no permeten que a mig i llarg termini es mantingui una reutilització productiva de la totalitat de la PV, es poden donar casos intermitjos on només es reinverteixi una part petita d'aquesta PV. També en aquests casos, les dinàmiques que es generaran són similars, encara que l'increment serà més lent i menys perceptible en períodes curts de temps.

En conclusió, i a la llum de totes les situacions modelitzades que hem vist, podem remarcar que una estratègia productiva de tipus B té conseqüències de rellevància que permeten entendre la seva adopció en contextos de maximització de la producció social com pensem que es trobaven bona part de les comunitats posttalaiòtiques mallorquines:

1. Facilita un comportament més predible dels mitjans de treball al llarg d'una concatenació de cycles d'amortització /ús/ producció, en un context en què els factors de risc de fallida d'aquests MT mantenen la seva incidència inalterada.
2. Suposa un increment de la producció quan operen restriccions en la disponibilitat d'altres factors productius (ja sigui la força de treball o les matèries primeres –la terra o el resultat de la collita en un context de producció agropequària-) que limiten el volum d'output final. En una situació d'aquest tipus, l'ús de MT de menor valor individual facilita una major flexibilitat en l'ús productiu del seu valor d'ús en la producció i poder reduir la magnitud del seu valor no consumit.
3. En contextos de reproducció ampliada, i si es manté igual a totes dues estratègies la part de PV invertida, facilita un major creixement de la producció. Igualment, si la resta de la PV no es dedica en aquesta producció,

pot emprar-se en altres branques econòmiques i revertir en un major increment global de la producció social. Alternativament, una PV que reflueix més ràpidament hauria de permetre amb major agilitat alliberar FT d'aquesta producció.

4. Finalment, cal no oblidar que en una situació de reproducció simple es pot arribar al cap d'un període llarg (corresponent, com a mínim, a la finalització del cicle productiu de A) a uns mateixos resultats mitjançant qualsevol de les dues estratègies. En el cas de B, però, la inversió inicial és molt menor. Aquest aspecte és especialment important si la disponibilitat de factors (FT, terra, combustible, etc.) és limitada.

11. La producció ceràmica durant el Posttalaiòtic I: hipòtesi social.

Com ja hem vist en capítols precedents, tradicionalment s'han relacionat els canvis de caràcter tecnològic observables en els artefactes ceràmics posttalaiòtics amb la disminució de la seva qualitat respecte a la que mostrava la ceràmica talaiòtica. Alhora, aquest fenomen s'ha atribuït a una suposada *decadència cultural* provocada per l'efecte competitiu de la ceràmica importada, que hauria comportat un descens de demanda de la ceràmica posttalaiòtica. Després de demostrar el poc fonament d'aquestes explicacions a partir dels elevats nivells de producció de ceràmica posttalaiòtica i del seu absolut predomini en els contextos domèstics fins ben entrat el canvi d'era, hem de buscar en altres explicacions basades en una lectura econòmica i social del fenomen. Així, partim de la hipòtesi general de què el canvi tecnològic i morfomètric observable en els artefactes ceràmics que es manifesten ja al Posttalaiòtic I és resultat de les transformacions en el conjunt de la producció social. Aquests canvis contribueixen a la superació de la contradicció que es produeix a l'interior de les formacions econòmico-socials talaiòtiques entre el nivell de desenvolupament de les forces productives i les noves relacions socials de producció que s'estan gestant. Aquest primer enunciat marca la nostra comprensió de la producció ceràmica durant el Posttalaiòtic I i ens porta a entendre-la en relació a altres esferes de l'activitat econòmica. En definitiva, ens porta a plantejar que les modificacions que donen lloc a la norma ceràmica posttalaiòtica han de ser analitzades en el marc d'unes transformacions econòmiques i socials més àmplies que es comencen a manifestar des del segle VII cal ANE, moment en què comencen a entrar en crisi el model d'organització social que caracteritzà el període Talaiòtic.

Malgrat que defuig l'objecte del present treball, no podem deixar de referir-nos a aquestes transformacions, doncs la seva existència dóna sentit al plantejament que aquí fem en relació a un àmbit particular de la producció social: la manufactura i ús dels artefactes ceràmics. Abans de continuar, volem deixar palès que aquí no emprendrem un procés acurat de contrastació de l'existència d'aquestes transformacions. La seva presència s'ha inferit a partir de la síntesi de les dades existents referents al període Posttalaiòtic i la seva relació amb l'època precedent, i la formulació, a partir d'elles, de certes regularitats (feina duta a terme a la primera part d'aquesta tesi). Aquesta tasca d'anàlisi inductiva ens ha permès formular una proposta explicativa general del període que, d'aquí en endavant, serà considerada a mode d'axioma. Arribat aquest punt, volem especificar que som conscients que una hipòtesi com aquesta, formulada inductivament via generalització empírica, ha de ser confrontada amb un univers diferent al que ha portat al seu plantejament. La feina que això suposa va més enllà dels esforços d'una sola persona. Per aquesta raó, en aquesta Tesi la considerem com un enunciat demostrat, argüint per això la validesa de les anàlisis pròpies i d'altres investigadors/es esmentades en el seu moment. No obstant, la validació o no de les proposicions que més avall apuntem en relació a la producció ceràmica, i que es relacionen directament amb aquestes transformacions econòmiques i socials més extenses, contribuiran a la futura contrastació d'aquesta hipòtesi general.

Acabat aquest breu al·lariment, tornem a la proposta explicativa per a la realitat estudiada en el nostre treball. Desenvolupant l'argumentació introduïda en el primer paràgraf, sembla que en el període Posttalaiòtic els models productius orientats a una reproducció social poc expansiva que haurien caracteritzat les polítiques econòmiques redistributives i col·lectivitzants en època Talaiòtica serien contradictòries en el nou marc de relacions socials de producció. En aquest nou context, la producció es corporativitza i el subjecte productiu es trasllada a les unitats domèstiques, alhora que s'inicia una dinàmica d'acumulació de riquesa per part d'algunes d'aquestes unitats que,

necessàriament, va associada a un increment del volum de la producció social. El desenvolupament d'estratègies de reproducció ampliada serà possible per mitjà de dues vies. Una primera es concreta en l'aparició de nous processos de producció. De forma complementària a aquesta, una segona via consisteix en la introducció de canvis en les produccions ja existents, mitjançant una nova organització del treball i/o canvis d'ordre tecnològic.

Un exponent clar del canvi productiu que s'inicia al Posttalaiòtic I n'és l'expansió de la producció agropequària i, molt especialment, l'agrícola. Aquesta hipòtesi es fonamenta en diferents indicadors empírics que aquí tan sols esmentem a nivell sintètic:

- ✓ Les evidències directes d'agricultura són més aviat escasses, fet que atribuïm en gran part a problemes inherents als sistemes d'excavació, de registre i de mostreig, insuficients en moltes de les excavacions efectuades a Mallorca. D'altra banda, no podem obviar que la majoria de contextos posttalaiòtics excavats corresponen a l'àmbit funerari. Tot i això, existeixen algunes restes carpològiques recollides de forma dispersa en alguns jaciments de l'illa, com per exemple algunes granes de blat i ordi documentades a la HPT1-II2 de Son Fornés (Lull et al. 1999, 2001). D'altra banda, l'anàlisi d'una columna pol·línica extreta de la llaguna de S'Albufera confirmaria l'increment de pòl·len de *Cerealia* i d'espècies xerofíles a partir de finals del segle VIè. cal ANE (Burjachs et al. 1994).
- ✓ Com a evidències indirectes, comptem amb l'increment del nombre mig de molins i de morters, així com de recipients ceràmics destinats a l'emmagatzematge i al processat, presents a les unitats habitacionals. Les dades que apunten a una progressiva desaparició de la coberta forestal (Piqué i Noguera 2002), en un avançat estat de degradació durant el Posttalaiòtic, almenys a Es Pla, podrien ser també conseqüència d'una expansió de les pràctiques agropequàries en general. D'altra banda, es produeix un increment del nombre d'assentaments i de la seva extensió com s'ha documentat a Son Fornés, on algunes de les noves construccions rebassen els límits de la murada talaiòtica. Aquest fenomen, que podria estar reflectint un increment demogràfic, suposaria un increment de la força de treball però, alhora, de les necessitats de consum i, per tant, de producció alimentària i de la resta de produccions associades.

La intensificació de l'activitat productiva no només es fa evident en la producció agropequària i en la pròpia producció ceràmica. La quantitat i variabilitat de restes materials que caracteritzen els registres posttalaiòtics respecte als del període anterior reflecteixen clarament la intensificació de les produccions tradicionals i l'aparició de nous processos productius que fan evident la pressió sobre la força de treball per a mantenir uns nivells de producció sense precedents a la prehistòria de Mallorca. Paral·lelament, l'increment artefactual sol anar acompanyat d'un augment dels treballs de manteniment per a la seva revalorització. Aquests són els processos productius documentats que més marquen la diferència amb l'època talaiòtica i que més es van intensificant a mesura que avança el Posttalaiòtic:

- ✓ L'intensificació agrícola, a més de requerir una expansió de la producció de recipients ceràmics, implica un increment de les hores de treball necessàries per a la mòlta del gra i l'obtenció de farina, activitat que, d'altra banda, demanda d'un major nombre de molins.

- ✓ La producció tèxtil: la documentació de botons en contextos funeraris, possiblement associats a sudaris de roba, fa pensar que aquesta activitat hauria estat practicada des de temps pre-talaiòtics (Lull et al. 1999). No obstant, els botons també haurien pogut cordar peces de pell, o fins i tot el teixit podria haver-se reservat per ocasions assenyalades com en els rituals d'inhumació, deixant la pell com a matèria bàsica per al vestit quotidià. A Son Ferragut podríem tenir un dels primers espais domèstics, ja a finals del Talaiòtic, on s'hagués pogut practicar el teixit, segons defensen els seus autor/es (CastroMartínez et al. 2003) a partir de l'existència d'una pinta emprada en el tupit de la trama. En el Posttalaiòtic la producció de tèxtil s'ha documentat tant a partir del producte (restes de teixit en inhumacions com Son Boronat o Son Maimó) com de mitjans de producció (fusaioles de fang de l'edifici B del Puig d'en Canals, pondus de pedra i de nanses d'àmfora reaprofitades a Son Fornés, llançadora a Ses Copis)
- ✓ El sorgiment de la metal·lúrgia local centrada en la producció de plom. Aquest mineral era conegut a l'illa possiblement ja al Segon Mil·lenni i, amb certesa, en època Talaiòtica (Lull et al. 1999), tot i que el seu ús havia estat molt esporàdic. Si bé l'autoria de la producció d'artefactes de ferro encara no és objecte de consens¹, existeix unanimitat en considerar la producció de bronzes plomats i d'artefactes de plom i de coure com a indústries locals (Delibes i Fernández-Miranda 1988, Rovira et al. 1991). Però serà sens dubte la indústria del plom la més estesa com testimonia el taller de Son Mas, els motlles de fosa bivalbs trobats al Puig de'n Canals, les escòries a Son Marí, o el crisol a Almallutx. En associació amb l'activitat metal·lúrgica, resulta obvi la intensificació de les activitats mineres.
- ✓ La generalització de la producció de calç. Durant el període Posttalaiòtic el nou procés de producció de calç anirà associat tant a les noves pràctiques funeràries d'inhumacions sota una capa de calç com a la construcció. Així, a més de trobar evidències del seu ús a multitud de necròpolis, trobem la calç emprada com a argamassa en la construcció de l'habitació A del Puig de'n Canals i al Puig de Sa Morisca. Al segle II ANE es continuà emprant com a element constructiu al Turó de Ses Beies.
- ✓ En relació amb els sistemes d'inhumació, hem de recordar l'aparició d'una nova producció com és la de sarcòfags de fusta, alguns d'ells possiblement obra d'especialistes en ebenisteria.
- ✓ Finalment, cal recordar que la participació com a mercenaris en els exèrcits cartaginesos d'entre un 10-20% de la població masculina en edat de treballar suposa una desviació de força de treball considerablement elevada.

Val la pena remarcar que moltes d'aquestes noves produccions com la de calç, la metal·lúrgica o l'ebenisteria, a més de desenvolupar-se en un context d'intensificació de l'agricultura i possiblement de la ramaderia, degueren exercir una pressió sense precedents sobre els recursos forestals, i molt concretament sobre els llenyosos. Sobre aquest objecte de treball hem d'afegir la possibilitat de què, a més, hagués de cobrir les necessitats de fusta dels comerciants que arribaven a les costes per a la reparació de les seves naus. Una segona consideració afecta a l'increment de la pressió sobre la força de

¹ Guerrero planteja que no hi ha prou indicis per parlar d'una producció indígena i que estaria controlada per artesans colons establerts als assentaments púnics costaners (1982: 104-6). Mantenint la tesi contrària, Delibes i Fernández-Miranda mantenen que la producció era local malgrat que es reproduïssin prototipus foranis (1988: 181-82).

treball en treballs de manteniment que van associats als nous productes i a la força de treball necessària per posar-los en funcionament. En aquest sentit, i atès el caràcter fortament patriarcal del nou ordre social, la força de treball femenina hauria vist incrementada la seva càrrega laboral, especialment si tenim en compte que una part important de la població masculina en edat de treballar era desviada a la indústria militar.

En aquest context, les transformacions en la norma ceràmica durant el Posttalaiòtic I cobren un sentit econòmic més ampli i es relaciona amb el conjunt de la producció social, doncs ja hem argumentat que els artefactes ceràmics actuen com a factors de la producció (vegi's el capítol 10). La finalitat, doncs, en la nova organització de la producció ceràmica en aquest període s'explica, en primer terme, per la reorientació global de l'activitat productiva. Ara bé, a nivell particular de la fabricació i utilització dels artefactes ceràmics, es donen certes modificacions que hem d'entendre des de l'anàlisi tecnològica de la seva producció. Atès el context global en què s'insereixen, aquestes modificacions haurien perseguit:

1. Un increment absolut del nombre d'objectes produïts. Aquest augment hauria pogut ser conseqüència de: (a) una major inversió de factors en la totalitat del procés, fet que hauria contradit el segon objectiu, (b) canvis tecnològics i/o en l'organització del treball que haguessin comportat una major productivitat.
2. Alliberar FT de la producció ceràmica que pogués ser orientada cap a altres àmbits de la producció social.

En definitiva, s'hauria perseguit l'increment de l'escala de la producció ceràmica limitant els efectes d'aquest creixement en l'esforç laboral del conjunt de la societat. Dit en altres termes, i assumint que una de les limitacions més importants que la societat Posttalaiòtica devia tenir de cara a expandir la seva producció era la disponibilitat de treball humà, les transformacions que operen en la manufactura de ceràmica indiquen un esforç en (1) reduir el valor d'alguns mitjans de producció emprats, (2) limitar al màxim els factors de risc de fallida en el procés de producció i, (3) maximitzar el reaprofitament del plusproducte en incrementar el ritme en que els artefactes ceràmics completen el cicle de producció i consum. Els dos primers aspectes il·lustrarien un augment de la productivitat.

Per tal de procedir en aquesta direcció, s'haurien pogut explorar dues opcions diferents però no necessàriament excloents. Una primera estratègia s'hauria basat en l'increment de la producció a partir de la reorganització dels processos laborals que estarien estretament vinculats a l'**estandarització del treball**. Com a tal, la tendència cap a una estandarització d'aquesta producció s'hauria de manifestar en una simplificació d'alguns o totes les diferents actuacions laborals que conformen la producció ceràmica (encara que no necessàriament de la totalitat del procés en el seu conjunt, podria haver-se segmentat en algun tram més) i la seva reiteració formal en els diferents processos. Igualment, podria ser palesa també en canvis en els mitjans de producció (tant eines com espais de treball). Cal aclarir que, si bé la divisió del treball és una de les condicions per a l'estandarització productiva, no necessàriament ha de conduir a ella en contra del que s'ha tendit a afirmar. Així doncs, la constatació d'estandarització implica divisió social del treball, però la seva absència no significa, necessàriament, el contrari. Des de perspectives de tipus funcionalista s'ha argumentat que, a major complexitat de l'objecte produït, major plausibilitat de què hagi estat elaborat mitjançant una força de

treball especialitzada. A més de què això no necessàriament ha de ser així, nombrosos exemples històrics ens il·lustren com una major intensificació d'una determinada producció, basada en una mà d'obra especialitzada, s'assoleix amb la simplificació i recurrència formal dels processos de treball implicats (Risch 2002a i 2002b). Contràriament, nosaltres avaluarem la possible estandarització de la producció a partir d'indicadors derivats de les dimensions morfològica i tecnològica del propi producte. Els esmentem a continuació:

✓ A nivell morfològic, l'estandarització productiva s'expressaria a través del producte en les següents variables:

- En la normalització de les mesures absolutes de les diferents dimensions formals dels recipients. L'experiència i la quotidianitat de les accions laborals dels artesans/es porta a una tendència a reproduir les formes dins uns determinats paràmetres mètrics que, generalment, no solen alterar-se per tal d'evitar riscos que comportin la pèrdua de la peça. Així, en una situació de normalització productiva d'una forma determinada, serà esperable que les mesures de determinades variables, per exemple el diàmetre de boca, s'expressin en distribucions de freqüències unimodals i presentin baixos coeficients de variabilitat a partir de la mitjana i de la desviació estàndar. No obstant, una mateixa forma pot acceptar certa variabilitat de dimensions en raó de la seva funcionalitat. En aquest cas, l'estandarització s'expressarà a partir de la normalització d'una sèrie d'interval·ls de freqüències que correspondran a les diferents categories de tamany de la mateixa forma.
- En la normalització de la relació de proporcionalitat entre aquestes. En el cas d'existir diferents categories de tamany d'una mateixa forma, serà esperable que es mantingui estable la proporció entre les diferents variables. Així per exemple, l'índex de relació (R) entre l'altura i el diàmetre màxim es mantindrà en els diferents grups de tamany d'una mateixa forma.
- En una reducció de la variabilitat formal d'elements morfològics constitutius dels recipients com, per exemple, les vores.

✓ A nivell tecnològic, l'estandarització dels processos tècnics implicats en la producció ceràmica són conseqüència de la simplificació a la que tendeix un artesà o artesana especialitzada tant per a incrementar els nivells de productivitat, com per a l'eliminació de riscos que poden fer perillar la producció. Així per exemple, l'ús d'un desgreixant del qual se'n desconeix el comportament pot fer perdre la producció durant el procés d'assecat o de cocció. El mateix succeeix amb la resta de treballs tècnics implicats. Sintèticament, l'estandarització tecnològica de la producció ceràmica s'expressaria en la normalització dels següents aspectes:

- En la preparació de les matèries primeres. Aquest fet ens portaria a pensar que cada terrissaire hauria comptat sempre amb el mateix tipus de desgreixant i amb el mateix tipus d'argila. La relació quantitativa entre els diferents tipus de desgreixants si són afegits intencionalment serà també un bon índex de la varietat o de la normalització que regia la preparació de les pastes. Un tercer indicador igualment valuós, és la normalització de la relació proporcional entre volum de desgreixant i volum de matriu argilosa.
- Pel que fa al modelat i acabat de la peça, els indicadors d'estandarització

són menys visibles perquè, d'entrada, difícilment una mateixa persona, sigui especialista o no, emprarà més d'un o dos sistemes de modelat (Arnold 1985, Miller 1985, Rye 1988). Així doncs, la documentació d'una sola tècnica de modelat o d'acabat no necessàriament significa estandarització. No obstant, podrien existir algunes variants dins de les estratègies generals de modelat que poguessin indicar-nos si la producció està en mans especialitzades o no. Així per exemple, revisarem les superposicions de marrells que sovint es poden observar en les seccions de les vores per tal de veure si es poden distingir diferents patrons.

- Quant a la cocció, la inversió de temps de treball en la construcció i manteniment d'estructures específicament destinades a coure ceràmica com són els forns, difícilment podrien explicar-se fora d'un context d'estandarització productiva. L'ús d'altre tipus d'estructures com ara llars de foc que poden emprar-se en altres produccions no indiquen necessàriament el contrari, tot i que semblaria contradictori emprar un tipus d'estructura que es podria veure limitada per absorbir un elevat volum de recipients.

Així, aquesta estratègia productiva comportaria una progressiva especialització dels mitjans de producció que hi intervenen en els diferents passos tècnics (torn, forn, etc), a més de l'especialització dels espais de producció, donant lloc a tallers terrissaires.

La segona estratègia que podria conduir a un increment de la producció, implicaria fonamentalment **canvis d'ordre tecnològic i de la magnitud d'inversió de força de treball** en alguns moments tècnics del procés productiu que no requereixen necessàriament d'especialització ni d'estandarització del treball. La gamma de canvis possibles en aquest sentit és molt àmplia, tal i com il·lustra la pròpia història de la tecnologia ceràmica. Desenvolupar en aquest capítol un llistat de possibles modificacions tecnològiques concretes i apuntar una significació hipotètica és una tasca que no té massa sentit. En primer lloc perquè un llistat d'aquestes característiques, malgrat buscar l'exhaustivitat i voler abastar la totalitat, seria susceptible de no incloure alternatives que la posterior revisió de l'empíria ens podria indicar. En segon lloc, fer-ho implicaria perdre'ns en una enumeració d'atributs aïllats que ens faria perdre la visió de la producció de cada un dels artefactes com un procés ordenat i amb una lògica interna. A més, aquesta particularització o segmentació de l'anàlisi dels diferents processos productius ens portaria a perdre la possibilitat de comparar diferents processos i, a partir de les diferències entre ells, inferir patrons de canvi, etc.

Des d'un pla analític, i en relació als models teòrics presentats en el capítol 10, ens centrarem en l'avaluació del procés productiu ceràmic durant el Posttalaiòtic I, tant des de la part tècnica (expressió concreta de la producció) com dels factors implicats. En aquest sentit prestarem atenció, a més de les característiques específiques, a la magnitud de valor dels factors emprats i a la durada del cicle productiu. No reiterarem aquí els mecanismes pels quals una producció com l'anomenada "tipus B" a les darreres planes del capítol 10, és compatible, en termes abstractes, amb un context d'increment de la producció sota diferents circumstàncies. Assumirem la hipòtesi de què els canvis en la producció de ceràmica durant el Posttalaiòtic I suposen, respecte a la d'època talaiòtica, una major proximitat a l'esmentat "Tipus B". Això suposaria, en termes generals, un model de producció que, per una banda cercaria un estalvi en la quantitat de treball, viu i en forma de mitjans de producció, dedicat a cada recipient, encara que d'altra banda, comportés un descens de la seva qualitat en relació a les funcions que ha de complir i

una disminució de la seva vida útil. En definitiva, això comporta considerar que, en general, es dona una disminució del valor de la ceràmica en època posttalaiòtica, un increment dels objectes produïts i una acceleració del cicle de fabricació, ús, descartat i reposició de cada objecte.

Tot i que en si és un aspecte molt rellevant de cara a l'anàlisi econòmica, aquí no entrarem a intentar inferir la productivitat de la producció ceràmica en les diferents èpoques. Per a poder-ho fer, hauríem de conèixer la quantitat de FT realment dedicada en cada cas a aquesta activitat. Malhauradament, en el nivell en què es troba el desenvolupament de la nostra disciplina, no és possible afrontar aquest repte. Sí que podem assumir, però, a partir de l'anàlisi dels diferents elements constitutius de cada artefacte, que quan presenten les mateixes característiques (per exemple un tipus de pasta que remet a la recol·lecció i processat de determinades matèries) la força de treball necessària per a dur-ho a terme ha estat la mateixa. Alternativament, les diferències en alguns d'aquests elements ens poden advertir de modificacions en el procés productiu d'aquests artefactes.

Així doncs, els indicadors de canvi tecnològic observables en el producte ceràmic seran particulars de cada moment tècnic del procés productiu. Donat que les possibilitats concretes de canvi són múltiples, únicament apuntarem quines variables serien les modificades en qualsevol dels supòsits en què treballem:

- ✓ *Obtenció i preparació de la matèria primera.* Els canvis que incidirien vers una disminució de la inversió de treball, sense que operessin canvis en els mitjans de producció que indiquessin estandarització, podrien manifestar-se en:
 - Una reducció de la distància entre el lloc d'aprovisionament de materials desgreixants i argiles i el lloc de producció.
 - La substitució de les matèries primeres per altres, la recerca i/o el tractament de les quals impliqui un menor esforç de treball, i/o alhora prescindeixi o requereixi de mitjans de treball amb menor magnitud de valor de manufactura i/o de manteniment.
- ✓ *Modelat i acabat de les peces.* Una menor inversió de factors s'aconseguiria mitjançant una reducció d' inversió de força de treball reflectit en la intensitat i qualitat dels acabats de les peces, que podrien afectar des de l'aspecte de les superfícies fins al grau de regularitat del gruix de les parets. Òbviament, la introducció del torn incrementaria els nivells de productivitat però, a més de què la seva absència en els processos productius posttalaiòtics és prou coneguda, la seva adopció es donaria en contextos d'especialització i d'estandarització del treball corresponents a la primera estratègia.
- ✓ En el procés de cocció, la reducció del temps de treball passaria, fonamentalment, per una reducció de consum de combustible, la consecució del qual implica una de les més importants càrregues laborals de tot el procés. Ara bé, la disminució de combustible requereix, necessàriament, de canvis en les propietats de les pastes i/o canvis en els sistemes de cocció que afavoreixin la cocció de les peces d'una forma més ràpida i/o a temperatures més baixes. Com en el cas del torn, la introducció de forns tancats, que requereixen una important inversió de treball per a la seva construcció i per al seu manteniment, només tindria sentit en un context d'estandarització.

Finalment, és convenient remarcar que aquesta segona estratègia es basaria fonamentalment en una disminució del temps de treball invertit a les diferents fases del procés productiu i en alguns canvis tècnics especialment vinculats a les matèries primeres i a les matèries auxiliars. Aquesta disminució de valor del producte, a diferència de la primera estratègia, no vindria necessàriament causada per un increment de la productivitat dels mitjans de producció, fet que repercuteix en importants canvis en les qualitats dels recipients i en una disminució del promig de la seva vida útil, sempre, és clar, en relació a les seves funcions com a mitjà de producció. En definitiva, una situació com aquesta seria un context on la plusvàlua que pogués haver-hi en la producció d'artefactes ceràmics retornés més ràpidament a la producció social en virtut de processos d'amortització breus.

En els capítols de les parts V i VI de la tesi desenvoluparem els aspectes analítics necessaris per a la contrastació de les hipòtesis aquí formulades que seran avaluades al capítol de conclusions de la part VII.

*Caracterització morfològica
de les formes ceràmiques de la fase Postlarià I.*

12. Classificació morfològica del conjunt ceràmic de Son Fornés (Montuiri) i de peces procedents del Puig d'en Pau (Costitx) i de la Cova des Drach (Calvià).

Els conjunts ceràmics a analitzar procedents de Son Fornés corresponen als nivells d'ocupació de les habitacions posttalaiòtiques (HPT1 a HPT4). Al marge de la història de l'ús d'aquestes estructures arquitectòniques, els recipients analitzats formen part de l'aixovar en ús en el moment immediatament precedent al seu abandonament. Així, partint de la relació diacrònica i sincrònica entre els abandonaments de les diferents habitacions establerta al capítol 6 (fig. 6.19), hem de considerar que el conjunt abasta un interval cronològic delimitat per les dates en què es produïren aquests aconteixements. Els abandonaments més antics, corresponents a la HPT1-II2, a la HPT3-III2, i a la HPT4-II2, es produïren entre c. 350-300 cal ANE. Els abandonaments de les habitacions més recents, que corresponen a HPT1-I2 i a HPT2-II2, foren entre c. 250-200 ANE. Així doncs, el conjunt ceràmic procedent sota estudi, conformat per un total de 335 individus, abasta un interval cronològic d'aproximadament un segle o un segle i mig.

Vint-i-dos peces més, procedents de l'habitació exenta posttalaiòtica excavada al Puig d'en Pau, Costitx, i del pou d'aigua de la Cova des Drach, a Calvià¹, (n= 20 i n= 2, respectivament) han estat incloses per presentar perfils complets de formes presents al conjunt de Son Fornés. Si bé és cert que podríem haver inclòs altres peces publicades, tasca que haurem d'abordar en el futur, hem inclòs les peces esmentades perquè, a més, l'examen d'alguns fragments indiquen una tecnologia de producció paral·lela a la de Son Fornés. Així, la coincidència entre característiques morfològiques i tecnològiques correspondria a una mateixa "tradició", cronològicament ben ancorada i geogràficament estesa.

A l'annex 1 presentem les làmines dels conjunts que ofereix cada una de les fases d'ocupació dels recintes habitacionals. Abans de procedir a la seva descripció i ordenació, però, explicitem les bases i els objectius que guien la nostra proposta de classificació morfològica.

12.1. De la pertinència d'una tipologia ceràmica posttalaiòtica: justificació i objectius.

Sovint s'ha buscat en les tipologies ceràmiques, i artefactuals en general, un marc de comparació estable i immutable en què acomodar una empíria com si aquest exercici fos suficient per *trobar* el significat d'uns objectes determinats. Així, generalment aquest significat s'ha reduït a l'equació de 1 objecte= 1 tipus = una cultura. En aquests esquemes inductivistes, el tipus es converteix en la norma ideal a la que una cultura aspira en produir els seus artefactes i els arqueòlegs han d'aspirar, al seu torn, a trobar aquest referent ideal, el tipus natural. Aquesta continua estant la línia predominant en els tipologies morfològiques, tot i que ja als anys 40, i de manera especial en l'arqueologia anglosaxona, s'inicià un profund debat, l'anomenat *debat tipològic* (vegi's Klejn 1982, Adams 1988, i Adams i Adams 1991) en què el concepte "tipus" predominant fins aleshores es va començar a qüestionar.

Així, el debat enfrontà aquells que defensaven el mètode inductiu com a forma d'accès al coneixement dels tipus naturals, dels tipus fruit d'idees culturals que regien les ments i les accions dels artesans o artesanes del passat (Rouse 1960, Krieger 1940, Taylor 1948, Klukhohn 1939 o Spaulding 1953 p.e.) i aquells que proposaven una estratègia de

¹ En aquests moments no podem remetre a cap publicació que reculli aquests jaciments ja que es troben en procés d'estudi.

coneixement de la realitat de caràcter deductiu (Ford 1954) . Per a aquests, el tipus no existia, sinó que era un constructe instrumental dels investigadors/es per tal d'assolir uns objectius determinats. Recentment, Adams (1988) i Adams i Adams (1991) han intentat superar aquesta dicotomia en defensa d'una metodologia basada en la *praxis* entesa com la dialèctica entre teoria i pràctica². No obstant, els propis autors acaben defensant les *tipologies pràctiques* en contra de les *tipologies teòriques*, situant el debat en uns termes, al nostre entendre, del tot fal·laços, especialment per a aquells que suposadament es basen en una teoria de la praxi.

Considerem un fals debat intentar definir un procés classificatori com un procés d'inducció o, per contra, com un procés purament deductiu o, en altres termes, com un exercici pràctic o com un exercici teòric. Entenem que les tipologies en Arqueologia formen part del procés d'aproximació a la realitat i de la seva representació. Com a part d'aquest procés, es basa en una dinàmica dialèctica, de contínua retroalimentació, entre l'observació dels fenòmens i l'intent d'establir i validar explicacions d'aquests fenòmens. Així, una tipologia neix de l'observació d'una empíria, de preguntes sobre ella i de la seva resposta mitjançant ordenacions dels objectes, ordenacions que seran instrumentals en tant que adaptades a la solució de problemes. Aquestes preguntes poden ser explicitades o no, però subjauen a tota tipologia.

Així doncs, no pretenem trobar “la tipologia posttalaiòtica”, sinó una ordenació de les formes (que no la única possible) que ens permeti, en termes generals, acostar-nos al coneixement de la significació econòmica i social de la producció ceràmica. Com ja hem justificat més amunt, únicament podem assolir aquest objectiu enfocant l'estudi dels recipients ceràmics com a producte i com a mitjans de producció. Com a producte, la tipologia morfomètrica ha de contribuir a desvetllar possibles patrons normatius que ens acostin al grau d'estandarització de les formes i, per tant, a l'organització social del treball. Com a mitjà de producció, la forma serà només una de les diferents variables condicionades per l'ús que se li donarà a determinat recipient. Per tant, l'ordenació morfomètrica que realitzem ens serà tant més útil quantes més facilitats ens ofereixi de ser emprada com a base per l'estudi de la relació de les variables morfomètriques (forma, esveltesa, tamany, obertura) amb les variables tecnològiques (pasta, acabat, cocción) i contextuals (temps i espais).

Partint d'aquest objectiu general i d'una condició objectiva com és l'escassetat de formes posttalaiòtiques procedents de contexts domèstics ben documentats, necessitem d'un sistema classificatori obert que permeti la integració de nous efectius i la correcció de l'ordenació formulada en el futur. Es tracta, doncs, d'una classificació descriptiva, no hipotètica-futurable. En relació amb aquesta característica, els objectius de caràcter instrumental que perseguim es resumeixen en l'organització de la materialitat arqueològica per a la seva descripció, comunicació i comparació. D'aquí que també hagi de ser una classificació consistent, comprensible i utilitzable per altres subjectes al·lens a l'investigador/a que proposa la classificació. Així doncs, serà un requisit imprescindible l'explicitació dels mecanismes de classificació, de la definició de les categories emprades, de l'establiment de límits clars i únics entre tipus i de la definició dels criteris d'adscripció al tipus.

² Tot i que els autors no fan referència a l'obra d'A. Gramsci, és evident que prenen el concepte de praxis definit per l'autor a *Il materialismo storico e la filosofia di Benedetto Croce*, editat per primera vegada l'any 1948 per Einaudi Editore, Torí. Existeix traducció al català: *El materialisme històric i la filosofia de Croce*, editat l'any 1983 per Editorial Laia, Barcelona.

Finalment, la bona contextualització cronològica i espacial dels artefactes a partir dels quals hem definit la tipologia, ens permetran atorgar a les característiques morfològiques i tecnològiques que s'expressen de manera diferent a la de períodes anteriors i/o posteriors la categoria de demarcador cronològic. Si tenim en consideració que, a més, molts dels materials emprats en l'elaboració de les tipologies existents procedeixen d'excavacions antigues, expolis, col·leccions privades o contextos no estratificats ni datats, la classificació tipològica capaç de discernir entre formes posttalaiòtiques i formes clàssiques o talaiòtiques pot contribuir de manera definitiva a incrementar la precisió cronològica dels seus contextos de procedència.

12.2. Metodologia.

La metodologia seguida per a la constitució d'una tipologia dependrà, en darrera instància, de les característiques intrínseques i conservacionals que el conjunt artefactual presenti (vegi's annex 1), així com dels objectius perseguits amb la classificació de les entitats ceràmiques. En punts anteriors ja hem tractat ambdós aspectes, prenent com a punt de partida els dos procediments dialècticament units en la conformació del mètode científic: la inducció (reconeixement de l'empíria per tal de definir la lògica classificatòria que més s'adequa als nostres objectius i a les nostres preguntes) i la deducció (plantejament de preguntes i objectius). Entenem el procés d'*aproximació a i explicació de* la realitat com una dinàmica dialèctica, de contínua retroalimentació entre l'observació dels fenòmens i l'intent d'establir i validar explicacions d'aquests fenòmens.

L'aproximació empírica als artefactes ceràmics ens ha permès descartar l'ordenació dels materials mitjançant l'establiment de grups d'efectius a partir de l'associació *d'atributs*, entesos aquests com les dimensions en què es manifesta una variable. Aquesta estratègia no ens havia de resultar operativa degut a dos motius principals:

- (a) l'estat de conservació de les peces, ja que la majoria no presenten totes les variables morfològiques i mètriques conservades;
- (b) l'elevat grau de variabilitat mostrada pels atributs de les diferents variables. La creació de tipus a partir de sèries d'atributs hagués comportat una atomització molt elevada del conjunt, donant lloc a un elevadíssim nombre de tipus.

Així doncs, hem optat per l'associació de variables en el procés de definició dels tipus, deixant els atributs com a mecanisme d'expressió de la seva variabilitat. El tipus, en tant que principi general de referència, i la manifestació de la seva variabilitat, seran organitzats en un sistema classificatori de caràcter jeràrquic basat en la segmentació, procés que donarà lloc a la definició dels següents nivells: *tipus*, *subtipus*, *varietat*, *subvarietat*, *variant* i *subvariant*. Cada una d'aquestes categories ve definida per una variable o criteri pre-establert. La manifestació del tipus (atributs) en cada un d'aquests plans d'expressió (variables) pot donar lloc, o no, a la subdivisió del conjunt i la reagrupació dels efectius en agregats de simil·lituds. Així per exemple, i com veurem més endavant, la variabilitat que el *tipus olla* manifesta en el subsegüent nivell a partir de la variable *forma del cos*, donarà lloc a tres *subtipus*: *ovoide*, *globular* i *carejada*. Alhora, la variabilitat de cada un d'aquests subtipus a partir de la variable *esveltesa* permetrà la seva subdivisió en varietats, i així successivament. En aquest sentit, el procés d'ordenació dels artefactes ceràmics esdevé un procés lògic i dialèctic ja que la

segregació d'efectius en un nivell a partir de les seves diferències evidencia alhora l'existència de nous grups de similituds.

La variable que defineix cada un dels nivells d'integració pot variar entre els diferents tipus establerts degut a les particularitats morfo-funcionals que presenten alguns tipus. És el cas, per exemple, de les *tapadores*, que requeriran de criteris diferents als de, per exemple, les *olles*. Igualment, els atributs que una mateixa variable pugui presentar en diferents tipus també poden ser diferents. Aquesta situació la trobem exemplificada, com veurem més endavant, a l'hora de definir les categories de *subtipus* corresponents al *tipus olla* i les corresponents al *tipus vas*. Les pròpies característiques morfològiques definidores de cada un dels tipus fan que les categories vàlides per diferenciar subtipus d'olles a partir de la variable *forma del cos* (ovoides, globulars o carenades) no siguin pertinents per definir els subtipus dels vasos (truncocònic-rectilinis, truncocònic-còncav, truncocònic-convexes, hemisfèrics).

Cal advertir que la manca d'exemplars ceràmics publicats corresponents a època posttalaiòtica no fa possible incrementar el nombre d'entitats que facilitarien la contrastació i/o reformulació de la tipologia. Com a conseqüència, els tipus que formularem no pretenen tenir un valor prescriptiu, sinó que es caracteritzaran pel seu caràcter descriptiu. No té cabuda, doncs, la intenció de formular *tipus futuribles*, sinó *tipus observables*, amb una clara identitat definida a partir d'un element singular i/o una associació d'elements diagnòstica. D'aquesta manera, el tipus assoleix el nivell de categoria amb base en les entitats sota estudi. Aquesta concepció dels tipus permet contemplar-los, alhora, des d'una perspectiva de provisionalitat: l'adscripció de futurs efectius ens permetrà, per una banda, contrastar els tipus aquí proposats i, per una altra, ens pot exigir la seva modificació amb noves subdivisions, reagrupacions o, fins i tot, amb la designació de nous tipus.

Com en tot sistema tipològic, l'operativitat de la classificació proposada dependrà, fonamentalment, de l'explicitació dels criteris d'identitat del tipus i de la resta de nivells d'integració com a mitjà d'adscripció unívoca dels efectius. Així doncs, tant els criteris d'adscripció als tipus i a la resta de nivells classificatoris, com la definició de les categories que evidencien la seva variabilitat són detallades en els següents subcapítols.

12.2.1. La creació dels tipus i l'expressió de la seva variabilitat: criteris de formulació.

Abans de definir els tipus, hem diferenciat dos grups morfològicament ben definits: les *Formes Posttalaiòtiques* (FP) i les *Formes Posttalaiòtiques Imitació de Tipus Extra-Insulars* (FPI). Aquesta distinció ja havia estat establerta per M. Fernández-Miranda (1978) sota la denominació de *Formes Indígenes* i *Imitacions dels Tipus Clàssics*, sent recollida més tard per G. Pons a la seva tesina de llicenciatura *Estudi de les ceràmiques indígenes del període talaiòtic final* (1991). En ella divideix el conjunt ceràmic sota estudi en dos grans grups, les *Formes d'ascendència indígena* i les *Formes que imiten tipus foranis*. Nosaltres hem preferit l'ús del concepte *Formes Posttalaiòtiques* al de *ceràmica indígena* en tant que aludeix a una expressió concreta d'aquesta, reflectint de manera més precisa el nostre objecte d'estudi. El concepte *indígena* és de natura transhistòrica, mentre que el de *posttalaiòtica* refereix a una producció concreta, enmarcada en un temps i un espai igualment concrets.

Aquesta dualitat en la producció de formes està en relació amb l'inici dels contactes dels grups posttalaiòtics amb la colònia púnica d'Ebussus, especialment a través dels seus enclaus costaners a Mallorca com el de Na Guardis. Les importacions, especialment de ceràmica púnica, que comencen a documentar-se a partir de mitjans del segle IV ane i que semblen ben consolidades aproximadament un segle després, semblen configurar un revulsiu per a les/els terrissaires de l'illa. Així doncs, paral·lelament a la producció de formes de tradició local, es reproduïrien formes importades però sense substituir els mitjans tècnics emprats fins al moment. Així, es documenten formes modelades a mà, amb fàbriques típicament posttalaiòtiques i cuites a foc obert, que aspiren a prototipus aixecats a torn o amb motllo, de pastes depurades i cuites en forn tancat.

A un segon nivell (fig. 12.1), dins del grup de les *Formes Posttalaiòtiques Imitació de Tipus Extra-Insulars*, hem diferenciat dos subgrups, les *formes contenidores o recipients* i les *formes cobertores o tapadores*. Al primer grup corresponen tots els recipients destinats a funcions que requereixen de la seva capacitat contenidora. En el segon incloem les tapadores que, tot i anar estretament vinculades als contenidors, requereixen de criteris diferents de classificació degut a les seves característiques particulars, derivades d'una funció igualment diferent a la dels recipients.

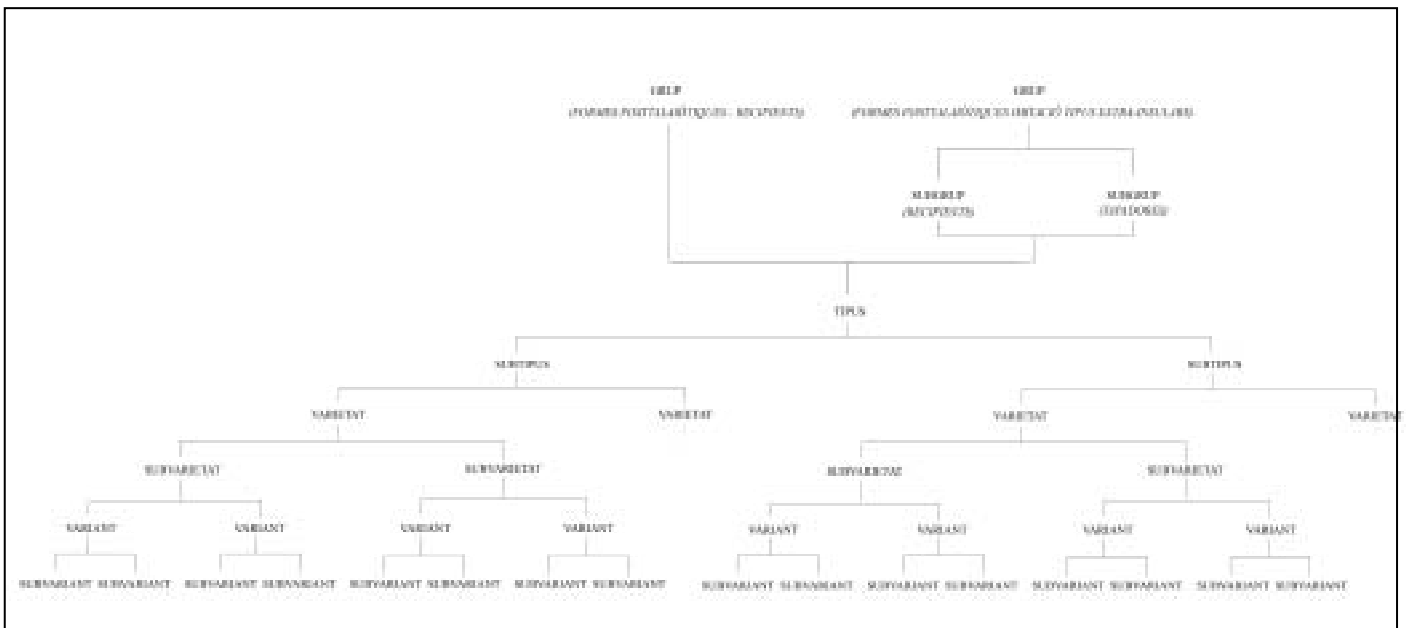


Fig. 12.1. Jerarquia de categories que defineixen els diferents nivells d'expressió dels tipus ceràmics.

A partir d'aquestes diferenciacions, hem iniciat el procés de conformació dels tipus, atenent a la particularitat de cada un dels grups prèviament definits.

Els criteris d'identitat dels **tipus** han de ser en tot moment explicitats i unívocs, ja que són els que permeten assignar nous efectius a la categoria pertinent, tot i que la diferent natura de les FP i de les FPI i, dins d'aquestes, dels recipients i les tapadores, fa que aquests criteris puguin ser diferents. Tot seguit els indiquem:

- Formes Posttalaiòtiques (FP): els tipus d'aquests recipients seran definits a partir d'una associació singular d'elements morfològics que hem

denominat *associació d'elements diagnòstica* pel seu valor a l'hora d'assignar efectius a les categories creades. Tots els efectius assignats a un tipus concret comparteixen, com a mínim, aquesta associació singular de trets, independentment de què puguin tenir altres elements no compartits o de què els atributs d'algunes variables comunes no coincideixin.

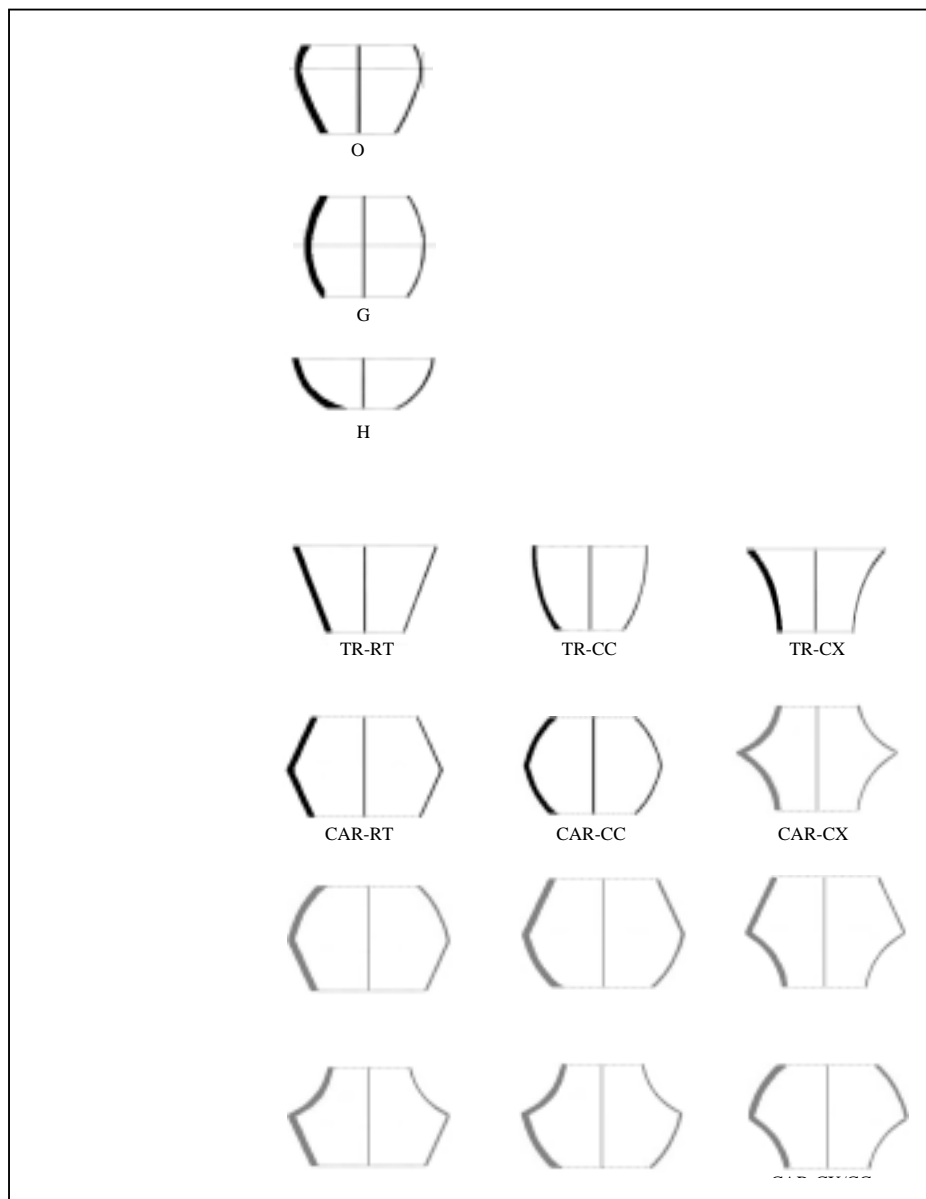
- Formes Posttalaiòtiques Imitació de Tipus Extra-Insulars (FPI): tant els tipus de recipients com de tapadores seran diferenciats a partir del prototipus reproduït.

Cada tipus rebrà un nom que serà simbolitzat per la seva inicial en majúscula, per exemple, O per olla, C per conca, etc. En el cas de les imitacions, el nom del tipus correspondrà al del prototipus precedit del terme *Imitació*, que es simbolitzarà mitjançant una I seguida de les inicials amb què es coneix a la bibliografia el tipus imitat. Així per exemple, ens referiríem al tipus Imitació Gerra Eb-69 mitjançant les abreviacions I. Eb-69.

A continuació explicitem els criteris de definició de cada un dels nivells d'integració del tipus i de les categories emprades en l'adscripció i ordenació dels efectius.

Els **subtipus** els establirem a partir de les diferents dimensions mostrades per la variable *forma del cos* i seran representats per números àrabs correlatius dins de cada tipus:

- Formes Posttalaiòtiques: aquesta variable ve determinada principalment per dos factors: la forma i direcció de les parets i la ubicació del diàmetre màxim respecte a l'eix de l'altura total de la peça (índex de relació DMàx/HT). A partir de les manifestacions observades al conjunt (taula 12.a), hem pogut definir les següents categories de formes de cos: ovoide, globular, hemisfèric, carenat, troncocònic-còncav, trococònic-convex i troncocònic-rectilini (fig. 12.2).
- Formes Posttalaiòtiques Imitació de Tipus Extra-Insulars: els recipients ja no admeten més subdivisions donat el baix nombre d'efectius (un per tipus), mentre que per a la designació de subtipus de les tapadores, s'ha seguit el mateix criteri que amb les Formes Posttalaiòtiques, la forma del cos, diferint, però, les categories atributuals, que en aquest cas seran: de tendència plana, còniques i convexes.



Forma paret	Direcció paret	Ubicació diàmetre màxim	Forma del cos
còncava	entrant	terç superior	ovoide
		terç mig	globular
	sortint	boca	troncocònic-còncava
	vertical	boca	hemisfèrica
convexa	sortint	boca	troncocònic-convexa
rectilínia	sortint	boca	troncocònic-rectilínia
carenada	entrant	carena	carenada

Taula 12.a Creació de les categories que designen els cossos de les Formes Posttalaïdiques.

Fig. 12.2. Tipus i subtipus de cossos: O (ovoide), G (globular), H (hemisfèric), TR-RT (truncocònic de tendència rectilínia), TR-CC (truncocònic de tendència cònca), TR-CX (truncocònic de tendència convexa), CAR-RT (carenat de tendència rectilínia), CAR-CC (carenat de tendència cònca), CAR-CX (carenat de tendència convexa), CAR-RT/CC (carenat de tendència rectilínia/cònca), CAR-RT/CX (carenat de tendència rectilínia/convexa), CAR-CC/RT (carenat de tendència cònca/rectilínia), CAR-CC/CX (carenat de tendència cònca/convexa), CAR-CX/RT (carenat de tendència convexa/rectilínia), CAR-CX/CC (carenat de tendència convexa/cònca). En color negre apareixen els tipus realitzats i en gris clar tipus teòrics.

Cada un dels subtipus pot donar lloc a diferents **varietats** en funció de l'esveltesa en el cas dels recipients del grup FP o de la presència/absència de perforacions laterals en el cas de les tapadores del grup FPI:

- **Formes Posttalaiòtiques:** a partir de les diferents dimensions de la variable *esveltesa*, expressió de la proporcionalitat entre l'altura total i l'amplada (que es manifesta en el diàmetre màxim³). Les varietats seran relatives a cada subtipus en particular, és a dir, no pre-establirem els límits relacionals entre l'altura i l'amplada per a la definició de diferents graus d'esveltesa, sinó que aquests seran establerts i definits a partir de la variabilitat particular que es manifesti a l'interior de cada subtipus. Així, per exemple, la varietat *esveltesa màxima* necessitarà de l'existència d'almenys una altra varietat, com ara la d'*esveltesa mínima*, per definir-se en relació a ella, i els límits entre una i altra s'establiran a partir del comportament modal de cada conjunt.
- **Formes Posttalaiòtiques Imitació de Tipus Extra-Insulars:** les varietats de cada subtipus del tipus tapadora s'establiran a partir de criteris diferents donades les peculiaritats d'aquesta forma. Així, les varietats de les tapadores es definiran a partir de la presència/absència d'un element particular: les perforacions que permeten la subjecció de la tapadora al cos del recipient mitjançant una lligadura.

Cada varietat sorgida serà també representada amb un *número àrab*.

En els següents nivells ja només s'expressaran els recipients de les Formes Posttalaiòtiques, ja que les tapadores no expressen variabilitat a la resta de subnivells.

Així, un nou criteri de proporcionalitat, aquesta vegada entre el diàmetre d'exvassament i el diàmetre màxim, referent al *grau d'obertura*, permetrà reconèixer les **subvarietats**. Sovint s'ha pres la relació entre el diàmetre de boca i el diàmetre màxim com a mesura del grau d'obertura dels recipients. No obstant, aquest criteri pot plantejar problemes en els casos amb vores molt desenvolupades i exvassaments molt marcats, que poden estar amagant estrangulaments del coll que són els que realment tancarien els recipient.

En aquest cas hem definit, de forma convencional, l'existència de tres categories: obertes, semiobertes i tancades. Aquesta és la seva definició:

- *Obertes:* aquelles peces que el seu diàmetre d'exvassament correspon a $\geq 2/3$ del diàmetre màxim (simbolitzada amb un número 1).
- *Semiobertes:* quan el diàmetre d'exvassament equival entre $2/3$ i $1/3$ al valor del diàmetre màxim (simbolitzada amb un número 2).
- *Tancades:* peces en què el diàmetre d'exvasament correspon a $\leq 1/3$ part del diàmetre màxim (simbolitzada amb un número 3).

Els criteris de diferenciació en el nivell de **variants** els establirem a partir de les *dimensions generals* dels efectius de cada subvarietat. Prendrem el valor del diàmetre

³ En el cas de les copes crestades, tot i que les crestes són un element accessori, hem establert com a diàmetre màxim el definit pel seu acabament i no el de la boca com seria lògic. El motiu rau en què, a nivell visual, alhora de definir l'esveltesa predomina la relació entre aquest diàmetre i l'altura per sobre de la relació boca/altura.

màxim com a indicador de tamany ja que aquesta és la variable conservada per tots els efectius. Com en el cas de les varietats, les variants seran categories amb pertinència dins de la pròpia subvarietat. Per exemple, la categoria *mitjana* serà definida en funció del tamany del conjunt d'efectius.

Les variants les simbolitzarem amb una *lletra majúscula*: A (gran) o B (petita) en els casos que es manifestin només dos tamanyes, o bé A (gran), B (mitjana) o C (petita) quan es diferenciïn tres tamanyes... i així successivament.

El darrer nivell classificatori correspon a les **subvariants**, determinables a partir de criteris de *presència/absència d'elements de premsió i/o d'elements decoratius*. Cada una de les subvariants establertes seran indicades amb una *lletra minúscula*. Les categories contemplades són:

- amb elements de premsió (simbolitzada amb una lletra a)
- amb elements decoratius (simbolitzada amb una lletra b)
- amb elements de premsió i decoratius (simbolitzada amb una lletra c)
- sense elements de premsió ni decoratius (simbolitzada amb una lletra d)

A continuació veiem sintetitzats els criteris de formulació, nominalització i simbolització de les entitats corresponents a les Formes Postalaiòtiques:

<i>nivell d'integració</i>	TIPUS	SUBTIPUS	VARIETAT	SUBVARIETAT	VARIANT	SUBVARIANT
<i>criteri</i>	assoc. elements	forma del cos	esveltesa (proporció DMàx/HT)	obertura (proporció DExv/DMàx)	tamany	elements premsió i elements decoratius (presència/absència)
<i>símbol</i>	lletra majúscula	número àrab	número àrab	número àrab	lletra majúscula	lletra minúscula
<i>exemple</i>	O (olla)	1 (ovoide)	3 (d'esveltesa mínima)	3 (tancada)	A (gran)	a (amb elements premsió)

Taula 12.b. Quadre sintètic dels criteris de formulació, nominalització i simbolització dels tipus de recipients del grup Formes Postalaiòtiques i de tots els seus nivells d'expressió.

Arribades aquí, cal remarcar la distinció entre aquells nivells classificatoris que expressen la variabilitat del tipus a partir de categories que anomenarem “absolutes” i altres que considerarem “relatives o contextuais”. Ambdós tipus de categories refereixen a fenòmens, en aquest cas a atributs de variables de les formes ceràmiques. No obstant, les *categories absolutes* acullen fenòmens la definició dels quals no depèn de la manifestació d'altres fenòmens en el mateix nivell o, el que és el mateix, de la variabilitat de la variable que defineix el corresponent nivell classificatori. En aquest sentit, els nivells d'integració de la classificació proposada que es defineixen a partir de *categories absolutes* són el *tipus*, el *subtipus*, la *subvarietat* i la *subvariant*.

Per exemple, la categoria *tipus* o *subtipus* es defineix a partir de les característiques particulars de l'objecte: una *olla* es defineix com a olla al marge de l'existència d'altres tipus com ara els *vasos* o les *conques* a partir d'uns criteris objectivats i explicitats. Les

olles *globulars* ho són independentment de l'existència d'altres subtipus d'olles com les olles *ovoides*. El mateix ocorre amb les subvarietats i les subvariants, en què les categories *oberta*, *semioberta* o *tancada* i la *presència/absència d'elements de premsió* o *d'elements decoratius*, respectivament, no necessiten definir-se en relació a altres. En el cas concret de les subvarietats, una variable contínua com és l'obertura de la peça, l'hem convertit en variable discreta a partir de criteris pre-establerts.

Les categories *contextuals* o *relatives*, en canvi, refereixen qualitats que necessiten d'altres per poder ser formulades amb claredat. Als nivells de *varietat* i de *variant*, la variabilitat s'expressa a partir d'aquestes categories. La varietat *d'esveltesa màxima* no pot ser definida si no existeix una altra a partir de la qual establir la diferència, com ara *d'esveltesa mitjana* i *d'esveltesa mínima*. Tampoc es pot definir com a *petits* un grup de vasos si no és per contrast amb l'existència d'una altra varietat de vasos *grans*.

En definitiva, les *categories absolutes* s'identifiquen (a) amb variables discretes o amb associacions de variables discretes com, per exemple, l'associació d'elements morfològics que defineixen els *tipus*, la forma del cos per al *subtipus*, o la presència/absència d'elements per a les subvariants o (b) amb variables contínues transformades en discretes com és el cas de la subvarietat. Les *categories relatives*, en canvi, es defineixen, generalment, a partir de criteris quantitius, de variables contínues. En aquest cas, i donat el baix nombre d'efectius de la majoria de grups, hem optat per recórrer a senzilles representacions de les agrupacions de les freqüències, tant de valors absoluts (en el cas dels tamanys de les peces) com d'índexs de relació (en el cas de les relacions diàmetre màxim/diàmetre exvassament) per tal de visualitzar els hipotètics subgrups.

12.2.2. La comunicació dels tipus i de la seva variabilitat: criteris de nominalització i de simbolització.

La comunicació dels conceptes de tipus i de l'expressió de la seva variabilitat es realitza a partir d'una fórmula semàntica. Aquest **nom**, a més de complir una funció comunicadora, pot arribar a constituir una síntesi de la descripció del tipus (p.e., el tipus *papagayo polícromo*, o la *olla ovoide de màxima esveltesa*), tot permetent alhora una ordenació àgil dels artefactes. Aquesta síntesi s'ha de poder **simbolitzar** per tal de poder fer més àgil la comunicació en determinades circumstàncies. Generalment, aquesta simbolització adquireix la forma d'"etiquetes" caracteritzades per una sumatòria de números i/o de lletres.

Aquests tres principis, el d'*ordenació*, el de *descripció* i el de *comunicació* han prevalgut a l'hora de nominar i simbolitzar els diferents grups generats per subdivisió en cada un dels nivells d'integració de la nostra proposta classificatòria.

Els **noms** amb els quals referim els nostres conceptes de tipus i la seva variabilitat interna, no són res més que la sumatòria d'un substantiu (*olla*) que referirà a la categoria de tipus a la qual s'adscriu el grup i diferents atributs o dimensions de variables preestablertes (*ovoide*, *d'esveltesa màxima*, *oberta*, *gran*, *amb elements de premsió*) que expressen la categoria sota la qual el tipus s'expressa en els diferents nivells. Per exemple, un grup de recipients identificat com a tipus *olla* pot donar lloc, de forma progressiva, a diferents subgrups en cada un dels nivells. Suposem que en el nivell de *subtipus* podem diferenciar entre formes globulars, ovoides i carenades. El nom de cada

nou grup serà, doncs, *olles globulars*, *olles ovoides* i *olles carenades*. Suposem que baixem un esglaó més en el procés de segregació, al nivell de *varietat*, i que dins de cada subtipus podem diferenciar dos grups: peces d'esveltesa màxima i peces d'esveltesa mínima. Els noms dels grups s'ampliarien, doncs, amb un nou atribut: *olles globulars d'esveltesa màxima*, *olles globulars d'esveltesa mínima*, *olles ovoides d'esveltesa màxima*, *olles ovoides d'esveltesa mínima*, *olles carenades d'esveltesa màxima* i *olles carenades d'esveltesa mínima*. I així, a mesura que avança el procés de segregació i reagrupació, es genera també un procés de descripció i d'explicitació dels criteris de classificació.

La conversió de les categories en **símbols** facilita molt la seva gestió en operacions estadístiques, representacions gràfiques, etc. Hem triat els números àrabs i les lletres majúscules i minúscules per a la codificació de les categories que s'expressin a cada nivell del nom. Si hem de simbolitzar varis subtipus, per exemple, i hem preestablert que els representarem amb un número àrab, assignarem tants números àrabs consecutius com grups haguem diferenciat: subtipus 1, 2, 3 ... El mateix ocorrerà amb tots els nivells fins arribar al darrer, el de les subvarietats, que expressarem amb lletres minúscules consecutives: subvariant a, b, c ...

Durant el procés classificatori, poden donar-se dues situacions:

- (a) que el tipus s'expressi en tots i cada un dels nivells, donant lloc a diferents subgrups
- (b) que el tipus s'expressi de manera uniforme en alguns dels nivells, és a dir, que no es doni variabilitat que faci possible la subdivisió.

El primer cas ens vindria il·lustrat per l'exemple anterior: a partir d'una taula d'equivalències, sabríem que la sèrie codificada

O.2.1.1.A.a. (= tipus.subtipus.varietatsubvarietat.variant.subvariant)

correspondria a un grup d'*olles globulars de màxima esveltesa, obertes, grans i amb elements de prensió*. Suposem, però, que el tipus no expressés diferències en els nivells de subvarietat ni de variant, bé per un elevat grau d'homogeneïtat de la corresponent variable (totes són obertes i grans), bé per la manca d'efectius. Aquesta situació la representarem amb un símbol, segons pertoqui al nivell en qüestió: amb un 0, una X o una x, segons si pertoca un número, una lletra majúscula o una lletra minúscula. En el nostre cas, havíem pre-establert que les subvarietats les representariem amb un número i les variants amb una lletra majúscula. Per tant, la "matrícula" seria

O.2.1.0.X.a. (= tipus.subtipus.varietatsubvarietat.variant.subvariant)

D'altra banda, només nominarem i simbolitzarem la variabilitat del tipus fins al nivell més baix en què sigui possible la subdivisió. Així, si aquesta només es produeix fins al nivell de la varietat i no és possible a cap dels posteriors nivells, només expressarem els tres primers nivells. Si recorrem a l'exemple anterior, posem que el grup d'

olles globulars de màxima esveltesa (= O.2.1. = tipus.subtipus.varietat)

són d'una gran homogeneïtat a partir del següent nivell. És a dir, totes les entitats són obertes (subvarietat), del mateix tamany (variant) i presenten elements de prensió (subvariant). A la descripció ja quedaran recollides aquestes característiques, però no les reflectirem al nom ni a la seva codificació. Així, la manera en què l'expressarem serà O.2.1., no O.2.1.0.X.x.

D'aquesta manera, es visualitza d'una forma clara el grau de cohesió o d'homogeneïtat del tipus. En veure una codificació com ara O.2.1.1.X.a. ó O.2.1., qualsevol pot adonar-

se amb facilitat que hi ha variables que no presenten variabilitat. Si ens interessa conèixer com s'expressa aquesta variable, recorrerem a la descripció. Aquest fet es donarà sempre que volguem classificar nous exemplars, ja que haurem de comprovar si aquests continuen confirmant l'absència de variabilitat o bé n'introdueixen.

En definitiva, cada un dels artefactes ceràmics es defineix a partir d'uns criteris mètrics i morfològics codificables que l'identifiquen amb una categoria a cada nivell.

Aquests són, de forma sintètica i a manera de resum, els punts bàsics que caracteritzen el procediment proposat per a la formulació, nominalització i simbolització dels tipus i de la seva variabilitat:

1.- En primer lloc, atorguem codis a cada una de les categories diferenciades als diferents nivells d'expressió de cada un dels tipus definits. Així, les categories del nivell tipus es representen amb lletres majúscules, els subtipus, la varietat i la subvarietat es representen a partir de números àrabs, la variant amb lletres majúscules i la sub-variant amb lletres minúscules (vegi's la taula 12.b).

En aquest primer pas ens podem trobar amb dues situacions diferents:

- a.- que els tipus definitis presentin variabilitat en tots els nivells, facilitant així la subdivisió en cada un d'ells,
- b.- que algun dels tipus definitis no presenti variabilitat en algun dels nivells, de manera que no sigui possible la subdivisió.

En el primer cas, la simbolització no presentarà problema a partir dels codis prèviament atorgats a cada categoria en cada nivell de cada tipus. A la taula 12.b podem veure un exemple:

O.1.3.2.A.a. = Olla.ovoide.d'esveltesa mínima.tancada.gran.amb elements de premsió

En el segon cas, quan només existeix un grup homogeni en algun dels nivells, la seva simbolització es realitzarà amb un número 0 en el cas del subtipus, la varietat i la subvarietat i amb una lletra X en el cas de la variant. Si el tipus no expressa variabilitat en el nivell de subvariant, en ser el darrer nivell, no caldrà ser nominat ni simbolitzat. Veiem els següents exemples:

O.1.3.2.A.a. = Olla.ovoide. d'esveltesa mínima.tancada.gran.amb elements de premsió

O.1.0.2.X.a. = Olla.ovoide.0.tancada.X.amb elements premsió

O.1.0.2. = Olla.ovoide.0.tancada

2.- Hem de considerar també la possibilitat d'integrar efectius *a posteriori*. Quan es tracti d'efectius complets es procedirà com hem esmentat al final del punt anterior. El cas dels efectius de perfil incomplet es representarà de la mateixa manera que el cas de les peces completes que no s'expressen en tots els nivells:

- a.- els artefactes poden identificar-se només en el nivell de tipus o de tipus i subtipus, és a dir, en nivells correlatius. La codificació d'aquest grup arribarà només fins al nivell identificat, sense representar els buits d'informació en la resta de nivells. P.e., seria correcte un fòrmula de tipus O.1, interpretant així

que es tracta d'un grup d'ítems incomplets que només s'ha pogut definir a nivell de tipus (olla) i subtipus (ovoide). No caldria simbolitzar-la com a O.1.0.0.X.x.

- b.- els artefactes manifesten variabilitat només en alguns nivells discontinus. Simbolitzarem tota la definició, nivell per nivell, afegint un 0 ó una X, segons pertoqui, en els nivells on es produeixi el nivell d'informació. Si reprenem el cas anterior, un grup que es defineix com a olles ovoides, que a més podem identificar com a tancades, no podem simbolitzar-lo com a O.1.2, ja que hem obviat el nivell de varietat (basat en el criteri d'esveltesa), saltant directament del subtipus a la subvarietat. L'expressió correcta hauria de ser O.1.0.2.

12.2.3. La variabilitat morfològica de les parts constitutives de les formes: creació de les classes d'elements, nominalització i simbolització.

Amb la intenció de reflectir la variabilitat que expressen els diferents efectius assignats a una mateixa categoria classificatòria, a continuació mostrarem les classes de vores, de colls, de bases, d'elements de pressió i d'elements decoratius que hem identificat. Seguint un dels principis en els que es basa la classificació artefactual proposada, pretenem mostrar les classes morfològiques en què s'expressa de cada un dels elements esmentats més que crear una àmplia taula de formes potencials. No obstant, però, hem inclòs algunes classes no observables que, per la lògica formal que semblen seguir alguns elements, existeixen provabilitats d'haver estat emprades.

Per exemple, en el cas de les vores hem observat classes en què, sovint, una particularitat que es manifesta a la seva part interna, es reproduïx en un altre recipient per la part externa de la vora. Així, seguint criteris de simetria, hem inclòs a la taula totes les classes identificades juntament amb les seves tres possibles manifestacions. Per exemple, si definim una classe de vora amb un engreixament arrodonit a la seva part interna, reproduïrem una altra classe amb aquesta mateixa particularitat en la banda externa i un tercer en què es manifesta en ambdós costats alhora (veure la fig. 12.3). A les taules de formes hem indicat aquestes classes "previsibles" però no documentades amb una tonalitat gris més clara. A continuació especificuem les classes morfològiques proposades per a cada element.

12.2.3.1. Les classes de vores.

Les **classes** de vores els hem establert a partir del criteri *orientació*, podent distingir ente *vores verticals*, *vores sortints* i *vores entrants*. Alhora, cada classe pot reflectir diferents *formes de llavi*, donant lloc als **subclasses**. Les classes es representaran a partir de la seva inicial en majúscula: V, S i E, respectivament. Pel que fa a les subclasses, la variabilitat formal dels llavis resulta força elevada, fenòmen agreujat per la condició d'haver estat modelada a mà, tot i que no hem de perdre de vista el fet que en les formes talaiòtiques, realitzades igualment a mà, les classes de vores són restringides. Tinguent en compte aquest factor, hem elaborat una taula de formes (fig. 12.3) en què es poden diferenciar, a la part esquerra, vores simples simbolitzades amb una sola lletra minúscula (a, b, c, ...), i vores més elaborades que representarem amb parells de lletres iniciats per la lletra a (aa, ab, ac, ...) al costat dret de la taula.

A partir d'aquests codis, podem sintetitzar la informació referent a la vora de cada individu amb una fórmula encapçalada per una lletra majúscula indicadora de la classe i seguida per una o dues lletres minúscules, indicadora de la subclasse, per exemple, una vora vertical de la subclasse *añ* es sintetitzarà com a V.añ.

D. Miller (1985) recull informació etnogràfica amb la que demostra la dificultat d'identificar les produccions d'un mateix artesà donada l'elevada variabilitat intrínseca al procés de modelat a mà. Un dels trets que avalua és la forma de les vores. Documenta tots els efectius d'un mateix tipus de recipient realitzats pel mateix ceramista en una mateixa sessió. El resultat es pot observar a la fig. 12.4. Així, conscients de què la variabilitat documentada al conjunt posttalaiòtic de Son Fornés podria estar reflectint el mateix problema, procedirem a agrupar les subclasses per reduir el seu nombre segons diferents criteris unificadors: localització dels engreixaments, dels biaixos, etc. La intenció era la de comprovar si, a partir l'elaboració de diferents matrius de correlació,

el menor nombre de noves classes de vora mostrava associacions significatives amb les variables proposades (context, tipus, diàmetre de boca, volum de calcita, de vegetal, de matriu, tipus de pasta) que no mostraven les classes presents a la taula. Els resultats van ser negatius, fet que ens ha permès de mantenir la taula de classes de vora inicialment proposada a instàncies descriptives.

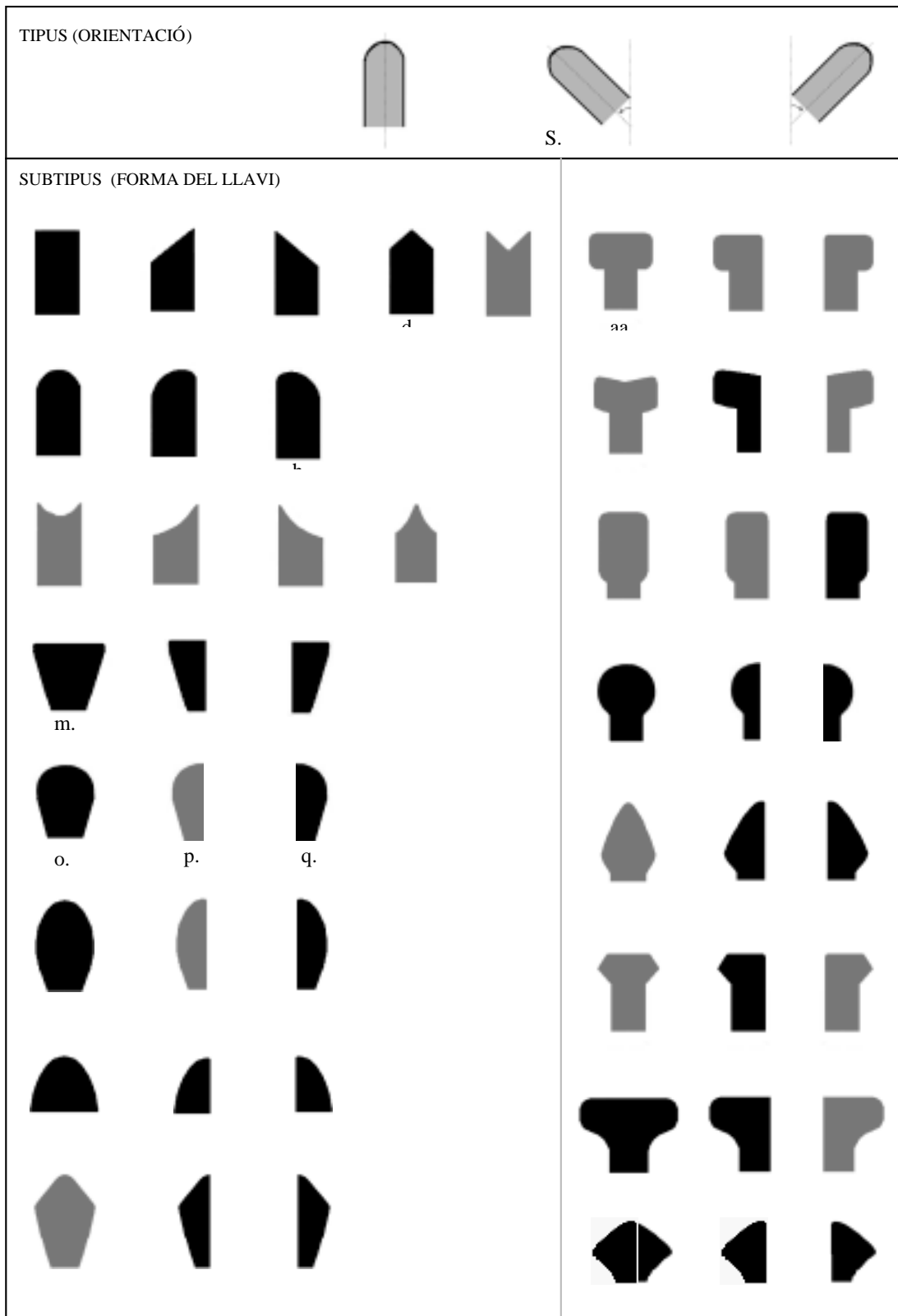


Fig. 12.3. Classes i subclasses de vores

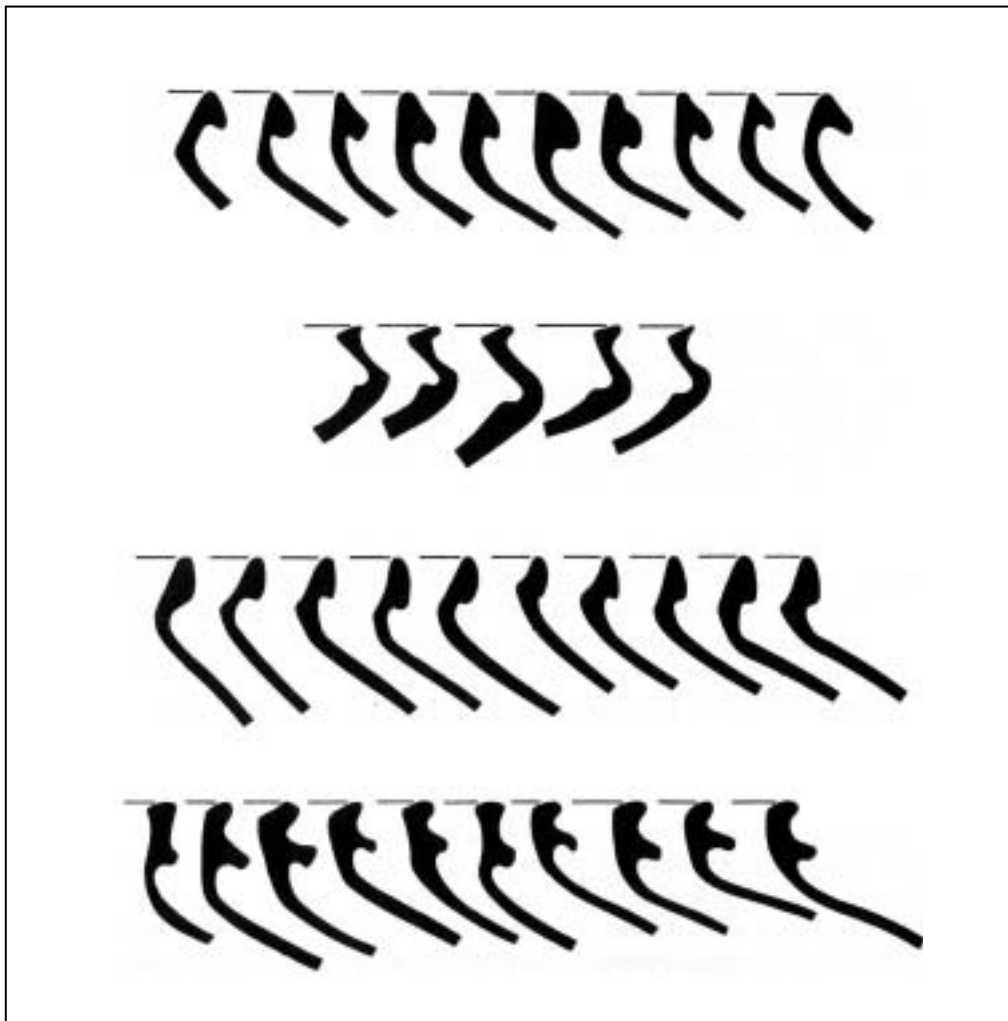


Fig. 12.4. Variació documentada en quatre classes de vora realitzats per la mateixa persona durant una mateixa sessió. Font: Miller 1985: 42.

12.2.3.2. Les classes de colls.

Els colls, definits pel tram que uneix el final del cos amb la vora, han estat classificats seguint els mateixos criteris o variables que les vores (fig. 12.5), i estan invariablement relacionats amb els tipus Olla, Gerra i Ribell. Així, les **classes**, en base a la *direcció* de les parets, poden ser *vertical*, *sortint* o *entrant*, tot i que en el nostre conjunt només es manifesten els dos primers), i les categories de **subclasses** referiran a la forma de les seves parets: *rectilínia*, *convexa* o *còncava*. Les classes es podran representar mitjançant la inicial majúscula del seu nom: V (vertical), S (sortint) i E (entrant), i les formes s'abreviaran amb parells de lletres també majúscules: RT (rectilínia), CX (convexa) i CC (còncava). Com en el cas de les vores, ambdues informacions es sintetitzaran en "etiquetes" com ara: V-CX (coll vertical convexe) o S-RT (coll sortint rectilini).

A més, hem establert dos subnivells més de diferenciació a partir de la variable *transició cos-coll*, que s'expressa en les categories *abrupta* i *transicional* (representades amb les seves respectives inicials en minúscula: a i t), i a partir de la seva longitud,

diferenciant entre vores *curtes* (c), *llargues* (l) i *desenvolupades* (d). Així doncs, la descripció d'un coll es podrà sintetitzar en un sintagma amb quatre nivells que faran referència a les variables: direcció de les parets, forma de les parets, transició del cos al coll i llargària del coll. Per exemple, V-CX.t.l. significarà: coll vertical de forma convexa, transicional i llarg.

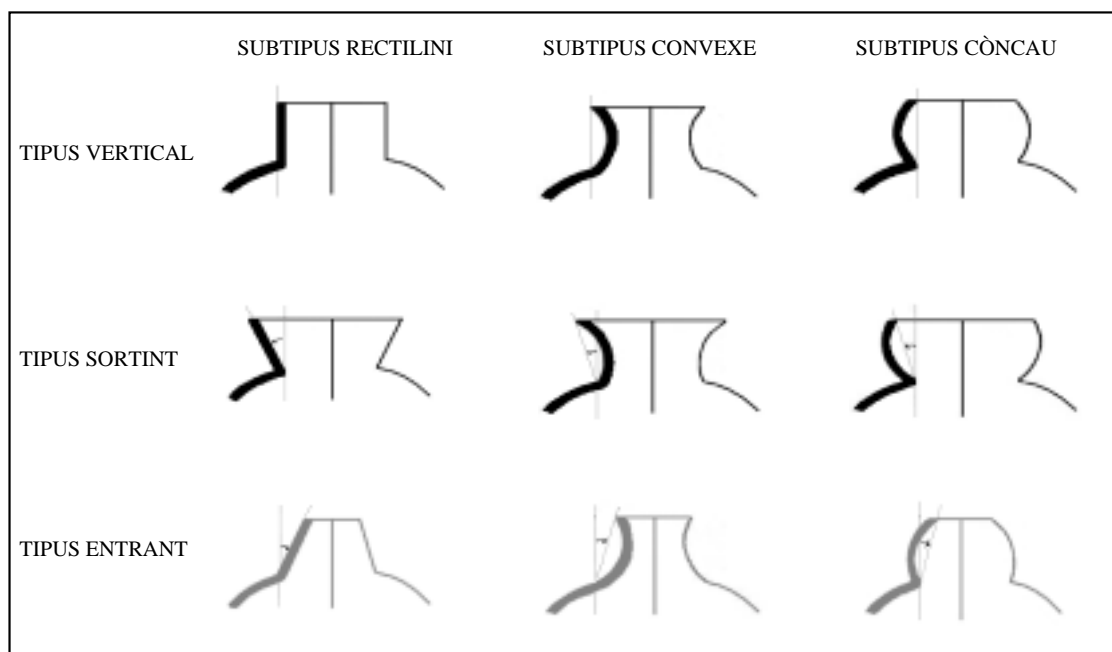


Fig. 12.5. Classes i subclasses de colls: V-RT (vertical-recte), V-CX (vertical-convexe), V-CC (vertical-còncav), S-RT (sortint-rectilini), S-CX (sortint-convexe), S-CC (sortint-còncav); E-RT (entrant rectilini), E-CX (entrant convexe), E-CC (entrant còncav).

12.2.3.3. Les classes de bases.

A l'hora de definir les classes de bases hem topat amb el problema de la relativa baixa representació d'aquest element en el conjunt analitzat, amb un total de 41 exemplars. És per això que hem estès l'anàlisi a la resta de bases que es conserven inconnexes en el conjunt de material no identificat de Son Fornés. És per aquest motiu que hem procedit a classificar la totalitat de bases identificades en el conjunt ceràmic posttalaiòtic de Son Fornés, independentment de si estan o no associades a formes identificables. L'objectiu és el de poder determinar el grau de normalització d'aquest element i la seva possible relació amb els contextos de procedència.

Les **classes** de bases han estat establerts a partir de la variable *forma perfil*, definida per la relació que s'estableix entre la base pròpiament dita i l'inici del cos. Així, pot no existir cap demarcació de la unió entre ambdues parts amb excepció del lògic canvi de direcció de les parets, definint la classe *base rectilínia* (RT), o bé remarcar-se clarament aquesta unió/separació a partir de (a) el sobreelevament de l'inici del cos, donant lloc a la classe *base realçada* (RL), (b) d'una revora sobresortint de la base unida al cos mitjançant un estrangulament: és la *base atalonada* (AT) o (c) d'una fusió entre les

classes RL i AT, és a dir, un sobreelevament de l'inici del cos i un estrangulament extremat en el punt de la seva unió amb la base; es tracta de la classe *base peana* (PE).

A un segon nivell, hem diferenciat tres **subclasses** a partir de la *forma del fons* de la base, podent ser *fons pla* (PL), *fons convexe* (CX) o *fons còncav* (CC) que, alhora, poden presentar una convexitat en la part superior, corresponent a l'interior del recipient que assenyalarem amb l'abreviació (cxi= *convexitat interior*). A la següent fig. 12.6 podem visualitzar la concreció de la combinació entre les dos variables que sintetitzen la variabilitat de **classes** de bases: la forma del perfil i la forma del fons de la base.

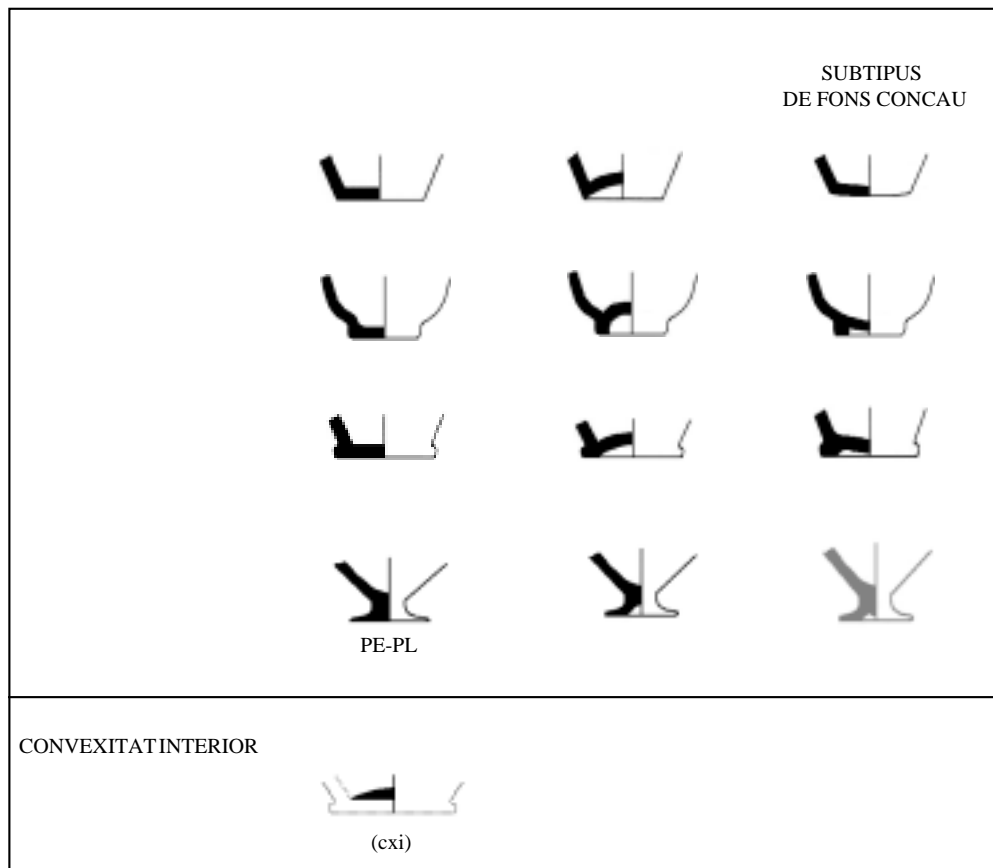


Fig. 12.6. Classes de bases: RT-PL (rectilínia de fons pla), RT-CC (rectilínia de fons còncav), RL-PL (realçada de fons pla), RL-CC (realçada de fons còncav); AT-PL (atalonada de fons pla), AT-CC (atalonada de fons còncav), PE-PL (peana de fons pla), PE-CC (peana de fons còncav). Convexitat interior: (cxi).

Si les bases rectilínies de fons pla segueixen el model de les formes del Talaiòtic, l'aparició de les bases atalonades, especialment les de fons convexe i les peanes seran elements innovadors i distintius de les formes posttalaiòtiques. Alguns autors (Waldren 1982, Mayoral 1984) han apuntat que els canvis morfològics de les bases durant el Posttalaiòtic podrien estar associats a la imitació de les bases característiques de les formes a torn.

12.2.3.4. Les classes d'elements de prensió.

La lògica classificatòria per als elements de prensió ha estat definida a partir de l'observació tant dels casos que es conserven associats als recipients classificats com d'aquells que es manifesten a individus desestimats per a la classificació o que no han pogut ser relacionats amb cap efectiu concret. Hem establert un sistema classificatori similar al dels recipients a partir de classes observables, que permet la integració de canvis oportuns causats per la integració de nous individus (taula 12.c i figs. 12.7 a 12.11)

El criteri per a l'establiment de les **classes** ha estat la *presència/absència d'espai buit* entre l'element de prensió i la paret del cos del recipient, donant lloc a les classes *Nansa* i *Agafador*. Les **subclasses**, donades les particularitats morfològiques de cada classe, es defineixen a partir de criteris diferents:

- *Nansa*: a partir de la variable orientació generen les subclasses *Vertical* i *Horitzontal*.
- *Agafador*: a partir de criteris exclusivament morfològics hem diferenciat les següents categories: *Llengüeta*, *Mameló*, *Botó* i *Perimetral*.

Les **varietats** les hem definit sota criteris morfològics i els subgrups sorgits responen a categories diferents segons la subclasse:

- *Nansa Vertical*: hem distingit entre *zoomorfa*, *cinta plana*, *cinta arrodonida*, *cinta geminada a l'exterior* i *cinta geminada a l'interior*.
- *Nansa Horitzontal*: es manifesten només tres de les varietats de les nanses verticals, concretament la *cinta plana*, la *cinta arrodonida* i la *cinta geminada a l'interior*.
- *Agafador de Llengüeta*: a partir de la forma que presenta l'element vist en planta hem diferenciat tres varietats: de planta *arrodonida*, *rectangular* i *bífida*.
- *Agafador Mameló*: hem diferenciat la varietat *curta* i la varietat *llarga*.
- *Agafador de Botó*: hem establert dues variables: *lenticular* i *cònic*.

Els dos subsegüents nivells, la subvarietat i la variant, són nivells que afecten únicament a la classe *Nansa*. Així, la **subvarietat** l'hem definit també en base a criteris morfològics referents al perfil en el cas de les Nanses Verticals i a la planta de les Nanses Horitzontals:

- *Nansa Vertical Zoomorfa* hem establert quatre categories: *perfil arrodonit*, *oblong*, *angulós* i *sinuós*.
- *Nansa Vertical en cinta plana, arrodonida, geminada a l'exterior o geminada a l'interior*: *perfil semicircular*, *oblong*, *triangular-arrodonit*, *triangular*, *de tendència trapezoïdal*, *estesa cap a amunt* i *estesa cap a abaix*.
- *Nansa Horitzontal en cinta plana, arrodonida o geminada a l'interior*: únicament es manifesten les categories *planta semicircular* i *triangular-arrodonida*.

Finalment, les subvarietats de les Nanses Verticals es subdivideixen en **variants** que són: *amb apèndix superior*, *amb apèndix inferior*, *amb apèndix superior i inferior*, *amb ranura/ressalt superior* i *amb apèndix inferior i ranura/ressalt superior*.

La codificació de cada una de les categories definides a cada nivell classificatori es realitza mitjançant lletres que, excepte quan hi ha el risc de reiteració, coincideix amb la primera o les dues primeres inicials. En el cas de les classes i subclasses es tracta de la primera inicial en majúscula i a la resta de nivells amb les dues primeres inicials en

minúscula. Aquest sistema ens permet, a més, integrar qualsevol element de premsió encara que li manqui la informació o la variabilitat necessària per expressar-se en algun dels nivells. Per exemple, si comptem amb un recipient que només conserva la meitat superior d'un element de premsió però que ens permet veure que es tracta d'una Nansa (tipu) Vertical (subclasse) zoomorfa (varietat), sintetitzarem la seva descripció fins a aquell nivell pel qual existeix informació: N.V.zo. Si en algun dels nivells no existeix aquesta informació però en el subsegüent sí, indicarem aquesta manca d'informació amb una lletra x minúscula. Per exemple, una Nansa Vertical de cinta plana que conserva només la part superior amb una ranura, potser no ens donarà suficient informació per determinar de quina subvarietat es tracta, però sí la podrem descriure a nivell de variant: N.V.cp.x.rs. Igualment, hem abreviat el terme Element de Premsió com a EP per tal de poder indicar aquells recipients que presenten traces d'haver tingut un d'aquests elements però que, per la seva desaparició, no es pot descriure.

Dels 357 recipients classificats, un total de 87 presenten alguna classe d'element de premsió, una xifra elevada si considerem que la majoria d'aquestes peces només conserven la boca i l'inici del cos. S'aprecia la preferència per les Nanses Verticals, generalment associades als Vasos.

CLAS	Nansa (N)		Agafador (A)				
SUBCLASSE	Vertical (V)		Horizontal (H)	Llengüeta (L)	Mameló (M)	Botó (B)	Perimetral (P)
VARIETAT	zoomorfes (zo) cinta plana (cp) cinta arrodonida (ca) cinta geminada a l'exterior (ge) cinta geminada a l'interior (gi)		cinta plana (cp) cinta arrodonida (ca) cinta geminada a l'exterior (ge) cinta geminada a l'interior (gi)	planta arrodonida (ar) planta rectangular (re) planta bifida (bi)	curt (ct) llarg (lg)	lenticular (le) cònic (co)	
SUBVARIETAT	perfil arrodonit (ar) perfil oblong (ob) perfil angulós (an) perfil sinuós (si)	perfil semicircular (sc) perfil oblong (ob) perfil triangular-arrodonit (ta) perfil triangular (tr) perfil tendència trapezoïdal (tz) perfil estès cap a amunt (am) perfil estès cap a baix (ab)	planta semicircular (sc) planta triangular-arrodonida (ta)				
VARIANT	amb apèndix superior (su) amb apèndix inferior (in) amb apèndix superior i inferior (si) amb ranura/ressalt superior (rs) amb apèndix inferior i ranura/ressalt superior (is)						

Taula 12.c. Classes d'elements de premsió.

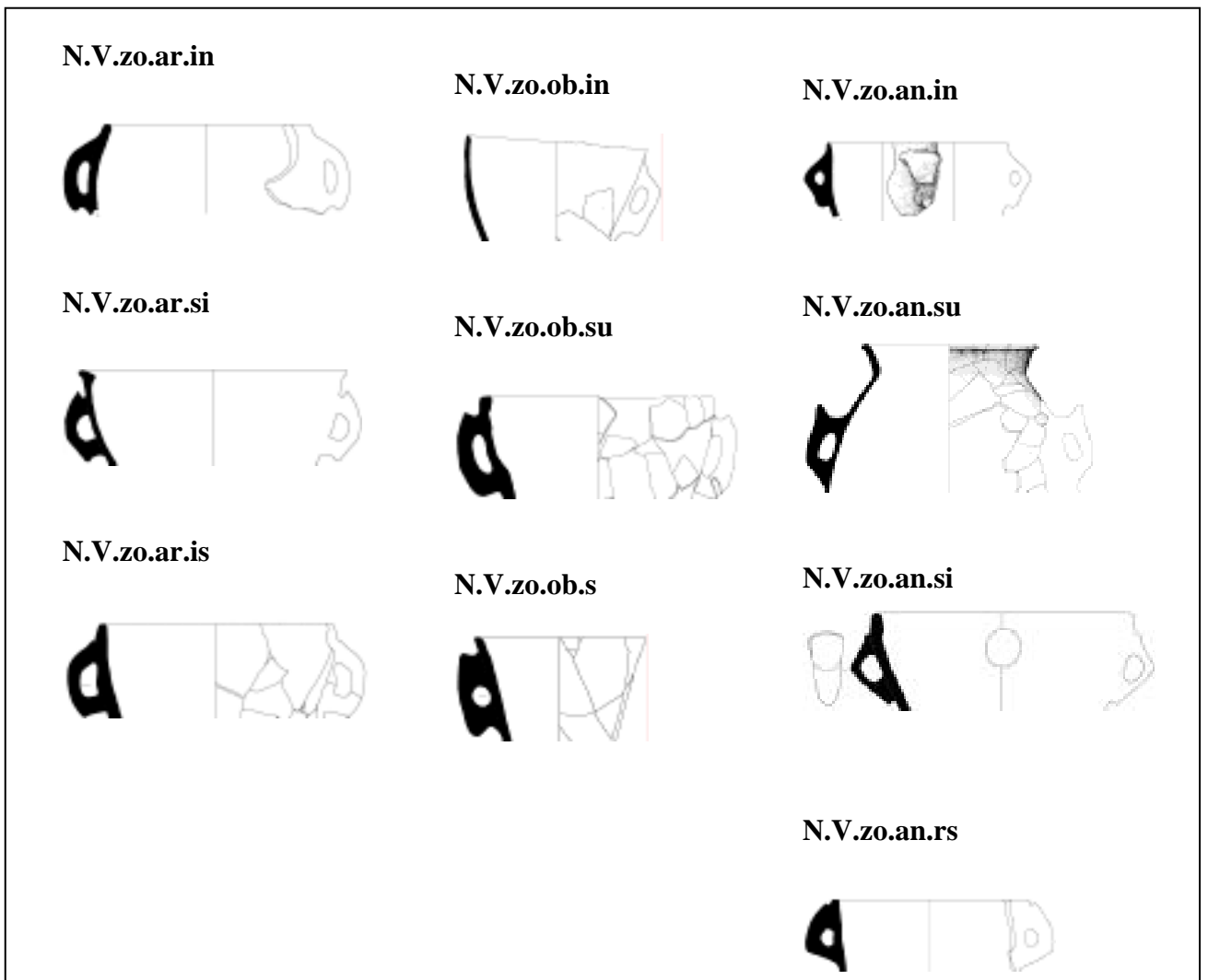


Fig. 12.7. Nanses verticals zoomorfes.

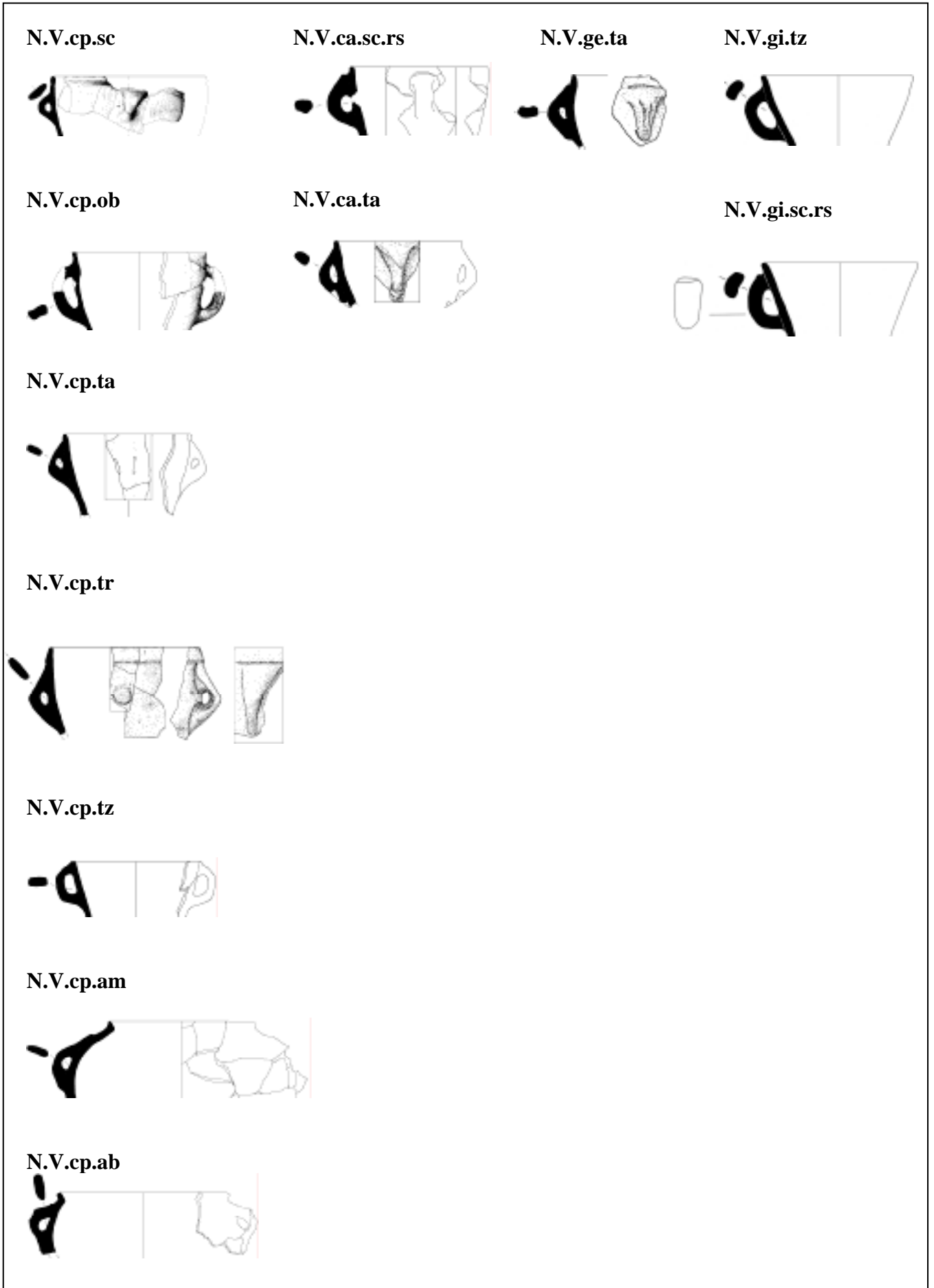


Fig. 12.8. Nanses verticals de cinta plana, arrodonida, geminada exterior i geminada interior.

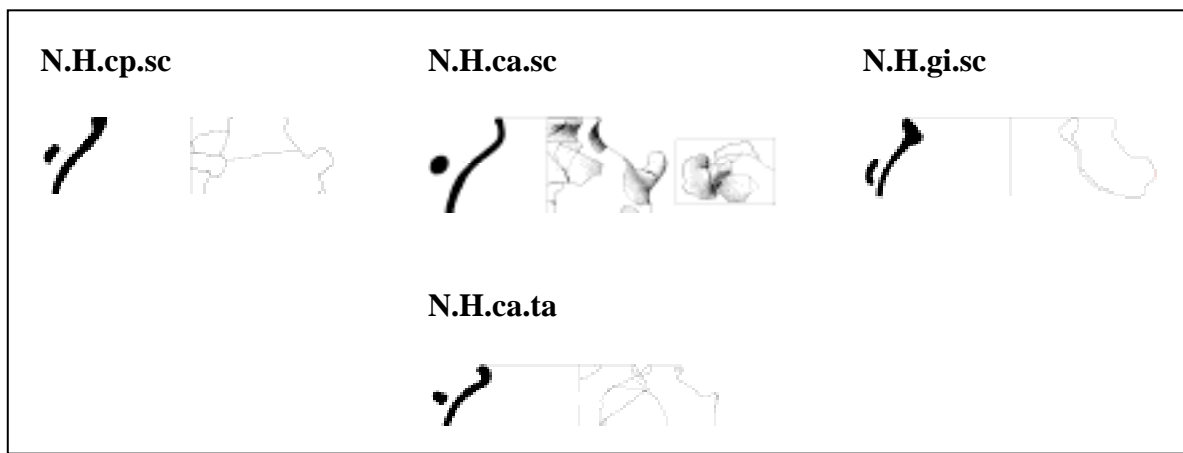


Fig. 12.9. Nanses horitzontals de cinta plana, arrodonida i geminada interior.

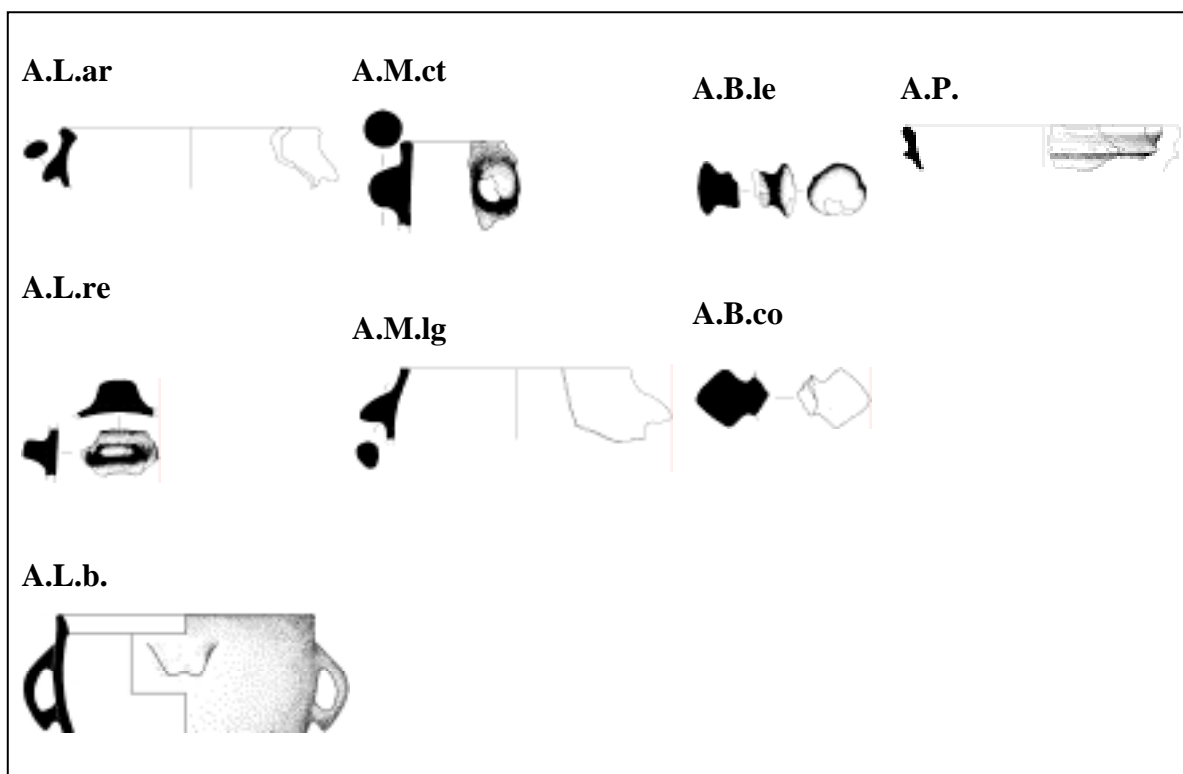


Fig. 12.10. Agafadors de llengüeta, mamelons, de botó i perimetrals

12.2.3.5. Les classes d'elements decoratius.

Per a la realització de la tipologia d'elements decoratius hem tingut en compte, com en el cas dels elements de premsió, aquells que apareixen tant en els recipients classificats com en recipients no aptes per a la classificació o en fragments informes.

Hem distingit dos **classes** d'elements decoratius en funció de la seva natura tècnica: Aplicació i Pintura. Si tenim en compte que la presència de la Pintura és quasi anecdòtica en alguns pocs fragments, podem dir que pràcticament la tècnica decorativa posttalaiòtica per excel·lència, i de forma molt discreta, és l'Aplicació. A partir de la forma que les aplicacions adquireixen hem establert sis **subclasses** que hem anomenat: *pastilles troncocòniques*, *pastilles amb depressió central*, *mugrons*, *llàgrimes*, *triangles tridimensionals* i *cintes*. Les *cintes*, a més, apareixen en disposicions diverses que donen lloc a les següents **varietats**: en *vertical*, en *diagonal*, en *cercle* i en *ferradura*. Alhora, les *cintes verticals* mostren dos classes de secció: *semi-circular* i *triangular*, categories en les que ens basem per definir dues **subvarietats**. Les classes i subclasses es simbolitzen a partir de la primera inicial o d'una altra lletra en el cas de reiteració en majúscula. Les **varietats** s'expressaran a partir de la seva inicial, excepte casos en què es reiteri, en minúscula i les subvarietats amb les dues primeres lletres també en minúscula (veure fig. 12.11).








CLASSES	Aplicació (A)					Pintura (P)		
SUBCLASSES	Pastilles troncopiramidals (R) 	Pastilles amb depressió central (P) 	Mugrons (M) 	Llàgrimes (L) 	Triangles tridimensionals (T) 	Cintes (C)		
VARIETAT						en vertical (v)	en diagonal (d)	en cercle (c) en ferradura (f)
SUBVARIETAT						secció semicircular (ss)	secció triangular (st)	
								

Fig. 12.11. Classes d'elements decoratius identificats als efectius classificats, als que no han estat integrats en la classificació i als fragments informes.

12.3. Aplicació dels criteris de formulació, nominalització i simbolització dels tipus i de la seva variabilitat als conjunts ceràmics de Son Fornés, el Puig d'en Pau i la Cova des Drach.

A l'apartat de metodologia hem explicat els diferents nivells que integren la tipologia proposada, així com els criteris que defineixen cada un d'aquests nivells i les categories que expressen la seva variabilitat. A continuació procedirem a aplicar l'estratègia classificatòria proposada al conjunt de ceràmica que ens ocupa.

12.3.1. El grup de tipus posttalaiòtics.

A partir de les diferents *associacions d'elements diagnòstiques* que hem establert, hem diferenciat un total de 9 tipus: Pithoide, Olla, Gerra, Conca, Escorredor, Vas, Copa i Ribell:

Tipus Pithoide (P): refereix al grup dels grans recipients coneguts amb el nom de *urnes Pithoides*. Tot i que la seva definició morfològica obeeix a la de les Olles, és la presència d'un element particular, els agafadors de monyó capgirats cap a dalt, els que ens permeten aïllar-la com a tipus. Un altre possible element característic i particular del tipus podria ser la base de fons lleugerament còncau, tal i com apareixen en les Pithoides d'època talaiòtica. No obstant, no s'ha pogut completar cap perfil ni associar cap base a cap individu. Ambdòs elements, agafadors de monyó i fons còncau, estarien relacionats amb la funció d'aquests recipients, concebuts com a grans contenidors que permetrien el seu desplaçament de forma eventual mitjançant la rotació sobre ells mateixos.

Associació d'elements diagnòstica:

vora + coll + cos còncau-convergent + base còncau (?) + agafadors de monyó capgirats

Tipus Olla (O): Sota aquesta categoria aglutinem totes aquelles peces que presenten cos de parets còncau-convergent associat a un coll que s'expressa sota diferents graus de desenvolupament. Aquest remarca el neixement de la vora que pot ser sortint o vertical. Pot presentar elements de pressió. La base, de fons pla o convex, és aleatòria (rectilínia, atalonada o realçada).

Associació d'elements diagnòstica:

vora + coll + cos còncau-convergent + base aleatòria

Tipus Gerra (G): les Gerres són formes constituïdes a partir dels mateixos elements que les Olles: vora, coll i cossos còncau-convergent. Un element singular diagnòstic, però, les diferencia d'elles: les dues nanses verticals que arrenquen de la vora o del coll i descansen sobre les espatlles del cos. Un altre tret compartit per totes elles, tot i que no és exclusiu d'aquest tipus, és el desenvolupament en alçada de les vores i, consegüentment, dels colls, que canalitzarien la sortida de líquids. Base aleatòria.

Associació d'elements diagnòstica:

vora desenvolupada + coll desenvolupat + cos còncavo-convergent + base aleatòria +
elements pressió de vora a espatlles

Tipus Conca (C): fa referència al grup de les Conques. Es tracta de formes de parets còncavo-convergens però, a diferència dels tipus O, P i G, no presenten coll que marqui transició entre el cos i la boca. Poden presentar elements de pressió. Base aleatòria.

Associació d'elements diagnòstica:

vora + cos còncavo-convergent + base aleatòria

Tipus Escorredor (E): forma propera als Vasos hemisfèrics però amb un atribut distintiu de caràcter funcional: la múltiple perforació transversal de les seves parets. Es facilita així la separació de diferents matèries sòlides i líquides que es presenten barrejades, tot permetent l'evacuació del líquid i la retenció de la matèria sòlida a l'interior del recipient. Presenta cos hemisfèric i vora. En desconeixem el tipus de base i fons.

Associació d'elements diagnòstica:

vora + cos hemisfèric perforat + base aleatòria

Tipus Vas (V): són formes constituïdes per un cos de parets divergents de tendència troncocònic-rectilínia, troncocònic-còncava, troncocònic-convexa o hemisfèrica. No presenten coll i, per tant, la vora forma un continu amb el cos, tret compartit amb les Conques. Solen presentar un o dos elements de pressió. Base aleatòria.

Associació d'elements diagnòstica:

vora + cos parets divergents + base aleatòria

Tipus Copa crestada (Cc): La morfologia del cos correspon a la d'un Vas troncocònic-rectilini però presenta dos elements distintius: els gallons que coronen la vora i la peana sobre la qual descansa el cos. Presenten un element de pressió classe nansa.

Associació d'elements diagnòstica:

vora gallonada + cos troncocònic-rectilini + nansa vertical + peana

Tipus Ribell (R): els Ribells són formes amb un comportament similar al del tipus V, amb la diferència de que presenten coll i vora sortint amb una inflexió exterior o amb una d'exterior i una altra d'interior. Pot presentar elements de pressió. Base desconeguda fins al moment, tot i que amb molta probabilitat correspon al grup de bases amb fons pla.

Associació d'elements diagnòstica:

vora + coll + cos troncocònic-rectilini+ base aleatòria

Cada tipus ve definit per un nombre restringit de tipus de cos. La variabilitat que mostri cada tipus en aquesta variable donarà lloc als diferents subtipus

Olla i Conca: per a aquests dos tipus hem determinat les tres mateixes categories de subtipus, sent les dues primeres també compartides pel tipus *Gerra*:

- Subtipus Ovoide (parets còncavo-entrants amb el diàmetre màxim situat en el terç superior de la peça).
- Subtipus Globular (parets còncavo-entrants amb el diàmetre màxim situat en el terç mig de la peça).
- Subtipus Carenada (paret composta per dos cossos, la unió dels quals genera un angle marcat que coincideix amb el diàmetre màxim de la peça).

Pithoide: no s'ha pogut determinar la variabilitat al nivell de subtipus donada la inexistència de perfils complets entre els efectius identificats.

Vas: la pròpia definició morfològica del tipus Vas, basada en el principi d'identificació del diàmetre màxim amb la boca, no fa operatives les categories aplicables en els tipus anteriors. Així, els subtipus del tipus Vas vindran determinats, exclusivament, per la direcció i la tendència formal de les parets, fent inoperatiu el criteri d'ubicació del diàmetre màxim:

- Troncocònic-rectilini (parets recto-sortints)
- Troncocònic-còncav (parets còncavo-sortints)
- Troncocònic-convex (parets convexo-sortints)
- Hemisfèric (parets còncavo- verticals)

Les particularitats d'altres tipus postaloiòtics ens han portat a establir subtipus a partir de la presència d'algun *tret morfològic singular*. És el cas dels *Ribells*, amb el cos aparentment molt estandaritzat sota la forma troncocònic-rectilínia. S'han pogut observar, no obstant, dues tendències que ens han permès establir dos subtipus: a partir de la presència d'una inflexió al perfil exterior, en el límit entre el cos i la vora, o de la mateixa inflexió tant a l'exterior com a l'interior.

La resta de tipus definits no mostren subtipus, fonamentalment per la manca d'efectius (els tipus *Escorredor*) o bé pel seu elevat grau de normativització formal (*Copa crestada*).

Un cop definits els tipus, procedirem a la seva segmentació al llarg dels diferents nivells establerts a l'apartat de metodologia. D'aquesta manera, podrem anar veient els diferents subgrups que es creen i que il·lustren la variabilitat dels tipus.

12.3.1.1. Tipus Pithoide (P).

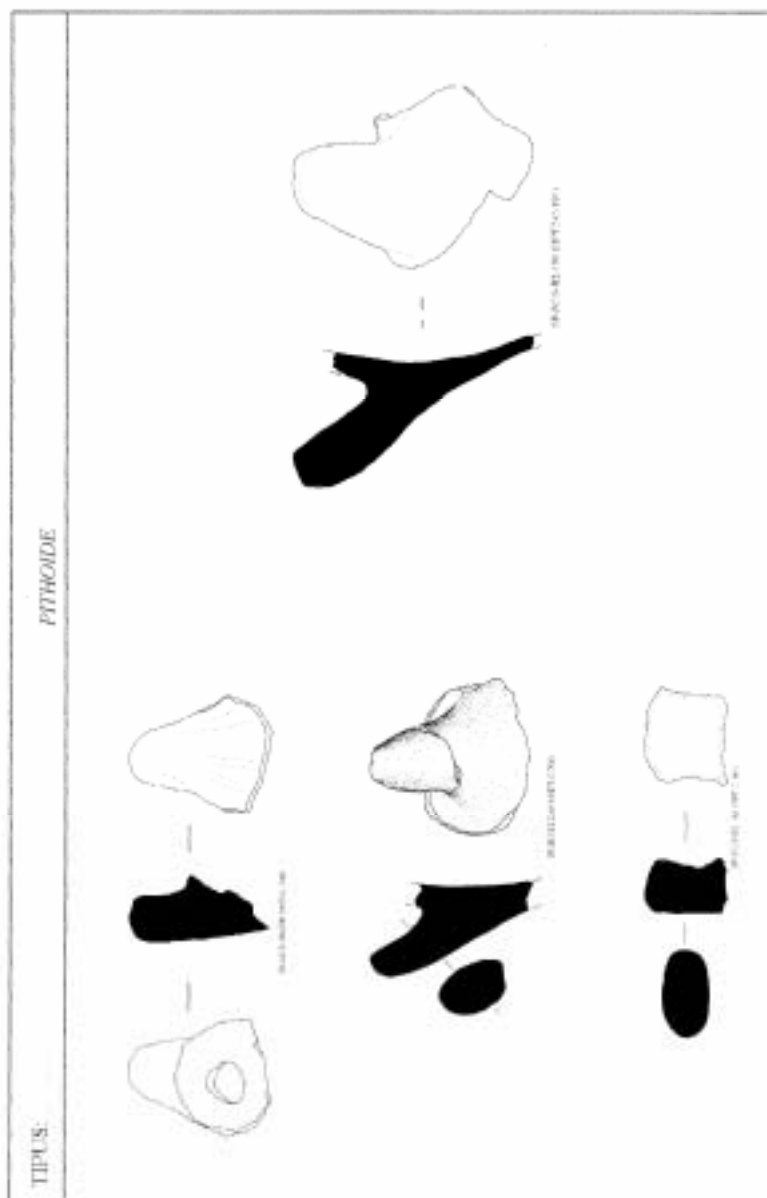
Aquest és un tipus ben documentat ja des d'època naviforme tant a Mallorca com a Menorca. Les trobem a Hospitalet i a Can Amer (Pons 1996: figs. 38 i 48, respectivament) i també en contextes funeraris com el de la sala 1 de la Cova des Càrritx (Lull et al. 1999: 212, làm. 3.29).

Aquesta forma continuarà sent produïda al llarg de tot el següent mil·lenni però adscrita a contexts diferents segons cada període. Així, durant tota l'època proto-talaiòtica i talaiòtica els trobem associats exclusivament a contextes de poblat: Son Fornés¹ (Gasull, Lull i Sanahuja 1984), Son Serralta (Rosselló i Camps 1971), S'Illot (Pingel 1969) i Ses Païsses (Lilliu i Biancofiore 1959).

Posteriorment, en època posttalaiòtica, torna a diversificar-se la seva funcionalitat: com a grans contenidors domèstics els documentem a Son Fornés i com a urnes funeràries infantils a Son Boronat (Guerrero 1979).

No ha estat possible la restitució de cap perfil complet (làm. 12.A). Les 4 nanses trobades, pertanyents a diferents individus, procedeixen dels conjunts II2 de la HPT1 (3 efectius) i II2 de la HPT2 (1 efectiu). Així doncs, haurem d'esperar a la possible aparició de futurs exemplars en contextes domèstics que facin possible la descripció morfomètrica del tipus per al període posttalaiòtic.

¹ A Son Fornés s'adcriviren un total de vuit individus a aquest tipus, procedents del talaiot 1 i de les habitacions talaiòtiques 1 i 2 (Gasull et al. 1984).



Lám. 12.A. Tipus Pithoide. Fragments de peces a una quarta part del seu fonsany real.

12.3.1.2. Tipus Olla (O).

A la categoria Olla hem pogut adscriure un total de 178 individus. L'estat de conservació de les peces és diferencial, donant lloc a l'establiment de tres categories segons aquest criteri. Predominen aquells individus que conserven únicament la boca (categoria *parcials*), amb 137 efectius. En segon lloc, amb 29 peces, es situen les Olles que conserven almenys fins al diàmetre màxim (categoria *incompletes*) i, finalment, comptem amb 12 peces sota la categoria de peces *completes*, això és, amb totes les seves variables formals i mètriques conservades. D'aquesta darrera categoria, un total de 2 exemplars procedeixen del Puig d'en Pau (E 0027/02-20 i E 0027/02-8) i 1 de la Cova des Drach (CD-2).

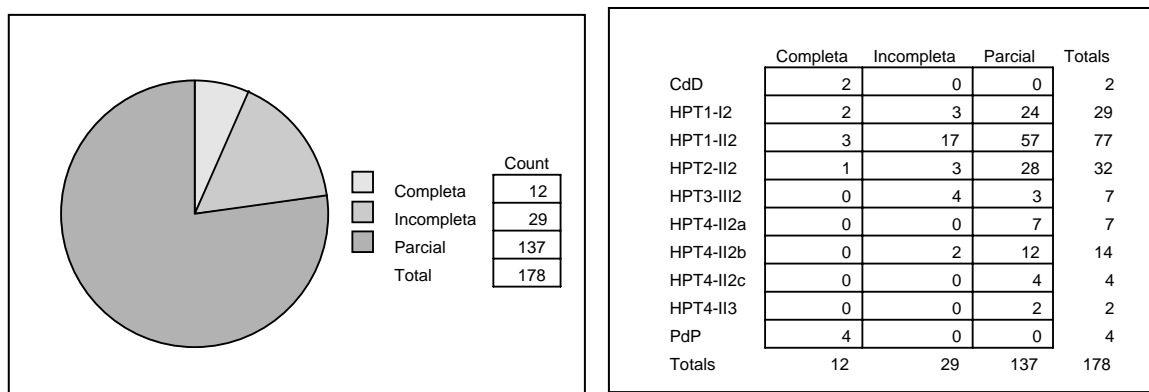


Fig. 12.12. Distribució de les *Olles* a partir del seu nivell de conservació.

Taula 12.d. Conservació de les *Olles* per context.

Dins d'aquest tipus hem observat diferents comportaments en funció del diàmetre màxim, donant lloc als següents *subtipus*: ovoides, globulars i carenades.

O.1. Olles ovoides.

El subtipus ovoide, que simbolitzarem amb un número 1 (O.1.), integra un total de 8 efectius *complets* (5 procedents de Son Fornés, 2 del Puig d'en Pau i 1 de la Cova des Drach) i 15 d'*incomplets* (tots ells de Son Fornés) defineixen aquest subtipus. Com veurem més endavant, una sèrie de trets morfomètrics han permès l'adscripció al tipus, d' 11 efectius *parcials*.

Les peces *completes* són les núm. HPT1-I5-003, HPT-C-231, HPT-C-155, HPT-C-232, HPT2-C-274, E0027/02-8, E0027/02-20 i CD-1. Les peces *incompletes* corresponen als núms. HPT1-I5-004, HPT-C-518, HPT1-I4-004, HPT-C-048, HPT-C-027, HPT-C-276, SF-HPT-C-590, SF-HPT-C-240, HPT1-I5-006, HPT-C-058, HPT-C-049, HPT-C-285, HPT-C-036, HPT2-C-130 i ZC/SE-II2b-032. Les peces parcialment conservades són les següents: HPT-C-671, HPT-C-104, HPT-C-311, HPT-C-228, HPT-C-586, HPT-C-091, HPT-C-809, HPT-C-279, HPT-C-252, HPT1-I5-030 i HPT2-C-145.

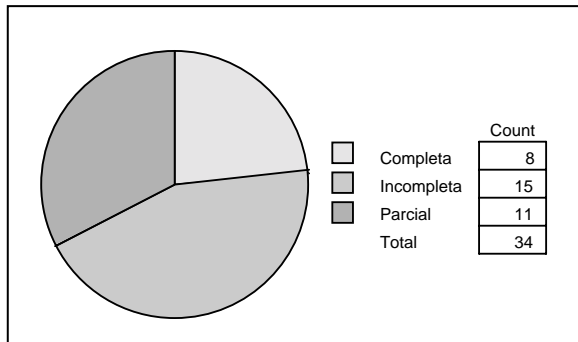


Fig. 12.13. Distribució de les *Olles ovoides* a partir del seu nivell de conservació.

	Completa	Incompleta	Parcial	Totals
CdD	1	0	0	1
HPT1-II2	1	3	1	5
HPT1-II2	3	10	9	22
HPT2-II2	1	1	1	3
HPT4-II2b	0	1	0	1
PdP	2	0	0	2
Totals	8	15	11	34

Taula 12.e. Conservació de les *Olles ovoides* per context.

A partir de la relació entre els valors absoluts del diàmetre màxim i de l'altura total (índex de relació DM_{\max}/HT) podem diferenciar entre peces *més altes que amples*, *tan altes com amples* i *més amples que altes*, donant lloc a tres categories d'esveltesa i, per tant, a tres varietats.

O.1.1. *Olles ovoides d'esveltesa màxima.*

Aquesta varietat ve definida per peces en què l'altura és superior a l'amplada. Només hem pogut identificar una peça amb totes les variables mètriques conservades. El seu índex d'esveltesa és de 84,8. Procedeix de la Cova des Drac (peça núm. CD-1) (veure làm. 12.B).

O.1.2. *Olles ovoides d'esveltesa mitjana.*

Peces quasi tan amples com altes, tot i que l'altura tendeix a mantenir-se lleugerament superior a l'amplada (veure làm. 12.C). No obstant, s'aconsegueix accentuar la sensació d'esveltesa a partir de la relació entre la boca i la base, sent aquesta aproximadament dos terços del diàmetre de boca. Els efectius *complets* (n=6) corresponen a les peces núm. HPT1-I5-003 del conjunt I2 de la HPT1, HPT-C-231 i HPT-C-232 procedents del conjunt II2 de la HPT1, i HPT2-C-274 del conjunt II2 de la HPT2 de Son Fornés. Hem incorporat dues peces, una de la Cova des Drac (peça núm. E0027/02-20) i una segona del Puig d'en Pau (peça núm. E0027/02-8).

De forma temptativa, hem incorporat a aquesta varietat altres *Olles incompletes* procedents de Son Fornés que conserven el diàmetre màxim i ens permeten estimar la seva altura originària amb fiabilitat. Es tracta de les peces núm. HPT1-I5-004 i HPT1-I4-004 (conjunt I2 de la HPT1), HPT-C-518, HPT-C-240, HPT-C-048 i HPT-C-285 (procedents del conjunt II2 de la HPT1), HPT2-C-130 (del conjunt II2 de la HPT2) i ZC/SE-II2b-032 (conjunt II2b de la HPT4).

Dins d'aquesta varietat es poden observar dues tendències pel que fa al *grau d'obertura* de la boca, definint-se dues *subvarietats*: obertes i semiobertes:

O.1.2.1. *Olles ovoides d'esveltesa mitjana obertes.*

Es tracta de les peces núm. HPT-C-240, ZC/SE-II2b-032 i E0027/02-20. Tot i només comptar amb tres efectius, hem considerat rellevant la diferència de tamany entre les dues per proposar dos *variants* en funció del valor absolut del diàmetre màxim:

O.1.2.1.A. Olles ovoides d'esveltesa mitjana obertes grans.

Peces núm. HPT-C-240 i ZC/SE-II2b-032, amb un diàmetre màxim de 29 cm.

O.1.2.1.C. Olles ovoides d'esveltesa mitjana obertes petites.

Peça núm. E0027/02-20, amb un diàmetre màxim de 21 cm.

O.1.2.2. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes.

Les 11 peces restants són de caràcter semiobert. Peces núm. HPT-C-231, HPT1-I5-004, HPT2-C-130, HPT-C-232, HPT-C-518, HPT1-I5-003, HPT-C-285, HPT2-C-274, E0027/02-8, HPT1-I4-004 i HPT-C-048.

La variabilitat de *tamanys* de les peces *semiobertes* és acusada. La distribució de freqüències ens ha permès diferenciar tres *variants* (fig. 12.14):

O.1.2.2.A. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes grans: els diàmetres màxims d'aquests efectius oscil·len entre 31 i 38 cm. Al fig. 2 pot observar-se l'agrupació més nombrosa, amb 7 efectius, corresponents a les peces núm. HPT-C-518, HPT1-I4-004, HPT-C-231, HPT1-I5-003, HPT1-I5-004, HPT-C-048, HPT2-C-130.

O.1.2.2.B. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes mitjanes: hem establert aquesta categoria a partir de dos peces, ambdues amb 28,4 cm de diàmetre màxim. Peces núm. HPT2-C-274 i HPT-C-285.

O.1.2.2.C. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes petites: comptem amb dos efectius que fan 24 cm de diàmetre. Peces núm. HPT-C-232 i E0027/02-8.

La variant gran expressa tres *subvariants*:

O.1.2.2.A.a. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes grans amb elements de pressió: peces núm. HPT-C-518, HPT1-I5-003, HPT1-I5-004, HPT1-I4-004 i HPT-C-048,

O.1.2.2.A.b. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes grans amb elements decoratius: peça núm. HPT-C-231.

O.1.2.2.A.d. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes grans sense elements de pressió ni elements decoratius: peça núm. HPT2-C-130.

La variant *petita* expressa dos *subvariants*:

O.1.2.2.C.a. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes petites amb elements de pressió: peça núm. HPT-C-232.

O.1.2.2.C.d. Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes petites sense elements de pressió ni elements decoratius: peça núm. E0027/02-8.

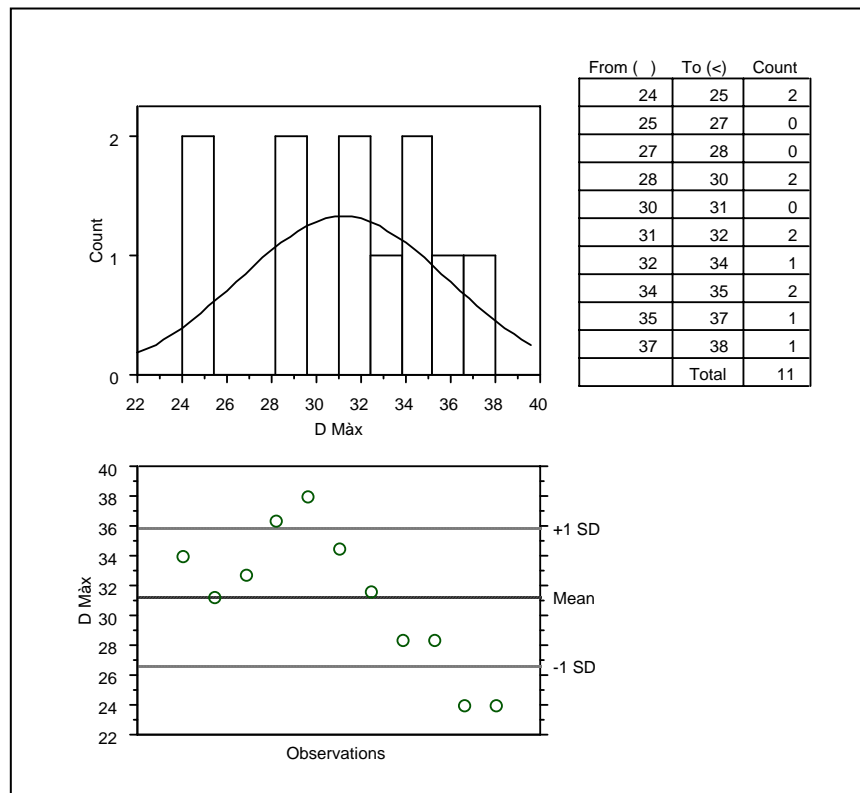


Fig. 12.14. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres màxims de les *Olles ovoides d'esveltesa mitjana semiobertes*.

O.1.3. Olles ovoides d' esveltesa mínima.

Aquesta categoria refereix a peces d'una amplada superior a l'altura. Es conserva una sola peça completa, la núm. HPT-C-155. Mostra l'índex d'esveltesa més elevat del subtipus d'Olles ovoides senceres, amb 142, és a dir, l'altura correspon aproximadament a dos terços del diàmetre màxim. Hem pogut identificar altres 6 casos incomplets però amb el diàmetre màxim conservat, fet que ens ha permès una fàcil adscripció al grup a partir de la projecció estimativa de la seva altura. Es tracta de les peces HPT-C-027, HPT-C-276, SF-HPT-C-590, HPT1-I5-006, HPT-C-049, HPT-C-036 i HPT-C-058 (lám. 12.D).

En el nivell de subvarietat es poden diferenciar 2 comportaments segons el grau d'obertura:

O.1.3.1. Olles ovoides d' esveltesa mínima obertes.

Peces núm. HPT-C-027, HPT-C-276, HPT1-I5-006, HPT-C-049, HPT-C-036 i HPT-C-058.

O.1.3.2. Olles ovoides d' esveltesa mínima semiobertes.

L'única peça que s'expressa sota aquesta categoria és la núm. HPT-C-155.

Dins la categoria *oberta*, proposem l'existència de 3 variants a partir dels valors del diàmetre màxim:

O.1.3.1.A. Olles ovoides d'esveltesa mínima obertes grans.

Peça núm. HPT-C-049. Ofereix un diàmetre màxim de 52 cm, molt allunyat del valor mínim que, com veurem, és de només 12,5 cm.

O.1.3.1.B. Olles ovoides d'esveltesa mínima obertes mitjanes.

És la variant més nombrosa, amb 4 efectius, el diàmetre màxim de les quals varia entre 22,8 i 32 cm. Peces núm. HPT-C-027, HPT-C-276, HPT-C-036 i HPT-C-058.

O.1.3.1.C. Olles ovoides ovoides d'esveltesa mínima obertes petites.

Un únic exemplar amb un diàmetre màxim de 12,5 cm. Peça núm. HPT1-I5-006.

El grup de les mitjanes, en presentar major nombre d'efectius, mostra variabilitat en el nivell de *subvariant*:

O.1.3.1.B.a. Olles ovoides d'esveltesa mínima obertes mitjanes amb elements de pressió. Peces núm. HPT-C-027, HPT-C-036 i HPT-C-276.

O.1.3.1.B.b. Olles ovoides d'esveltesa mínima obertes mitjanes amb elements decoratius. Peça núm. HPT-C-058.

La següent taula (12.f) recull les categories que hem reconegut als diferents nivells d'expressió de les Olles ovoides i la seva simbolització/codificació (que apareix entre parèntesi). Deixem així oberta la possibilitat d'incorporació tant de nous efectius a les categories existents, com de noves categories exigides per aquests nous efectius.

TIPUS	OLLA (0)										
SUBTIPUS	OVOIDE (1)										
VARIETAT	ESVELTESA MÀXIMA (1)	ESVELTESA MITJANA (2)						ESVELTESA MÍNIMA (3)			
SUBVARIETAT	OBERTA (1)		SEMIOBERTA (2)				OBERTA (1)			SEMIOBERTA (2)	
VARIANT	GRAN (A)	PETITA (B)	GRAN (A)		MITJANA (B)	PETITA (C)		GRAN (A)	MITJANA (B)	PETITA (C)	
SUBVARIANT			AMB ELS. PRENS. (a)	AMB ELS. DEC. (b)	SENSE ELS. PRENS NI ELS. DEC. (c)		AMB ELS. PRENS. (a)	SENSE ELS. PRENS NI ELS. DEC. (c)		AMB ELS. PRENS. (a)	AMB ELS. DEC. (b)

Taula 12.f. Nivells i categories d'expressió de les Olles ovoides.

Assignació de les peces parcials al grup d'Olles Ovoides

Únicament la varietat *esveltesa mitjana* ha admès la incorporació hipotètica d'efectius : un total de 11 peces parcialment conservades a partir de criteris morfomètrics de la boca (10 casos que només conserven aquest element) i del cos (1 cas al qual li manca només la boca). La consideració d'aquests efectius porta com a conseqüència el plantejament d'hipotètiques modificacions a l'esquema de variabilitat del subtipus ovoide fins ara proposat (làm. 12.E). No obstant, haurem d'esperar a la documentació de noves peces

en context que ens permetin contrastar tant l'esquema proposat com les modificacions estimades.

Canvis en la subvarietat semioberta :

La peça núm. HPT-C-671 ha estat incorporada a la variant *mitjana* gràcies a la similitud amb la peça núm. 285. A diferència d'aquesta, però, presenta elements de premsió, donant lloc a la diferenciació de dues subvariants : *amb elements de premsió* i *sense elements de premsió ni decoratius*. Aquesta darrera subvariant incorpora dos nous efectius: HPT-C-311 i HPT-C-228. Aquesta seria l'única expressió nova, ja que la resta de peces han estat assignades a categories anteriorment definides. Així, la subvariant *sense elements de premsió ni decoratius* de la variant *gran* admet l'efectiu núm. HPT-C-104. D'altra banda, Un total de 4 peces (HPT-C-091, HPT-C-809, HPT-C-586 i HPT2-C-145) han pogut ser assignades a la subvarietat semioberta però no ha estat possible definir-les a nivell de variant ni de subvariant per dos motius : a nivell morfològic, es tracta de boques amb vores presents a qualsevol de les variants, i a nivell mètric, l'escassíssima altura conservada no permet fer projeccions estimatives del diàmetre màxim, tot i que probablement es poguessin incloure totes en la variant *gran*.

Canvis en la subvarietat oberta :

La peça parcial HPT-C-279 és de dimensions i forma molt similar a la peça ZA/SE-II2b-032 que va permetre definir la variant *gran*. No obstant, la consideració d'una segona peça parcial, la núm. HPT-C-252, planteja una modificació en aquest mateix nivell de variant. Les seves dimensions, superiors a les de les peces fins ara considerades *grans*, plantegen la necessitat de desplaçar aquestes en una nova categoria, la variant *mitjana*, per resituar a la variant *gran* la nova peça.

O.2. Olles globulars.

El subtipus aïllat sota la categoria d'Olla globular, codificat com a O.2., es defineix a partir de 3 peces *completes* procedents del conjunt I2 de la HPT1 (HPT1-I5-002) i dels jaciments del Puig d'en Pau (E0027/02-17) i de la Cova des Drach (CD-1) i de 14 exemplars *incomplets*, dels quals 7 procedeixen del conjunt II2 de la HPT1 (peces núm. HPT-C-094, HPT-C-294, HPT-C-101, HPT-C-098, HPT-C-108, HPT-C-004, HPT-C-283), 2 del conjunt II2 de la HPT2 (HPT2-C-284 i SF-HPT2-C-155), 4 del conjunt III2 de la HPT3 (PT3-C-001, PT3-C-004, PT3-C-003 i PT3-C-014), i, una darrera del conjunt II2b de la HPT4 (peça núm. ZA/SE-II2b-015).

El nombre total d'efectius assignats a la categoria *Olles globulars* (n= 35) és proper a les *Olles ovoides* (34), però varia la proporció d'*Olles completes* en relació al total, siguent en el cas de les ovoides un total de 8 efectius i en les globulars de 3. Aquesta reducció de peces completes es compensa amb un increment de les peces parcials, passant de les 11 a les 18 peces (fig. 12.15).

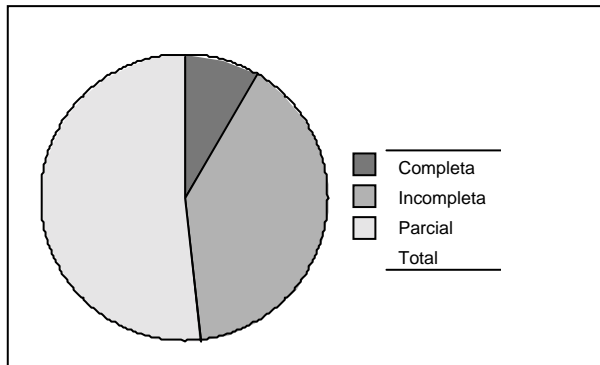


Fig. 12.15. Distribució de les *Olles globulars* a partir del seu nivell de conservació.

	Completa	Incompleta	Parcial	Totals
CdD	1	0	0	1
HPT1-I2	1	0	0	1
HPT1-II2	0	7	5	12
HPT2-II2	0	2	4	6
HPT3-III2	0	4	2	6
HPT4-II2a	0	0	1	1
HPT4-II2b	0	1	4	5
HPT4-II2c	0	0	2	2
PdP	1	0	0	1
Totals	3	14	18	35

Taula 12.g. Conservació de les *Olles globulars* per context.

Donada la manca d'efectius que ofereixin el valor de l'altura total, hem establert tres *varietats* de forma temptativa: *peces més amples que altes* (esveltesa màxima), *peces quasi tan amples com altes* (esveltesa mitja) i *peces més amples que altes* (esveltesa mínima):

O.2.1. Olles globulars d'esveltesa màxima.

En aquestes peces l'altura és més acusada que l'amplada, fet que les hi confereix la major esveltesa. No comptem amb cap peça completa, però l'altura conservada d'algunes peces ens ha permès projectar de forma estimativa la seva altura total i adscriure-les temptativament a aquesta varietat: peces núm. HPT-C-094, ZA/SE-II2b-015, HPT-C-294, HPT-C-101, PT3-C-001 i PT3-C-004 (veure làm. 12.F).

La relació mètrica DM_{\max}/DE_{ex} permet diferenciar dos comportaments pel que fa al grau d'obertura de les peces, podent establir dos *subvarietats*, *oberta* i *semioberta*, que alhora manifesten variabilitat al nivell de *variant*:

O.2.1.1. Olles globulars d'esveltesa màxima obertes.

Aquesta subvarietat ve definida a partir de les estimacions realitzades sobre dos exemplars de perfil incomplet, les peces núm. HPT-C-94 i PT3-C-001, amb índexs d'obertura de 144,2 i 150,7, respectivament. Aquestes presenten evidents diferències de tamany, fet que ens permet establir dues variants a partir del valor del diàmetre màxim:

O.2.1.1.A. Olles globulars d'esveltesa màxima obertes grans.

Peça núm. PT3-C-001, amb un diàmetre màxim de 30,4 cm.

O.2.1.1.B. Olles globulars d'esveltesa màxima obertes petites.

variant establerta a partir de la peça núm. HPT-C-94, que ofereix un diàmetre màxim de 20,5 cm.

O.2.1.2. Olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes. Comptem amb 4 exemplars amb índexs de relació que varien entre 180 (al límit de ser considerada oberta) i 211,8 (proper a la categoria *tancada*). Peces núm. ZA/SE-II2b-15, HPT-C-101, HPT-C-294 i PT3-C-004.

O.2.1.2.A. Olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes grans

Aquesta variant es concreta a partir de la peça núm. PT3-C-004, amb un diàmetre màxim de 36 cm.

O.2.1.2.C. Olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes petites

Les peces núm. ZA/SE-II2b-15, HPT-C-101 i HPT-C-294 mostren diàmetres màxims variables entre 14,4 i 16,6 cm.

O.2.2. Olles globulars d'esveltesa mitjana.

La diferència entre l'altura total i l'amplada es redueix respecte a la varietat anterior, fent d'elles peces *quasi tan amples com altes*. Els índexs de relació DMàx/HT de les 4 peces completes varien entre 85,4 i 112. Les peces núm. HPT2-C-284 i SF-ZA/SE-II2b-080 ha pogut ser fàcilment assignable a aquesta varietat gràcies a la conservació de bona part del seu perfil que ens ha permès estimar la seva altura total (làm. 12.G).

A nivell de *subvarietat*, l'índex de relació DMàx/DE_{ex} ens permet diferenciar dos comportaments, *obert* i *semiobert*, el darrer dels quals s'expressa en dues *variants*, *gran* i *petita*:

O.2.2.1. Olles globulars d'esveltesa mitjana obertes.

La peça núm. HPT2-C-284 ofereix un índex d'obertura de 124,3.

O.2.2.2. Olles globulars d'esveltesa mitjana semiobertes.

Comptem amb tres peces que expressen índexs d'obertura extrems dins de la categoria *semiobertes*. Així, la peça núm. HPT1-I5-002 ofereix un índex de 243,5, proper a la categoria tancada, i la SF-ZA/SE-II2b-080 de 217 mentre que a la peça E0027/02-17 és de 169,7, pràcticament oberta.

Tot i comptar únicament amb tres efectius, aquests s'expressen com a dues *variants*:

O.2.2.2.A. Olles globulars d'esveltesa mitjana semiobertes grans. El diàmetre màxim de la peça núm. HPT1-I5-002 ofereix un valor de 22,4 cm i el de SF-ZA/SE-II2b-080 de 20 cm.

O.2.2.2.B. Olles globulars d'esveltesa mitjana semiobertes petites. Peça núm. E0027/02-17 amb un valor de 11,2.

La manca d'efectius no permet discernir variabilitat al nivell de *subvariant*.

O.2.3. Olles globulars d'esveltesa mínima.

Comptem amb vuit individus que, tot i tenir el perfil incomplet, permeten definir la varietat menys esvelta de les Olles globulars, siguent notòriament més amples que altes (làm. 12.H). No obstant, la manca de valors absoluts corresponents a les altures totals, fan que aquesta proposta tingui un marcat caràcter estimatiu. Aquestes peces són les núm. PT3-C-003, PT3-C-014, HPT-C-098, HPT-C-108, HPT-C-004, HPT-C-283 i HPT2-C-155.

Els índexs de relació DMàx/DE_{ex} no permeten diferenciar *subvarietats*, manifestant-se totes les peces com entitats *obertes* (0). Sí es reflecteix, però, la variabilitat de dimensions al nivell de *variant*, amb tres categories :

O.2.4.0.A. Olles globulars d'esveltesa mínima grans.

L'única peça d'aquest subgrup té un diàmetre màxim de 30,4 cm. Peça núm. PT3-C-003.

O.2.4.0.B. Olles globulars d'esveltesa mínima mitjanes.

Les peces núm. HPT-C-108 i HPT-C-283 ofereixen diàmetres màxims de 22 i 24 cm, respectivament.

O.2.4.0.C. Olles globulars d'esveltesa mínima petites.

Quatre peces amb diàmetres màxims que varien entre valors de 14 i 19 cm. Peces PT3-C-014, HPT2-C-155, HPT-C-004 i HPT-C-098.

La manca d'efectius només permet subdividir la variant petita, oferint dues subvariants:

O.2.4.0.B.a. Olles globulars d'esveltesa mínima petites amb elements de pressió. Peça núm HPT-C-098

O.2.4.0.B.d. Olles globulars d'esveltesa mínima petites sense elements de pressió ni decoratius. Peces núm. HPT2-C-155, PT3-C-014 i. HPT-C-004

A la següent taula podem veure de forma sintètica la variabilitat de la forma *Olla globular*:

TIPUS	OLLA (0)											
SUBTIPUS	GLOBULAR (2)											
VARIETAT	ESVELTESA MÀXIMA (1)				ESVELTESA MITJANA (2)				ESVELTESA MÍNIMA (3)			
SUBVARIETAT	OBERTA (1)		SEMIOBERTA (2)		OBERTA (1)	SEMIOBERTA (2)		TANCADA	OBERTA (1)			SEMIOBERTA (2)
VARIANT	GRAN (A)	PETITA (B)	GRAN (A)	PETITA (B)		GRAN (A)	PETITA (B)		GRAN (A)	MITJANA (B)	PETITA (C)	
SUBVARIANT										AMB ELEMS. PRENS. (a)	SENSE ELEMS. PRENS. NI DEC. (d)	

Taula 12.h. Nivells i categories d'expressió de les Olles globulars.

Assignació de peces parcials al subtipus d'Olles Globulars

De forma temptativa, hem incorporat un total de 18 peces de conservació parcial, és a dir, conserven menys del terç superior de l'altura. Un total de 14 les hem adscrit al grup d'*Olles globulars d'esveltesa mitjana* a partir de similituds morfològiques i mètriques de la boca (làm. 12.I). D'aquestes, 3 són adscribibles a la *variant gran* de la *subvarietat semioberta*, i 11 les hem associat a la *subvarietat tancada*. Quatre peces més s'han pogut identificar com a *Olles globulars obertes*, però no ha estat possible la seva adscripció al nivell de varietat (làm. 12.J).

O.3. Olles Carenades

Subtipus definit a partir del seu cos carenat. Únicament hem pogut aïllar un individu complet que correspon al conjunt ceràmic posttalaiòtic del Puig d'en Pau (E0027/02-7). Es tracta d'una peça més ampla que alta i amb la carena ubicada per sobre de la meitat de l'altura total (làm. 12.K).

A Son Fornés les formes de cos carenat durant el posttalaiòtic també han estat documentades. No obstant, l'absència de coll ens fa assignar-les al tipus Conca.

Assignació de peces parcials al tipus Olla

Finalment, comptem amb un nombrós grup de 107 individus assignables al tipus *Olla* gràcies a l'associació de coll i vora, però que no podem definir a cap altre nivell. Hem optat per classificar-les simplement a partir de l'estimació del grau d'obertura de la boca com a *Olles obertes*, *Olles semiobertes* i *Olles tancades* (fig. 12.15). Les *obertes* i *semiobertes* han estat subdividides en les categories *extragran*, *gran*, *mitjana* i *petita* a partir del diàmetre de boca (taula 12.i) que, tot i que és un criteri diferent a l'aplicat a les peces que conserven el diàmetre màxim, pensem que pot tenir un valor aproximatiu. Per tal d'establir els límits entre aquestes categories, ens hem auxiliat en càlculs de distribució de freqüències i de la desviació estàndar a partir de la mitjana. Així, hem diferenciat un grup per sota del límit inferior de la desviació estàndar (*petites*), un segon comprès entre aquest i la mitjana (*mitjanes*), el tercer limitat per la mitjana i el límit superior de la desviació estàndar (*grans*) i, finalment, el quart, per sobre d'aquest límit superior (*extragrans*).

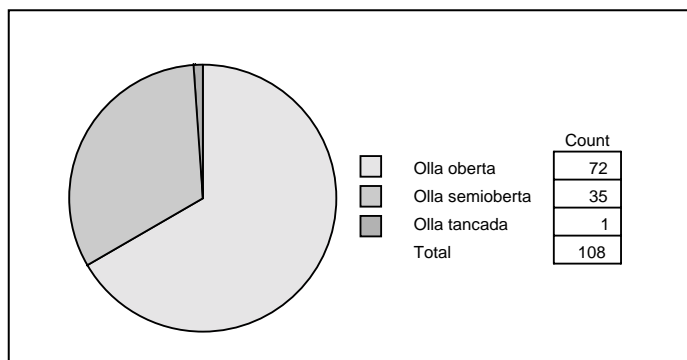


Fig. 12.15. Distribució de les *Olles* de conservació parcial a partir del seu grau d'obertura.

Olles Obertes (làm. 12.L): hem identificat un total de 72 individus de boca oberta amb diàmetres de boca que oscil·len entre els 8 i els 40 cm. Predominen els procedents del conjunt II2 de la HPT1 (n= 29, 40%), seguits pels del conjunt I2 de la mateixa habitació (n= 18, 25%) i del conjunt II2 de la HPT2 (n= 12, 17%). La resta de conjunts aporten un 20% sobre el total d'individus (veure fig. 12.16). Pel que fa als subgrups segons diàmetre de boca, els límits de la desviació estàndar a partir de la mitjana ($23,5 \pm 7,1$, c.v.=0,3) (fig. 12.17) ens han permès establir els següents subgrups amb els seus respectius límits de freqüències:

<i>categoria</i>	<i>intèrval</i>
petites	8 – 16,9
mitjanes	17 – 22,9
grans	23 – 29,9
extragrans	30 – 40

Taula 12.i. Categories de tamany de les Olles obertes.

Petites: comptem amb 11 peces. El límit inferior de la desviació estàndar ens permet assignar de forma estimativa a aquesta categoria les peces amb un diàmetre de boca inferior als 17 cm.

Mitjanes: hem assignat un total de 24 peces amb diàmetres de boca que mesuren més de 17 i menys de 23 cm, valors que varien exactament dins del rang establert pel límit inferior de desviació estàndar i la mitjana.

Grans: un total de 25 peces han estat adscrites a aquest subgrup, caracteritzades per diàmetres de boca superiors als 23 i inferiors als 30 cm, és a dir, compreses entre la mitjana i el límit superior de la desviació estàndar.

Extra-grans: categoria que integra les 12 peces amb diàmetres de boca superiors als 30 cm., valor coincident amb el límit superior de la desviació estàndar.

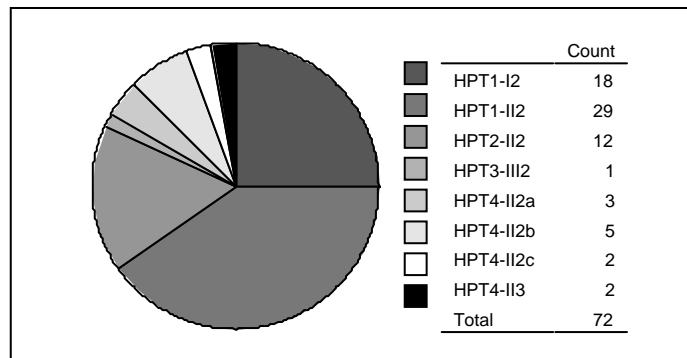


Fig. 12.16. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Olla oberta*.



Fig. 12.17. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Olla oberta*.

Olles Semiobertes (làm. 12.M): hem reconegut un total de 35 peces amb diàmetres de boca que varien dins un rang més restringit que el de les Olles obertes. Així, si el valor mínim és el mateix que en aquest grup, amb 8 cm, el valor màxim es redueix als 28,5 cm, és a dir, uns 11 cm menys que el valor mínim de les Olles obertes. Són predominants les peces dels conjunts II2 de la HPT1 (n= 14, 38%) i de la HPT2 (n= 10, 30%), seguides per les del conjunt I2 de la HPT1 (n= 5, 15%) i les dels conjunt II2a i II2b de la HPT4 (n= 3 cada un d'ells, que equivalen a un 17% sobre el total) (fig. 12.18). El fig. de distribució de freqüències mostra una important concentració de casos entorn la moda, que coincideix amb la mitjana. Aquesta màxima concentració de valors es produeix, a més, en un rang excessivament ampli, dels 13 als 30 cm. La necessitat de dividir aquesta agrupació per ajustar-nos més a la descripció de l'empíria, ens fa recórrer als límits definits per la mitjana i la desviació estàndar. Hem establert els següents subgrups a partir de la mitjana del valors de diàmetre de boca i la seva desviació estàndar ($17 \pm 5,6$; c.v.= 0,34) (fig. 12.19):

<i>categoria</i>	<i>intèrval</i>
petites	8 – 11,9
mitjanes	12 – 16,9
grans	17 – 22,9
extragrans	23 – 29

Taula 12.j. Categories de tamany de les Olles semiobertes.

Petites: comptem amb 6 peces amb diàmetres de boca inferiors als 12 cm, valor que coincideix amb el límit inferior de la desviació estàndar.

Mitjanes: les 14 peces que defineixen aquest subgrup ofereixen diàmetres de boca amb valors superiors a 12 i inferiors a 17 cm, rang definit pel límit inferior de la desviació estàndar i la mitjana.

Grans: 7 individus, amb valors de diàmetre de boca superiors als 17 cm i inferiors als 23 cm, defineixen aquesta categoria. Aquest rang ve marcat per la mitjana i el límit superior de la desviació estàndar.

Extragrans: aquesta categoria ha estat definida a partir de 8 efectius amb diàmetres superiors als 23 cm, límit marcat pel límit superior de la desviació estàndar.

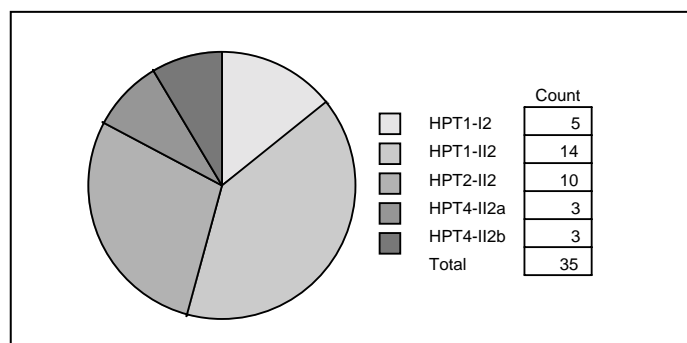


Fig. 12.18. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Olla semioberta*.

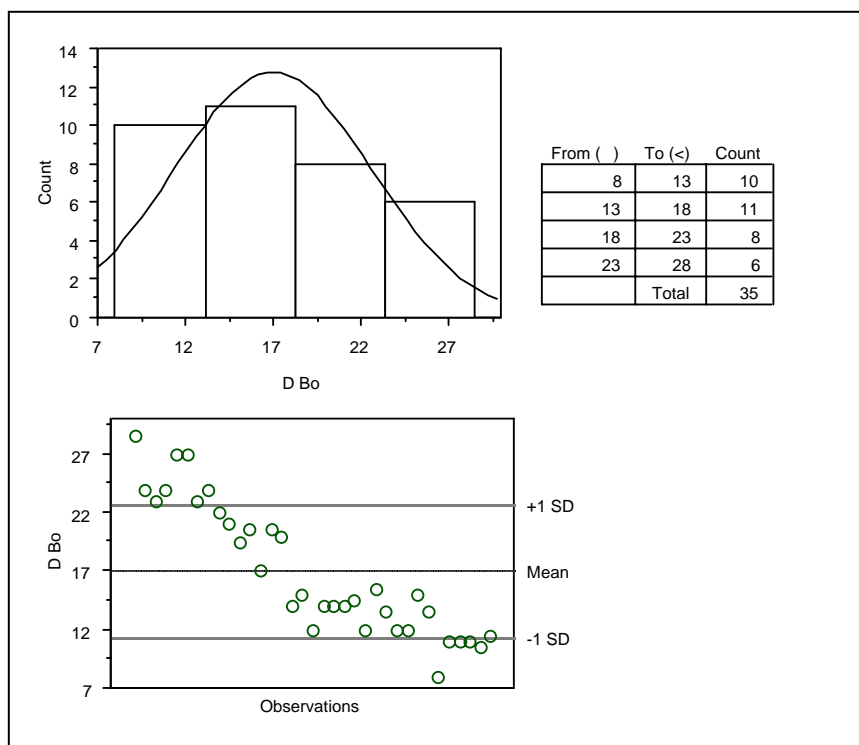



Fig. 12.19. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria la categoria *Olla semioberta*.













Olles Tancades (làm. 12.N): només hem identificat un individu parcialment conservat. Ofereix un diàmetre de boca de 13 cm.

TIPUS:	OLLA
SUBTIPUS:	OVOIDE
VARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA
	

Lám. 12.B. Tipus Olla, subtipus Ovoid, varietat Esveltesa MÀXIMA. Peça sencera a una vintena part del seu tamany real.

TIPIUS		OLLA	
SUBTIPIUS		OPUSC.	
VARIETAT:		ESVELTESA MITJANA	
SUBVARIETAT:		OBERTA	SEMIOBERTA
VARIANTE:		GRAN	MITJANA
SUBVARIANT:		GRAN	PETITA
		<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>	<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>
		<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>	<p>AMB ELEM. DEC.</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>
		<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>	<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p> <p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>

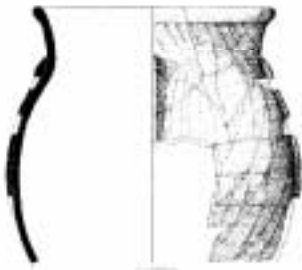



Llem. 12-C. Tipus Olla, subtipus Ovoida, varietat Esveltesa Mitjana i Semioberta, variant Gran (Subvariant amb Elements de Prensó) amb Elements Decoratius i Sense Elements Decoratius i Sense Elements de Prensó ni Decoratius), Mitjana i Petita (Subvariant amb Elements de Prensó) i Sense Elements de Prensó ni Decoratius). Peces a una vintena part del seu format real.

TIPUS:	OLLA		
SUBTIPUS:	OVOIDE		
VARIETAT:	ESVELTESA MÍNIMA		
SUBVARIETAT:	OBERTES		
VARIANT:	GRAN	MITJANA	PETITA
SUBVARIANT:	 	<p>AMB ELEM. PRENSIO</p>  	<p>AMB ELEM. PRENSIO</p>  
		<p>AMB ELEM. PRENSIO</p>  	<p>SENSE ELEM. DECORATIUS NI ELEM. PRENSIO</p>  
			 
			SEMIOBERTES


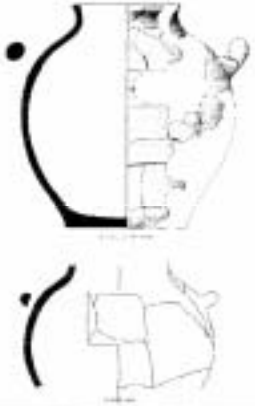


Llem. 12.D. Tipus Olla, subtipus Ovoide, varietat Esveltesa Mínima, subvarietat Oberta (variants Gran, Mitjana -subvariant Amb Elements de Prensio i Amb Elements Decoratius- i Petita) i Semioberta. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:			OLLA		
SUBTIPUS:			OVOIDE		
VARIETAT:			ESVELTESA MITJANA		
SUBVARIETAT:			OBERTA	SEMIOBERTA	
VARIANT:			GRAN	MITJANA	PETITA
SUBVARIANT:			GRAN	MITJANA	PETITA
			<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>	<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>	<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>
<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ, NI DEC.</p>			<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ</p>	<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ</p>	<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ</p>
<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>			<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>	<p>AMB ELEM. PRENSIÓ</p>	
<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ, NI DEC.</p>			<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>	<p>SENSE ELEM. PRENSIÓ NI DEC.</p>	
<p>AMB ELEM. DEC.</p>			<p>AMB ELEM. DEC.</p>	<p>AMB ELEM. DEC.</p>	

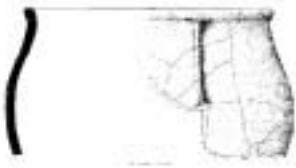



Lám. 12.E. Tipus Olla, subtipus Ovoide. En blau les modificacions de l'esquema a partir dels exemplars parcials.

TIPUS:	<i>OLLA</i>					
SUBTIPUS:	<i>GLOBULAR</i>					
VARIETAT:	<i>ESVELTESA MÀXIMA</i>					
SUBVARIETAT:	<i>OBERTA</i>			<i>SEMIOBERTA</i>		
VARIANT:	<i>GRAN</i>		<i>PETITA</i>	<i>GRAN</i>		<i>PETITA</i>
						





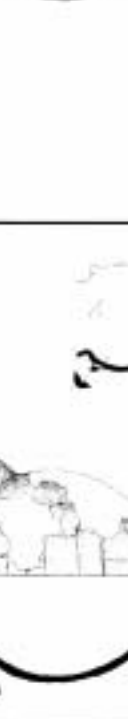



Lám. 12.F. Tipus Olla, subtípus Globular, varietat Esveltesa Màxima, subvarietats Oberta (variants Gran i Petita) i Semioberta (variants Gran i Petita). Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	<i>OLLA</i>					
SUBTIPUS:	<i>GLOBULAR</i>					
VARIETAT:	<i>ESVELTESA MITJANA</i>					
SUBVARIETAT:	<i>OBERTA</i>		<i>SEMIOBERTA</i>		<i>TANCADA</i>	
VARIANT:			<i>GRAN</i>	<i>PETITA</i>		
						
						





Lám. 12.G. Tipus Olla, subtípus Globular, varietat Esveltesa Mitja, subvarietats Oberta, Semioberta (variants Gran i Petita) i Tancada. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	<i>OLLA</i>					
SUBTIPUS:	<i>GLOBULAR</i>					
VARIETAT:	<i>ESVELTESA MÍNIMA</i>					
SUBVARIETAT:	<i>OBERTA</i>					
VARIANT:	<i>GRAN</i>		<i>MITJANA</i>		<i>PETITA</i>	
SUBVARIANT:					<i>AMB ELEM. PRENSIÓ</i>	<i>SENSE ELEM. PRENS. NI DEC.</i>
						

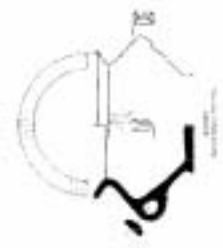
Lám. 12.H. Tipus Olla, subtípus Globular, varietat Esveltesa Mínima, variants Gran i Petita (subvariant. Amb Elements de Prensio i Sense Elements de Prensio ni Decoratius). Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	OLLA		
SUBTIPUS:	GLOBULAR		
VARIETAT:	ESVELTESA MITJANA		
SUBVARIETAT:	OBERTA	SEMIOBERTA	TANCADA
VARIANT:		 	
		 	

Lám. 12.I. Tipus Olla, subtipus Globular, varietat Esveltesa Mitjana, subvarietats Oberta, Semioberta (variants Gran i Petita) i Tancada. Peces a una vuitena part del seu tamany real. En blau els exemplars parcials incorporats de manera templativa.

TIPUS:	OLLA		
SUBTIPUS:	GLOBULAR		
VARIETAT:	L?		
SUBVARIETAT:	OBERTA		
			
			

Lám. 12.J. Peces parcials assignables a la categoria Olla Globular. No coneixem a quina varietat corresponen, però el s'observa que es tracta de peces obertes. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	<i>OLLA</i>
SUBTIPUS:	CARENADA
	

Lám. 12-K. Tipus Olla, subtipus Carenada. Peça sencera a una vintena part del seu tamany real.

TIPUS:	OLLA			
SUBTIPUS:	(0)			
VARIETAT:	(0)			
SUBVARIETAT:	OBERTA			
VARIANT:	PETITA	MITJANA	GRAN	EXTRAGRAN

Lám. 12.L. Peces parciais assignables a la categoria Olla Oberta. S'observen diferències de tamany que donen lloc a quatre variants: Petita, Mitjana, Gran i Extragran. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	OLLA			
SUBTIPUS:	(0)			
VARIETAT:	(0)			
SUBVARIETAT:	SEMIOBERTA			
VARIANT:	PETITA	MITJANA	GRAN	EXTRAGRAN

Lám. 12.M. Peces parcials assignables a la categoria Olla Semioberta. S'observen diferències de tamany que donen lloc a quatre variants: Petita, Mitjana, Gran i Extragran. Peces a una vintena part del seu tamany real.

TIPUS:	OLLA
SUBTIPUS:	(0)
VARIETAT:	(0)
SUBVARIETAT:	TANCADA

Lám. 12.N. Peces parcials assignables a la categoria Olla Tancada. Peces a una vintena part del seu tamany real.

12.3.1.3. Tipus Gerra (G).

El tipus Gerra es defineix a partir de la presència de tots els elements definitoris del tipus Olla: cos còncavo-reentrant, coll, i base aleatòria de fons pla més la d'un element singular com són les dues nanses verticals que, invariablement, neixen a la vora i descansen sobre les espatlles del cos.

Comptem amb 3 efectius complets (E0027/02-11, E0027/02-9 i HPT-C-286), i 6 amb el perfil incomplet, dels quals un procedeix del Puig d'en Pau (E0027/02-609) i 5 de Son Fornés, concretament del conjunt II2 de la HPT1 (HPT-C-15, HPT-C-10, HPT-C-275, HPT-C-113 i HPT-C-258). Tres peces de conservació parcial han estat temptativament assignades a aquest tipus (peces núm. HPT-C-239, HPT-C-281 i PT3-C-013).

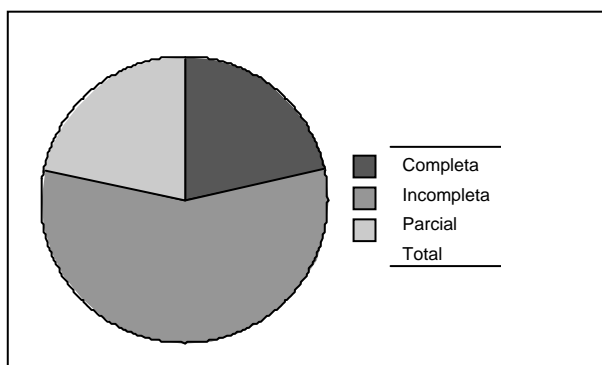


Fig. 12.20. Distribució de les Gerres a partir del seu nivell de conservació.

	Completa	Incompleta	Parcial	Totals
HPT1-II2	0	7	2	9
HPT2-II2	1	0	0	1
HPT3-III2	0	0	1	1
PdP	2	1	0	3
Totals	3	8	3	14

Taula 12.k. Conservació de les Gerres per context.

A partir del mateix criteri que les Olles, la ubicació del diàmetre màxim, hem diferenciat dos subtipus: Gerres ovoides i Gerres globulars.

G.1. Gerres Ovoides.

Aquest subtipus ve definit per una peça completa procedent del Puig d'en Pau (E0027/02-11) i per 6 peces incompletes, de les quals, 5 són de Son Fornés (peces núm. HPT-C-15, HPT-C-10, HPT-C-275, HPT-C-113 i HPT-C-258) i una del Puig d'en Pau (E0027/02-609) (lám. 12.Ñ).

La manca d'un major nombre d'efectius complets fa impossible estimar diferències d'esveltesa al nivell de varietat, manifestant aquesta mancança amb un 0. La relació entre el diàmetre d'exVasament i el diàmetre màxim ens permet, però, establir dos subvarietats:

G.1.0.1. Gerres Ovoides Obertes.

Només l'exemplar núm. HPT-C-258 permet definir aquesta categoria, amb un índex d'obertura de 160.

G.1.0.2. Gerres Ovoides Semiobertes.

La resta d'efectius ovoides es defineixen semioberts, amb índexs de relació DMàx/DE_{xv} que varien entre 180,6 i 257,4. Peces núm. E0027/02-11, E0027/02-609, HPT-C-15, HPT-C-10, HPT-C-275 i HPT-C-113.

La subvarietat oberta presenta diferències de tamany que donen lloc a dues *variants*:

G.1.0.2.A. Gerres Ovoides Semiobertes Grans.

Peces núm. HPT-C-15 i HPT-C-275 amb diàmetres màxims entre 17,5 i 20 cm.

G.1.0.2.B. Gerres Ovoides Semiobertes Petites.

Les quatre peces identificades, núms. E0027/02-11, E0027/02-609, HPT-C-10 i HPT-C-113, presenten diàmetres màxims de 13 i 15,6 cm, respectivament.

No es manifesten diferències al nivell de *subvariant*, fet que indica el grau d'homogeneïtat d'aquest model, ajustant-se a l'estricta adopció de les dues nanses verticals que el diferencien com a tipus.

G.2. Gerres Globulars.

El subtipus globular, tot i que presenta només dos efectius, està ben representat gràcies al bon nivell de conservació de les peces (làm. 12.Ñ). La peça que procedeix de Son Fornés (HPT2-C-286) es conserva completa, mentres que al segon exemplar, del Puig d'en Pau (E0027/02-609), li manca només la base, podent-se estimar amb absoluta fiabilitat la seva altura total. Es tracta de peces més altes que amples, corresponent el diàmetre màxim a aproximadament dos terços de l'altura total. La manca d'un major nombre d'efectius i el fort grau d'identitat de les dues peces no facilita la subdivisió a cap altre nivell de la jerarquia classificatòria.

TIPUS	GERRA (0)			
SUBTIPUS	OVOIDE (1)			GLOBULAR (2)
VARIETAT	(0)			
SUBVARIETAT	OBERTA (1)	SEMIOBERTA (2)		
VARIANT		GRAN (A)	MITJANA (B)	PETITA (C)

Taula 12.m. Nivells i categories d'expressió de les Gerres.

Assignació de peces parcials al subtipus de Gerres Ovoides

Dues peces, parcialment conservades, han pogut assignar-se a aquest subtipus gràcies a la presència de les dues nanses característiques i de la tendència del tram de paret conservat (làm. 12.O). Són dues peces procedents del conjunt II2 de la HPT1, com la majoria de *Gerres* documentades a Son Fornés. A nivell hipotètic, aquestes dues peces


suposarien l'increment, en un efectiu més, de les *variants petita* i *gran* de les *Gerres ovoides semiobertes* (peça núm. SF-HPT-C-247 i SF-HPT-C-239, respectivament).

Assignació de peces parcials al subtipus de Gerres Globulars

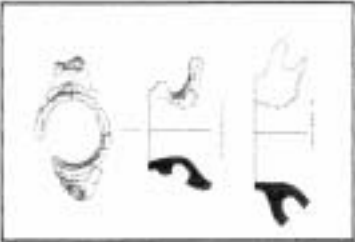










































Només un exemplar ha estat temptativament incorporat a aquest subtipus (làm. 12.O). Es tracta de la peça núm. PT3-C-13, procedent del conjunt II3 de la HPT3. No introdueix canvis rellevants que expressin variabilitat a cap altre subnivell.

Assignació de peces parcials al tipus Gerra

La peça núm. HPT-C-281, tot i el seu precari estat de conservació, pot identificar-se clarament com una *Gerra* (làm. 12.O). Una altra peça, procedent també del conjunt II2 de la HPT1 (núm. HPT-C-303), presenta trets morfològics molt similars als dels efectius que defineixen el tipus *Gerra*, no presenta nanses. Donat que no arriba a conservar la quarta part del seu perímetre, no podem descartar que no les hagi conservat. Si bé és cert que, davant aquesta incertesa no es podria descartar que es tractés d'una *Olla*, tant la forma de les espatlles, com del coll, així com la seva metria, la fan més propera a les *Gerres*.

TIPUS:	GERRA	
SUBTIPIUS:	OVOIDE	
VARIETAT:	0	
SUBVARIETAT:	OBERTA	SEMIOBERTA
VARIANT:		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>GRAN</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>PETITA</p>  </div> </div>
		

Lám. 12.N. Tipus Gerra, subtipus Ovoide (subvarietats Oberta i Semioberta -variant Gran i Petita-) i Globular. Peces senceres i incompletes a una vittema part del seu tamany real.

TIPUS	GERRA									
SUBTIPUS	OVOIDE									
VARIETAT	0									
SUBVARIETAT	OBERTA	SEMIOBERTA								
VARIANT		<table border="0"> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>								
										
										
		<table border="0"> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>								
										
										
		<table border="0"> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>								
										

Lám. 12.0. Tipus Gerra, subtipus Ovoides (subvarietats Oberta i SemioBERTA -variant Gran i Petita-) i Globular. Peces senceres i incompletas a una vititena part del seu tamany real. En blau els exemplars parcials incorporats de manera temptativa.

12.3.1.4. Tipus Conca (C).

El tipus Conca ve definit per formes sense coll de parets reentrants. Es tracta de peces més amples que altes i per tant, en termes generals, poc esveltes. Comptem amb 3 efectius amb el perfil complet i 2 més a les que únicament les hi manca la base, cosa per la qual les considerarem sota aquesta categoria. Les peces de perfil complet corresponen als conjunts II2 de la HPT1 (HPT-C-517 i HPT-C-853) i de la HPT2 de Son Fornés (HPT2-C-285 i HPT2-C-277) i al Puig d'en Pau (E0027/02-4). S'han documentat també un total de 11 exemplars de conservació parcial, representant més de la meitat del conjunt (fig. 12.21).

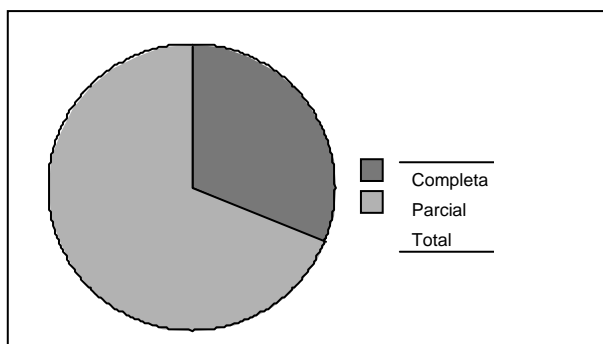


Fig. 12.21. Distribució de les Conques a partir del seu nivell de conservació.

	Completa	Parcial	Totals
HPT1-II2	2	8	10
HPT2-II2	2	2	4
HPT3-III2	0	1	1
PdP	1	0	1
Totals	5	11	16

Taula 12.n. Conservació de les Conques per context.

Hem diferenciat tres *subtipus* a partir de la ubicació del diàmetre màxim (subtipus ovoide i globular) o del tret singular de la presència de la carena (subtipus carenat).

C.1. Conques ovoides.

Aquest subtipus es defineix a partir d'un total de 3 efectius procedents de tres contextos diferents: peces núm. HPT2-C-277, E0027/02-4, i HPT-C-853 (làm. 12.P).

El criteri d'esveltesa, expressat a partir de la relació mètrica entre el diàmetre màxim i l'altura de la peça, ens permet distingir temptativament tres *varietats* :

C.1.1. Conques ovoides d'esveltesa màxima.

Aquesta varietat ha estat establerta a partir de la peça núm. HPT2-C-277, amb un índex de relació DM_{\max}/HT de 106,5.

C.1.2. Conques ovoides d'esveltesa mitja.

Comptem amb un únic efectiu, la peça núm. HPT-C-853, que ofereix un índex d'esveltesa de 122,2.

C.1.3. Conques ovoides d'esveltesa mínima.

Aquesta varietat torna a ser establerta a partir d'un sol individu amb un índex de 142,9. Peça núm. E0027/02-4.

C.2. Conques globulars.

El subtipus globular apareix ben descrit a partir de la peça núm. HPT-C-517 (làm. 12.P). Tot i que no conserva la base, l'altura total pot ser estimada. Igual que a les Conques ovoides, es tracta de formes més amples que altes, sent l'índex de relació DM_{\max}/HT de 131,1.

C.3. Conques carenades.

Aquest subtipus ve definit per un sol efectiu procedent del conjunt II2 de la HPT2. És la peça núm. HPT2-C-285, que conserva totes les variables mesurables, mostrant una carena alta, en el terç superior de l'altura total de la peça, i quatre aplicacions longitudinals distribuïdes de forma equidistant a partir del diàmetre màxim cap a baix (làm. 12.P).

Pel que fa als efectius amb un menor grau de conservació, hem assignat temptativament un total de 8 peces al tipus *Conca* i, en algun cas, a alguna de les seves expressions al nivell de subtipus (làm. 12.Q).

Assignació de peces parcials al subtipus de Conques Ovoides

Set peces parcialment conservades han pogut assignar-se a aquest subtipus gràcies a la conservació del diàmetre màxim i a l'hipotètica projecció de les seves parets. No obstant, la manca del valor de l'altura total de totes elles no ens permet assignar-les a un grup d'esveltesa concret, tot i que poden intuir-se diferències a partir d'aquest criteri. Tots aquests efectius, excepte el núm. HPT2-C-051 que procedeix del conjunt II2 de la HPT2, provenen del conjunt II2 de la HPT1: HPT-C-330, HPT-C-245, HPT-C-496, HPT-C-257, HPT-C-016, HPT-C-251 (làm. 12.Q).

La peça HPT-C-245 és l'única que hem assignat a una varietat concreta a partir d'una clara similitud morfològica amb l'exemplar complet HPT2-C-27. El fet de què es tracti d'una peça de dimensions més grans, introdueix la variabilitat al nivell de variant, podent-se diferenciar una *variant gran* i una *variant petita* en el grup de les *Olles ovoides d'esveltesa màxima*. La resta de peces no es poden relacionar clarament amb una de les tres varietats. Independentment de la varietat a la que poguessin pertànyer, però, el cert és que podrien diferenciar-se variants, ja que incorporen valors de diàmetres màxims superiors als de les peces completes o incompletes. L'establiment de subvariants també es faria efectiva davant la novetat de la presència de les nanses verticals.






Assignació de peces parcials al tipus Conca

Tres efectius han pogut ser identificats com a integrants del tipus *Conca* gràcies a la vora reentrant. No obstant, no hem pogut assignar-los a un subtipus. Peces núm. HPT-C-299 i HPT-C-300 del conjunt II2 de la HPT1 i núm. PT3-C-0023 del conjunt III2 de la HPT3 (làm. 12.Q).

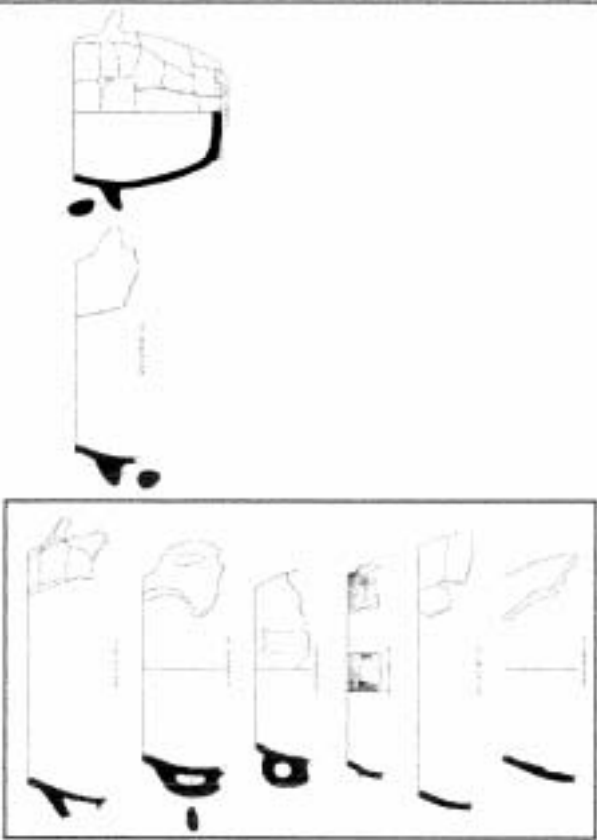
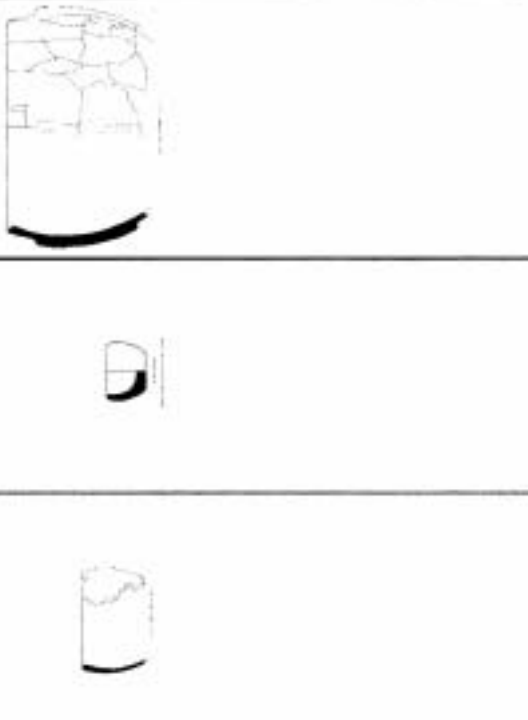
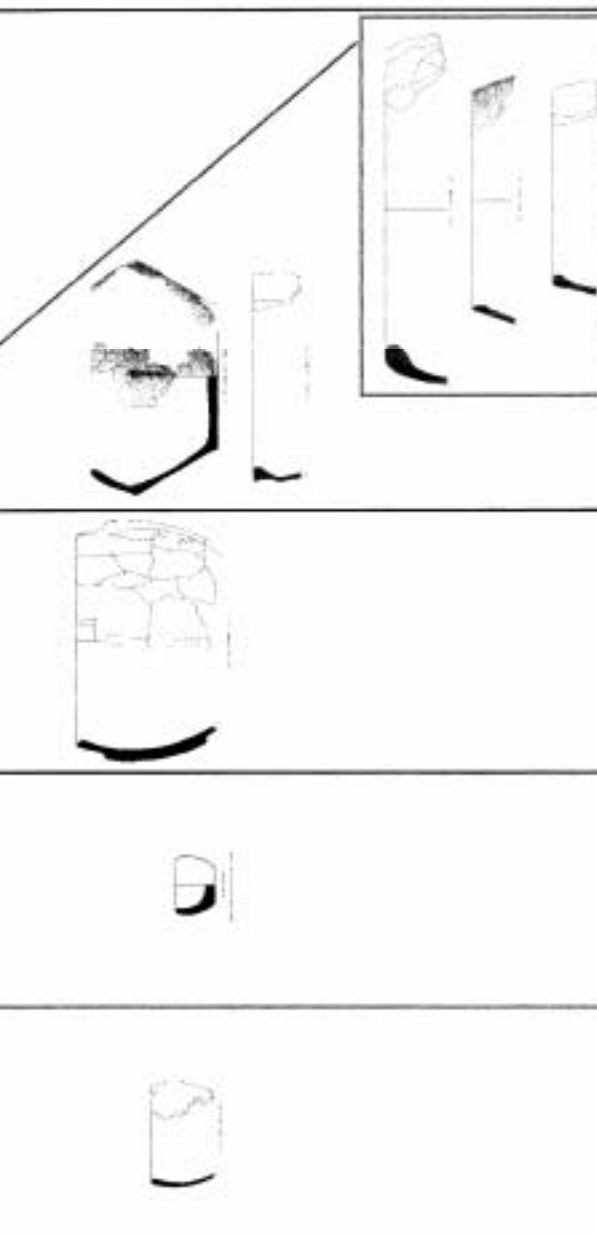
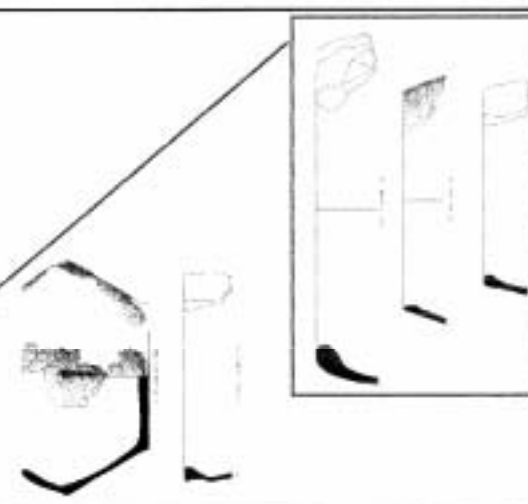
La següent taula sintetitza els nivells d'expressió del *tipus Conca*:

<i>TIPUS</i>	CONCA (C)				
<i>SUBTIPUS</i>	OVOIDE (1)			LOBULAR (2)	CARENADA (3)
<i>VARIETAT</i>	ESVELTESA MÀXIMA (1)	ESVELTESA MITJA (2)	ESVELTESA MÍNIMA (3)		

Taula 12.ñ. Nivells i categories d'expressió de les Conques.

TIPUS:	CONCA		
SUBTIPUS:	OVOIDÉ		
VARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA	ESVELTESA MITJANA	ESVELTESA MÍNIMA
			
	GLOBULAR		CARENAT
			

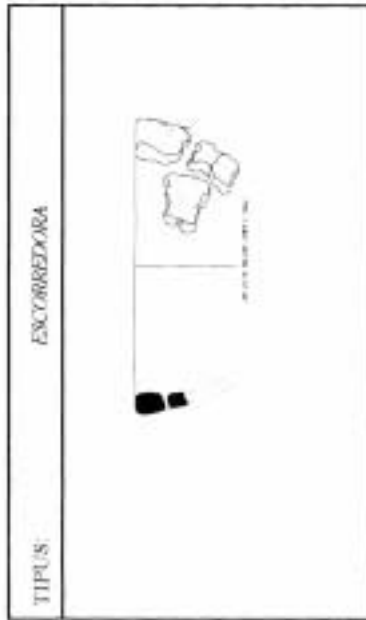
Lám. 12.P. Tipus Conca, subtipus Ovoidé (varietat Esveltesa Màxima, Mitja i Mínima), Globular i Carenat. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	CONCA		CARENAT	
SUBTIPUS:	OVOIDE			
VARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA	ESVELTESA MITJANA	ESVELTESA MÍNIMA	
SUBVARIETAT:	0			
VARIANT:	GRAN	PETITA		
				
				

Lám. 12-Q. Tipus Conca, subtipus Ovoides (varietat Esveltesa Màxima, Mitjana i Mínima), Globular i Carenat. Peces a una vintena part del seu tarsany real. En blau les modificacions de l'esquema a partir dels exemplars de conservació parcial.

12.3.1.5. Tipus Escorredor (E).

Aquest subtipus apareix pobrement definit gràcies a la conservació parcial del perfil del recipient núm. HPT-C-346, procedent del conjunt II2 de la HPT1. Tot i tenir les mateixes característiques morfològiques que un Vas hemisfèric, les reiterades perforacions transversals de les seves parets apunta a un tipus funcional ben específic (lám. 12.R).



Lám. 12. R. Tipus Escorridora.
Peça a una quarta part del seu tamany real.

12.3.1.6. Tipus Vas (V).

Són formes obertes per definició, ja que el diàmetre màxim correspon a la boca. No tenen coll i la vora i el cos formen un continu. El cos d'aquests recipients s'expressa com una línia en direcció sortint o sortint-vertical amb diferents tendències formals que permeten diferenciar tres *subtipus*: Vasos troncocònic-rectilinis, *Vasos troncocònic-còncaus*, *Vasos troncocònic-convexs* i Vasos hemisfèrics.

Es tracta del tipus millor representat dins el conjunt ceràmic posttalaiòtic, amb un total de 120 exemplars. Procedeixen de Son Fornés i del Puig d'en Pau, amb un total de 18 i 10 peces, respectivament, que conserven la totalitat o una part important del seu perfil, permetent definir el tipus i la seva variabilitat. El major nombre de peces completes i incompletes procedeix del conjunt II2 de la HPT1, amb 10 efectius (HPT-C-237, HPT-C-230, HPT-C-001, HPT-C-003, HPT-C-092, HPT-C-244, HPT-C-233, HPT-C-234, HPT-C-843, i HPT-C-006), seguit del II2 de la HPT2 amb 2 peces (HPT2-C-278 i HPT2-C-279), i dels conjunts I5 de la HPT1 (HPT1-I5-001), III3 de la HPT3 (PT3-C-006), i II2a, II2c i II3 de la HPT4 (ZA/SE-II2a-039, ZA/SE-II2a-340, ZA/SE-II2c-041 i ZA/SE-II3-031, respectivament). Els exemplars procedents del Puig d'en Pau són els núm. E0027/02-6, E0027/02-10, E0027/02-12, E0027/02-13, E0027/02-14, E0027/02-15, E0027/02-19, E0027/02-416, E0027/02-232 i E0027/02-16.

Considerant els efectius agrupats sota les tres categories de conservació, hem pogut adscriure un total de 120 individus, dels quals 14 són *complets*, 14 són *incomplets* i 92 són *parcials* (fig. 12.22).

A la següent taula es pot observar que el Puig d'en Pau presenta el major nombre de peces amb tot el perfil conservat (n=9). No obstant, cal recordar que, el fet de què no aparegui comptabilitzat cap individu d'aquest jaciment com a *parcial* és degut a què només vàrem incloure a l'estudi les peces restaurades que coincidiren amb les que conserven tot el perfil. A la resta de conjunts el nombre d'efectius complets és molt pobre, entre 0 i 2 peces. La conservació és, doncs, molt fragmentària, especialment si reparem en els conjunts II2 de la HPT1 i de la HPT2, amb 39 i 23 individus parcials diferenciats.

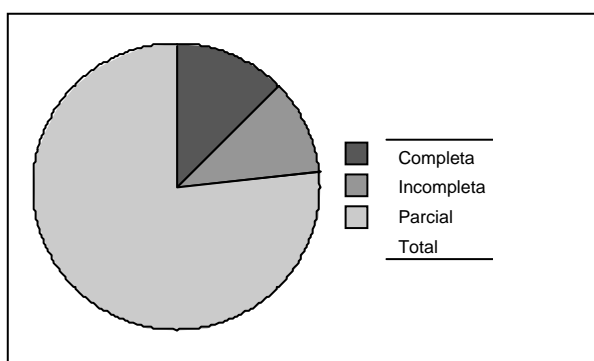


Fig. 12.22. Distribució dels Vasos a partir del seu nivell de conservació.

	Completa	Incompleta	Parcial	Totals
HPT1-I2	1	0	11	12
HPT1-II2	2	8	39	49
HPT2-II2	2	0	23	25
HPT3-III2	0	1	4	5
HPT4-II2a	1	1	11	13
HPT4-II2b	0	0	3	3
HPT4-II2c	0	1	1	2
HPT4-II3	0	1	0	1
PdP	9	1	0	10
Totals	15	13	92	120

Taula 12.0. Conservació dels Vasos per context.

V.1. Vasos trococònic-rectilinis

Aquest subtipus ha estat establert a partir de la definició de 14 exemplars, les peces núm. HPT1-I5-1, HPT-C-230, PT3-C-6, HPT-C-237, HPT-C-001, ZA/SE-II2c-41, HPT-C-244 procedents de Son Fornés i de les peces núm. E0027/02-15, E0027/02-14, E0027/02-13, E0027/02-12, E0027/02-10, E0027/02-416, E0027/02-19 procedents del Puig d'en Pau (lám. 12.S).

Els índexs de relació DM_{\max}/HT que ofereixen els efectius d'aquest subtipus resalten un tret morfomètric caracteritzador: l'altura mai supera el diàmetre màxim (que, per a aquest tipus, equival al de boca). No obstant, l'ampli rang de distribució dels índexs (entre 115,4 i 167,8) ens permet proposar tres *varietat* :

V.1.1. Vasos trococònic-rectilinis d' esveltesa màxima.

Correspon al grup de Vasos amb un índex variable entre 115,4 i 122. Peces núm. HPT-C-237, HPT-C-244, ZA/SE-II2c-41, E0027/02-15 i E0027/02-10.

V.1.2. Vasos trococònic-rectilinis d' esveltesa mitjana.

Aquesta varietat ve definida per un total de 8 efectius. El seu índex d'esveltesa oscil·la entre 127,5 i 139. Peces núm. HPT1-I5-1, HPT-C-1, HPT-C-230, PT3-C-6, E0027/02-12, E0027/02-13, E0027/02-14 i E0027/02-19.

V.1.3. Vasos trococònic-rectilinis i esveltesa mínima.

Un únic individu ens permet proposar la varietat de menor esveltesa, es tracta de la peça núm. E0027/02-416, amb un índex de relació DM_{\max}/HT de 167,8.

La pròpia definició formal del tipus no permet segregar *subvarietats*, sent tots els recipients oberts (0). Sí es manifesten, però, diferències notables en les dimensions generals de les peces corresponents a la *varietat d'esveltesa mitjana*, podent-se segregar tres *variants*, cadascuna de les quals presenta també variabilitat en el nivell de *subvariant*. Donat el baix nombre d'exemplars no és necessari recórrer a eines estadístiques per a la constitució de grups significatius:

V.1.2.0.A. Vasos trococònic-rectilinis d'esveltesa mitjana grans.

Es tracta de dues peces amb diàmetres de boca que ofereixen valors de 24,5 i 25 cm. Peces núm. HPT1-I5-1 i HPT-C-230.

Els elements de pressió i els elements decoratius que mostren aquests dos exemplars permeten proposar dues subvariants :

V.1.2.0.A.a. Vasos trococònic-rectilinis d'esveltesa mitjana grans amb elements de pressió: peça HPT1-I5-1.

V.1.2.0.A.c. Vasos trococònic-rectilinis d'esveltesa mitjana grans amb elements de pressió i elements decoratius: peça HPT-C-230.

V.1.2.0.B. Vasos trococònic-rectilinis d'esveltesa mitjana mitjans.

Aquesta variant ve definida per 4 efectius amb diàmetre de boca que ofereix valors absoluts restringits entre 14 i 16 cm. Peces núm. PT3-C-6, E0027/02-12, E0027/02-13 i E0027/02-14. Subvariants:

V.1.2.0.B.a. Vasos trococònic-rectilinis d'esveltesa mitjana mitjans amb elements de pressió: peces núm. E0027/02-12, E0027/02-13 i E0027/02-14. Tot i que aquest darrer exemplar no mostra cap element de pressió representat, i que no conserva tot

el seu perímetre, n'assumim la seva possessió i desaparició¹. En el cas de documentar-se nous exemplars sencers sense aquests elements hauríem de reconsiderar la seva recol.locació.

V.1.2.0.B.c. Vasos troncocònic-rectilinis d'esveltesa mitjana mitjans amb elements de pressió i elements decoratius: peça núm. PT3-C-6.

V.1.2.0.C. Vasos troncocònic-rectilinis d'esveltesa mitjana *petits*.

Peces núm. HPT-C-1 i E0027/02-19 amb un diàmetre de boca de 11 i 12 cm. Ambdues formes presenten elements de pressió, no podent-se establir variabilitat a partir dels criteris establerts en el nivell de subvariants.

V.2. Vasos troncocònic-còncaus.

Subtipus definit per un nombre total de 10 efectius, dels quals 8 procedeixen de Son Fornés (peces núm HPT-C-3, HPT-C-92, HPT-C-233, HPT-C-006, HPT-C-234, HPT-C-843, HPT2-C-279 i ZA/SE-II2a-39) i 2 del Puig d'en Pau (E0027/02-6 i E0027/02-232) (lám. 12.T).

El criteri d'*esveltesa* ens permet la diferenciació de tres varietats:

V.2.1. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa màxima.

Aquesta varietat ve definida per formes amb índexs d'esveltesa que varien entre 113,6 i 122,2. Peces núm. HPT-C-3, HPT-C-92, HPT-C-233, HPT-C-234, HPT-C-843, ZA/SE-II2a-39 i E0027/02-6.

A partir de les dimensions de les boques hem diferenciat tres variants:

V.2.1.0.A. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa màxima grans: peces núm. HPT-C-3, HPT-C-92 i E0027/02-6 amb diàmeters variables entre 10,5 i 14,5 cm.

V.2.1.0.B. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa màxima mitjanes: peça núm. HPT-C-233 que ofereix un diàmetre de 27 cm.

V.2.1.0.C. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa màxima petites: peces núm. HPT-C-234, HPT-C-843 i ZA/SE-II2a-39, amb diàmetres restringits als 22-22,5 cm .

V.2.2. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa mitjana:

En aquesta varietat, la distància entre el diàmetre de boca i l'altura total incrementa respecte a la varietat anterior, expresant un índex de 150. Peça núm. HPT2-C-279.

V.2.3. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa mínima:

Comptem amb dos exemplars als quals únicament els hi manca la base peces HPT-C-006 i E0027/02-232) amb índexs de relació DMàx/HT estimats entorn el 200, és a dir, l'amplada dobla l'altura. Tot i que la seva procedència és diferent, les seves similituds formals són asombroses. Les seves dimensions generals, però, donen lloc a dos variants :

V.2.3.0.A. Vasos troncocònic-còncaus d'esveltesa mínima grans: peça E0027/02-232 amb 25 cm de diàmetre de boca.

¹ La representació del nombre d'elements de pressió en aquells efectius que no conserven la totalitat del perímetre és un problema recurrent. En el cas de les peces de Son Fornés, la decisió en alguns casos és a mode de hipòtesi, fet que ens va fer triar el principi d'absència/presència d'elements de pressió i no el seu número a l'hora d'establir subvariant.

V.2.3.0.B. Vasos troncocònic-còncaus d' esveltesa mínima *petits*: peça núm. HPT-C-006 amb 20 cm de diàmetre de boca.

Donat que totes les peces presenten elements de premsió i cap d'elles mostra elements decoratius, la categoria de *subvariant* no és pertinent, almenys fins a l'aparició de nous exemplars.

V.3. Vasos troncocònic-convexs.

Dos individus defineixen aquest subtipus: peces núm. HPT2-C-278 i E0027/02-16 (làm. 12.U). Presenten dimensions diferenciades, donant lloc a la configuració d'una *variant* gran i una altra de petita:

V.3.0.0.A. Vasos troncocònic-convexs *grans*: peça núm. E0027/02-16.

V.3.0.0.B. Vasos troncocònic-convexs *petits*: peça núm. HPT2-C-278.

V. 4. Vasos hemisfèrics.

El subtipus hemisfèric ha estat definit a partir de dues peces *completes* procedents de la HPT4 de Son Fornés: ZA/SE-II2a-340 i ZA/SE-II3-31. No es manifesten diferències en altres nivells de la classificació (làm. 12.V).

De forma temptativa, hem assignat al nivell de subtipus un total de 92 peces parcials. Només en algun cas excepcional on algun tret morfològic ens ha permès assignar alguna peça a altres nivells de la jerarquia classificatòria, com per exemple la peça núm. HPT-C-121, identificada amb la peça HPT-C-006 (*Vas troncocònic-còncau d'esveltesa mínima petita*).

Com en el cas de les *Olles parcials*, un cop associats els *Vasos parcials* amb un subtipus, proposarem subgrups. Aquesta vegada el criteri d'*obertura* no té sentit, ja que és una forma, per definició, oberta. Així doncs, establirem subgrups a partir del diàmetre de boca per tal d'establir classes que reflecteixin la varietat de tamanys.

Aquest quadre sintetitza les expressions del tipus a cada un dels nivells pre-establerts:

TIPUS	VAS (V)														
SUBTIPUS	TRONCOCÒNIC-RECTILINI (1)					TRONCOCÒNIC-CÒNCAU (2)					TRONCOCÒNIC-CONVEXE (3)		HEMISFÈRIC (4)		
VARIETAT	ESVELTESA MÀXIMA (1)	ESVELTESA MITJANA (2)			ESVELTESA MÍNIMA (3)	ESVELTESA MÀXIMA (1)		ESVELTESA MITJANA (2)		ESVELTESA MÍNIMA (3)		(0)			
SUBVARIETAT	(0)					(0)					(0)		(0)		
VARIANT		GRAN (A)	MITJAN A (B)	PETITA (C)		GRAN (A)	MITJANA (B)	PETITA (C)		GRAN (A)	PETIT A (B)	GRAN (A)	PETITA (B)		

Taula 12.p. Nivells i categories d'expressió dels Vasos.

Un total de 71 efectius de conservació parcial s'han pogut assignar a les tres categories de subtipus: 28 com a troncocònic-rectilinis, 14 com a troncocònic-còncaus, 15 com a troncocònic-convexs i 14 com a hemisfèrics. Degut als problemes de conservació de la dimensió altura, no ha estat possible estimar graus d'esveltesa. No obstant, les hem subagrupat a partir del diàmetre de boca per tal d'establir diferents categories de tamany. En un cas, però, ha estat possible assignar la peça núm. HPT-C-121 a la *variant petita* de la *varietat d'esveltesa mínima* del tipus *Vas troncocònic-còncau* per la seva identitat morfològica amb la peça núm. HPT-C-006 (lám. 12.T).

Assignació de les peces parcials al subtipus Vasos troncocònic-rectilinis

Hem assignat a aquesta categoria un total de 28 efectius, amb un predomini de peces procedents dels conjunts II2 de la HPT1 (n= 13, 46%) i la HPT2 (n= 10, 36%). La resta de conjunts ofereixen el 18% del total dels efectius identificats (vegi's fig. 12.23).

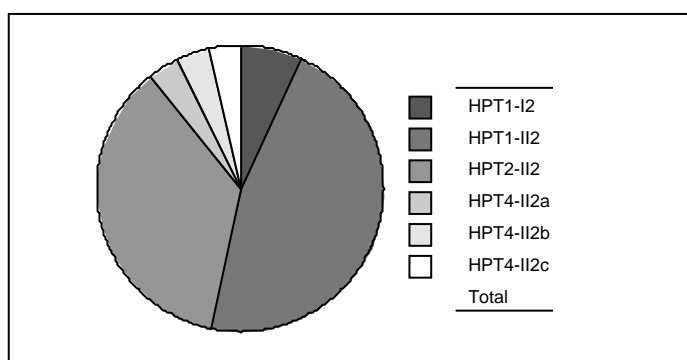


Fig. 12.23. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Vas troncocònic-rectilini*.

Els diàmetres de boca donen valors que varien entre els 10,5 i els 20 cm. La mitjana es situa en 15,2 amb una desviació estàndard de 2,7 i un c.v.=0,2. Els subgrups s'han establert, com en el cas de les Olles, a partir dels límits de la mitjana i de la desviació estàndard derivada (fig. 12.24):

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	10 – 12,9
mitjans	13 – 17,9
grans	18 - 20

Taula 12.q. Categories de tamany dels Vasos troncocònic-rectilinis.

Petits: comptem amb un total de 6 Vasos amb valors inferiors a 13 cm, valor que coincideix amb el límit inferior de la desviació estàndard de la mitjana del grup.

Mitjans: en la franja compresa entre ambdós límits de la desviació es situa un segon grup de 17 efectius distribuïts entorn la mitjana, amb rang entre 13 i 17,9 cm.

Grans: per sobre del límit superior de la desviació estàndar observem 5 efectius, amb valor compresos entre 18 i 20 cm (làm. 12.W).

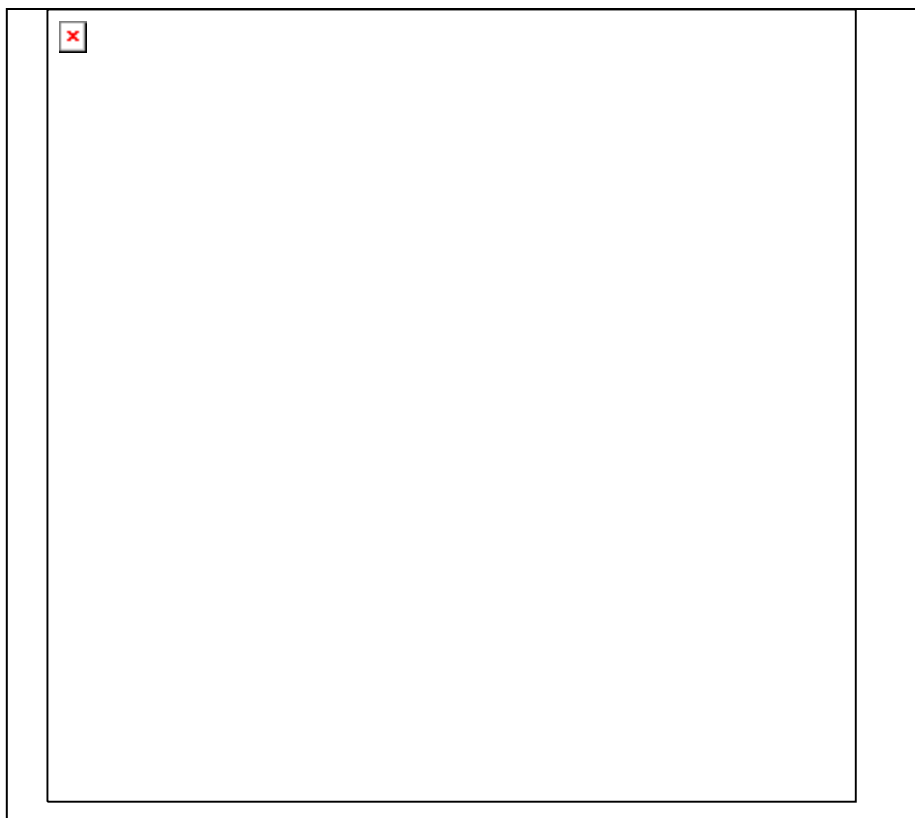


Fig. 12.24. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Vas troncocònic-rectilini*.

Assignació de peces parcials al subtipus *Vasos troncocònic-còncaus*

Un total de 14 peces parcials han estat identificades com a *Vasos troncocònic-còncaus* (làm. 12.X). Com en el grup anterior, el context que major número de peces proporciona és el conjunt II2 de la HPT (n= 7, 50%). La resta de peces, un 50% aproximadament sobre el total, es distribueix de forma molt repartida entre la resta de conjunts (fig. 12.25).

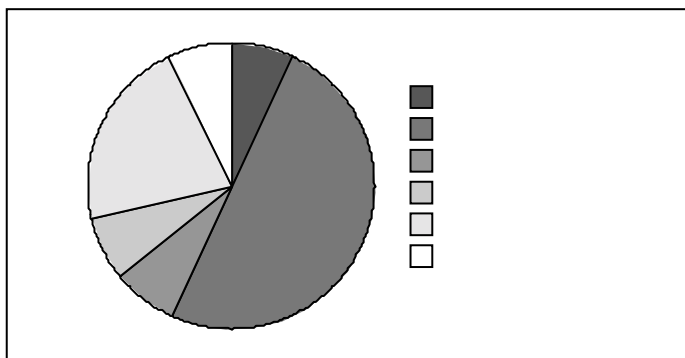


Fig. 12.25. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Vas troncocònic-còncau*.

Els valors absoluts dels diàmetres de boca varien entre 10 i 29 cm. Com s'observa al fig. 12.26, destaca la concentració d'efectius sobre la mitjana, que coincideix amb la moda. L'interval en què es produeix aquest fenomen és molt estret, entre 17 i 19 cm. Sota el límit inferior de la desviació estàndar es mostren dos casos amb valors de 10 i 12. En tercer lloc, coincidint amb el límit superior de la desviació estàndar i per sobre d'ell diferenciem altres tres casos amb valors entre 24 i 29 cm. En el següent quadre es mostra els intervals de freqüències dels valors diàmetre de boca. Entre el valor superior d'un interval i l'inferior del següent es produeix un buit que abasta un interval corresponent a 5 cm: de 12 a 17 i de 24 a 29.

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	10 – 12
mitjans	17 - 19
grans	24 - 29

Taula 12.r. Categories de tamany dels Vasos troncocònic-còncaus.

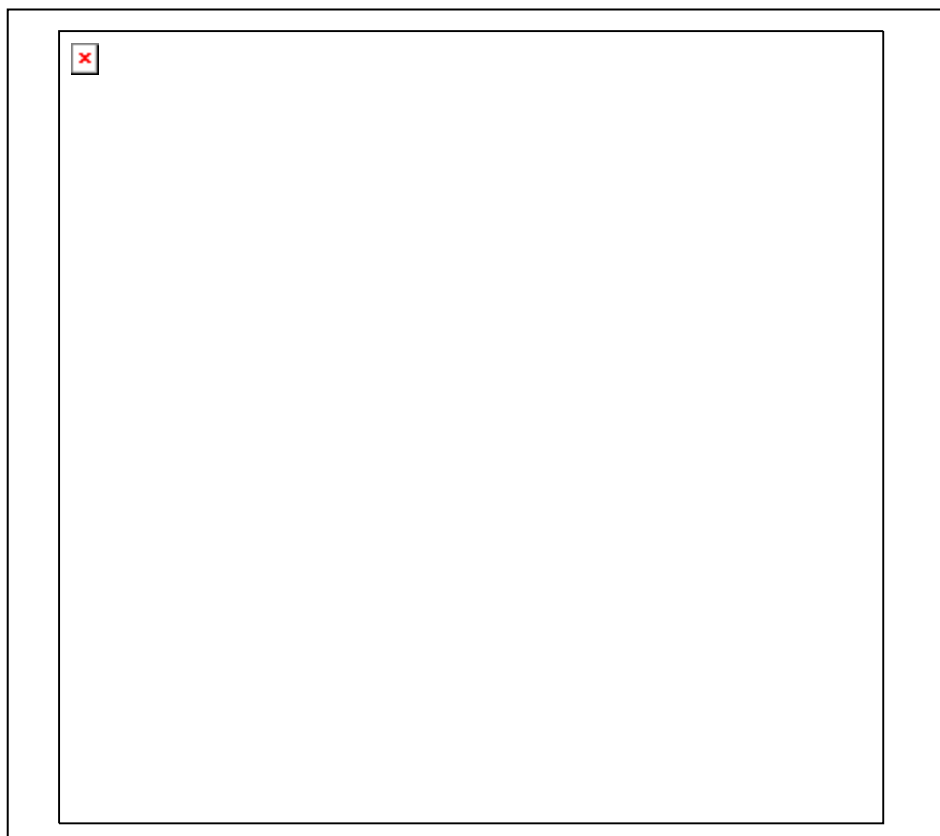


Fig. 12.26. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Vas troncocònic-còncau*.

Assignació de peces parcials al subtipus Vasos troncocònic-convexs

Hem assignat 15 peces parcials a aquesta categoria (làm. 12.Y). Pel que fa a la seva procedència, podem dir que és el subtipus que té una presència més regular als diferents conjunts, tot i que el conjunt que més peces aporta és el II2 de la HPT2 (n= 6), seguit del II2 de la HPT1 (n= 4) (fig. 12.27).

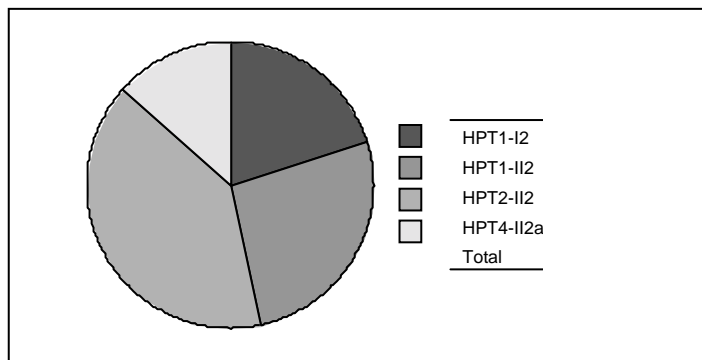


Fig. 12.27. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Vasos troncocònic-convexs*.

Els diàmetres de boca varien entre 12 i 33, amb una mitjana de 16,8+/-6 i un c.v. relativament elevat de 0,36. Com es pot observar al fig. 12.28, la majoria de valors queden inclosos en l'interval definit pel límit inferior de la desviació estàndar de la mitjana i aquesta, mentre que un altres grup es situaria entre la mitjana i el límit superior de la desviació estàndar i només dos valors queden per sobre del superior. Així doncs, el primer grup de punts representa el subgrup de *Vasos troncocònic-convexs petits* (valors iguals o inferiors a 15) amb 11 casos, el segon, amb 3 casos és el dels *Vasos troncocònic-convexs mitjans* (valors entre 16 i 20) i els dos elements allunyats conformen el subgrup de *Vasos troncocònic-convexs grans* (valors entre 28 i 33). Com es pot observar, així com els límits entre la categoria petita i la mitjana s'han hagut d'establir artificialment, la distància entre el valor superior de l'interval mitjà i l'inferior de l'interval gran és suficientment gran com per considerar-lo significatiu.

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	12 – 16
mitjans	17 - 20
grans	28 - 33

Taula 12.s. Categories de tamanys dels Vasos troncocònic-convexos.

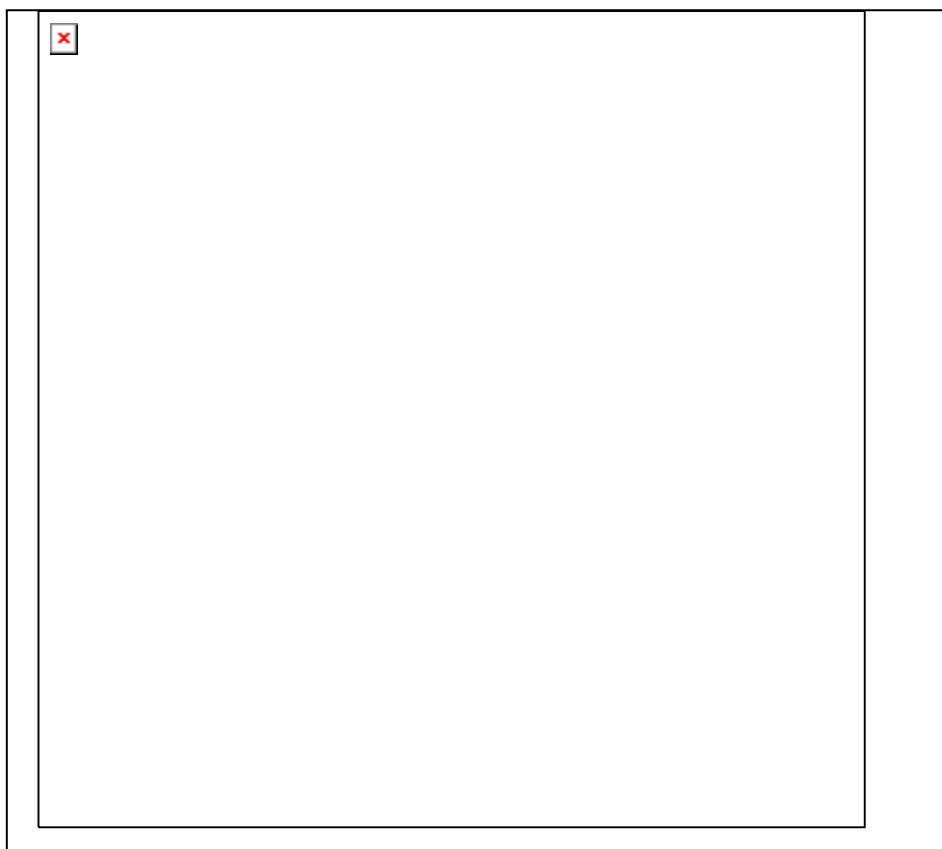


Fig. 12.28. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Vas troncocònic-convex*.

Assignació de peces parcials al subtipus Vasos hemisfèrics

Hem assignat 14 efectius de conservació *parcial* a la categoria de *Vasos hemisfèrics* (lám. 12.Z). Com en el grup anterior, el context que major número de peces proporciona, aproximadament un 50% del total d'efectius, és el conjunt II2 de la HPT1 (n= 7). La resta de peces es distribueix de forma molt regular, amb un o dos exemplars, entre la resta de conjunts (fig. 12.23).

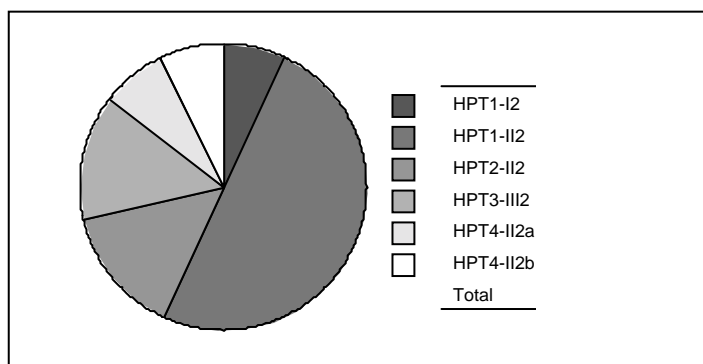


Fig. 12.23. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria *Vas hemisfèric*.

Els valors absoluts dels diàmetres de boca queden compresos en un rang entre 12 i 24 cm. En aquest cas, donat que la distància entre la mitjana i els límits de la desviació típica ($16,4 \pm 3,2$, $c.v.=0,2$) no és molt gran, hem optat per distingir únicament dos grups prenent com a valor de delimitació el de la mitjana (veure fig. 12.30):

Petits: aquesta categoria acull 8 casos amb diàmetres de boca entre 12 i 16,9.

Grans: 6 casos amb valors compresos entre 17 cm i 24 cm, abastant el rang compès entre la mitjana i el límit superior de la desviació estàndar.

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	12 – 16,9
grans	17 - 24

Taula 12.t. Categories de tamany dels Vasos hemisfèrics.

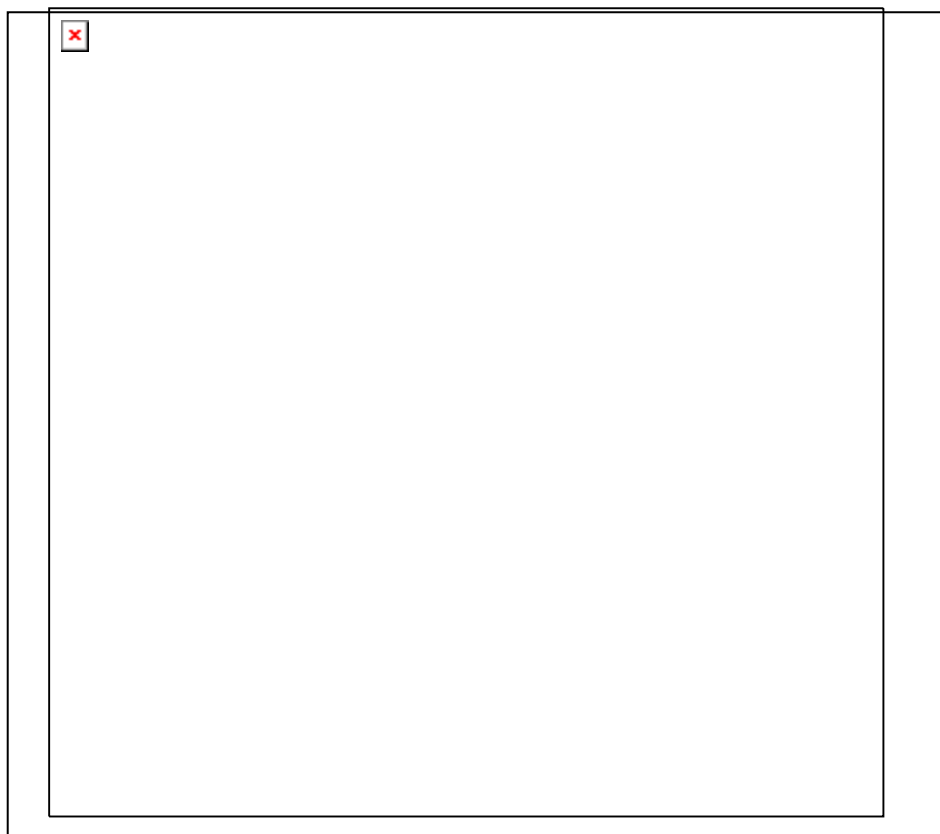


Fig. 12.30. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Vas hemisfèric*.

Assignació de les peces parcials al tipus Vas

Finalment, comptem amb un nombrós grup de 21 individus assignables al *tipus Vas* però que, per la insuficient conservació d'altura no podem definir a nivell de *subtipus* ni a cap altre nivell que no sigui el de *variant* a partir del criteri *tamany*. La majoria

d'efectius procedeixen, seguint la tendència general, del conjunt II2 de la HPT1 (n= 8, 38%). Com es pot veure al fig. 12.31, la resta de conjunts presenten un nombre inferior i homogeni de peces (n= 4, 19% cada un), amb excepció del conjunt III2 de la HPT3 que ofereix un únic efectiu.

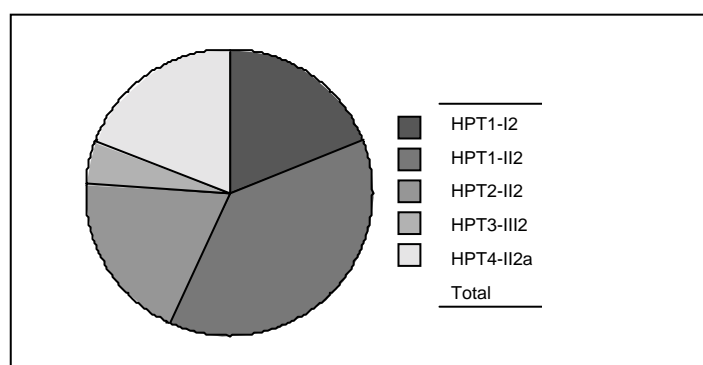


Fig. 12.31. Distribució d'efectius parcials per context assignats a la categoria Vas.

La classificació a partir del diàmetre de boca sota categories referents al tamany general ha donat lloc a quatre subgrups: *extra-grans*, *grans*, *mitjans* i *petits* (làm. 12.AA). Per tal d'establir el número i els límits mètrics d'aquestes categories, ens hem auxiliat en càlculs de distribució de freqüències i de la mitjana amb la corresponent desviació estàndar (20,2 +/-6,8 amb un c.v. de 0,3). Com es pot observar al fig. 12.32, la dispersió de casos forma quasi un continu, de manera que hem optat per establir els límits dels grups de tamany a partir de la mitjana i la seva desviació estàndar:

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	12 - 13,9
mitjans	14 - 19,9
grans	20 - 26,9
extra-grans	27 - 37

Taula 12.u. Categories de tamany dels Vasos.

Petits: hem establert aquesta categoria a partir dels 2 casos que apareixen disposats immediatament per sota del límit inferior de la desviació estàndar amb valors de 12,5 cm.

Mitjans: el grup de 9 casos distribuïts entre el límit inferior de la desviació estàndar i la mitjana ocupen un rang entre 14 i 18 cm.

Grans: categoria definida a partir dels 7 casos compresos entre els valors de la mitjana i del límit superior de la desviació estàndar (entre 20 i 25 cm).

Extra-grans: aquesta categoria refereix les peces amb diàmetres de boca superiors als 27 cm, un total de 3, i que apareixen reflectides per sobre del límit superior de la desviació estàndar.

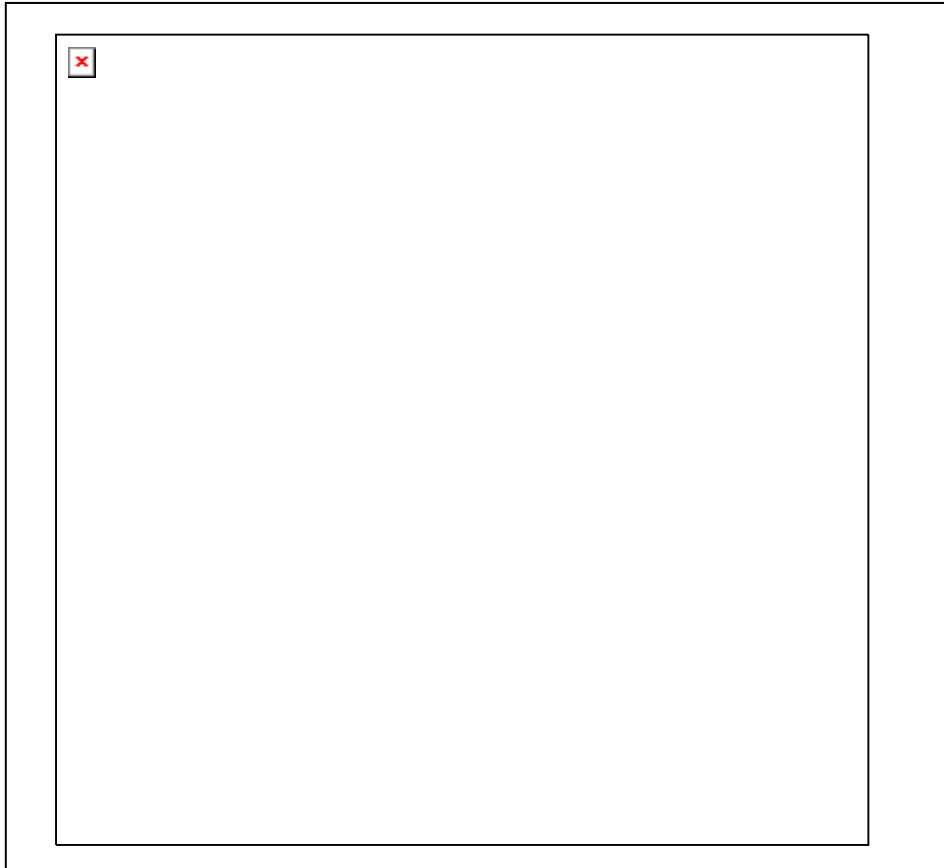
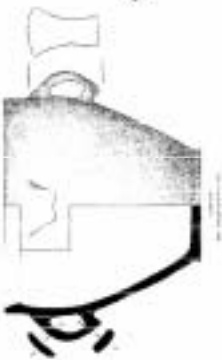












Fig. 12.32. Distribució de freqüències i desviació estàndar entorn la mitjana a partir dels valors absoluts dels diàmetres de boca de les peces parcials assignades a la categoria *Vas hemisfèric*.


TIPUS:		VAS		
SUBTIPUS:		TRONCOCÒNIC-RECTILINI		
VARIETAT:	SUBVARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA		
		ESVELTESA MÀXIMA	ESVELTESA MITÀJANA	ESVELTESA MÍNIMA
VARIANT:	SUBVARIANT:	0		
		GRAN	MITJANA	PETITA
		AMB ELEM. PRENS.	AMB ELEM. PRENS.	
		AMB ELEM. PRENS. I DEC.	AMB ELEM. PRENS. I DEC.	

Lám. 12.8. Tipus Vas, subtipus Troncocònic-rectilini, varietats Esveltesa Màxima, Esveltesa Mitàjana i Esveltesa Míxima (les dites primeres amb subvariants Amb Elements de Prensó i Amb Elements de Prensó i Decoratius) i Esveltesa Míxima. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS		VAS	
SUBTIPIUS:		TRONCOCÒNIC-CÒNCAU	
VARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA	ESVELTESA MITJANA	ESVELTESA MÍNIMA
SUBVARIETAT:	0	0	0
VARIANT:	GRAN	MITJANA	PETITA
	 	 	 
	 		 

Lám. 12.T. Tipus Vas, subtipus De Troncònic Còncava, varietats Esveltesa Màxima (variantes Gran, Mitjana i Petita), Esveltesa Mitjana i Esveltesa Mínima (variantes Gran i Petita) En Blau, poso parcial assignada a la variant petita de la varietat d'esveltesa mínima. Pecces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	VAS
SUBTIPUS:	TRONCOCÒNIC-CONVEXE
VARIETAT:	0
SUBVARIETAT:	0
VARIANT:	GRAM PETITA

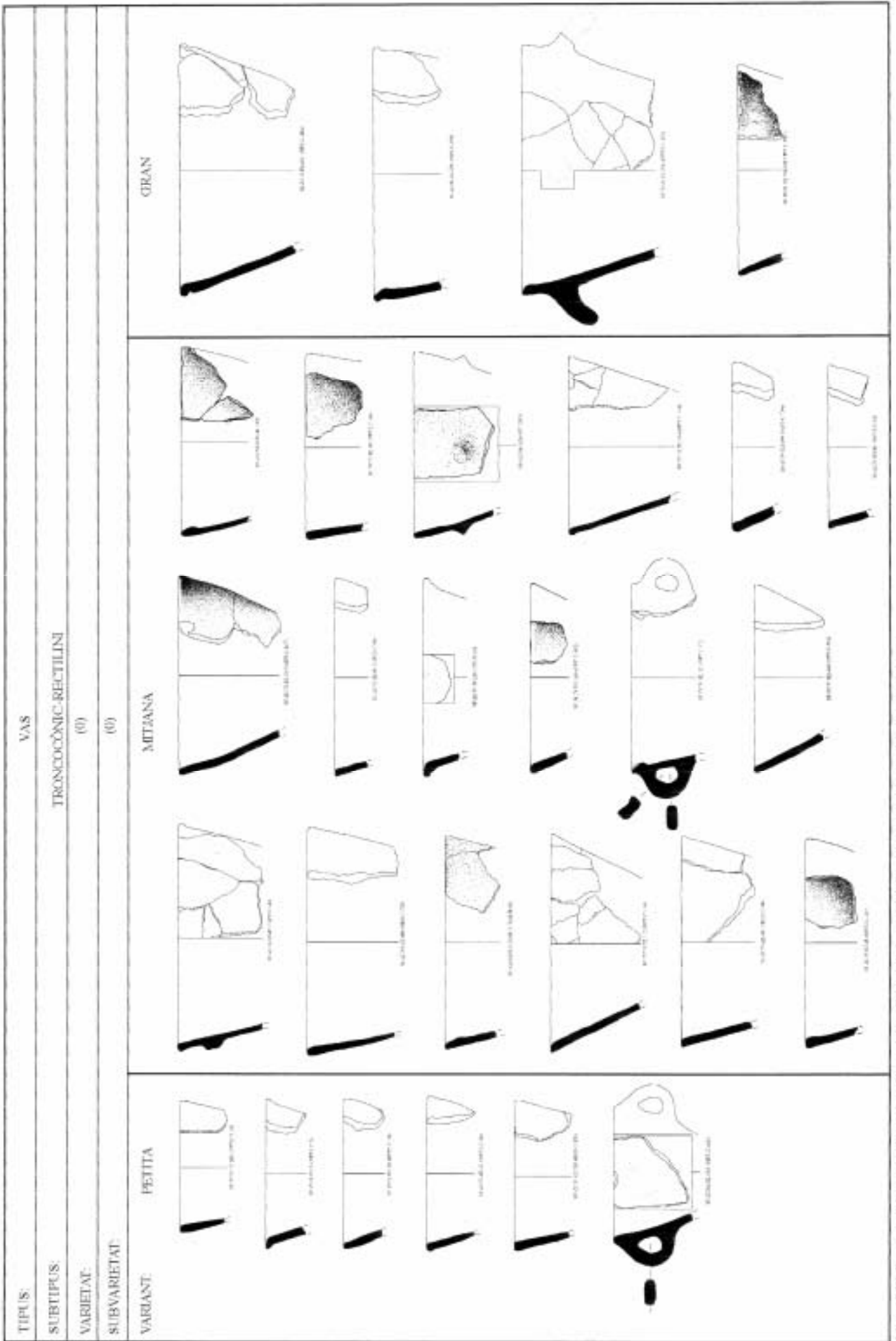


Lám. 12.U. Tipus Vas, subtipus De Tesolència Convexa. Peces a una vuitena part del seu tamany real.

TIPUS:	VAS
SUBTIPUS:	SEMIESFÈRIC



Lám. 12.V. Tipus Vas, subtipus Semiesfèric. Peces a una vuitena part del seu tamany real.



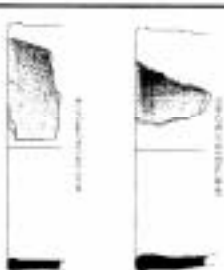
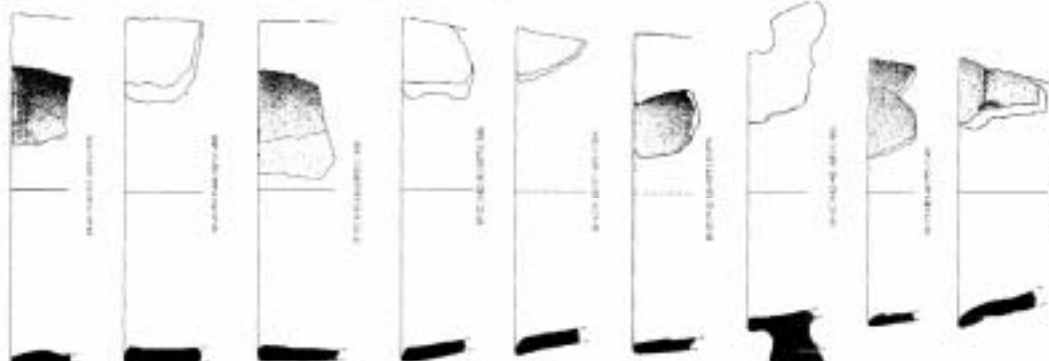
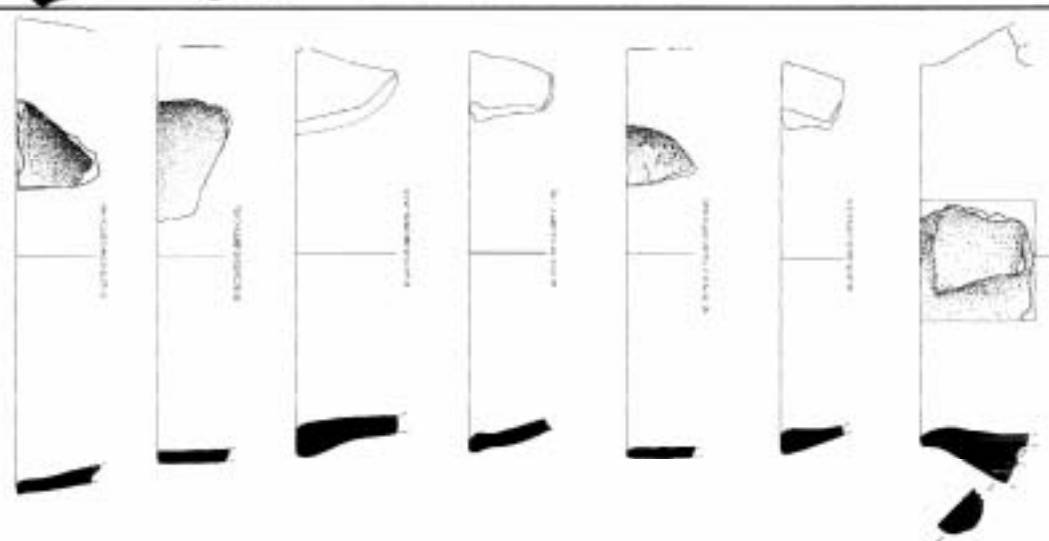
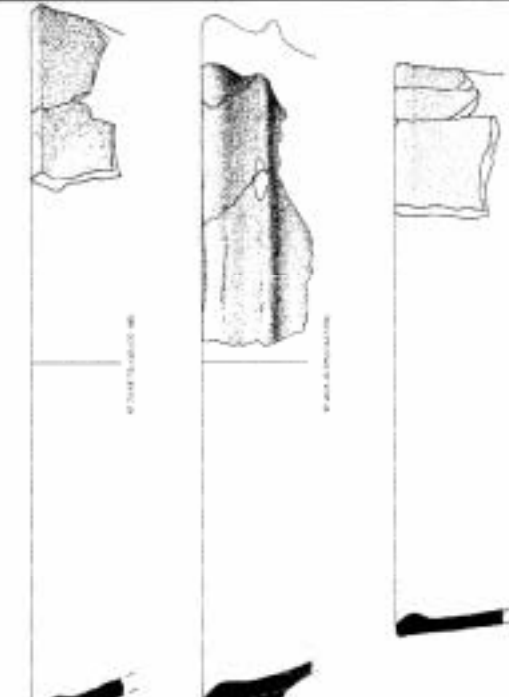
Lám. 12.W. Peces parcials assignades al tipus Vas, subtipus Troncocònic-rectilini. Peces a una quarta part del seu tamany real.

TIPUS:	VAS		
SUBTIPUS:	TRONCOCÒNIC-CÒNCAU		
VARIETAT:	(0)		
SUBVARIETAT:	(0)		
VARIANT:	PETITA	MITJANA	GRAN

Lam. 12.X. Peces parcials assignades al tipus Vas, subtipus Troncocònic-còncav. Peces a una quarta part del seu tamany real.

TIPUS:	VAS		
SUBTIPUS:	TRONCOCÒNIC-CÒNVEX		
VARIETAT:	(0)		
SUBVARIETAT:	(0)		
VARIANT:	<p>PETITA</p>	<p>MITJANA</p>	<p>GRAN</p>

Lám. 12.Y. Peces parcials assignades al tipus Vas, subtipus Troncocònic-cònvex. Peces a una quarta part del seu tamany real.

TIPUS:	VAS			
SUBTIPUS:	(0)			
VARIETAT:	(0)			
SUBVARIETAT:	(0)			
VARIANT:	<p>PETITA</p> 	<p>METJANA</p> 	<p>GRAN</p> 	<p>EXTRA-GRAN</p> 

Làim. 12.AA. Peces parcials assignades al tipus Vas. Peces a una quarta part del seu llargany real.

12.3.1.7. Tipus Copa crestada (Cc).

L'afinitat morfològica d'aquesta forma amb els Vasos és evident. De fet, es defineix com un Vas troncocònic diferenciat d'aquests per dos elements singulars: les crestes que coronen la vora i que van invariablement associades a la presència de peana. Presenten una nansa vertical. Es tracta d'una forma molt popular i estesa per tota l'illa des dels inicis d'època posttalaiòtica que es perllongarà durant tota la fase clàssica.

Només comptem amb un individu amb el perfil quasi complet procedent de Son Fornés (HPT-C-229) i dos del Puig d'en Pau (E0027/02-18 i E0027/02-5) (làm. 12.AB). Hem diferenciat dos varietats en funció del grau d'esveltesa expressat per la relació entre el diàmetre de boca i l'altura total², tot i que, com en el cas dels Vasos, es tracta d'una forma sempre més ampla que alta:

Cc.0.1. Copa crestada d'esveltesa màxima

Peces que expressen un índex de relació de 117,6 i 120,7 respectivament. Peces núm. HPT-C-229 i E0027/02-18.

Cc.0.2. Copa crestada d'esveltesa mínima

Varietat definida per un sol efectiu amb un índex d'esveltesa de 136,8. Peça núm. E0027/02-5.

La manca d'efectius no permet establir més subdivisions a partir dels criteris preestablerts a cada nivell de la classificació.

<i>TIPUS</i>	COPA CRESTADA (Cc)	
<i>SUBTIPUS</i>	0	
<i>VARIETAT</i>	ESVELTESA MÀXIMA (1)	ESVELTESA MÍNIMA (2)




Taula 12.v. Nivells i categories d'expressió de les copes crestades.

Assignació de les peces parcials al tipus Copa crestada

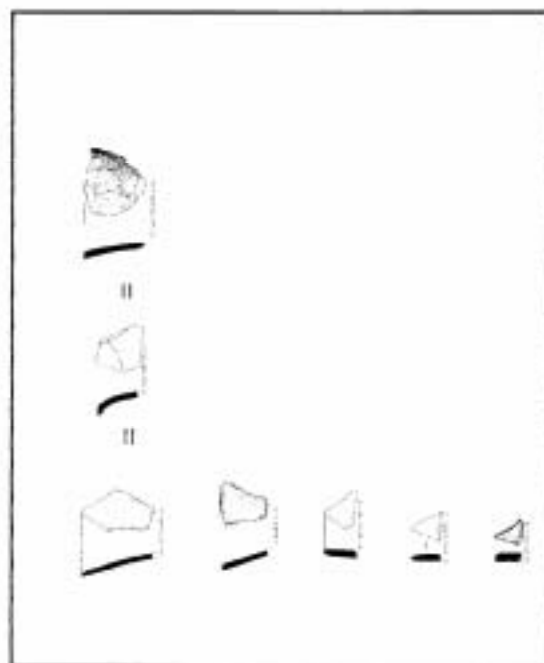
Hem recorregut a l'element *cresta* per a l'assignació i diferenciació d'altres individus parcials al tipus. No hem pres la peana com a element per reconèixer aquesta forma ja que no descartem que puguin associar-se en un futur a altres formes com per exemple, Copes sense cresta o Vasos.

Així, les diferències mètriques i de pasta, acabat de les superfícies i coccio ens han permès aïllar un total de 5 Copes més, tres de les quals procedeixen del conjunt II2 de la HPT1 i 2 dels nivells II2a i II2c, respectivament, de la HPT4: peces núm. HPT-C-301, HPT-C-157, HPT-C-158, ZA/SE-II2a-118 i ZA/SE-II2c-39 (làm. 12.AC).

² A les Copes crestades la mesura del diàmetre de boca i de l'altura total parteix del vèrtex de les crestes.

TIPUS:	COPA CRESTADA	
SUBTIPUS:	(0)	
VARIETAT:	ESVELTESA MÀXIMA	ESVELTESA MÍNIMA
		
		

Lám. 12-AB. Tipus Copa Crestada.
Peces a una vuitena part del seu tamany real.



Lám. 12-AC. Tipus Copa Crestada. Peces incompletes assignables al tipus.
Peces a una vuitena part del seu tamany real.

12.3.1.8. Tipus Ribell (R).

El tipus Ribell es defineix a partir de característiques properes als Vasos. Comparteix amb aquests el fet de ser una forma oberta, en què el diàmetre de boca coincideix amb el diàmetre màxim. No obstant, l'estrangulament de la vora i la presència de coll ens permet segregat-les com a tipus. Així, es podria dir que un Ribell ve a ser com un Vas amb vora estrangulada, o bé com una Olla de cos troncocònic. Sobre un total de 8 peces, 7 procedeixen del conjunt II2 de la HPT1 i una del II2 de la HPT-2: HPT-C-822, HPT-C-39, HPT-C-290, HPT-C-292, HPT-C-665, HPT-C-264, HPT-C-680 i HPT2-C-44 (làm. 12.AD).

Tot i que no comptem amb cap efectiu amb el perfil complet, hem decidit incloure aquesta forma en la nostra proposta tipològica, donada la seva reiteració en el conjunt d'artefactes que estem tractant. Els subtipus els definirem a partir d'un tret particular del cos: la presència d'una inflexió exterior sota la vora o de dues inflexions, una a l'exterior i l'altra a la part interna.

R.1. Ribells amb inflexió externa

Subtipus definit a partir de 4 peces incompletes i parcials: núm. HPT-C-665, HPT-C-264, HPT-C-680 i HPT2-C-044.

Donat el fet que els efectius no permeten la mesura de l'altura total³, no podem establir *varietats*. Pel que fa a les *subvarietats*, es tracta d'una categoria classificatòria no operativa per a aquest tipus pels mateixos motius que pel tipus Vas.

Sí s'observem, però, dues tendències de tamany, donant lloc a la consideració de les següents *variants*:

R.1.0.0.A. Ribells amb inflexió externa grans.

Els 3 efectius que defineixen la variant gran ofereixen diàmetres de boca entre 26 i 28 cm: peces núm. HPT-C-264, HPT-C-680 i HPT2-C-044.

R.1.0.0.B. Ribells amb inflexió externa petits.

Un segon grup ve definit per una peça amb un diàmetre de 28 cm. Peça núm. HPT-C-665.

R.2. Ribells amb inflexió interna i externa

Són 4 les peces assignades a aquest subtipus. Totes procedeixen del conjunt II2 de la HPT1 (peces núm. HPT-C-39, HPT-C-290, HPT-C-292 i HPT-C-822).

Com en el cas del subtipus 1, la manca de perfils complets no permet establir diferències al nivell de *varietat* i la *subvarietat* resulta una categoria no operativa. Pel que fa a diferències de tamany, proposem tres *variants* de forma estimativa a l'espera d'un futur increment del nombre d'efectius amb el perfil complet:

R.2.0.0.A. Ribells amb inflexió interna i externa grans.

La única peça que defineix aquesta subvariant és la núm. HPT-C-822, amb un diàmetre de boca de 36 cm.

R.2.0.0.B. Ribells amb inflexió interna i externa petits.

³ És per aquesta mateixa raó que hem incorporat tant les peces incompletes com les de conservació parcial. El tipus d'informació que ens poden oferir és la mateixa, principalment referent a aspectes morfològics i mètrics de la boca.

El valor del diàmetre de boca dels 3 exemplars relativament petits varia entre 24 i 28 cm. Peces núm. HPT-C-290, HPT-C-039, i HPT-C-292.

L'estat fragmentari de les peces no facilita l'observació de variabilitat al nivell de *subvariant* en cap dels dos subtipus.

<i>TIPUS</i>	RIBELL (R)			
<i>SUBTIPUS</i>	AMB INFLEXIÓ EXTERNA (1)		AMB INFLEXIÓ INTERNA I EXTERNA (2)	
<i>VARIETAT</i>	0		0	
<i>SUBVARIETAT</i>	0		0	
<i>VARIANT</i>	GRAN (A)	PETIT (B)	GRAN (A)	PETIT (B)

Taula 12.w. Nivells i categories d'expressió dels Ribells.

RIBELL													
TIPUS:													
SUBTIPUS:	AMB INFLEXIÓ EXTERNA I INTERNA												
VARIETAT:	0												
SUBVARIETAT:	0												
VARIANT:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>AMB INFLEXIÓ EXTERNA</th> <th></th> <th>AMB INFLEXIÓ EXTERNA I INTERNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>GRAN</p> </td> <td> <p>PETITA</p> </td> <td> <p>GRAN</p> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> <p>PETITA</p> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	AMB INFLEXIÓ EXTERNA		AMB INFLEXIÓ EXTERNA I INTERNA	<p>GRAN</p>	<p>PETITA</p>	<p>GRAN</p>			<p>PETITA</p>			
AMB INFLEXIÓ EXTERNA		AMB INFLEXIÓ EXTERNA I INTERNA											
<p>GRAN</p>	<p>PETITA</p>	<p>GRAN</p>											
		<p>PETITA</p>											

Lám. 12. AD. Tipus Ribell, subtipus Amb Inflexió Externa i Amb Inflexió Externa i Interna, variants Gran i Petita. Pecces a una vuitena part del seu tamany real.

12.3.2. El grup d'imitacions de tipus extra-insulars.

Entre les peces del conjunt ceràmic de Son Fornés comptem amb dos recipients i un sèrie de Tapadores que han pogut ser identificades com a expressions locals de prototipus foranis. Cada una de les formes identificables constituirà un tipus, el nom del qual remetrà al model prototípic precedit pel terme *Imitació*. Donat el baix nombre d'efectius, de moment ens limitarem a la seva descripció morfològica i a la identificació dels possibles paral·lels.

12.3.2.1. Els recipients.

12.3.2.1.1. Tipus Imitació de Gerra ebusitana Eb-64 / Eb-69 (I.Eb-64/69).

La peça HPT2-C-298 correspon a una Gerra globular amb coll desenvolupat i dues nanses que neixen al coll i descansen sobre el casquet hemisfèric superior del cos. Al mateix poblat, en un habitatge corresponent al Posttalaiòtic II, s'ha documentat recentment un segon exemplar complet de menor tamany (SF-IIA2-13), fet que estaria apuntalant la popularitat d'aquest tipus (làm. 12.AE) i la seva pervivència al llarg del temps.

Al nivell I del sector 1 del Turó de les Abelles (Calvià), J. Camps i A. Vallespir (1984) documenten una Gerra (làm. 12.AE) de característiques similars, identificable amb el núm. 1/294 (p. 68, làm. 62), que descriuen així:

“1/294. Gerra.0.430 m. alt.; 0,150 m. diàm. boca; 0.37 0 m. diàm. màx. cos; 0.140 m. diàm. base. Vora lleugerament sortint, dues nanses que arrenquen immediatament després de la vora i que descansen després del coll, base cònca. Pasta porosa, poc acurada, color negre a l'interior i marró mermellós a l'exterior.” (Camps i Vallespir 1984:79)

Les primeres activitats realitzades en aquesta estació es podrien començar a produir a finals del segle III ANE, tot i que el moment de màxima activitat es produiria al llarg del segle següent, moment al que s'associa l'esmentada Gerra.

Anys més tard, Pons i Homar (1991) identifica el paral·lel d'aquesta mateixa peça i la cataloga com a imitació de les Gerres ebusitanes 64 ó 69 (làm. 12.AG). Cal recordar que el tipus Eb-69 és ben conegut a les diferents illes de l'arxipèlag balear, especialment al llarg dels segles III i II ANE. A Menorca el trobem en el repertori de Cales Coves (Fernández Miranda 1976: 26). És especialment abundant a Eivissa, tant a la necròpolis de la ciutat com a jaciments rurals datats, principalment, durant tot el segle III i primera meitat del II ANE, sent ampliable el seu interval cronològic des de finals del IV fins a principis del segle I ANE (Fernández 1992: 33).

A Mallorca està ben documentat amb varis exemplars al propi jaciment del Turó de les Abelles (Camps i Vallespir, 1984: p. 65, làm. 18). És també un tipus recurrent en contextes cronològics anteriors com la factoria de Na Guardis (Guerrero 1997: 80; 378, làm. 40/5, etc) (làm. 12.AE), així com a l'embarcador del mateix jaciment (Guerrero 1997: 116). El mateix autor el documenta també a l'illot d'en Sales (Calvià) i a l'illot de Na Galera (Palma) (Guerrero 1997: 205 i 209). A Son Fornés s'han documentat dos

fragments d'aquesta forma a l'estrat II1b de la HPT4, nivell corresponent a una àrea a l'aire lliure del poblat amb materials propis dels segles II i I ANE.

A. Arribas, en el seu estudi de la ceràmica comuna procedent del peci de El Sec, presenta una sèrie de Gerres que li remetent a les formes Eb. 65 i 69 (1987: 505, làm. 1/5-15). No obstant, després d'una disgressió en què intervien factors morfològics i cronològics, acaba adoptant com a paral·lel el tipus Cintas 351, corresponent als segles IV-III ANE (làm. 12.AF). Sigui com sigui, el cert és que entre els segles IV i III ANE comptem amb dades suficients que confirmen el coneixement del tipus Eb-69 i de formes molt properes a l'illa de Mallorca.

Pel que fa al tipus Eb-64⁴, els exemplars més arcaics coneguts procedeixen de la necròpolis del Puig des Molins, datats entre el 450-400 ANE (Fernández 1992:28-31, Arribas 1987: 508), tot i que es generalitzen entre el darrer quart del segle V i finals del IV ANE. Aquesta forma acusarà una marcada evolució a partir del 350 ANE cap a una major estilització, sovint amb pintura i amb acanaladures a torn. A la factoria de Na Guardis i a l'illot d'en Sales es documentaren alguns exemplars identificats com a possibles evolucions tardanes de la Eb-64 (Guerrero: 110 i 206). A diferència del tipus Eb-69, la Gerra Eb-64 és, doncs, una forma poc representada als registres mallorquins.

Després de considerar els contextos d'aparició dels tipus Eb-64 i 69, plantejats per Pons i Homar com a paral·lels de la Gerra de manufactura local núm. 1/294 del Turó de les Abelles, considerem el tipus Eb-69 com el model prototípic més probable reflectit per aquesta peça. Els arguments són els següents:

a.- La relació cronològica: el tipus Eb-69 pot tenir el seu origen a finals del segle IV i perdura fins a principis del I ANE, període que es solaparia amb el moment de funcionament de l'estació, que abasta tot el segle II ANE. El tipus Eb-64, documentat a partir del 450 ANE, evolucionà a partir del 350 ANE cap a formes molt més estilitzades, allunyant-se morfològicament com a prototipus de la Gerra, de forma més globular i menys estilitzada, del Turó de les Abelles.

b.- La relació espacial: la peça 1/294 del Turó de les Abelles apareix en un context de relació amb gran quantitat de ceràmica d'importació, entre la que està ben documentat el tipus Eb-69. El tipus Eb-64, en canvi, a més d'aparèixer com a forma ja evolucionada i arcaïtzant a partir del 350 ANE, aproximadament un segle i mig abans de la freqüentació de l'estació, no apareix en aquest jaciment.

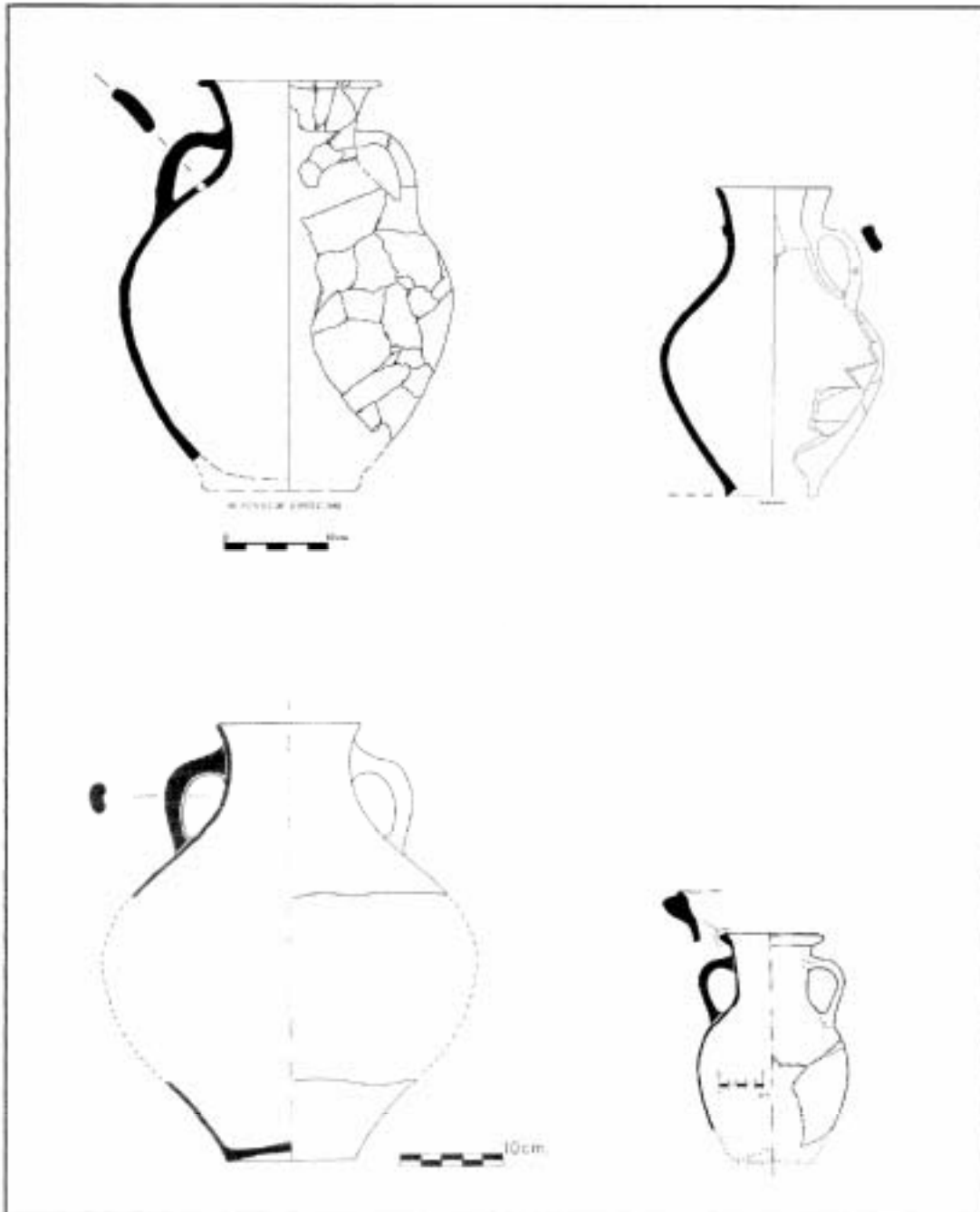
L'exemplar procedent de Son Fornés, el núm. HPT2-C-298, prové del nivell d'ocupació de l'habitació posttalaiòtica 2 (HPT2-II2). El seu abandó es produeix en algun moment del segle III cal ANE. A partir de principis del segle III ANE es produeix la transformació de la Gerra Eb-64 i l'aparició de la forma Eb-69, de manera que, en termes estrictament cronològics, l'exemplar de Son Fornés podria tenir el seu paral·lel en els darrers exemplars produïts de la Eb-64, tot i que coincidiria amb bona part de l'època d'apogeu d'Eb-69 (veure làm. 12.AG).

⁴ C. Gómez Bellard (1984), identifica com a prototipus de la Eb-64 una sèrie d'urnes globulars i amb dues nanses que, alhora, aspirarien a models nord-africans. Un exemple seria la peça núm. 7366, procedent de l'hipogeu 55 de la necròpolis del Puig des Molins, a Eivissa, que l'autor vincula amb la forma Cintas 329 del Santuari de Salambo a Cartago (1984: 134-135, làm. 62).

Descartant, doncs, la variable cronològica com a criteri exclouent entre Eb-64 i Eb-69 com a prototipus de la gerra de Son Fornés, la variable morfològica apunta decididament a la Gerra ebusitana 64, ja que la Eb-69 acusa una esveltesa molt pronunciada que s'allunya excessivament de la gerra posttalaiòtica. D'altra banda, però, la forma de la vora sembla recuperar la d'una forma més antiga fins ara no esmentada, la Eb-65, tot i que per la distància cronològica -remontaria a l'interval 450-525 ANE- és improbable el seu ús com a referent en la construcció de la forma de Son Fornés.

Així doncs, tot i que morfològicament l'exemplar posttalaiòtic de Son Fornés té una major proximitat amb la forma EB-64, no podem perdre de vista el fet que la Eb-69 seria més coincident cronològicament, tot i que els fragments d'aquesta forma trobats a al mateix poblat remetent a moments posteriors al de l'aparició de la imitació posttalaiòtica. És per aquestes raons que, de forma temptativa, mantindrem l'acceptació de tipus I. Eb-64/69.

En conclusió, sembla que l'exemplar HPT2-C-298 il·lustra la inauguració del fenomen de la imitació de les Gerres ebusitanes, salvant sempre les distàncies lògiques generades per una estratègia de manufactura diferent. El coneixement i la destresa dels/les artesanes queda reflectit, no únicament en una reproducció molt lograda de formes alienes, sinó també en la destresa a l'hora de reproduir-les a diferent escala, com seria el cas dels dos exemplars trobats a Son Fornés (làm. 12.AE). Aquesta característica obeiria a l'existència d'algun taller especialitzat almenys en la reproducció d'aquestes formes que molt bé podria haver-se localitzat a Son Fornés.

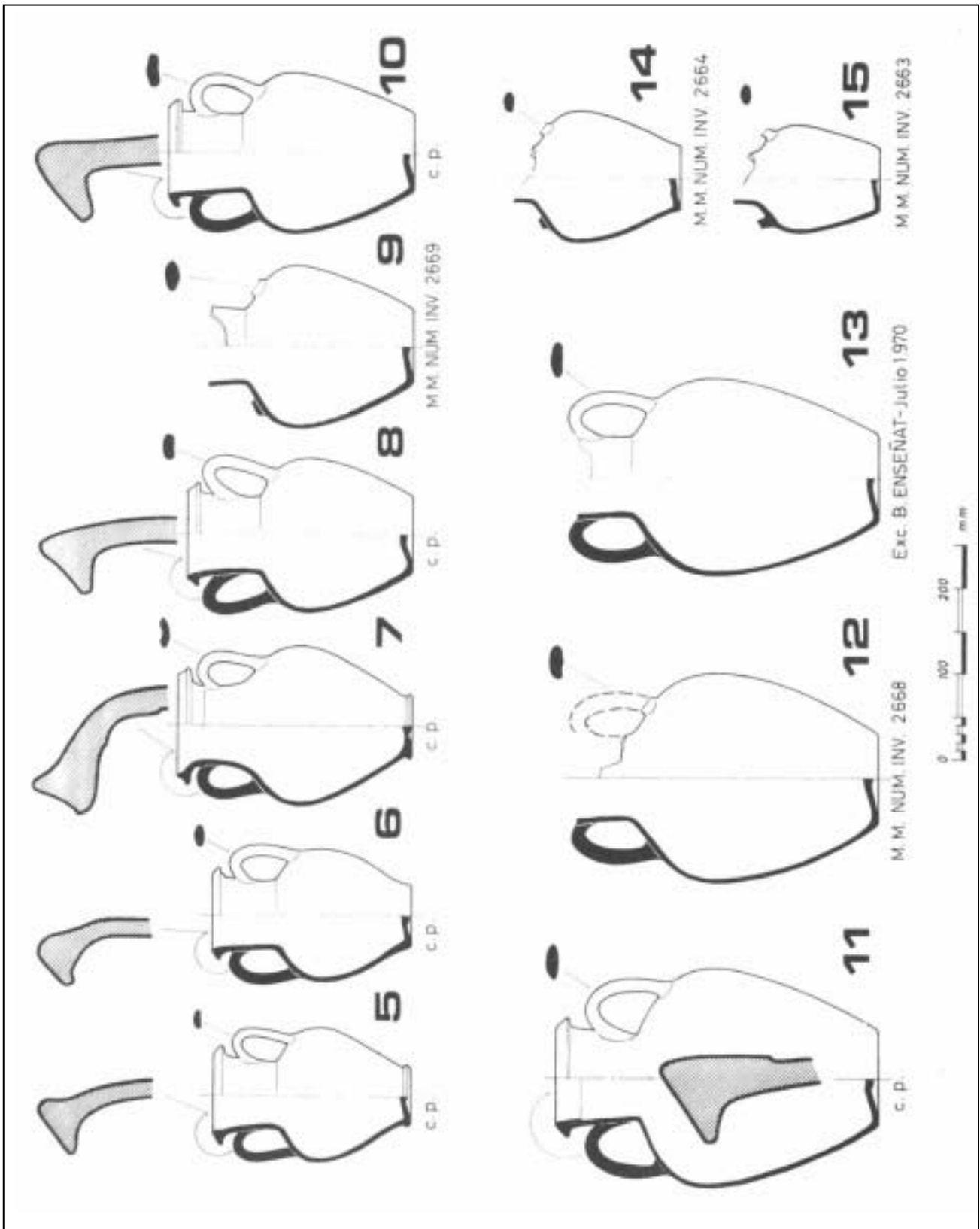


Llám. 12. AE. Adalt esquerra: Peça núm. HPT2-C-298 procedent de Son Fornés (Fase Posttalaiòtic I). Imitació a mà dels tipus Eb-64/69.

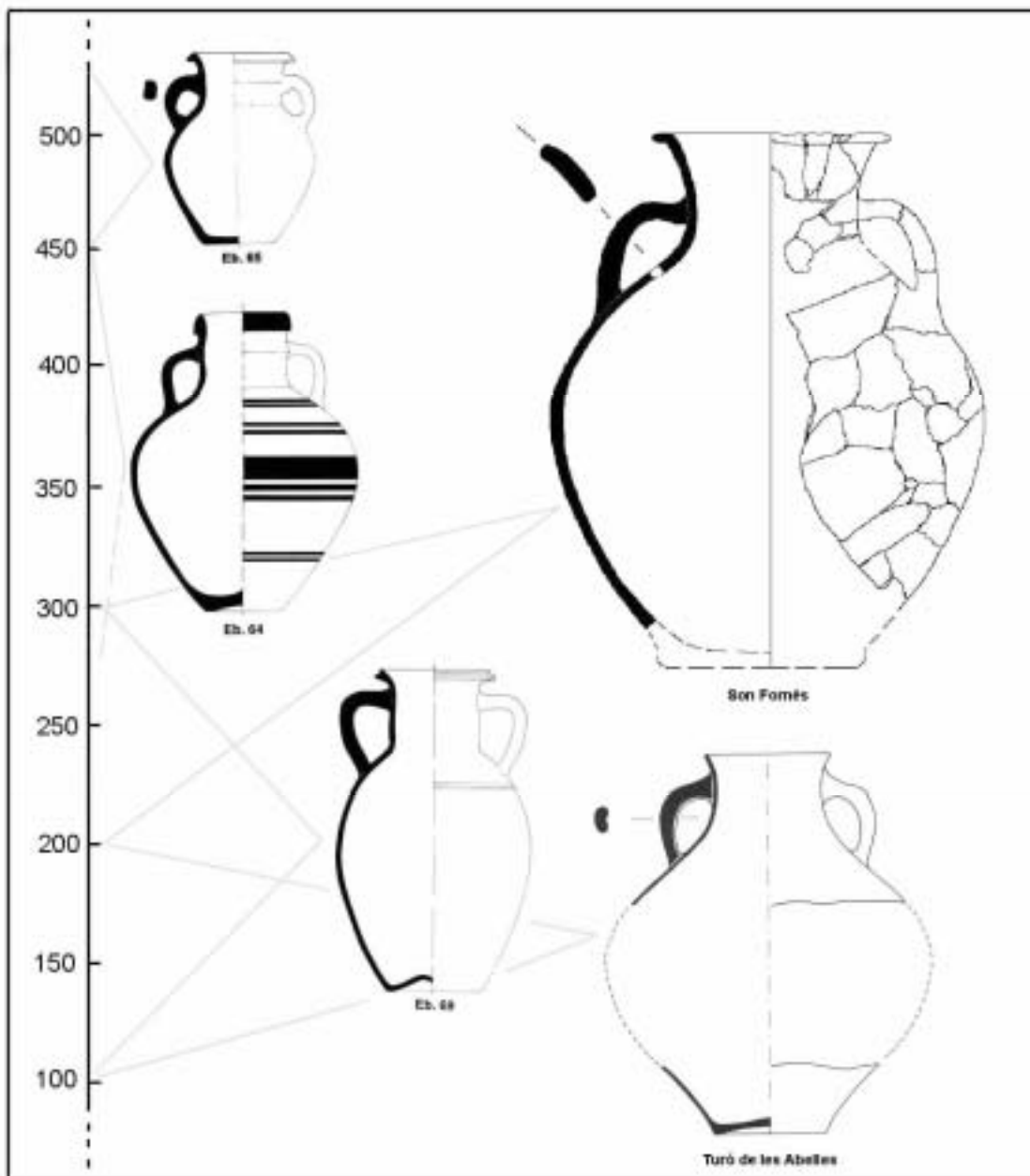
Adalt dreta: Peça núm. SF-ZE-III A2-13 procedent de Son Fornés (Fase Posttalaiòtic II). Imitació a mà del tipus Eb-64/69.

A baix esquerra: Peça 1/294 procedent del Turó de Ses Abelles. Imitació local del tipus Eb-69, segons els autors (Camps i Vallespir 1984: 68, fig. 62)

A baix dreta: Peça procedent de l'estrat I del sector B-1de la factoria de Na Guardis. Tipus Eb-69 (segons Guerrero 1997:378, fig. 40/5 modificada per nosaltres.)



Làm. 12.AF. Sèrie de geretes Cintas 351 procedent del peci El Sec (Arribas 1987: 507, fig. 1/5-15 –modificada per nosaltres-).



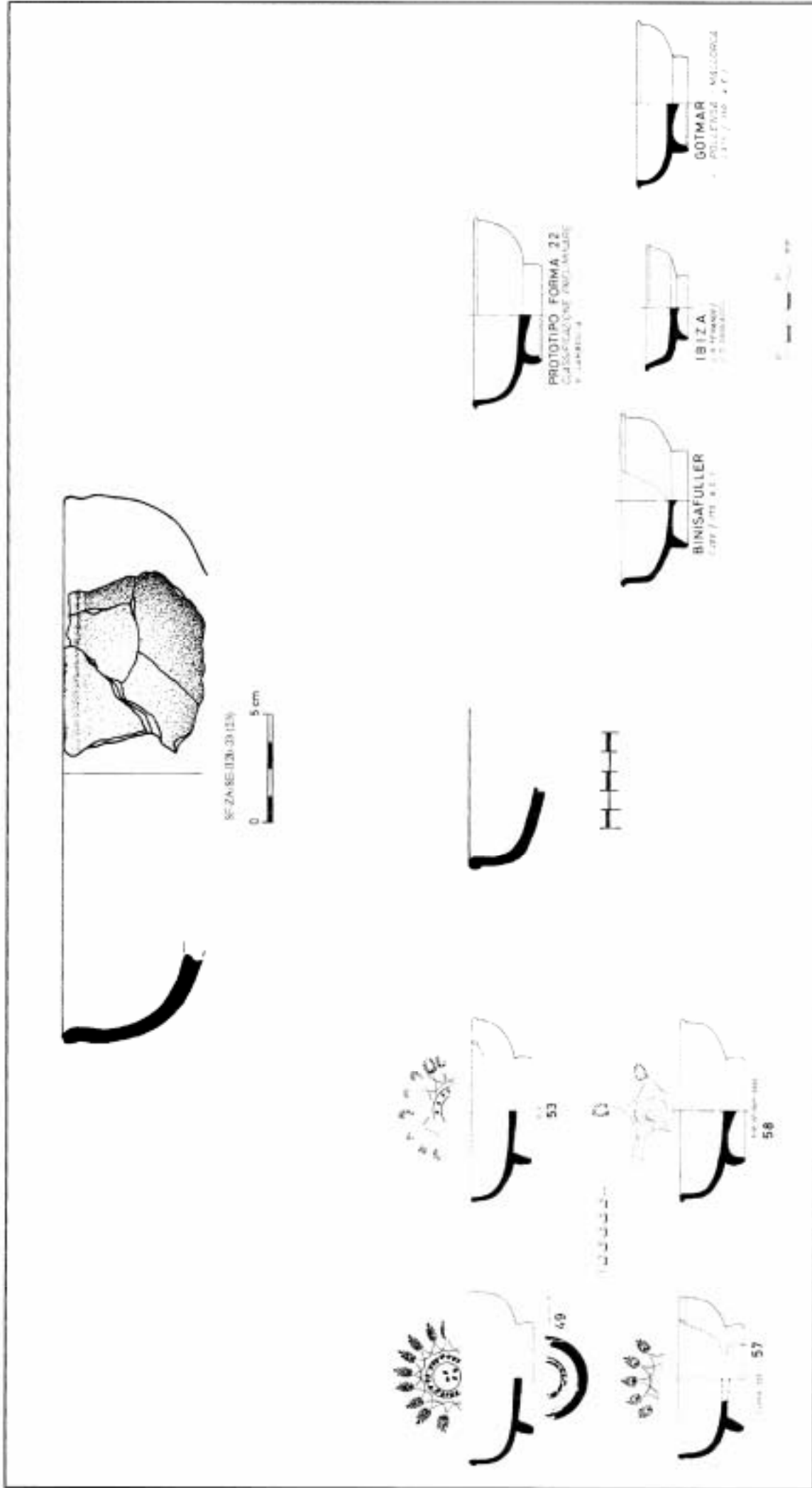
Làm. 12.AG. Relacions cronològiques entre els tipus Eb-65, Eb-64 i Eb-69 i imitacions a mà procedents de Son Fornés i del Turó de Ses Abelles (les peces no guarden les proporcions reals).

12.3.2.1.2. Tipus Imitació Pàtera pseudocampaniana ebusitana Lamboglia 22 (I.Lamb-22)

Al conjunt II2b de la HPT4 pertany la peça SF-ZA/SE-II2b-23 (làm. 12.AH). Es tracta d'una imitació local d'una forma pseudocampaniana ebusitana de la forma 22, de la qual ens en manca la base. El seu perfil ens permet associar-la a la forma Lamboglia 22, ben documentada a l'illa, especialment a partir de l'important sèrie recuperada al peci de El Sec (làm. 12.AH). Hem de situar l'origen d'aquesta forma entre el 480-470 ANE, a l'Àgora d'Atenes (Cerdà 1987: 259), tot i que no serà fins a principis del segle IV que no trobem formes més evolucionades o de "transició" cap a la forma 22, ja ben definida, en contextes geogràfics propers, com ara Ullastret (Picazo 1977, cit. per Cerdà 1987: 261).

A partir del segon quart del segle IV aquesta forma està plenament popularitzada al litoral mediterrani de la Península Ibèrica. Seguint D. Cerdà, a Mallorca, a part dels esmentats exemplars procedents de El Sec, només hi ha documentat un exemplar a Gotmar (Cerdà 1988: 260, làm. 23/i), Pollensa, i es reporta un altre procedent del peci de Binissafúller, a Menorca (làm. 12.AH). A Eivissa són comuns les imitacions locals a partir de finals del segle V-principis del IV ANE (Fernández i Granados 1980: 24, fig. 7; Cerdà 1988: 262; Fernández 1992: 74-7, figs. 36/41 i 43, 44/98, 88/363-364, 142/763, 193/1107; Gómez Bellard 1984: 75, làm. 20/4).

Si tenim en compte que la peça de Son Fornés apareix associada a restes d'àmfora del tipus PE-14 (B. Fayas, *com. pers.*), amb una cronologia que abastaria tot el segle IV ANE (c. 400/390-300), resulta coherent, cronològicament parlant, establir paral·lels amb el tipus Lamboglia 22 o bé amb les seves imitacions ebusitanes. Des del punt de vista morfològic, sens dubte hi ha major paral·lelisme amb alguns exemplars àtics que amb les imitacions ebusitanes. Així, presenta el mateix perfil que l'exemplar àtic de Gotmar i els procedents de El Sec, distanciant-se dels trobats a Binissafúller o a l'illa d'Eivissa, caracteritzats per una marcada carena a la part baixa del perfil. Els primers són, alhora, més propers al prototipus proposat per Lamboglia, que tampoc presenta carena (làm. 12.AH).



Lám. 12 A.H. A dalt: Peça nòm. SF ZA 8E II 2b-023, procedent de Son Fornés. Imitació a mà de la plètera pseudocampaniana ebositana Lamb. 22. A baix esquerra: Plèteres tipus Lamboglia 22 procedents del pecí El Sec; (fig. modificada a partir de Cerdà 1988: 264-265, figs. 24-25). A baix centre: Forma pseudo-campaniana ebositana 22 trobada a la factoria de Na Guardis (segons Guerrero 1997: 448, fig. 115/9). A baix dreta: Prototipus de la forma Lamboglia 22 i exemplars trobats a Menorca, Eivissa i Mallorca (figura modificada a partir de Cerdà 1988: 266, fig. 23).

12.3.2.2. Les Tapadores.

12.3.2.2.1. Tipus Imitació Tapadora ibèrica (I.T-ib.).

Les tapadores amb perforacions laterals que permeten tancar hermèticament el recipient que cobreixen mitjançant la lligadura d'un cordill ens remetent a les tapadores de les anomenades urnes ibèriques amb tanca hermètica, documentades tant a poblats com a necròpolis i amb un abast cronològic i geogràfic ampli. Així per exemple, tenim exemplars a la necròpolis paleoibèrica de Mas des Mussols (La Palma-Tortosa) que remontarien fins al segle VI (Maluquer de Motes 1987) o als poblats d'Alorda Park (Calafell) en contextos del IV ANE (Sanmartí i Santacana 1992).

Tot i que morfològicament presenten notables diferències i una variabilitat important, i que, a més, els tipus ibèrics no han estat documentats a Mallorca, hem cregut interessant establir paral·lels pel concepte de tancament que és comú en ambdues produccions. Aquest mateix sistema ja era conegut a Mallorca en època talaiòtica i, en el continent, havia format part de l'aixovar dels anomenats camps d'urnes.

Aquestes formes compleixen funcions ben distants a les exposades fins ara. De fet podríem dir que són en funció de l'existència d'altres tipus, la natura dels quals és la contenidora. Les particularitats d'aquesta forma ens fan plantejar una altra sistemàtica a l'hora de descriure els efectius i d'agrupar-los. De 6 individus identificats, tres procedeixen del conjunt II2 de la HPT1 (HPT-C-002, HPT-C-555 i HPT-C-238), 2 al conjunt II2 de la HPT2 (HPT2-C-186 i HPT2-C-171) i 1 al conjunt I2 del mateix recinte (HPT1-I5-081) (lám. 12.AI).

Els *subtipus* els hem establert a partir de la tendència formal que marca el perfil de la Tapadora, podent diferenciar entre Tapadores de *tendència plana*, *Tapadores convexes* i *Tapadores còniques*.

T.1. Tapadores de tendència plana: peça núm. HPT1-I5-081.

T.2. Tapadores convexes: peces núm. HPT-C-2 i HPT2-C-171.

T.3. Tapadores còniques: peces núm. HPT-C-555, HPT2-C-186 i HPT-C-238.

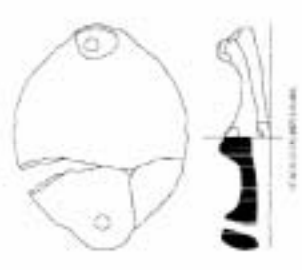
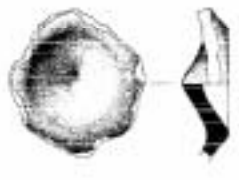
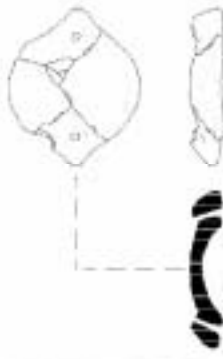
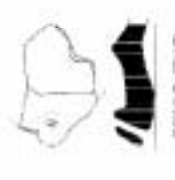

Les *varietats*, en canvi, les establirem a partir de la presència/absència de dues petites aplicacions cilíndriques a la vora de la Tapadora que haurien permès passar un cordill o petit pal per fixar-la a la boca del recipient a través de sengles aplicacions perforades. Només el subtipus cònic expressa aquesta variabilitat:

T.3.1. Tapadores còniques amb perforacions: peces núm. HPT-C-555 i HPT2-C-186.

T.3.2. Tapadores còniques sense perforacions: peça núm. HPT-C-238.

TIPUS	TAPADORA (T)		
SUBTIPUS	DE TENDÈNCIA PLANA (1)	CONVEXS	CÒNIQUES (3)
VARIETAT	0	AMB PERFORACIONS (1)	SENSE PERFORACIONS (2)

Taula 12.x. Nivells i categories d'expressió de les Tapadores.

		TAPAZORA	
TIPUS:		CONVEXES	CÒNIQUES
SUBTIPUS:	DE TENDÈNCIA PLANA		
VARIETAT:			
			

Lam. 12.A1. Tipus Tapodora, subtipus Amb Perforacions i Sense Perforacions, variants Gran, Mitjana i Petita. Peces a vullena part del seu tamany real.

*Caracterització del procés de producció dels artefactes ceràmics
de la fase Posttalaiòtic I de Son Fornés.*

13. Metodologia.

Les preguntes que justifiquen la metodologia instrumental implementada en aquest treball estan en relació amb el coneixement del grau d'estandarització de la producció ceràmica i amb l'avaluació del nivell de desenvolupament de les forces productives. Aquestes preguntes són del tipus *existeix especialització del treball?, s'han produït canvis tecnològics vinculats a la producció terrissaire? I, si és així, han comportat un increment de la productivitat?, mostren aquests canvis noves formes de relacions socials de producció?*. La resolució de totes aquestes qüestions genera, alhora, altres preguntes de caràcter "intermig o instrumental" que requereixen d'una resposta prèvia: *com era la base física natural sobre la qual es desenvolupà aquesta comunitat?, quins i quants eren els recursos naturals disponibles? ¿hi ha diferents sistemes de cocció de les peces? ¿tots els recipients presenten els mateixos acabats?*

Així doncs, l'estratègia metodològica que plantejem ve condicionada tant per preguntes generals destinades al coneixement sustantiu com per preguntes de més baix nivell o instrumentals destinades al coneixement empíric d'aspectes bàsics per a la resolució de les preguntes substantives. En termes generals, segueix dues línies d'actuació. Per una banda, la caracterització dels recursos naturals disponibles al territori de la comunitat posttalaiòtica de Son Fornés i, per una altra banda, la identificació de la part d'aquests recursos que varen ser explotats econòmicament per a la producció de béns ceràmics i les modificacions a què foren sotmesos fins a la consecució del producte final. A continuació especificuem les tècniques i els instruments analítics aplicats per a la resolució d'aquests aspectes.

13.1. Caracterització dels recursos naturals al territori de Son Fornés.

Hem restringit aquest estudi als recursos naturals potencialment explotables per les dones i homes de Son Fornés destinats a la producció ceràmica. Els recursos pertinents per a aquest estudi seran, doncs, els recursos minerals (sediment argilós i minerals desgreixants), els recursos hídrics (aigua per efectuar la unió dels minerals) i els llenyosos (combustible per a la seva consolidació i estabilització). Amb aquesta finalitat, hem traçat sobre el mapa geològic de la zona¹ un cercle imaginari amb un radi de 5 km al voltant del poblat com a demarcador representatiu del territori més intensament explotat per la comunitat de Son Fornés²

Per a la identificació dels recursos minerals hem acudit també a les informacions facilitades per R. Micó, R. Risch i D. Gómez-Gras en un informe inèdit amb els resultats de les prospeccions geo-arqueològiques que realitzaren l'any 2000 al terme municipal de Montuïri.

Pel que fa a la caracterització dels recursos llenyosos, partim de la identificació taxonòmica i de la interpretació dels resultats realitzades per Noguera i Piqué (*doc. inéd.*) a partir de restes carbonitzades d'artefactes, arteusos i circumdades recuperades en contextos dels diferents períodes d'ocupació del poblat. Del mateix autor i autora comptem també amb una recent proposta d'interpretació dels canvis en el paisatge a partir de dades antracològiques de contextos arqueològics mallorquins i menorquins (Piqué i Noguera 2002). Aquestes dades venen a completar les aportades pels estudis

¹ Mapa Geológico de España: 699 (39-27). Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.

² Hem aplicat el radi d'explotació territorial estimat per a comunitats agro-ramaderes de Higgs i Vita-Finzi (1970).

antracològic i polínic realitzats per Ros (1984) i Yll (1984), respectivament, i publicats a la mateixa monografia sobre el jaciment (Gasull et al. 1984). En aquests dos estudis, però, les anàlisis es restringiren a materials d'època talaiòtica, d'acord amb els objectius de la publicació. La comparació d'aquest conjunt de dades procedents de Son Fornés amb l'únic registre polínic de Mallorca, procedent d'Alcúdia, i altres corresponents a diferents punts de l'illa de Menorca (Yll, Pérez Obiol, Pantaleón Cano i Roure 1995) ajudaran a definir el paisatge forestal més plausible a l'entorn de Son Fornés.

13.2. Caracterització dels objectes de treball.

Durant les dues darreres dècades s'ha produït un considerable desenvolupament de les tècniques analítiques, mineralògiques i químiques, relacionades amb la caracterització de materials ceràmics. De fet, són nombroses les síntesis que descriuen i avaluen el potencial informatiu de les principals tècniques aplicables (Shepard 1980³; Rye 1988⁴; Bishop et al. 1982; Échallier 1984; Rice 1987; García Heras i Olaetxea 1992; Orton, Tyers i Vince 1997; Capel 1999⁵ i Henderson 2000).

Sovint, però, la implementació d'anàlisis procedents d'altres disciplines com la Petrologia, la Química i, molt especialment, de l'anomenada *Ciències dels Materials* en l'estudi de materials arqueològics s'ha limitat a produir grans quantitats d'estudis descriptius que han obviat les explicacions de caràcter social a les quals aquestes anàlisis, en tant que insertes en una metodologia arqueològica, han de conduir (Vila i Estévez 1989). L'estudi bibliomètric sobre aquest tipus d'estudis a l'estat espanyol de García Heras i Olaetxea (1992:268) rebel·la que, dels 65 treballs relacionats amb la caracterització de materials ceràmics publicats entre 1972 i 1991, només un nombre molt reduït supera la descripció de la dada vers la interpretació arqueològica.

En el cas que ens ocupa, hem aplicat anàlisis mineralògiques d'acord amb les preguntes "instrumentals" que ens hem formulat. Així, en el marc d'una mateixa estratègia encaminada a (a) la caracterització de les matèries emprades en la preparació de la pasta ceràmica (argila i desgreixants) i (b) la distinció entre desgreixants naturals i desgreixants afegits⁶, s'han implementat les següents tècniques d'anàlisi: l'*anàlisi per lupa binocular*, l'*anàlisi de làmines primes mitjançant microscopia polaritzada* i l'*anàlisi per difracció de raigs-x (DRX)*.

L'anàlisi per *lupa binocular* i per *microscopia polaritzada* resultarà efectiva per a la identificació i caracterització granulomètrica dels desgreixants que, per la seva mida i conservació després de la cocció, poden ser reconeguts òpticament. Com veurem més endavant, l'observació de les mostres mitjançant aquests instruments permet també descriure condicions de modelat, acabat de les superfícies i atmosferes de cocció.

³ Any de la 11a. edició. La primera edició és de l'any 1956.

⁴ Data corresponent a la 2^a edició. La primera edició és de l'any 1981.

⁵ Traducció castellana de la primera edició de 1997.

⁶ Generalment el terme *desgreixant* s'ha emprat per referir aquelles partícules que han estat incloses a la matriu argilosa amb una intenció tecnològica, reservant els de *partícules no plàstiques* o *inclusions naturals* per aquelles que es troben a la terra de forma natural. Seguint la proposta d'Echallier (1984: 13), nosaltres diferenciarem entre *desgreixant afegit* i *desgreixant natural*, ja que són termes que obeeixen al concepte general de *desgreixant*. Tots tres conceptes refereixen a aspectes tecnològics de diferent nivell en relació de jerarquia; així, *desgreixant* remet a la funcionalitat d'unes partícules, mentre que *desgreixant natural* i *desgreixant afegit* explica la presència de les mateixes en la matriu argilosa i, en definitiva, són indicadores d'una menor o major inversió de treball per part del o la ceramista.

Altres minerals integrats a la pasta, especialment els argilosos, no són fàcils de reconèixer mitjançant l'ús d'instruments òptics per la seva mida de fracció. Per aquesta raó, hem de recórrer a tècniques de reconeixement com la *difracció de raigs-x* que, sense mediar l'observació directa dels components, facilita dades per a la deducció de la seva presència a partir de les qualitats difractores dels àtoms que formen l'estructura cristal·lina de cada mineral. Aquesta mateixa analítica permetrà també la identificació de minerals de neoformació indicatius de temperatures de cocció de les peces.

Prenent com a criteri les condicions procedurals d'aquestes tècniques Échallier (1988: 22-24) va agrupar les anàlisis per lupa binocular i per microscopi de llum polaritzada com a *tècniques d'observació directa*, incloent la DRX dins del grup de *tècniques d'anàlisi sense observació directa*. Altres autors, en canvi, les agrupen a partir del nivell de destrucció de la mostra. Així, la lupa binocular seria una *tècnica de caracterització d'anàlisi directa o no destructiva*, i la microscopia petrogràfica i la DRX serien *tècniques d'anàlisi indirecta o destructiva* (García Heras, 1994:30).

No obstant, al marge de les especificitats de cada tècnica i de com aquestes vulguin ser agrupades a nivell teòric, fet que no afecta l'ús que en fem d'elles a la nostra disciplina, la seva complementarietat és necessària durant el procés d'avaluació i interpretació dels resultats. Com veurem més endavant, les dades generades per l'anàlisi de difracció de raigs-x no tenen sentit *per se* en relació a objectius de natura arqueològica: de res serveix conèixer quins desgreixants minerals hi ha integrats a una pasta ceràmica si desconexem la natura i la funció de la seva presència, fet que únicament podrem resoldre mitjançant les identificacions òptiques.

Anàlisi per lupa binocular

El nostre interès en la caracterització de les pastes ceràmiques mitjançant l'observació per lupa binocular rau en els següents punts:

- la identificació específica de les partícules desgreixants majoritàries, orgàniques i/o inorgàniques, i la seva caracterització com a desgreixants naturals o com a desgreixants afegits a la matriu argilosa.
- la determinació de grups de tendències o tipus de pastes que mostrin la variabilitat de solucions a l'hora de preparar la matèria primera

La lupa binocular és un dels recursos tècnics més estesos en la caracterització dels materials ceràmics en tant que els seus resultats, en molts casos, poden tenir valor explicatiu de les estratègies de manipulació dels desgreixants, especialment gràcies a la identificació del grau d'esfericitat i de la mida de les partícules. Alhora, són un recolzament indispensable per a la interpretació de dades procedents d'altres anàlisis, des de la DRX a les anàlisis químiques (vegi's Schubert 1986, Rands i Bargielski 1992, Blackman 1992). Tot i les lògiques reticències a considerar com a vàlides les interpretacions mineralògiques derivades d'aquesta anàlisi si no es contrasten amb resultats procedents d'altres analítiques (García Heras i Olaetxea 1992: 274), en el nostre cas resulta cabdal per a la identificació i la caracterització dels desgreixants orgànics presents a les mostres, així com per les estimacions de les seves freqüències.

S'han analitzat un total de 311 mostres, corresponents al mateix nombre d'individus, sobre un total de 360 efectius classificats morfomètricament. Aproximadament el 50% de les mostres corresponen a efectius procedents del conjunt II2 de la HPT1, seguit del conjunt II2 de la HPT2 amb un 19% i del conjunt I2 de la HPT1 amb un 11%. Les

mostres d'individus procedents d'altres contextos oscil·len entre els 4 individus i els 19, representant en conjunt un 20% sobre el total analitzat.

El procés d'anàlisi és relativament senzill. Les mostres no requereixen tractament previ a l'observació, depenent la qualitat d'aquesta de factors de caràcter subjectiu. En qualsevol cas, com totes les tècniques observacionals, aquest biaix no esdevé un impediment metodològic en tant que les observacions han estat realitzades per una mateixa persona i sota uns mateixos paràmetres. El valor dels resultats té, doncs, un valor relatiu, fet que limita la comparació quantitativa amb altres anàlisis realitzats sota condicions diferents. Tot i que no resulta estrictament necessària l'extracció de mostres de la peça per a la seva observació al binocular, hem valorat la importància d'obtenir fractures fresques que permetin observar la secció interna de la paret del recipient. Només així ha estat possible la identificació i semiquantificació de restes vegetals conservades per carbonització o dels negatius deixats per aquelles totalment combustionades.

Les observacions han estat traslladades a una base de dades en què les variables recollides són quantitatives i qualitatives i sintetitzen, per una banda, la identificació de les espècies minerals i vegetals i, per una altra, les seves característiques morfològiques i mètriques, així com les seves freqüències (vegi's taula 15.a). Hem utilitzat com a patró de referència les bases de dades confeccionades per Risch i Gómez-Gras per als seus estudis sobre materials menorquins (1999) i mallorquins (2003). A continuació descrivim les variables, els atributs en què cada una de les variables qualitatives es pot expressar i les unitats de mesura de les variables quantitatives.

Núm. de mostra: per tal d'identificar la mostra hem mantingut el número d'inventari de la peça de la qual procedeix. D'aquesta manera evitem la multiplicació innecessària de números d'identificació.

% del desgreixant mineral (calcita, hematites i partícules d'aspecte carbonàtic): recull el percentatge del mineral observable a la mostra en petits grànuls. Per al càlcul de les freqüències de les diferents espècies hem emprat les taules d'estimació modal de Dietrich et al. (1982).

Mida absoluta del desgreixant mineral (calcita, hematites i partícules d'aspecte carbonàtic): fa referència al rang de mides de les partícules. No obstant, donat que totes les mostres presenten sempre partícules mínimes, difícilment mesurables amb els mitjans emprats, únicament hem anotat el valor màxim. Aquesta decisió permetrà també un millor maneig d'aquesta variable en les anàlisis estadístiques. Les mesures han estat preses amb un micròmetre microscòpic adaptat a la lent binocular i s'han expressat en unitats de mil·límetre (mm).

Mida relativa del desgreixant mineral (calcita, hematites i partícules d'aspecte carbonàtic): expressa les proporcions modals del respectiu component i complementa la informació expressada per la variable anterior. Les categories emprades són:

- equigranular:* predomini dels grans amb una mateixa mida
- bimodal:* predomini de dos grups de mida ben diferenciats
- seriat:* molta variabilitat de mides

Morfologia del desgreixant mineral (calcita, hematites i partícules d'aspecte carbonàtic): indica el grau d'esfericitat (o angulositat) dels grans dels respectius

components. Ens hem basat en els patrons d'esfericitat proposats per Leser (1977) per definir les següents categories:

- angular:* els grans presenten formes generalment molt irregulars amb arestes ben definides.
- subangular:* els grànuls continuen mostrant les formes irregulars però amb les arestes suavitzades.
- subarrodonit:* els grans han perdut la seva morfologia irregular però encara s'entreveuen arestes molt suavitzades.
- arrodonit:* els grans presenten superfícies llises amb formes de tendència esfèrica o ovoide.

% de desgreixant vegetal: recull la freqüència estimada de fibra vegetal observable a la mostra o, en el seu defecte, dels buits deixats per la seva combustió. El seu càlcul és més complex que en el cas dels grans minerals donada la seva variabilitat quant a forma, mida i conservació. No obstant, les estimacions no perden valor en el marc de la caracterització tancada d'un grup.

Morfologia del desgreixant vegetal: hem considerat la possibilitat de diferenciar entre formes allargades i formes arrodonides. Les primeres correspondrien a parts del vegetal com les fulles i les tiges, mentre que les segones poden referir a fruits com ara granes de cereal o les seves pellofes.

Tipus de pasta: en aquesta variable s'introdueix el tipus de pasta que presenta la mostra i que sintetitza la relació proporcional entre els desgreixants afegits.

Les dues premisses que han guiat la selecció de variables, han estat, doncs, la caracterització qualitativa i quantitativa dels components de la pasta ceràmica perceptibles al binocular i la seva definició com *desgreixant afegit* o *desgreixant natural*.

Pel que fa als desgreixants minerals, la *morfologia* i les *freqüències* de les partícules de desgreixant són les variables que més ens poden ajudar a discernir entre ambdues classes de desgreixants. El grau d'*angulositat* de les partícules ha estat un dels principals indicadors de la seva inclusió intencional (Échallier 1984: 12-14). Quan s'empra com a desgreixant alguna matèria dura com ara minerals, ossos, petxines o ceràmica, per exemple, s'ha de procedir a la seva trituració. Aquest procés dóna lloc a petites partícules amb arestes ben definides. Quan, al contrari, parlem d'inclusions naturals en una matriu argilosa detrítica, solen presentar formes arrodonides o subarrodonides com a conseqüència dels mateixos processos a què estan sotmeses aquest tipus d'argiles. La dificultat a l'hora de discriminar la gènesi del desgreixant esdevé quan s'empren argiles primàries, ja que les seves inclusions han patit poc rodament, o bé al contrari, quan s'empra com a desgreixant sorra, caracteritzada per la seva forma arrodonida (Risch i Gómez-Gras 2003: 191).

La *mida relativa* del desgreixant mineral resulta una dada complementària de l'anterior. Així, el desgreixant afegit mostra distribucions heterogènies (seriades o bimodals), mentre que les presències homogènies (equigranulars) solen respondre a causes naturals. Així, el procés de trituració i incorporació de les partícules resultants a la matriu argilosa dóna lloc a distribucions seriades, de forma similar a quan s'afegeixen sorres. Quan la incorporació de mineral triturat es realitza a una matriu que també conté desgreixant natural, el resultat tendirà a una distribució bimodal.

La *presència* de desgreixant vegetal sovint es produeix de manera accidental durant el procés de preparació, amassat i modelat de la pasta, de manera que la identificació de l'*espècie* i la *quantitat* en què es presenti han de ser variables a tenir en compte a l'hora de discernir les causes de la seva presència.

Anàlisi per microscopi petrogràfic.

L'anàlisi per microscopi petrogràfic representa un increment del grau de precisió i d'objectivitat en la identificació i l'estimació modal dels minerals respecte als exàmens mitjançant lupa binocular. Es pot caracteritzar també la presència d'altres fenòmens com la porositat i d'altres inclusions d'origen orgànic, tot i que, com veurem més endavant, aquesta darrera no està exempta de problemes. Així, els objectius perseguits amb aquest tipus d'observació han estat la contrastació de l'anàlisi òptica realitzada amb binocular, així com la seva complementació a partir de la identificació de fenòmens imperceptibles mitjançant aquesta tècnica.

El procediment d'anàlisi requereix de l'elaboració de làmines primes a partir de les mostres que interressi estudiar: es talla una part de la mostra i, mitjançant l'aplicació de resines, la secció neta i ben definida pel tall és adherida a un porta-objectes transparent. A continuació es procedeix a polir la matèria sobrant fins a aconseguir que al porta-objectes romanguí adherida únicament una fina làmina translúcida d'uns 0,03 mm de gruix.

A continuació, les làmines es sotmeten a observació mitjançant un microscopi petrogràfic. La caracterització de les diferents espècies minerals no es basa en l'observació directa de les fraccions de material, sinó de les modificacions que pateix un raig de llum polaritzada (llum vibrant en una sola direcció) en travessar les estructures cristal·lines. Cada mineral té una estructura mol·lecular particular que és la causant de les esmentades alteracions patides pel raig de llum, igualment singulars per a cada espècie. Identificades, doncs, aquestes transformacions, es poden reconèixer les estructures mol·leculars i, per extensió, els minerals corresponents (Williams i Jenkins 1976: 115-116, Shepard 1980⁷: 139, Bishop et al. 1982: 283, Middleton i Freestone 1991, Jornet 1994:24, Henderson 2000: 11-12).

El volum de cada mineral s'ha calculat en relació al volum total de la pasta mitjançant la tècnica del *comptatge de punts* o *anàlisi modal* i s'ha expressat en percentatges. La realització del comptatge s'efectua mitjançant l'adaptació al microscopi d'una platina capaç de desplaçar-se en intervals regulars. Cada vegada que la platina es desplaça, un punt, corresponent a un gra o a un buit, es situa sota la creu de l'ocular. Un cop identificada l'espècie d'aquest gra, es comptabilitza a la seva classe corresponent i es torna a desplaçar la platina per fer una nova lectura.

En aquest procés, existeixen diferents fonts d'error que fan de les dades obtingudes una eina fonamentalment comparativa dins d'un conjunt tancat i analitzat sota unes mateixes circumstàncies. C. Olaetxea (2000:38-39) esmenta com a principal focus de problemes les errades d'atenció, les de determinació i les errades derivades de la mida dels grans. Les primeres són aquelles que podem qualificar "d'error humà" com ara repetir lectures d'una mateixa línia, oblidar comptabilitzar un punt o fer-ho més d'una vegada, etc. Quant a problemes de determinació, generalment són degudes a què les característiques

⁷ La primera edició és de l'any 1956.

d'una secció no permeten identificar el mineral. Finalment, quan la mida del gra és extremadament gran o petit en relació a la resta, s'introdueix algun factor de correcció per pal·liar els errors de càlcul, sent el més comú el "salt de compte" amb una distància proporcional a la mida del gra i la realització d'un major nombre de lectures per contrarrestar la pèrdua de precisió.

En el nostre cas, cada làmina ha estat sotmesa a una lectura mínima de 100 punts, i l'interval emprat per desplaçar la platina ha estat de 1/3 de mm. La relativa homogeneïtat en la mida dels grans ha fet innecessari recórrer a cap factor corrector.

Les observacions s'han recollit en una base de dades (vegi's taula 15.b) en què cada columna expressa la freqüència, en percentatges, de cada un dels components identificats i d'algun fenomen específic com la macroporositat. Quan s'identifiquen diferents variants d'una mateixa espècie, després d'explicitar el volum de cada una d'elles, s'ha afegit una columna amb la suma del volum total de l'espècie en qüestió. Així per exemple, s'han pogut diferenciar tres classes de Calcita (monocristal·lina, policristal·lina i micrititzada), reflectint el volum de cada una d'elles en una columna específica i, a més, la suma genèrica de totes elles en una mateixa mostra (recollida sota la categoria Calcita suma).

S'han analitzat un total de 13 mostres corresponents a diferents recipients del conjunt II2 de la HPT1. Els criteris de selecció s'han basat en la voluntat de reflectir la diversitat de formes i la variabilitat de cada una d'elles pel que fa a les pastes. Així doncs, la possibilitat d'analitzar un nombre reduït de mostres, feia aconsellable l'anàlisi d'un conjunt procedent d'un mateix context i evitar així que la variabilitat pogués dependre de la variable contextual. Els tipus representats han estat Olles, Vasos, Conques i Pithoides. Dels dos primers tipus, els més nombrosos, hem triat diversos exemplars amb pastes amb comportaments marcadament diferents segons la caracterització despresada de l'observació al binocular.

La preparació de les mostres ha estat realitzada per Jaume Ques, del Laboratori de Preparació de Làmines Primes del Departament de Geologia de la Universitat Autònoma de Barcelona. La identificació i quantificació mineralògica han corregut a càrrec de David Gómez-Gras⁸, Marta Badia i Gael Lejaune del mateix departament. Els equips emprats han estat un microscopi Zeiss i un equip micro-fotogràfic Nikon Coolpix 950.

⁸ A David Gómez-Gras li agraïm especialment la tasca de coordinació entre els laboratoris i persones que han participat en els diferents estudis implicats en les caracteritzacions petrogràfiques i mineralògiques (DRX). Igualment, li devem el temps que ens ha dedicat a respondre dubtes per tal d'interpretar aspectes claus per a la reconstrucció d'alguns processos tècnics de la producció ceràmica.

Anàlisi per Difracció de Raigs-X (DRX).

L'objectiu de l'aplicació de la tècnica de *difracció de raigs-x (DRX)* és la identificació dels components mineralògics presents a la matriu no observables per microscopia polaritzada. Seran d'especial interès les identificacions dels minerals argilosos i dels minerals de neoformació, en el cas que s'hagin produït, per determinar aspectes tècnics claus en el procés de producció ceràmica. Així, la identificació dels minerals de l'argila i/o de minerals poc comuns ens permetria determinar l'existència de diferents focus d'aprovisionament d'argila. Al contrari, si la composició resultés homogènia, no es podria determinar si l'argila procedia d'un sol punt d'extracció o de diferents punts situats en un radi molt proper amb característiques mineralògiques similars. D'altra banda, la identificació de minerals de neoformació o de la desaparició d'altres com la calcita ens ajudaran a determinar les condicions de cocció i la tecnologia associada a aquest procés (Shepard 1980: 146-47, Katz 1976: 39-40, Bishop et al. 1982: 284-285, Capel et al. 1979 i 1986, Moore i Reynolds 1997, Henderson 2000: 10-11).

Les mostres han de ser pulveritzades i garbellades per al seu bombardeig amb una font de raigs-x monocromàtics. Aquest assaig es basa en el principi de la singularitat de l'estructura cristal·lina de cada mineral. Els àtoms s'ordenen en l'estructura cristal·lina formant plans reticulars que difracten els raigs-x amb un angle característic, generant un espectre de difracció que permet determinar les dimensions dels plans atòmics i, per extensió, l'estructura del cristall. Donat que la intensitat de difracció està relacionada amb la proporció del mineral a la mostra, la quantificació dels minerals queda limitada a una estimació semiquantitativa del seu percentatge. Així, la identificació dels minerals serà possible a partir de la lectura del difractograma amb l'ajut de *taules per a la identificació de minerals per DRX* (Sanfeliu 1991: 155-72; Plana i Llevat 1992: 449-61).

L'estudi de la composició mineralògica qualitativa i semi-quantitativa s'ha dut a terme mitjançant la difracció de raigs-x (DRX) de pols desorientada sobre mostra total (DPT). La preparació prèvia de la mostra inclou la mòlta en morter d'àgata fins aconseguir una granulometria homogènia de $\sim 50\mu\text{m}$. L'anàlisi, a càrrec de Juan Diego Martín Martín⁹, s'ha realitzat al Servei Central d'Instrumentació Científica de la Universitat Jaume I (Castelló) en un difractòmetre Siemens D-5000 equipat amb ànode de coure (Cu, $K\alpha$), monocromador de grafit i generador a 40 kV i 20 mA. Els diagrames s'han registrat entre 2 i 65° 2θ amb passos de 0,02° 2θ i temps de pas de 1 s. La interpretació qualitativa s'ha efectuat utilitzant les reflexions característiques de cada fase mineral amb l'ajuda del programa d'avaluació EVA© de la casa Socabin i les fitxes J.C.P.D.S. (*Joint Committee on Powder Diffraction Standards*).

El càlcul del percentatge de cada fase mineral en la mostra s'ha estimat a partir de l'àrea de la reflexió característica multiplicada per un factor de pic relatiu a la naturalesa del mineral en qüestió i normalitzat al 100%. Aquells minerals amb reflexions característiques difícils de distingir per la seva proporció del soroll de fons del difractograma no han estat considerats. Les estimacions semi-quantitatives s'expressen en rangs de freqüències que donen lloc a 4 categories: *Molt abundant* (> 30%), *Abundant* (15-30%), *Poc abundant* (5-15%) i *Existent* (< 5%) (vegi's taula 15.c).

⁹ Becari Postdoctoral de la Universitat Jaume I.

13.3. Caracterització de les tècniques de modelat.

Tot i ser àmpliament conegut que el modelat de la ceràmica posttalaiòtica mallorquina es realitza a mà, un dels camps no explorats és la variabilitat que, dins aquesta estratègia de modelat, pot observar-se. En aquest sentit, l'objectiu de caracteritzar variants d'aquesta tècnica, en el nostre cas, rau en la diferenciació de possibles patrons que contribueixi a la diferenciació de tallers.

Abans, però, cal definir les categories emprades a l'hora de referir-nos a les diferents maneres de donar forma al fang ja que no existeix un consens en l'ús del lèxic, especialment pel que fa a l'expressió *modelar*. Aquest terme ha passat a tenir dos possibles significats tant en llengua castellana com en català. Per una banda, refereix a qualsevol acció destinada a *donar forma*, independentment de si es realitza amb o sense torn (*modelar a mà* o *modelar a torn*) i, per l'altra, hi ha autors/es que l'empren exclusivament com a significant de l'acció d'afaiçonar, de donar forma a un pegot de fang amb les mans, com si es tractés d'una escultura.

Recentment, J.L. Caro (2002: 45), en un intent per ajustar les categories comúment emprades a un significat unívoc, proposa restringir l'ús dels termes *modelar*, *moldejar* i *tornejat* als fets de donar forma a mà, amb *motllo* i amb *torn*, respectivament. Tot i que aquestes fòrmules fan un ús lògic dels termes d'acord amb les seves arrels lèxiques, en castellà i català continua existint un buit ja que manca una categoria que les aglutini i que hauria de ser sinònim de *formar* o *donar forma*. De fet, els i les autores anglosaxones els empren sense lloc a confusió gràcies a què la categoria *forming* té un ús molt arrelat i no han necessitat ampliar el significat de la paraula *modelling*. Així, les tres maneres de *forming* un recipient ceràmic poden ser *modeling*, *molding* i *wheel throwing* (Shepard 1980¹⁰: 391-94).

No obstant, la mutació que ha anat assolint el terme *modelar* com a sinònim de *donar forma*, resulta ja àmpliament implantada en el nostre vocabulari i hem preferit mantenir-la. En paraules de M. Py, "*le terme modéler (donner une forme) n'implique pas une technique particulière et en s'oppose pas à tourner: on peut en effet modeler une potterie au tour*" (1990: 325). Així doncs, hem decidit mantenir el terme *modelar* per referir-nos al concepte de *donar forma al fang* i els termes *modelar a mà* i *modelar a mà amb mitjans centrífugs* per nomenar els dos principis bàsics dels quals es deriven tècniques concretes i complementàries: primàries (aquelles que donen la forma base) i secundàries (aquelles que matitzen o perfeccionen les formes primàries) (fig. 13.1). Aquestes són les categories referents a les tècniques primàries:

- *l'entallament* (o afaiçonament): acció d'esculpir o crear una forma a partir d'un pegot d'argila emprant únicament les *mans*,
- *l'ensamblatge*: unió de parts a les que prèviament s'ha donat forma de plaques (amb secció rectangular) o de marrells (amb secció circular) que poden ser disposats en forma d'anells superposats o bé en forma d'espiral. L'ensamblatge també es pot realitzar a partir de parts prèviament moldejades,
- el *moldejat*: acció de donar forma a un pegot d'argila a partir de motllos que poden ser *còncaus* o *convexos*.

Les tècniques secundàries són:

¹⁰ La primera edició es publicà l'any 1956.

- *la pressió*: dispersió i reacomodament de la matèria mitjançant la seva pressió amb els *dits* o el *paletejat*.
- *l'extracció*: modificació de la forma primària per extracció de matèria mitjançant tècniques de *raspat* (mitjançant el frec dels propis dits o d'alguna superfície angulosa, es pot apreciar per les “rascades” o desplaçament de partícules que queden a la superfície), *tallat* (superfícies petites que creen superfícies facetades “tipus pilota de futbol” o *rasurat* (tallar superfícies llargues i de gruix estable tipus “pell de taronja”).

Les tècniques primàries i secundàries es donen sempre en combinació quan aquestes darreres s'apliquen. Alhora, dues o més tècniques primàries i/o secundàries poden donar-se també en combinació ja que no són excloents. Així per exemple, algunes peces poden estar formades per una part, generalment el cos inferior, feta amb motllo i ser acabades amb marrells; després, poden ser paletejades i/o rasurades. Fins i tot aquestes tècniques poden combinar-se en peces tornejades.

Els codis amb els quals es pot simplificar la descripció de les tècniques observades en una peça queden recollits entre parèntesis a la figura 13.1. Les tècniques primàries i secundàries s'han simbolitzat amb lletres majúscules i les seves variants amb lletres minúscules. La descripció i síntesi de les tècniques identificades a cada peça estarà composta de dos parts separades per un guió. A la primera part del sintagma abreviarem les tècniques primàries separades per un punt i tot seguit, en el cas de poder-se, la o les variants entre parèntesi. A la segona part procedirem igual però fent referència a les tècniques secundàries i les seves variants. Quan les tècniques i/o variants siguin més d'una, es citaran seguint el mateix ordre ascendent en què aquestes es vagin identificant al llarg de la peça. Veiem alguns exemples d'aplicació per tal de visualitzar possibles situacions:

ML.ES(ma) – EX(rp) = peça amb part inferior moldejada i part superior acabada amb marrells. Posteriorment ha patit extraccions mitjançant raspat.

ES(mo.mo) - PR = peça conformada a partir de l'ensamblatge de dues parts moldejades, s'ha practicat pressió però no es pot distingir amb certesa amb quin mitjà.

ET – PR(pa.dt)= peça entallada que posteriorment ha estat paletejada a la part inferior i en la part superior presenta emprentes d'haver estat pressionada amb els dits.

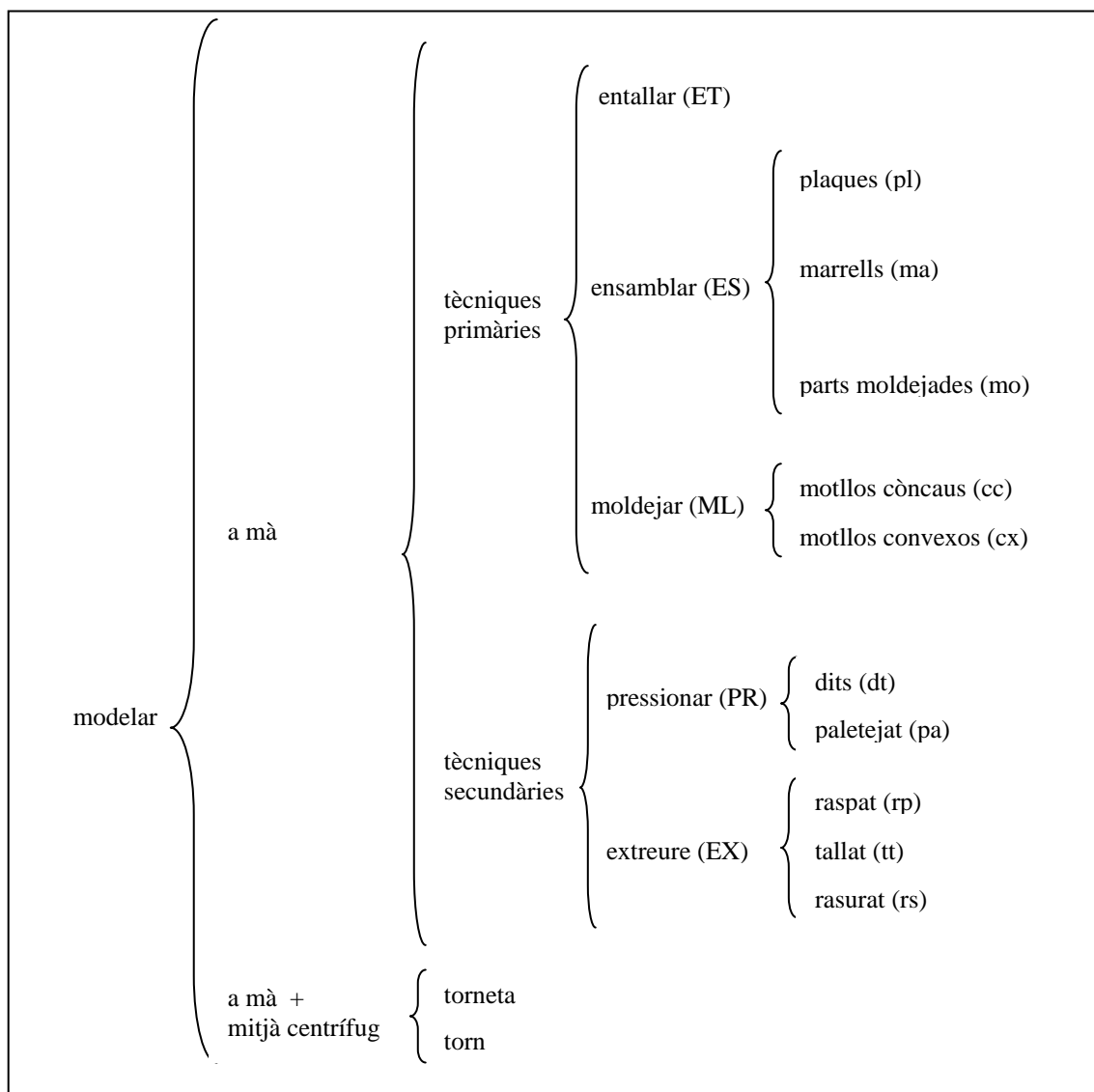


Fig. 13.1. Tècniques de modelat.

Pel que fa al reconeixement d'aquestes tècniques, existeix una variada gamma de procediments d'observació que van des del simple *reconeixement macroscòpic* fins a la *radiografia de raigs x* i la *xeroradiografia* (Rye 1977 i 1981, Carr i Riddick 1990, Pierret, Moran i Bresson 1996). L'anàlisi al microscopi petrogràfic de les *làmines primes* i l'observació al *binocular* poden contribuir també al reconeixement de pautes de manipulació de la pasta a partir de la disposició de les partícules. Rye va poder establir relacions significatives entre alguns sistemes de modelat i la disposició de les partícules observables en làmina prima. Així, l'acció d'amasar la pasta per fer marrells cilíndrics provoca una disposició paral·lela a les parets. Una disposició similar però menys marcada la presenten les peces modelades amb els dits i amb marrells rectangulars (Rye 1981: 67-84).

En el cas que ens ocupa, tractarem d'identificar els patrons d'aixecament de la peça mitjançant el reconeixement de les superfícies que permetin apreciar punts d'unió ente parts i, molt especialment, en els patrons de fractura per tal de poder discernir si aquestes resulten al·leatòries, més pròpies de formes modelades per entallament o per moldejat, o bé si segueixen un patró regular, propi dels casos elaborats a partir de

l'ensamblatge. Aquest tipus d'observació resulta molt útil especialment en aquells casos en què les superfícies són brunyides i s'el·limina tota traça d'unió. D'altra banda, aquesta és una estratègia àmpliament aplicada a la caracterització paleotecnològica, des del ja clàssics estudis de G.R. Willey i Ch.R. McGimsey sobre les produccions de Monagrillo, a Panamà (1954), o de J. Mellaart (1965) i R. Amiran (1965) al Proper Orient fins als recents treballs de K. Vitelli amb les ceràmiques de Franchthi (1993) o l'estudi de H. Volkova (2002) sobre els patrons de modelat de la ceràmica Fatyanovo.

Hem procedit a l'examen de tots els efectius classificats morfomètricament, amb excepció dels procedents del Puig d'en Pau, i al registre d'alguns dels fenòmens identificats mitjançant dibuixos i fotografies amb fins il·lustratius.

13.4. Caracterització de les tècniques d'acabat de les superfícies.

El reconeixement dels acabats de les superfícies interior i exterior de les parets dels recipients s'ha realitzat a nivell macroscòpic. Després d'un primer reconeixement general, avançarem els tipus d'acabat identificats per tal de descriure el concepte al que referix cada una de les categories emprades. Hem identificat quatre tipus d'acabat: allisat (all), brunyit (brun), espatulat (espat) i espatulat brillant (espat brill).

L'*allisat* i l'*espatulat* serien conseqüència de la mateixa acció de frotació, poc intensa, sobre la superfície encara humida i, per tant, s'identifiquen per un desplaçament de la matèria sobre la superfície. La diferència rau en què l'*allisat* s'efectua amb la mà i l'*espatulat* amb alguna eina dura com ara un còdol o una espàtula. Cap d'aquestes dues categories reflecteix una voluntat de canviar les qualitats de les superfícies, ja que únicament busquen redistribuir la matèria pastosa per regularitzar la superfície.

L'*espatulat brillant* i el brunyit, en canvi, sí suposen una alteració de les característiques de les superfícies, sigui per motius funcionals (reduir la porositat), sigui per motius estètics (donar lluentor). L'*espatulat brillant* és el resultat de la frotació de la superfície en un estat semi-sec amb un brunyidor dur, possiblement una pedra o un tros de ceràmica o de fusta de superfície fina. Es produeix un lleuger desplaçament de matèria però, al contrari que el simple espatulat que la desplaça en sentit horitzontal, es produeix en sentit vertical com a conseqüència del pas del brunyidor amb certa pressió, a la manera de l'efecte deixat a la terra pel pas d'una arada. El *brunyit* seria el resultat de la mateixa acció però sobre una superfície molt més eixuta, de manera que la matèria desplaçada és inapreciable i les traces del brunyidor únicament poden resseguir-se per la lluentor que hi deixen.

Els tipus d'acabat els hem codificat amb un número o amb una lletra en funció de la superfície que volguem descriure. Així, la superfície interna tindrà acabats del tipus 1 (allisat), 2 (espatulat), 3 (espatulat brillant) i 4 (brunyit), mentre que a la interna els mateixos tipus es simbolitzaran, correlativament, amb les lletres a, b, c i d. Així, en cas necessari podrem referir-nos als acabats d'una sola superfície o, pel contrari, podrem sintetitzar l'acabat de totes dues superfícies correlacionant els números amb les lletres (veure taula 13.a). A la nostra base de dades hem optat per la segona solució. Així, una peça amb un acabat *Id* ens estarà remetent a una superfície interna allisada i una externa brunyida. En canvi, quan una de les dues superfícies està erosionada, simplement s'ometrà la informació referent a ella; així, un acabat tipus *d* indicarà que la superfície externa està brunyida i que la interna no ha estat determinada.

	EXT. ALL. (a)	EXT. ESPAT. (b)	EXT. ESPAT. BRILL. (c)	EXT. BRUN. (d)
INT. ALL. (1)	1a	1b	1c	1d
INT. ESPAT. (2)	2a	2b	2c	2d
INT. ESPAT. BRILL. (3)	3a	3b	3c	3d
INT. BRUN. (4)	4a	4b	4c	4d

Taula 13.a. Tipus d'acabats de les superfícies interiors i exteriors i les respectives codificacions.

13.5. Caracterització de les tècniques de cocció.

La plasticitat, condició indispensable per poder crear formes ceràmiques, no és una condició intrínseca de l'argila, sinó de la relació entre argila i aigua. L'aigua afegida al sediment argilós abans del modelat envolta la superfície de cada una de les seves partícules laminars, a manera de lubricant. D'aquesta forma, les partícules poden lliscar entre elles sense disgregar-se (Vitelli 1993:6). Aquesta aigua té un origen diferent al de l'aigua que es troba químicament lligada a l'estructura cristal·lina dels minerals que es troben a la pasta. Totes dues classes d'aigua, però, s'han d'eliminar per tal que el fang es transformi en ceràmica pròpiament dita. Mitjançant l'evaporació de l'aigua, l'argila perd la seva plasticitat i es solidifica.

L'evaporació de l'aigua afegida durant la preparació de la pasta, anomenada també *aigua capil·lar* (Arnold 1985:61) o *aigua d'absorció* (Échallier 1984:8) ha de ser lenta per tal que no es generin tensions que provoquin esqueraments i fractures. Échallier (1984:8) estima que el entre un 18 i un 25% del pes de la pasta correspon a aquest tipus d'aigua que, en evaporar-se, provoca un encongiment de la peça que suposa una reducció de volum de fins el 10-12%. La incorporació de desgreixant reduiria aquesta contracció a un 6-8%.

La mineralogia de l'argila, la porositat i el desgreixant seran elements tècnics clau per facilitar la sortida del vapor d'aigua des de l'interior de les parets. Altres factors que incideixen en l'èxit de l'assecat són de tipus ambiental: humitat relativa de l'aire, temperatura ambiental i velocitat del vent (Arnold 1985:61-77). Generalment la intervenció laboral en aquest procés és mínim ja que simplement s'ha de vetllar per traslladar la peça de lloc si l'evaporació està siguent molt ràpida o de reparar alguna possible esquerda. És per això que aquest és el moment tècnic de la manufactura ceràmica de major invisibilitat en termes arqueològics. Així doncs, la única inferència indirecta que podem extreure de l'examen de les peces sobre aquest procés ens l'ofereix el desgreixant, la porositat i l'acabat de les superfícies: quant més abundants els dos primers, més es facilita el procés d'evaporació i, en condicions ambientals òptimes, decreix el temps necessari per assolir l'estat desitjat; al contrari, quant més intens és el tractament superficial més lent serà aquest procés.

Per una altra banda, l'eliminació de l'aigua estructural o de constitució (Échallier 1984:8) únicament és possible mitjançant el sotmetiment de les peces a elevades temperatures mitjançant la cocció. Per obtenir un panorama complet dels patrons de cocció de què foren subjectes les peces és necessari incidir en l'estudi de dues variables tècniques discernibles de les pròpies transformacions patides per les peces: les

atmosferes i les temperatures/temps de cocció. Només a partir de la conjugació d'ambues informacions és possible tenir un coneixement el més proper possible a les condicions de cocció pretèrites dins de l'àmplia varietat de possibilitats (Gosselain i Livingstone 1995, Tite 1995).

La caracterització de les atmosferes de cocció s'ha basat en l'*observació al binocular* de les fractures fresques de les mateixes mostres sotmeses a l'anàlisi petrogràfica. Hem enregistrat les següents variables:

Tipus d'atmosfera: aquesta variables permetrà establir la o les atmosferes de cocció a les que s'ha sotmès una peça. Els tipus d'atmosferes detectades a la secció observada i les seves codificacions són oxidant (O) i/o reductora (R), tot seguint un ordre que va de la paret exterior a la paret interior. Així per exemple, una cocció tipus O ó tipus R correspondrà a una cocció totalment oxidant o totalment reductora. Les seves possibles combinacions seran conseqüència d'altres tipus de situacions de cocció. Per exemple, una cocció tipus ORO indicarà una cocció inicialment reductora amb final oxidant que afectà les parets externa i interna, mentre que una cocció OR correspondria a una cocció reductora amb final oxidant que únicament afectà la paret exterior. Aquest fet seria esperable si la peça s'hagués cuit cap per avall o amb una altra peça encaixada a la boca.

Gruix de paret externa: amplada de l'estrat de color extern de la secció d'una paret conseqüència d'un canvi respecte a l'atmosfera original.

Gruix de paret externa: amplada de l'estrat de color central en els casos en què existeixi una triple estratificació. Les seccions totalment oxidades o totalment reduïdes s'han inclòs en aquesta categoria.

Gruix de paret interna: amplada de l'estrat de color intern conseqüència d'un canvi respecte a l'atmosfera original.

Els valors de les tres darreres variables s'obtenen de la mesura amb un micròmetre adaptat al binocular i s'expressen en cm. Aquestes variables reflecteixen la intensitat de penetració d'oxigen o de carboni que, en realitat, és una funció entre temperatura/temps d'exposició. Diferències o similituds entre gruixos exterior i interior poden contribuir a diferenciar estratègies de col·locació de les peces per a la seva cocció. Així per exemple, podem pensar que, recipients col·locats cap per avall en una cocció a foc obert, poden tendir a presentar estrats interns més amples i/o més bruscos. Cal advertir, però, que aquesta hipòtesi manca de contrastació experimental.

Transició: fa referència a la modalitat de transició d'un tipus d'atmosfera a un altre o, dit d'una altra manera, al grau de brusquedat d'aquest canvi. Així, una transició abrupta farà referència a un canvi bruscat entre condicions de cocció i es reconeixerà per la nitidesa de la línia que es genera entre les diferents coloracions. Al contrari, una transició gradual correspondrà a la substitució lenta d'un tipus d'atmosfera per una altra. A la base de dades s'han entrat amb les respectives abreviacions *a* i *g* i hem optat per codificar-les juntament amb els codis del tipus d'atmosfera ja que ens sembla més il·lustratiu dels sistemes de cocció emprats. Així per exemple, a una cocció en una atmosfera reductora que ha estat sobtadament substituïda per una atmosfera oxidant li correspondrà el codi OROa (= Oxidant-Reductora-Oxidant abrupta).

Pel que fa a les temperatures de cocció, prendrem com a indicadors els canvis mineralògics i/o microestructurals causats per la cocció (Tite 1995:35). Aquests seran identificats a partir de la combinació de l'observació al binocular i al microscopi petrogràfic i la lectura dels difractogrames de raigs-x. Els canvis mineralògics més significatius són: el col·lapse dels minerals argilosos (entre 500°-800° C), l'inici de reacció de la calcita (700-750° C) i la neoformació de fases com la gehlenita (775°C) la wollastonita (950° C) o la mullita (800-1100°C). Entre els canvis microestructurals destaquen la sinterització (entre 400-850° C) i la vitrificació dels minerals (a partir dels 1100° C). A continuació sintetitzem els canvis més significatius patits pels minerals d'una pasta ceràmica i que ens serviran de referència per avaluar les temperatures de cocció¹¹:

Temperatura (°C)	Canvis mineralògics i micro-estructurals
100-200	Inici d'evaporació de l'aigua absorvida
200-225	Conversió alfa-beta de la cristobalita
470	Temperatura mínima a la que es pot observar incandescència
450-550	Kaolinita perd hidroxils; formació de metakaolinita
500	Oxidació de la matèria orgànica
525-675	Pèrdua de la clorita
550-625	Incandescència vermella suavitzada
550-650	Montmorillonita perd hidroxils
573	Inversió alfa-beta del quars
600-800	Miques perden hidroxils
650	Canvis en la coloració de la calcita
650-890	Procés de descomposició de la calcita
800	Volatilització de FeCl ₃
750-850	Combustió total de la matèria orgànica present a la pasta
750-775	Formació de gehlenita.
870	CaCO ₃ es dissocia en CaO i H ₂ O; formació de tridamita a partir del quars beta.
775-950	Formació d'espinel.
800-1100	Transformació de la illita en mullita i sanidina.
950	CaO reacciona amb l'argila formant silicats de calci (wollastonita)
960	Inici de la recristal·lització del metacaolin
1000	Formació de filosilicats de calci; les argiles calcàries tornen en groc pàlid o verd oliva
1100-1200	Rang de vitrificació de l'argila
1160	Inici de fusió de feldespat-K
1170	Inici de fusió de feldespat-Na (albita)
1200	Dissociació del guix

Taula 13.b. Principals canvis mineralògics i microestructurals indicadors de temperatura. Els rangs en què es produeixen alguns fenòmens s'han obtingut de les diferents temperatures proposades per diferents autors. Fonts: Waldren 1982, Rice 1987:103, Cultrone et al. 2001, Risch i Gómez-Gras 2003, i Maritan 2004:304.

¹¹ No totes les autores ni autors coincideixen sempre en les estimacions. Així per exemple, un dels punts més discordant és el del càlcul de la temperatura de descomposició de la calcita, d'especial rellevància en el nostre estudi. Mentre Rice parla de 870°C (1987: 98), Shepard situa aquest fenomen en el rang 650°-858° C, tot i que concreta que si la cocció és curta i ràpida els canvis no comencen a aparèixer abans dels 750°C (1980 -1ª ed. 1956-: 30). Aquesta temperatura és al que Rye considera límit per a la preservació del carbonat càlcic (1982: 32). Olaetxea (2000: 75), a partir de proves experimentals, conclou que la calcita sotmesa a una temperatura de 750° C sense manteniment, no pateix descomposició ni deformació; al contrari, si la mateixa temperatura es manté durant 1 hora, els romboedres de calcita queden pulveritzats o bé es dissolen després com a conseqüència de la rehidratació del CaO. Així, Olaetxea coincideix amb Shepard en situar com a temperatura crítica els 750°C. El moment de vitrificació també pot variar segons els i les autors. Si Rice el situa entre 1100-1200° C (1987: 103), Rye ho fa als 950°C (1982: 32) i Kingery (1997: 12) remarca la possibilitat de què es produeixin unes primeres vitrificacions a 800°-1050° C, sent el rang 1100-1300° C l'òptim per a la completa vitrificació.

Som conscients, però, que en la gènesi d'aquests canvis no participa únicament la temperatura màxima assolida, sinó també el temps de cocció i la composició mineralògica de l'argila. Un clar exemple són els casos on apareixen materials de neoformació sense haver assolit la temperatura teòrica. Així, González Vílchez et al. (1999) identifiquen la presència de wollastonita en mostres que, per reescalfament, es sabia que la cocció s'havia produït entorn els 500°C.

En definitiva, l'associació de les temperatures estimades amb el tipus d'atmosfera/estructura de cocció determinada serà clau per afinar la caracterització del procés de cocció en un sentit global (Gosselain i Livingstone 1995).

14. Els recursos naturals del territori de Son Fornés.

Qualsevol grup humà necessita explotar els recursos naturals per tal de garantir la seva reproducció. Les formes sota les quals aquesta apropiació es realitza són expressió directa de les relacions socials de producció i del desenvolupament de les forces productives de cada formació social. Alhora, aquesta activitat defineix un espai social i econòmic que anomenem *territori*¹. Entenem el *territori*, doncs, com una categoria d'anàlisi econòmica definida per la dimensió espacial de les formes socials d'explotació dels recursos naturals. En tant que instància social i espacial, doncs, el territori queda lluny de ser entès i estudiat com un simple receptacle contenidor de recursos i un o varis grups humans que els exploten.

La definició de la territorialitat del Son Fornés posttalaiòtic excedeix les possibilitats d'aquest treball d'investigació en tant que manca, com a base de partida, (a) una definició de l'abast espacial de la totalitat d'activitats productives (b) l'avaluació de l'accés als recursos explotats per part dels i les habitants de Son Fornés, i (c) la definició de l'entitat d'alguns poblats propers durant aquest període i de la seva relació amb Son Fornés².

L'objectiu d'aquest capítol és, doncs, el d'obtenir una caracterització dels recursos naturals disponibles a la zona potencialment explotada per la comunitat posttalaiòtica de Son Fornés. Ens hem centrat únicament en aquells tipus de matèries implicades en el procés de producció ceràmica com a objectes de treball (aigua, minerals-sediments, fusta). Establir la diferència entre els recursos naturals disponibles i aquells que arribaren a ser explotats constitueix el primer pas per al coneixement del nivell de desenvolupament de les forces productives i de les relacions socials de producció. Serà clau, per exemple, esbrinar si la selecció d'uns determinats materials es deu a la manca de coneixement de les propietats de recursos alternatius, a una major adequació de les matèries triades a les necessitats tècniques i/o funcionals, a requeriments de la institucionalització de la propietat privada, etc.

Abans de passar a identificar els diferents recursos implicats en la manufactura ceràmica, esmentarem breument la situació geogràfica i orogràfica de Son Fornés ja que aquest és un element que arriba a constituir un veritable recurs per ell mateix del qual en dependrà el bon desenvolupament de moltes activitats productives com, per exemple, la comercial i l'agro-ramadera.

De les tres unitats fisiogràfiques que configuren l'illa de Mallorca, la Serra de Llevant, la Serra Nord i el Pla Central, Son Fornés es troba enclavat en aquesta darrera, a l'actual terme municipal de Montuïri (fig. 2.1). La zona de Es Pla, delimitada per ambdues cadenes muntanyoses, es caracteritza per un suau relleu, amb desnivells interns que no superen en general els 200 m, amb l'excepció del massís de Randa, amb una altitud màxima de 543 m.

¹ Per a una definició de conceptes espacials que sovint s'han prestat a la confusió, com *territori*, *medi* i *paisatge*, veure Gili 1995: 6-12.

² Les prospeccions realitzades per l'equip d'investigadors/es de Son Fornés al municipi de Montuïri han facilitat la identificació de poblats propers de menor entitat (Puig de s'Almudaina, Sabor, Pina) que fan pensar en una possible relació de dependència respecte a Son Fornés (vegi's fig. 5.1). No obstant, la manca d'excavacions que validin la contemporaneïtat dels assentaments fan que aquesta hipòtesi es basi únicament sobre troballes superficials.

Son Fornés es troba a una altitud de 130-135 m i, a un radi de 5 km (vegi's fig. 14.1), les majors altituds assolides corresponen, al quadrant nord-est, al Puig de s'Almudaina, al Puig de Solanda i al Puig de Son Pastereta amb altituds de 201, 200 i 202 m, respectivament. Al nord-oest, el Puig Gelabert i el Puig de Son Company són, amb 201 i 199 m, els més elevats del quadrant. Al quadrant sud-oest el relleu és completament pla per donar pas, a uns 7 km de distància de Son Fornés, a les estribacions nord del massís de Randa que, amb una alçada màxima de 543 msnm, constitueix l'elevació de major envergadura de Es Pla. Al sud-est destaca el Puig de Sant Miquel, amb una altitud de 220 m. D'aquests punts elevats, els més propers a Son Fornés són el Puig de Son Company i el de s'Almudaina, a una distància aproximada d'entre 1,5 i 1,8 km i amb desnivells interns inferiors als 75 m.

Amb aquestes característiques, i des del punt de vista geoestratègic, la localització de Son Fornés fa d'ell un enclau favorable per a les comunicacions, tant per la seva equidistància als diferents punts de la costa com pel control del pas natural que suposa la planura delimitada per les serres de Nord i de Llevant i que comunica la badia d'Alcúdia a l'est amb la badia de Palma a l'oest. D'altra banda, com ja han remarcat altres autors (Gili 1995), la plana en general és un espai favorable al desenvolupament d'una economia de tipus agro-pastoril de secà durant la prehistòria recent a Mallorca.

14.1. Els recursos minerals i sedimentològics.

A nivell geològic, Es Pla està conformat per dipòsits terciaris post-orogènics i del quaternari, amb alguns afloraments mesozoics i secundaris (fig. 14.1). El jaciment de Son Fornés s'ubica sobre materials terciaris del burdigalià-langhià (margues, sorrenques, conglomerats i calisses) que limiten a l'est i a l'oest amb materials serravallians (margues amb guix, sorrenques i conglomerats). Aquests darrers apareixen truncats per sediments al·luvials d'argiles amb còdols del quaternari, tot indicant el possible transcurs d'un antic riu del qual els torrents de Son Galiana i de Son Vent en serien testimoni a l'actualitat.

Els minerals oferts per aquesta base geològica van ser àmpliament aprofitats des d'època talaiòtica pels i les habitants de Son Fornés tal i com es deriva de l'estudi realitzat per Micó, Risch i Gómez-Gras en el marc de l'anàlisi dels materials lítics no tallats procedents de contextos excavats de Son Fornés (2000). L'estudi de matèries primeres realitzat sobre 303 restes lítiques procedents dels períodes talaiòtic, posttalaiòtic i clàssic varen permetre identificar un total de 9 grups petrològics:

- Grup petrològic 1: calcarenites.
- Grup petrològic 2: calisses silicificades, calisses bioclàstiques silicificades i quars.
- Grup petrològic 3: sílex.
- Grup petrològic 4: calisses.
- Grup petrològic 5: calissa esparítica o calcita.
- Grup petrològic 6: conglomerat.
- Grup petrològic 7: sorrenca del Bundsandstein.
- Grup petrològic 8: esquist.
- Grup petrològic 9: pedra tosca.

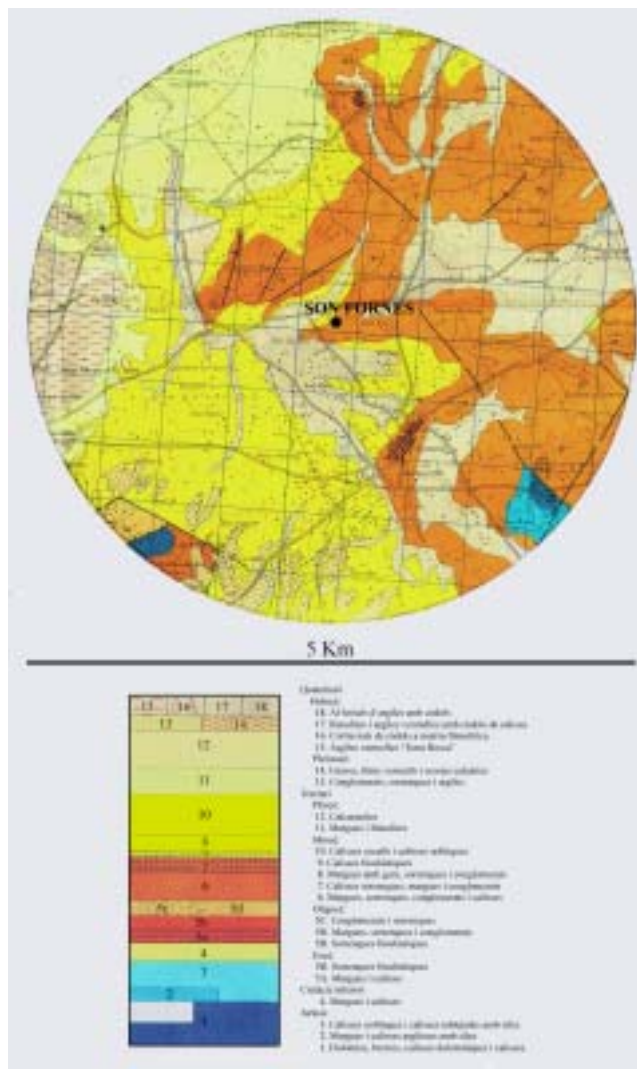


Fig. 14.1. Mapa geològic de l'àrea de Son Fornés. (Font: Mapa Geològic de España escala 1:50.000 (699: 39-27). Instituto Tecnològic Geominero de España).

Gràcies a la prospecció geològica realitzada pels autors, ha estat possible determinar que, de tots els grups, només el darrer és amb tota certesa alòcton. Segons Waldren, qui també documentà a Son Mas aquesta matèria (com. pers. a Micó, Risch i Gómez-Gras 2000), podria recollir-se a les platges, on arribarien fragments arrossegats pels corrents des de les Eòlies, Sardenya o el Sud de França gràcies a la seva escassa densitat. Les sorrenques del Bundsandstein, si bé es varen documentar en forma de petits nòduls redepositats en formacions terciàries i quaternàries de les proximitats del poblat tal i com confirmaren gràcies a la prospecció geoarqueològica del terme de Montuiri, cabria alguna possibilitat que procedissin de la serra Nord, concretament d'entre Cala Estellencs i el Port d'es Canonge (Gómez-Gras 1993). Les més assequibles resultaren les calisses i la major part de les calcarenites que emergeixen al mateix assentament (fig. 14.3). Les calisses silicificades, quarsos i silexites varen resultar les de més difícil localització ja que apareixen formant llits horitzontals en el subsòl de la formació de margues i sorrenques del Burdigalià-Langhià.

A nivell artefactual, els investigadors han pogut constatar que els profunds canvis econòmics i socials desenvolupats per la població de Son Fornés al llarg de tot el primer mil·lenni abans de la nostra era no condicionaren la tipologia d'artefactes lítics no-tallats ni el tipus de matèria primera mineral requerida. L'única excepció fou la progressiva substitució del molí de vaivé pel de rotació a partir de c. 250 cal ANE i l'aparició de *pondus* de pedra també en època posttalaiòtica. Sí es constata, però, un increment paulatí en la producció d'artefactes calculada en un 200% al posttalaiòtic i un 20% al període clàssic. Com a conseqüència, es produiria un increment de la necessitat de matèria primera que, en cap cas, no sembla haver vist alterat el lliure accés a ella.

Pel que fa als sediments argilosos, tenim com a referència l'estudi experimental de reproducció dels processos de treball de la ceràmica talaiòtica de Gasull, Lull i Sanahuja (1984:77-82). Tot i que es tracta de ceràmica de característiques diferents, l'estudi ens permet constatar empíricament que en les immediacions del poblat existeixen dipòsits de

sediments argilosos aptes per a la manufactura ceràmica. Al mapa de la fig. 14.2 es poden observar diferents punts de captació d'argila durant l'experimentació, sent els que oferiren majors qualitats plàstiques els punt 5,6 i 9, a distàncies de Son Fornés que varien entre els 0,8 i els 2,7 km.

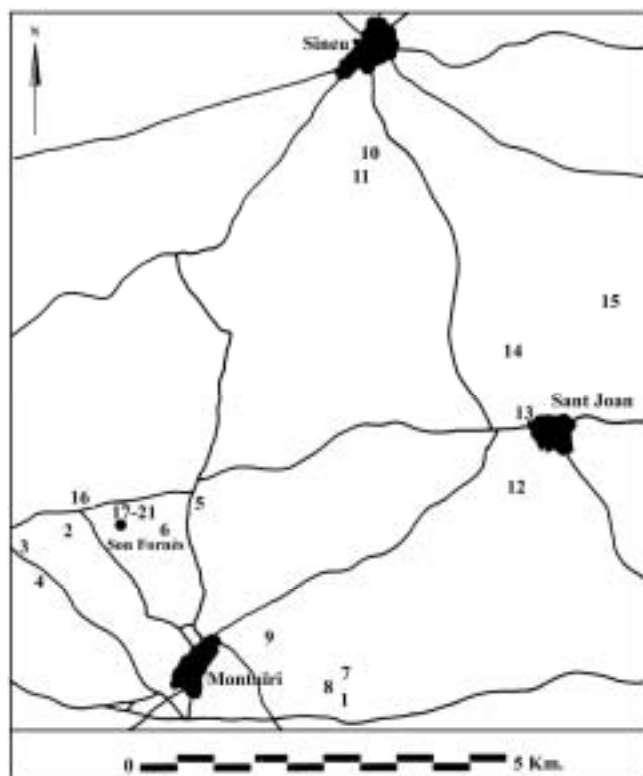


Fig. 14.2. Punts de captació d'argila propers a Son Fornés. Font: Gasull et al. 1984: 78, fig. 32.

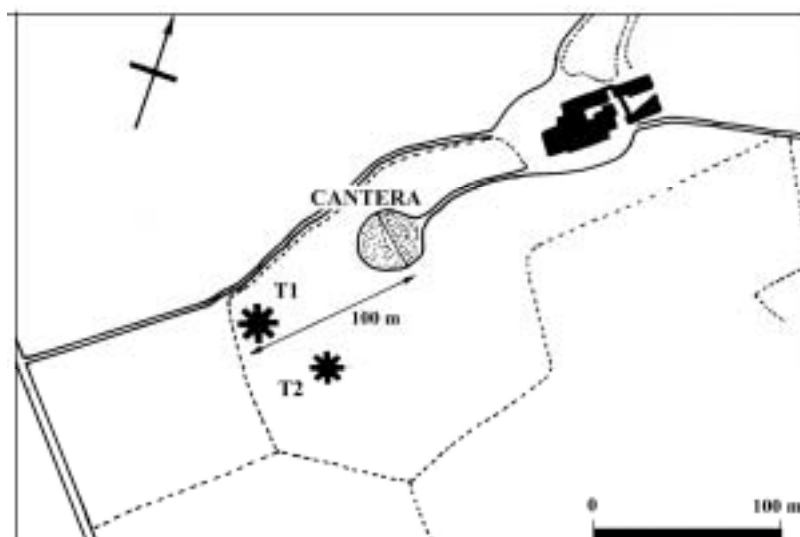


Fig. 14.3. Localització de la cantera explotada en diferents èpoques a Son Fornés. Font: Gasull et al. 1984: 65, fig. 27.

14.2. Els recursos hídrics.

La manca d'estudis paleoambientals i paleogeològics que tinguin com a objecte l'estudi de l'evolució i les transformacions del medi físic des d'una perspectiva històrica és un dèficit que, amb poques excepcions (vegi's Castro et al. 1998), afecta la investigació arqueològica a l'estat espanyol en general i a Balears en particular. Pel que fa al coneixement de l'estat dels recursos hídrics durant la prehistòria recent de Mallorca, i concretament a les fonts d'aigua properes a Son Fornés, comptem amb dades indirectes dels estudis del període talaiòtic del mateix jaciment que permeten assumir la similitud del paisatge posttalaiòtic amb l'actual.

En primer lloc, comptem amb les anàlisis políniques d'Yll (1984: 133-135) que apunten l'existència d'un ambient sec amb predomini de vegetació tipus *ruderal* que evidencia una forta antropització del medi i la pràctica desaparició del bosc en les proximitats del poblat. Tot i que es tracta de dades referents al període talaiòtic, creiem que poden ser extensibles a períodes més recents, ja que difícilment la recuperació del bosc i, per extensió, dels cursos d'aigua, s'hagués pogut produir en tan relativament curt temps.

Per altra banda, comptem amb les dades que ofereix la investigació de Gili (1995). L'autora explicita la natura actualista de les seves inferències respecte a la disponibilitat de fonts d'aigua en el passat, però reforçant-les amb principis lògics. L'autora argumenta la similitud entre la xarxa fluvial a l'illa de Mallorca durant la prehistòria recent i l'actualitat partint de la ubicació dels poblats i altres tipus de jaciments en relació a nuclis poblacionals actuals. Així, analitzant la distància de tots els poblats prehistòrics documentats fins el 1995 respecte a les fonts d'aigua, conclou que la distància entre aquells i aquestes mai és inferior a 1 quilòmetre. De fet, el 67% dels poblats tindrien una distància respecte a fonts d'aigua d'entre 1 i 4 quilòmetres (Gili 1995:130). Així com per èpoques més recents aquest fenomen seria explicable pel desenvolupament de tècniques extractives d'aigua del subsòl, durant la prehistòria recent la resolució del problema s'hauria basat en el desenvolupament de la capacitat d'emmagatzematge mitjançant estructures auxiliars i grans recipients ceràmics (Gili 1995:412).

L'anàlisi de Gili inclou tots els tipus de manifestacions arquitectòniques prehistòriques fins al període talaiòtic i no contempla, per tant, el comportament dels poblats del període posttalaiòtic. No obstant, donat que la comunitat de Son Fornés en època posttalaiòtica no canvià la ubicació del seu assentament respecte al període anterior, podem assumir les mateixes conclusions. Així doncs, la comunitat posttalaiòtica de Son Fornés disposaria d'uns recursos hídrics similars als d'avui, no sent aquests un factor decisiu per al seu establiment.

En l'actualitat la xarxa fluvial a la zona d'Es Pla resulta, com a la resta de l'illa, pràcticament inexistent, amb alguns petits torrents estacionals i l'existència d'aqüífers dels quals els més importants es localitzen a les formacions calcàries i dolomítiques del Juràsic que, en les immediacions de Son Fornés, apareixen cobertes per dipòsits terciaris i holocènics (vegi's fig. 14.1). Els torrents més propers a Son Fornés són el de Son Vent, a 3 km al nord-est, i el de Son Galiana, a 1.5 km a l'oest. En associació a aquests corrents d'aigua, podem observar al mapa la disposició dels sediments al·luvials argilosos dipositats durant el Quaternari (número 18) que podrien fer pensar en l'existència de majors cabdals d'aigua en el passat, tot i que no comptem amb dades que ens permetin caracteritzar-los en època posttalaiòtica.

En definitiva, sembla que la comunitat que poblà Son Fornés durant quasi tot el Ier. mil.lenni abans de la nostra era hauria prioritzat altres factors al de la proximitat a fonts d'aigua a l'hora d'establir-s'hi i romandre-hi. El consum d'aigua hauria depès de la seva capacitat de transportar-la des de punts relativament allunyats i/o de recollir i emmagatzemar l'aigua de pluja. Punts de recolzament empíric per a aquesta hipòtesi serien, en primer lloc, la presència d'animals de càrrega que, tot i no ser imprescindibles, podrien haver facilitat el transport de recipients carregats amb aigua des de les fonts al poblats. En segon lloc, es documenten grans recipients ceràmics que podrien haver emmagatzemat grans quantitats d'aigua i fins i tot transportar-la a lloms d'animals de càrrega; ens referim, sobretot, a les grans urnes pithoides i a les àmfores d'importació que podrien haver-se reutilitzat amb noves funcions. Finalment, cal recordar la pròpia estructura de les vivendes en aquesta època, articulades al voltant de patis on generalment es troba una cisterna per a la recollida d'aigua de pluja i/o l'emmagatzematge d'aigua transportada. La HPT1, constitueix el cas més clar per a la il·lustració d'aquest model: les habitacions es distribueixen a partir d'un pati central a cel obert amb el terra empedrat i en lleugera inclinació cap a la cisterna que hauria canalitzat l'aigua de pluja.

14.3. Els recursos llenyosos.

Generalment, la literatura especialitzada en l'estudi de l'explotació de la fusta en èpoques prehistòriques tendeixen a designar aquesta matèria com a *recursos forestals*. No obstant, aquest concepte té, al nostre entendre, un sentit més ampli que no es pot obviar. Des d'aquest punt de vista, els fruits recol·lectats, per exemple, també formarien part dels recursos forestals. És per això que hem preferit referir-nos a *recursos llenyosos* que podran derivar en *matèries primeres* per a la producció d'artefactes (medials o finals), o com a material constructiu o com a combustible destinat a la generació d'energia. Des del punt de vista de la producció ceràmica serà prioritari determinar la quantitat i qualitat dels recursos llenyosos disponibles al territori per a destinar com a combustible. D'aquests aspectes dependrà, en bona mesura, la valoració de la inversió de treball en la seva recol·lecció i transport i, en definitiva, la quantitat i qualitat de producte ceràmic generat i el nivell de productivitat assolit.

Les dues vies d'informació directa per a la representació del paisatge arbori en la prehistòria, l'antracologia i la palinologia, ofereixen dades de diferent natura però alhora complementàries. Condicionada pels contextos d'obtenció de les mostres - contextos de producció i/o consum-, l'antracologia ens informarà dels recursos naturals socialment explotats. En canvi, la palinologia, a més de contextos de producció i consum, pot afrontar l'examen de contextos naturals com les torberes, permetent una reconstitució dels recursos existents, al marge del paper econòmic que haguessin pogut jugar.

A Mallorca, l'únic registre pol·línic amb què comptem procedeix d'Alcúdia, fet que ens obliga a recórrer a dades auxiliars com les existents per a l'illa de Menorca (Yll et al. 1995) i a les dades antracològiques derivades de l'anàlisi de fusta consumida a Son Fornés per tal de poder fer un esboç aproximatiu de l'entorn d'aquest poblats en època posttalaiòtica (Noguera i Piqué, *doc. inèd.*).

L'estudi palinològic d' Yll et al. (1995) apunta a què les formacions arbustives que encara avui conformen el paisatge balear es registren des del 1500 BP. Aquest paisatge hauria derivat de la progressiva substitució, entre el 6000 i el 4000 BP, d'espècies

mesofiles (*Corylus* i *Buxus*) per espècies millor adaptades a condicions de major sequedat. Així doncs, és raonable pensar que la coberta forestal en època posttalaiòtica devia ser, a grans trets, molt similar a l'actual. En aquest mateix sentit, les dades de l'anàlisi polínica de contextos talaiòtics realitzada per Yll (1982) apunten a la pràctica desaparició de la masa forestal més propera a l'assentament ja en aquella època.

Pel que fa a les dades antracològiques, Piqué i Noguera (2002) han proposat una seqüència general que il·lustra l'evolució del paisatge forestal balear durant la prehistòria recent. Els principals problemes als que s'enfronten el i l'autora són, per una banda, la reduïda mostra de la qual es disposa per a tot l'arxipèlag i, per una altra, el desequilibri entre tipus de jaciments i períodes representats. Així, les dades disponibles per al II mil·lenni i inicis del Ier. procedeixen de contextos exclusivament funeraris: Cova de Can Martorellet a Mallorca (Piqué, *doc. inéd.* citat a Piqué i Noguera 2002), Cova des Mussol (Piqué i Huerta 1999a) i Cova des Càrritx (Piqué i Huerta 1999b) a Menorca. Al contrari, a partir del període talaiòtic es basen en materials procedents de contextos domèstics de jaciments de l'illa de Mallorca: Son Fornés i Son Ferragut (Piqué i Noguera 2003).

Les principals conclusions remetent a una progressiva degradació de la coberta forestal que es documenta ja durant el II mil·lenni amb l'expansió d'espècies heliòfiles com el pi blanc, el llentiscle i les estepes en detriment d'alzinars i ullastres. Com a trets comuns, l'*Olea europaea* (ullastre) apareix representada a tots els jaciments i en totes les èpoques, mentre que l'alzina no va ser explotada i es documenta únicament a un nivell d'intrusions de la cova des Càrritx. Aquest fenomen podria explicar-se, segons Piqué i Noguera (2002), a partir d'un hipotètic ús de l'alzinar com a reserva d'aliment per als porcs (agllans i tubercles).

La seqüència del Ier. mil·lenni la tenim representada, en bona part, a partir de la pròpia seqüència de Son Fornés (Noguera i Piqué *doc. inéd.*), que apunta a una intensificació dràstica de la pressió sobre els recursos més immediats a partir del període Posttalaiòtic. Els dos indicadors principals són: la progressiva substitució d'espècies i la seva diversificació en el registre arqueològic. Així, durant el Talaiòtic l'ullastre representava un 93.7% de la mostra, disminuint a un 32.8% durant el posttalaiòtic. Durant aquest mateix període el pi blanc passà del 0.08% del talaiòtic al 42.8%. Aquesta tendència experimenta un increment en època clàssica en què el pi representa el 46.2% i l'ullastre un 21.8%, mentre que menys d'un 7% correspon a altres espècies com *Cistus sp*, *Ficus carica*, *Pistacia lentiscus* i *Rahmnus-phillyrea* i un 25.6% de les mostres no ha pogut ser identificades (taula 14.a).

En conclusió, doncs, durant el període posttalaiòtic els recursos llenyosos del territori de Son Fornés semblen haver patit els efectes d'una intensa explotació que podrien ser conseqüència de l'obertura de boscos per a l'obtenció de terrenys agrícoles i/o d'una sobre-pressió sobre el recurs amb finalitats productives d'algun tipus. Si bé hi ha consens a l'hora d'acceptar l'existència de sobreexplotació dels recursos llenyosos en època posttalaiòtica, la diferència entre alguns autors i autores estriba en determinar si aquesta situació de deforestació ja era la predominant en època Talaiòtica. Segons Piqué i Noguera (2002), aquesta pràctica s'hauria evitat durant el Talaiòtic per entrar en contradicció amb la base econòmica ramadera, que hauria incidit en la preservació del bosc com a reserva de brots tendres en èpoques de condicions molt àrides o molt fredes. Contràriament, ja hem vist com les dades políniques referents a contextos talaiòtics de Son Fornés (Yll 1982) apunten a la pràctica desaparició de la masa forestal més propera

a l'assentament ja en aquella època, doncs apenes es poden identificar pòl.lens de pi. Caldrà, donc, esperar noves anàlisis que reforcin aquest punt.

espècie	talaiòtic		posttalaiòtic		clàssic	
	n	%	n	%	n	%
<i>Cistus sp.</i> (estepes)	1	0.08	10	2.39	25	2.87
<i>Ficus carica</i> (figuera)	-	-	-	-	4	0.46
ND	76	6.1	87	20.81	223	25.63
<i>Olea europaea</i> (ullastre)	1164	93.7	137	32.78	190	21.83
<i>Pinus halepensis</i> (pi blanc)	1	0.08	179	42.82	402	46.21
<i>Pistacia lentiscus</i> (llentiscle)	-	-	5	1.20	25	2.87
<i>Rahmnus-Phillyrea</i> (aladern / fals aladern)	-	-	-	-	1	0.11
TOTAL	1242	100	418	100	870	100

Taula 14.a. Distribució de taxons per període al jaciment de Son Fornés (a partir de Noguera i Piqué, *doc. inèd.*).

15. De recursos naturals a objectes de treball (RN \geq OT): caracterització dels objectes de treball implicats en el procés productiu ceràmic.

En el capítol precedent hem pogut veure el ventall de recursos que, potencialment, haurien pogut integrar-se com a objectes de treball en el procés productiu de la ceràmica. La identificació d'aquells recursos naturals que foren finalment explotats i del grau d'accés a ells esdevé un indicador que contribuirà a la valoració dels coneixements tècnics de les propietats dels recursos naturals, del grau de socialització d'aquests coneixements i dels mateixos recursos, del nivell d'impacte sobre el medi, etc.

L'objectiu d'aquest capítol, doncs, no és altre que el d'identificar les matèries objecte de treball que s'incorporaran com a matèries primeres o com a matèries auxiliars en la producció terrissaire. Així, en el cas de les matèries emprades en la preparació de la matèria primera que és la pasta ceràmica, no només serà necessària la seva identificació, sinó també la distinció entre aquelles que foren realment objecte de treball (intencionalment buscades i tractades mitjançant treball) i aquelles la presència de les quals és fortuïta (el nivell d'informació correspondria al de les circumdances). En el cas de la fusta, objecte de treball que esdevindrà matèria auxiliar com a combustible, la seva caracterització resulta bastant limitada, ja que sovint no podem diferenciar entre la fusta que s'empra com a llenya i la relacionada amb la construcció o els objectes mobles.

15.1. Caracterització dels objectes de treball emprats en la preparació de les pastes ceràmiques.

En aquest subcapítol ens centrarem en la identificació dels recursos emprats en la preparació de les pastes per a la manufactura dels objectes ceràmics. Les variables a partir de les quals els descriurem reflectiran no només les qualitats intrínseques de les matèries, sinó també de les qualitats imposades, és a dir, aquelles que permetran discernir els patrons de treball necessaris per a fer efectiva la incorporació d'uns recursos naturals com a objectes de treball al procés productiu. L'objectiu que perseguim en oferir els resultats analítics de forma seqüenciada, primer les observacions al binocular, i després al microscopi petrogràfic i les difraccions de raigs-x, no ha estat altra que la de mostrar l'enriquiment que suposa la complementarietat de les dades procedents de diferents apropaments analítics.

15.1.1. Resultats de l'observació per lupa binocular.

Mitjançant l'anàlisi òptica de les mostres al binocular hem identificat la presència d'hematites, de calcita i d'altres partícules d'aspecte carbonàtic, així com de fibra vegetal (annex 2). Tots aquests elements compleixen una mateixa funció antiplàstica, però la seva presència a la pasta és de diferent ordre. Així, hem pogut discernir entre aquells materials desgreixants presents de forma natural i que apareixen al sediment argilós en freqüències mínimes com les hematites i les partícules d'aspecte carbonàtic, i aquells que han estat afegits intencionalment com a part del procés de manufactura: la calcita i la fibra vegetal.

Els criteris per caracteritzar les **partícules d'aspecte carbonàtic** i les **hematites** com a **desgreixants naturals** han estat les baixes freqüències en les que apareixen, la seva morfologia arrodonida i la poca regularitat de les seves mesures absolutes (veure gràfics de les figs. 15.1 i 15.2). D'altra banda, la geologia de la zona no fa extranya la presència

d'aquestes partícules al sediment argilós emprat (veure *supra.*). Les seves freqüències no superen, en termes generals, l'1% i la forma arrodonida és la predominant en quasi el 100% de les mostres. Les dimensions dels grans d'hematites varien entre 0,2 i 3,8 mm i les dels fragments d'aspecte carbonàtic 0,1 i 5 mm, respectivament. Ni quantitativament ni qualitativa no tenim elements per considerar aquests minerals, doncs, com a desgreixants afegits intencionalment, sinó com a desgreixants presents per processos naturals a la matriu argilosa.

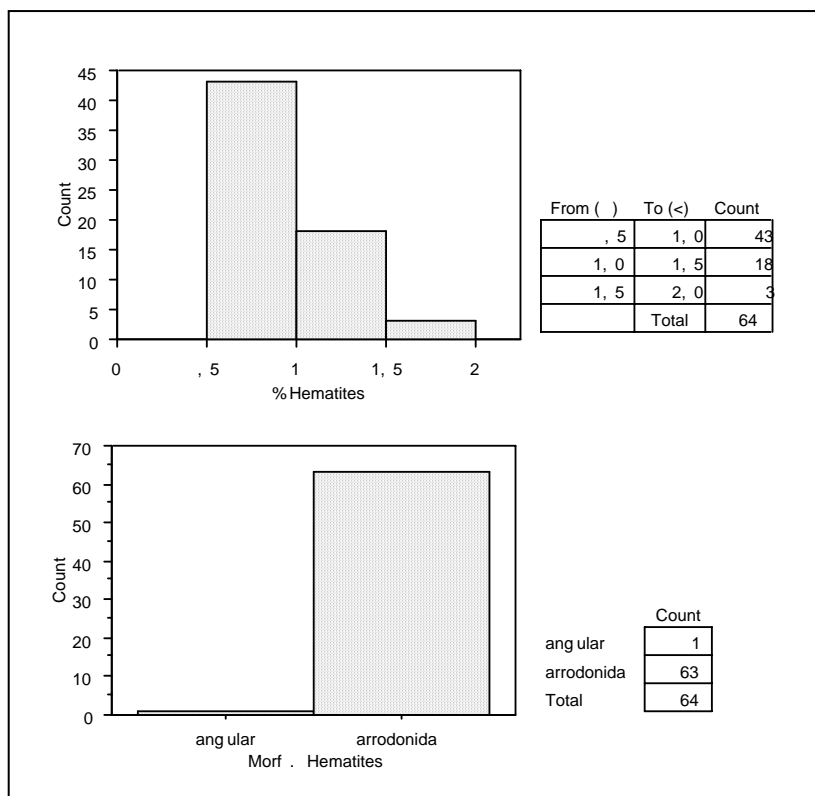


Fig. 15.1. Distribució de freqüències de la quantitat relativa d'hematites i de les seves categories morfològiques.

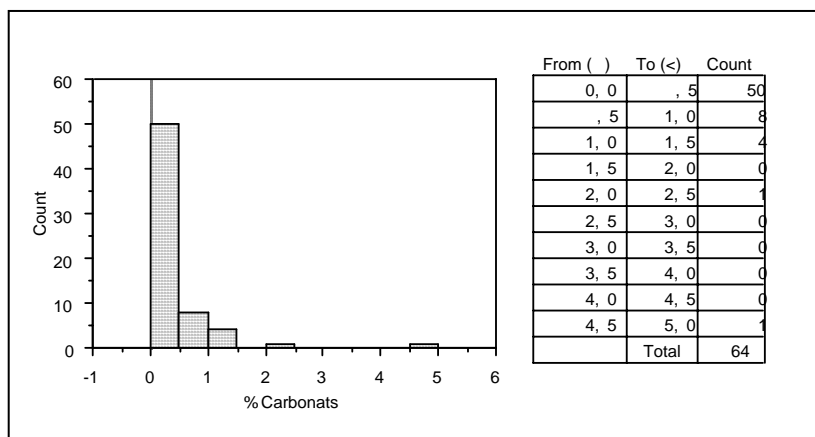


Fig. 15.2. Distribució de freqüències de la quantitat relativa de carbonats.

Pel que fa als **desgreixants afegits**, la **calcita** i la **fibra vegetal**, els criteris per interpretar la seva presència a la matriu són, per la seva natura, diferents. Com en els casos anteriors, les freqüències, el grau d'esfericitat i la distribució relativa dels grans han estat les variables determinants per associar la calcita a la categoria de desgreixant afegit. La quantitat també ha estat un criteri emprat a l'hora de determinar la presència del desgreixant orgànic, però la reiteració de la combinació d'espècies emprades ha estat clau per concloure la seva presència intencional. A continuació detallem el comportament i les característiques de tots dos materials.

La **calcita** apareix en diferents proporcions a la totalitat de les mostres analitzades, excepte a una que només presenta desgreixant vegetal (HPT2-C-298). La distribució modal de freqüències varia entre el 2 i el 50%, amb una mitjana de 23 ± 10 i un coeficient de variació (c.v.) de 0,42. El gràfic d'interquartils de la fig. 15.3 ens permet observar que el 80% dels casos es concentren en el rang 10-35%, sent el rang 25-30% el més representatiu, ja que en ell es concentra el 40% dels efectius.

Són tres les característiques que ens permeten considerar els romboedres de calcita com a desgreixant que ha estat sotmés a un procés de mòlta previ a la seva incorporació a l'argila. En primer lloc, la seva presència a totes les mostres i en freqüències generalment elevades. La segona té a veure amb la seva *morfologia*. Al gràfic de la fig. 15.4 s'observa el predomini dels romboedres de morfologia angular, representant un 75% de la mostra, seguits pels de morfologia subangular, present a un 18% dels casos. Aquest patró de fractura és característic de la calcita que, amb plans de fractura ben definits, en ser sotmesa a un procés de molturació genera formes romboèdriques d'arestes i vèrtexs ben escairats. Aquest fet explicaria la conservació d'arestes anguloses que no han patit els efectes de la erosió típics en els desgreixants naturals de l'argila, especialment si és secundària. El segon criteri discriminant té relació amb la seva *quantitat relativa o distribució modal*, predominantment seriada, com s'observa al 90% de les mostres, seguint els patrons típics del desgreixant afegit (fig. 15.5).

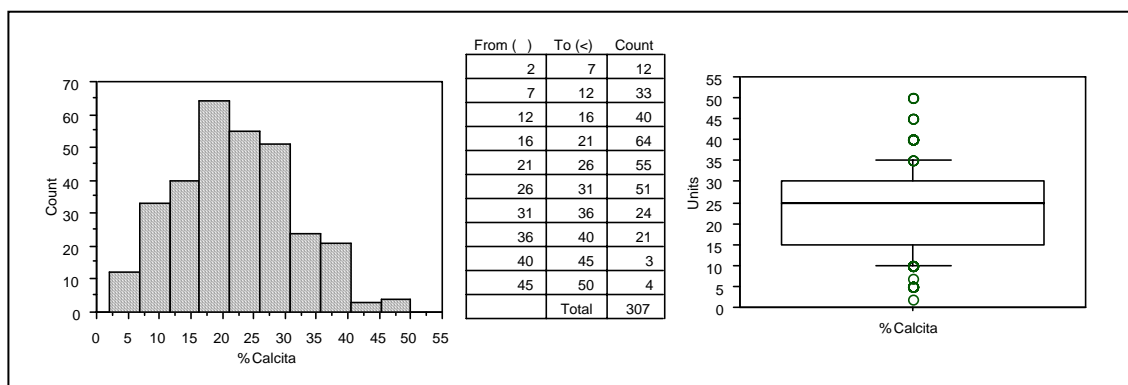


Fig. 15.3. Distribució de freqüències i gràfic d'interquartils de la quantitat relativa de calcita en el conjunt total de mostres.

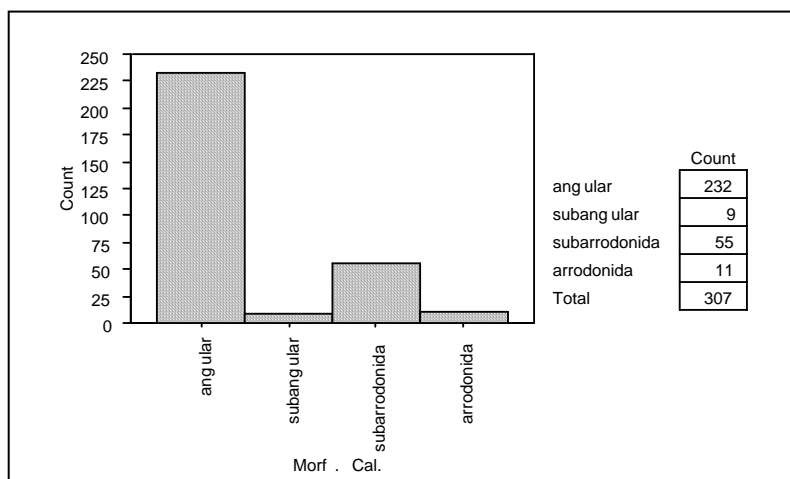


Fig. 15.4. Distribució de freqüències de les diferents categories morfològiques de la calcita.

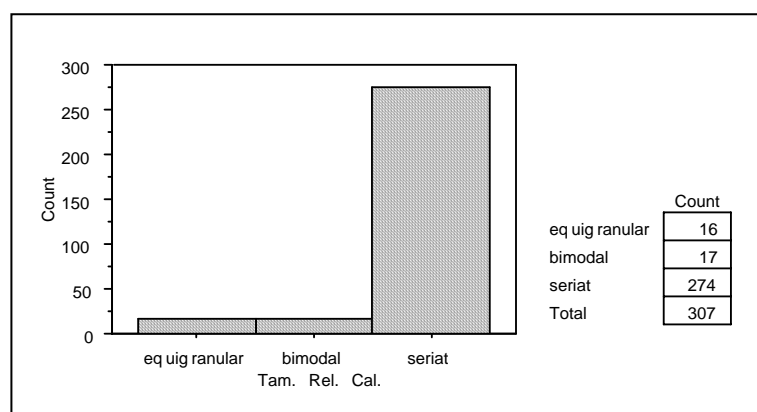


Fig. 15.5. Distribució de freqüències de les diferents categories de distribució modal de les partícules de calcita.

Pel que fa a la **fibra vegetal**, tant la identificació com la seva quantificació resulten més problemàtiques. Aquest darrer aspecte resulta especialment difícil, ja que hem de recórrer a les estratègies d'estimacions dissenyades per calcular volums de formes reduïdes com els grans minerals, mentre que les fibres vegetals són allargades i molt més irregulars en el tamany, especialment si es tracta de fibra tallada o matxacada. No obstant, hem considerat que les làmines per a l'estimació modal emprades en petrografia podien ser útils per obtenir una sèrie de percentatges amb valor comparatiu a l'interior del grup analitzat.

Apareix, com la calcita, en proporcions molt variables, però restringida, a diferència d'ella, al 53% dels casos analitzats. Les seves freqüències varien dins un ampli marge d'entre l'1 i el 50%. La significació de la mitjana resultant, $x = 18$, queda desvirtuada pels elevats índexs de la desviació estàndard i del c.v., de ± 11 i 0,64, respectivament. Com es pot observar al gràfic d'interquartils de la fig. 15.6, la dispersió de valors és considerable, sent el interval més significatiu el que es situa entre l'1 i el 15% en què es concentren el 50% dels casos. Així doncs, la presència de fibra vegetal a la meitat de la mostra analitzada i les elevades freqüències que pot arribar a assolir fa inequívoca la seva inclusió intencional com a desgreixant.

L'associació recurrent dels mateixos taxons vegetals a les mostres ens ha sorprès com un segon criteri discriminant. En el procés de caracterització dels desgreixants al binocular hem pogut observar la presència d'elements vegetals de morfologia allargada corresponents a fulles i fragments de tiges, d'aquí que parlem de "fibra". No hem identificat, en canvi, cap forma arrodonida que hagués pogut correspondre a altres elements vegetals com ara granes.

La bona conservació d'algunes restes carbonitzades i d'impromtes en negatiu deixades després de la seva total combustió suposava una bona oportunitat per la seva identificació. Així, un total de 35 mostres d'entre 1 i 2 cm² de superfície procedents de peces triades a l'atzar entre aquelles que contien una elevada quantitat d'aquest material, ha estat analitzada per Hans-Peter Stika, de la Universitat de Hohenheim (Alemanya).

En termes generals, les conclusions de l'anàlisi ens han permés saber que es varen emprar fulles de sabina (*J uniperus oxycedrus ssp. oxycedrus*) fulles de *Poaceae* i fulles i tiges d'altres herbàcies no identificables (taula 15.a). Igualment, s'ha pogut confirmar l'absència de formes arrodonides com ara llavors o restes de les seves pel·lofes. La presència de *Poaceae* i d'altres herbàcies ni la del *J uniperus* no és aliena al tipus de medi proposat pels estudis antracològics i polínic. Aquest fet fa possible pensar que aquestes matèries, igual que la calcita, haurien pogut abastar-se en les proximitats del poblat. No obstant, es fa difícilment explicable l'absència del *Juniperus* en les dades d'aquests estudis, especialment en els polínics.

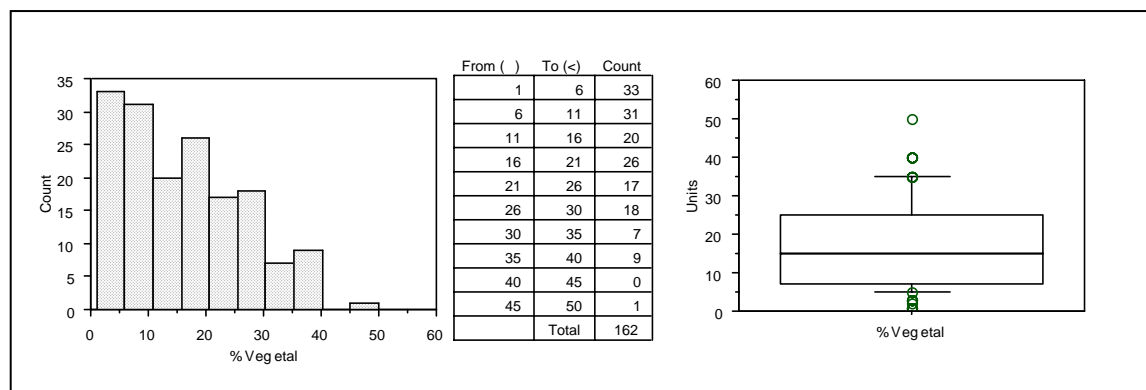


Fig. 15.6. Distribució de freqüències i gràfic d'interquartils de la quantitat relativa de fibra vegetal sobre la mostra total.

Context	Mostra	Superfície		Secció			
		Fulles <i>J uniperus</i>	Fulles Poaceae	Fulles <i>J uniperus</i>	Fulles Poaceae	Altres	Observacions
HPT1-II2	SF-HPT-C-17	8		x	x		
	SF-HPT-C-29	1		1		x	
	SF-HPT-C-31	11		x		x	
	SF-HPT-C-49	6			x		
	SF-HPT-C-50	2			x		tija de Poaceae
	SF-HPT-C-91	7		x	x		
	SF-HPT-C-98	4	x		x		
	SF-HPT-C-155	23					
	SF-HPT-C-232	2		1		x	
	SF-HPT-C-233					x	fragment petit
	SF-HPT-C-251	3			x		
	SF-HPT-C-252	2				x	
	SF-HPT-C-261						fragment petit
	SF-HPT-C-266			x	x		
	SF-HPT-C-276	3		1	4		
	SF-HPT-C-292	2			x		
	SF-HPT-C-295	5			x		
	SF-HPT-C-330	1			x		
	SF-HPT-C-331						fragment petit
	SF-HPT-C-512	2		2	x		
SF-HPT-C-518	6						
HPT3-III2	SF-PT3-C-3	10					
	SF-PT3-C-5	4		x	x		
	SF-PT3-C-7				x		
	SF-PT3-C-8			x	x		
	SF-PT3-C-12	5		x			
	SF-PT3-C-14	10			x	x	tija de Poaceae
	SF-PT3-C-16	2		x			
	SF-PT3-C-19	8		x			
	SF-PT3-C-25	4		x	x		
	SF-PT3-C-25	1			x	x	
	SF-PT3-C-26	4		x			
	SF-PT3-C-33	17		x	x		
	SF-PT3-C-34	4			x		
	SF-PT3-C-38	11		x			

Taula 15.a. Identificació i semiquantificació dels taxons vegetals afegits a la pasta com a desgreixant.

15.1.2. Resultats de l'observació per microscopi petrogràfic.

Les 13 mostres analitzades confirmen, en termes generals, el patró descrit a partir de les observacions al binocular. D'altra banda, els resultats indiquen la presència de minerals no identificats en el primer examen òptic per la seva reduïda presència i/o per la seva difícil visibilitat. És el cas del quars, que apareix a la majoria de les mostres però, com veurem més endavant, amb una presència mínima que varia entre el 0,2 i l'1,9% respecte al volum total. S'ha identificat també xamota en dos casos amb presència molt variable, sent minoritari en un cas amb un 7% i predominant en el segon amb un 21%. També s'han documentat fragments siliciclàstics en una mostra en freqüències que representen tan sols l'1,5% del volum total. Seguint criteris que especificarem a continuació per cada cas, hem constatat que, al marge de la xamota, cap dels altres nous elements identificats va ser afegit intencionalment a la matriu.

A continuació descriurem el comportament dels diferents elements identificats i de la porositat, ordenats sota les categories Matriu, Desgreixants Afegits, Desgreixants Naturals i Porositat.

Matriu: és la pasta base constituïda per minerals argilosos en què s'integren, per processos naturals o per acció antròpica, la resta de constituents que, en el cas que ens ocupa, són d'origen mineral i vegetal. A les 13 mostres analitzades, la matriu argilosa representa entre el 56 i el 77% del volum total de la mostra, amb una mitjana de 68 ± 6 i un relativament baix c.v. de 0,1. Aquest comportament estable s'explica pel pes del 50% dels casos concentrats en el rang, relativament estret, de 65-71%. Aquestes dades són acordes amb les obtingudes mitjançant observació al binocular. Així, com podem veure als gràfics de la fig. 15.7, tot i algunes desviacions, es confirma un patró segons el qual el desgreixant mai no superaria el 50% del volum, sent preferible la relació entre el desgreixant i la matriu argilosa de 1:3.

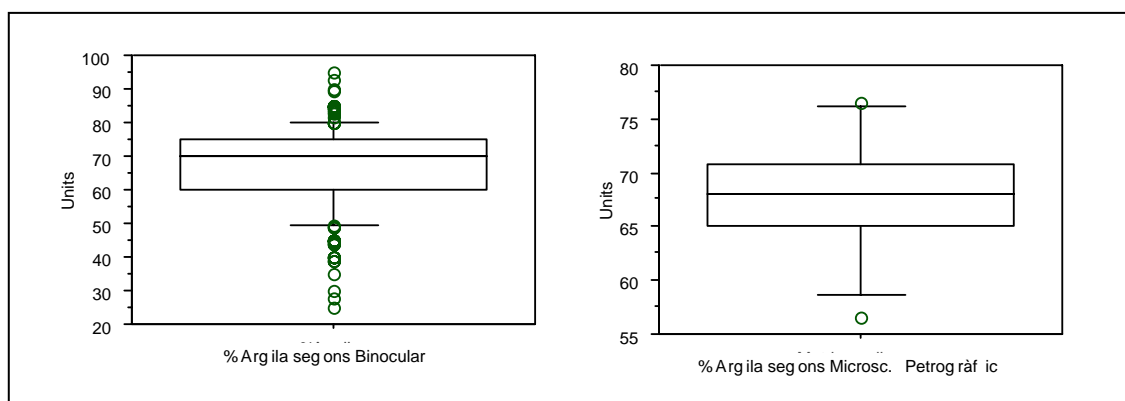


Fig. 15.7. Comparació del volum de matriu argilosa estimat a partir de les observacions al binocular i al microscopi petrogràfic.

Desgreixants afegits:

Calcita: apareix en forma de fragments romboèdrics d'arestes anguloses a totes les mostres en proporcions que varien entre el 2-31%, amb una mitjana i una desviació estàndard de 19 ± 9 i un c.v.= 0,4, sent la fracció monocristal·lina la més abundant i present a totes les mostres, amb una mitjana de 16 ± 8 , i un c.v.= 0,5. Com es deriva dels gràfics de la fig. 15.8 que reflecteixen el comportament quantitatiu de la calcita obtingut

a partir dels dos tipus d'observacions, la tendència és similar, confirmant-se l'adequabilitat i el grau de precisió de les observacions efectuades a la lupa binocular.

Fibra vegetal: l'identificació i quantificació de la fibra vegetal incorporada com a desgreixant s'ha d'analitzar en relació amb la porositat, concretament la denominada "macro-porositat", gran part de la qual s'explicaria a partir de la desaparició per combustió de la fibra orgànica deixant vacuoles de forma allargada difícils d'interpretar si prèviament no s'ha efectuat la caracterització mitjançant lupa. És per aquest motiu que hem incorporat a la base de dades una columna en què es mostra la suma de macro-porositat i de restes vegetals encara conservades gràcies a la seva carbonització amb l'objectiu d'obtenir una quantificació més fidedigna. Tot i així, les freqüències, estimades entre 0,3 i 8,7%, no coincideixen amb les lectures realitzades al binocular, produint un efecte minimitzador de la presència d'aquest element. A la fig. 15.9 veiem il·lustrada la diferència de comportament de les quantitats relatives de vegetal segons els resultats d'un i altre examen òptic, problema que discutim més endavant.

Xamota la seva presència resulta molt minoritària. Només ha estat documentada a dos mostres en quantitats molt diferents. Una d'elles presenta un 21% de xamota de dos classes, amb matriu carbonatada i amb matriu sense carbonats, mentre que la segona només mostra un 7% de xamota carbonatada.

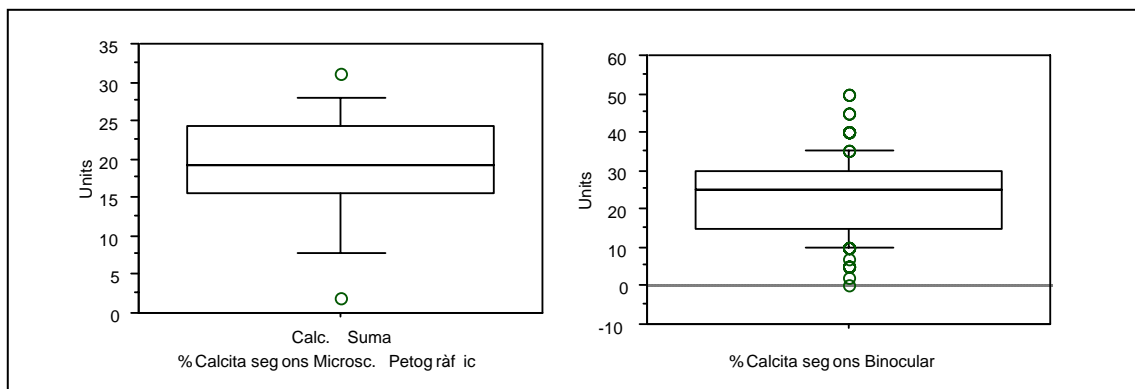


Figura 15.8. Comparació del comportament de les estimacions de calcita a partir de les observacions al binocular i al microscopi petrogràfic.

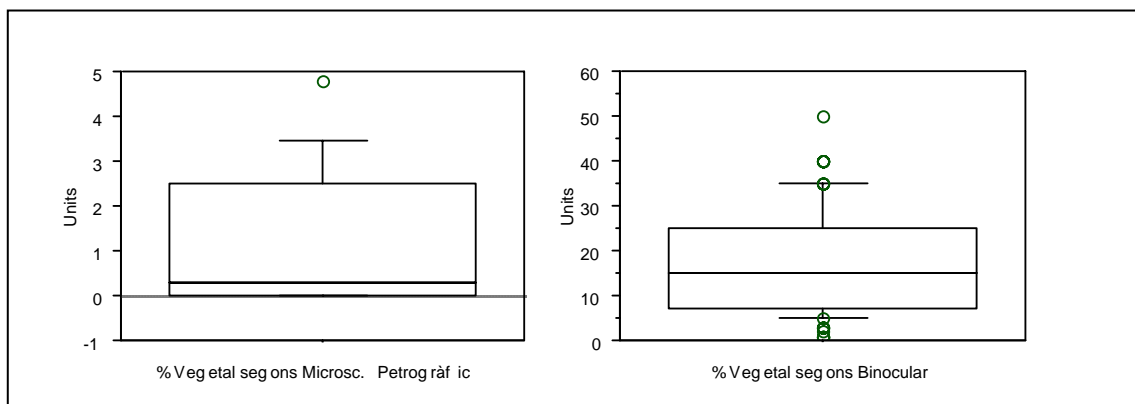


Figura 15.9. Comparació del comportament de les estimacions de vegetal a partir de les observacions al binocular i al microscopi petrogràfic.

Desgreixants naturals:

Fragments de Roca Carbonàtica: es corresponen amb les partícules que en el reconeixement al binocular hem inclòs sota la categoria genèrica de *partícules d'aspecte carbonàtic*. La seva presència es deu a raons "accidentals", ja que està relacionada amb el procés de mòlta de la calcita. Durant l'extracció de les vetes de calcita presents en les roques carbonàtiques poden romandre-hi fragments d'aquestes roques adherits que seran casualment triturats juntament amb la calcita. Així, tot i que en darrera instància s'incorpora a la pasta per causes antròpiques, l'hem considerat sota la categoria de desgreixant natural.

Així doncs, resulta lògic que hagin estat identificats a totes les mostres excepte a una i amb freqüències variables però baixes, tot i que existeix un cas amb una quantitat anormal d'aquest element, fent incrementar els índexs i el rang de variabilitat, amb un $c.v.= 1$ derivat d'una desviació estàndard idèntica a la mitjana, un 6 ± 6 . Si comparem aquests resultats amb els obtinguts de l'observació al binocular, veiem que el nombre de casos en què foren identificats els fragments de matriu carbonàtica és menor, un 18% del total, i en freqüències més baixes (vegi's fig. 15.10). La seva visualització al binocular ha resultat, doncs, més difícil, potser degut a la confusió entre els romboedres de calcita i, especialment, a la seva baixa presència.

Quars: apareix a 9 de les 13 mostres analitzades sota forma policristal·lina i monocristal·lina en freqüències que varien entre 0,2-1,9%, amb una mitjana de $0,8 \pm 2$ i un elevat $c.v.= 0,9$. Podem dir, doncs, que està també d'un mineral molt minoritari. La presència d'alguns cristalls angulosos s'explica per la seva presència en la matriu carbonàtica que es tritura accidentalment juntament amb la calcita, fet pel qual l'hem inclòs, juntament amb la resta de partícules no angulosos presents originàriament a la matriu argilosa, en la categoria de desgreixant natural.

Hematites: presents a 5 mostres en freqüències mínimes d'entre 0,3 i 1,1%, molt similars a les estimades al binocular.

Fragments siliciclàstics: presents a una sola de les mostres i en una proporció de tan sols l'1,5%.

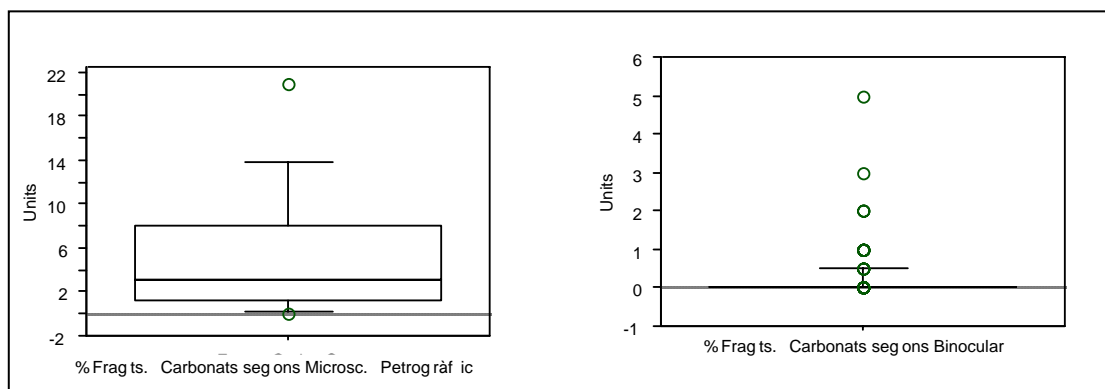


Figura 15.10. Comparació de les estimacions quantitatives de fragments de carbonats a partir de les observacions al binocular i al microscopi petrogràfic.

Mostra	Tipus	Matriu Argilosa	Calcita Monocrist.	Calcita Policrist.	Calcita Micrititzada	Calcita Suma	Quars Monocrist.	Quars Policrist.	Quars Suma	Xamota	Xamota (Matriu no Carb.)	Xamota Suma	Opacs	Frag. Carb. Micritics	Frag. Carb. Esparitics	Frag. Carb. Distints	Frag. Carb. Suma	Frag. Siliciclàstics	De Contractió	Mòldica	Mòldica de Calcita	Macroporositat	Porositat (Macro i Mòld)	Frag. Vegetals	Frag.Vegetals + Macroporos.	TOTAL
SF-HPT-C-706	Pithoide	56,5	31,1	-	-	31,1	0,6	-	0,6	-	-	-	-	6,8	1,9	-	8,7	-	1,6	0,6	0,9	-	0,6	-	-	100,0
SF-HPT-C-245	Conca	69,1	16,8	-	-	16,8	0,4	-	0,4	-	-	-	0,8	1,2	-	10,9	12,1	-	0,4	0,4	-	-	0,4	-	-	100,0
SF-HPT-C-029	Olla	68,4	13,8	5,9	-	19,7	-	0,3	0,3	-	-	-	-	2,2	0,9	-	3,1	-	1,6	4,1	0,3	-	4,1	2,5	2,5	100,0
SF-HPT-C-091	Olla	65,9	15,9	7,9	-	23,8	0,2	-	0,2	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	1,5	3,5	0,9	0,7	4,2	2,4	3,1	100,0
SF-HPT-C-098	Olla	68,0	1,9	-	-	1,9	-	0,3	0,3	3,5	17,1	20,6	0,3	-	1,3	-	1,3	-	0,3	4,7	-	1,9	6,6	0,6	2,5	100,0
SF-HPT-C-240	Olla	66,4	18,4	0,7	-	19,1	0,7	-	0,7	-	-	-	0,4	0,4	5,7	-	6,1	-	1,4	1,1	3,9	-	1,1	1,0	1,0	100,0
SF-HPT-C-331	Olla	59,1	20,9	2,7	2,7	26,3	-	-	-	-	-	-	-	1,9	5,1	-	7,0	-	1,1	0,8	1,1	4,8	5,6	-	4,8	100,0
SF-HPT-C-590	Olla	69,9	9,3	-	-	9,3	-	1,9	1,9	6,5	-	6,5	-	0,3	-	7,5	7,8	-	1,9	2,5	-	-	2,5	0,3	0,3	100,0
SF-HPT-C-703	Olla	66,9	27,0	0,2	-	27,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	0,7	-	0,7	4,4	-	-	4,4	-	-	100,0
SF-HPT-C-456	Vas	76,1	20,9	1,3	-	22,2	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	0,3	-	0,3	0,7	-	-	0,7	-	-	100,0
SF-HPT-C-121	Vas	76,6	14,3	2,2	-	16,5	-	0,4	0,4	-	-	-	-	1,5	-	-	1,5	1,5	1,1	1,8	0,7	-	1,8	-	-	100,0
SF-HPT-C-006	Vas	73,5	14,6	2,7	-	17,3	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,7	-	2,1	-	2,4	3,7	0,3	-	3,7	0,7	0,7	100,0
SF-HPT-C-009	Vas	62,3	8,7	1,0	3,5	13,2	0,3	-	0,3	-	-	-	-	2,6	-	18,4	21,0	-	0,6	1,6	0,6	-	1,6	0,3	0,3	100,0

Taula 15.c. Caracterització mineralògica mitjançant l'observació de làmines primes per microscopi petrogràfic. Els valors expressen el % de volum d'àrea ocupada.

15.1.3. Anàlisi mineralògica per Difracció de Raigs-X (DRX).

La composició mineralògica de les 9 mostres sotmeses a anàlisi s'ha determinat a partir de la lectura de difractogrames obtinguts sobre mostra total (DPT). Els resultats semi-quantitatius han estat sintetitzats en una sèrie de grups de minerals a la taula 15.d.

Les dades revelen un patró relativament homogeni que valida, en termes generals, la caracterització òptica prèvia. S'ha confirmat la presència de calcita en proporcions *molt abundants* (superiors al 30%) i de quars en quantitats molt baixes (5-15%), fet explicable per la identificació de la primera com a desgreixant afegit, mentre que el quars correspon a desgreixant natural-accidental. Pel que fa a l'hematites, identificada òpticament, no ha estat visualitzada als difractogrames degut al seu baix percentatge.

Com a conseqüència de l'alt contingut de calcita i de l'estat amorf dels minerals argilosos, la fracció argilosa apareix en proporcions *poc abundants*. El fil·losilicat predominant és la il·lita¹ i, en nivells molt més baixos, pot aparèixer també la clorita. Les reflexions característiques d'aquests minerals presenten una base molt ampla i no formen pics ben definits, denotant el seu caràcter poc cristal·lí. La pèrdua d'estructura cristal·lina dels minerals és proporcional a la funció temperatura/temps a què han estat sotmesos i dificulta notablement la seva estimació quantitativa. En aquest cas, el procés de cocció s'hauria frenat abans d'assolir la franja dels 800°C, temperatura en què els silicats, entre ells la il·lita, haurien donat lloc a noves fases com la mullita, la sanidina (Cultrone et al. 2001: 621), la gehlenita i la wollastonita (Rice 1987:432, Cultrone et al 2001:624, Maritan 2004:304) derivades de la il·lita i de la calcita.

El sostre màxim de temperatura assolida pot rebaixar-se si tenim en compte que la calcita no presenta signes de reacció, fenomen que es començaria a produir entorn els 600-650°C (Waldren 1982, Rice 1987). Aquestes baixes temperatures explicarien, d'altra banda, la conservació de clorita en algunes de les mostres. Segons algunes experimentacions, aquest mineral es va perdent en la franja dels 525-675°C (Maritan 2004: 304)². En definitiva, podem afirmar que les temperatures no rebassarien, en cap cas, els 650-700°C, mostrant un elevat nivell de control dels processos de cocció.

Mostra	Tipus	Calcita	Quars	Filosilicats
HPT-C-009	Vas	+++	+	+
HPT-C-098	Olla	+++	+	+
HPT-C-121	Vas	+++	+	+
HPT-C-240	Olla	+++	++	+
HPT-C-245	Conca	+++	+	+
HPT-C-590	Olla	++	++	+
HPT-C-703	Olla	+++	++	+
HPT-C-331	Olla	+++	+	ε
HPT-C-706	Pithoide	+++	+	ε

Taula 15.d. Associacions de fases identificades.

Molt abundant (>40%): +++; Abundant(15-30%): ++; Poc abundant (5-15%): +; Existent (<5%): ε.

¹ La reflexió més característica de la il·lita és la d'espaiat de $d= 10\text{\AA}$.

15.1.4. Discussió dels resultats.

Els examens òptics i de DRX apunten l'existència d'un patró comú a tots els tipus de pastes en què la matriu argilosa representa aproximadament tres quartes parts, com a mínim el 50%, del volum de la pasta. El volum restant està representat per les diferents classes de desgreixant, majoritàriament afegit: calcita o calcita i fibra vegetal. Una altra classe de desgreixant afegit és la xamota, afegida juntament amb quantitats variables de calcita i de vegetal. La seva presència és minoritària i només resulta visible a partir de làmines primes, fet que no ens permet avaluar l'abast del seu ús, donat el reduït nombre de mostres analitzades al microscopi.

A nivell analític, la quantificació de la calcita mitjançant binocular ha estat validada pels resultats obtinguts de l'anàlisi de làmines primes, donant percentatges molt similars. Alhora, l'elevadíssim grau de correlació entre les dues sèries de dades ($r=0,723$), és indicatiu de la validesa dels resultats obtinguts al binocular en termes relatius i a nivell comparatiu a l'interior del conjunt (fig. 15.11). La quantificació del desgreixant vegetal, en canvi, presenta importants divergències quan es comparen els resultats de les dues anàlisis.

Les diferències entre les quantitats estimades a partir de cada un dels dos procediments òptics són notòries. Les observacions al microscopi minimitzen la presència d'aquest element, inclús en aquells casos en què, al binocular, la seva presència resulta molt elevada. D'altra banda, l'índex de correlació $r=0,124$ i el gràfic de regressió (fig. 15.11), indiquen un patró d'estimacions de les freqüències poc estable a partir d'alguna de les dues classes d'observacions, de manera que les dades són poc útils fins i tot a instàncies relatives-comparatives dins del mateix conjunt de dades. Significa llavors que queden invalidats els resultats de les observacions al binocular pels resultats de les observacions al microscopi petrogràfic?

La resposta l'hem de buscar en problemes inherents al propi reconeixement d'aquestes restes tant pel microscopi petrogràfic com pel binocular:

- (1) errors en la identificació: els elements vegetals es poden reconèixer bé a partir de la seva conservació carbonitzada, o bé a partir dels buits deixats per la seva total combustió (macroporositat). La manca de familiarització amb el tipus de formes que poden adquirir els macroporus d'aquest desgreixant pot dificultar el seu reconeixement mitjançant l'observació de làmines primes. El mateix problema pot donar-se amb el binocular, a través del qual fàcilment podria confondre's la porositat allargada de contracció amb els motllos dels fragments vegetals.
- (2) errors de comptatge: la fibra vegetal presenta una forma allargada completament al·liena a les formes minerals per a les quals va ser dissenyat el sistema de comptatge per punts, introduïnt una important font d'errors quan aquests elements excedeixen, com és el cas, d'unes mides determinades.

Així doncs, el comptatge dels elements vegetals a partir de l'observació microscòpica no resulta addient, especialment quan es tracta de material fibrós de forma allargada, tipus fulles o tiges. L'argument de pes per mantenir la validesa de les estimacions semi-quantitatives de vegetal a partir de les observacions al binocular ha de nèixer, però, de les qualitats d'aquest propi procediment. Així doncs, hem considerat que la millor estratègia de contrastació no podia ser una altra que la repetició d'una sèrie de reconeixements i quantificacions al binocular. Així podrem comprovar si, al marge de

les esperables variacions en les estimacions dels percentatges, la relació entre la primera sèrie de dades i la segona es manté estable. De ser així, podrem considerar les observacions al binocular una eina vàlida per a obtenir estimacions quantitatives del desgreixant vegetal aptes per a la comparació relativa de les dades.

Així, quasi un any transcorregut des de la caracterització de les pastes al binocular, s'han pres de forma aleatòria un total de 30 mostres que ja havien estat caracteritzades per ser novament sotmeses a quantificació per la mateixa observadora. Com mostra la taula 15.e, si bé les freqüències estimades varien degut a factors subjectius, en termes generals es manté el patró descrit en el primer reconeixement, ja que es manté la mateixa relació relativa entre les dades com mostren l'elevat índex de relació entre ambdues sèries $r = 0,909$ i la disposició dels casos entorn la línia de regressió (fig. 15.12). Així doncs, la identificació i les estimacions dels desgreixant vegetal a partir de l'observació òptica al binocular resulta una estratègia òptima per a la generació de dades comparables entre elles.

En termes productius, els objectes de treball tractats per preparar la matèria primera, la pasta, són relativament restringits, marcant una clara preferència a preparar pastes amb calcita i amb calcita i vegetal, tot i que l'ús de xamota pot estar indicant una variabilitat major que haurà de confirmar-se en el futur amb un programa ampli d'estudi de làmines primes. Amb la mòlta de la calcita i del vegetal, de poca complexitat tècnica, es busca un elevat grau d'estandarització de les seves mesures, especialment de les de calcita: la seva relativa regularitat obeeix a un esmerat procés de mòlta i percolació que, sens dubte, obeiria a l'objectiu d'obtenir un desgreixant regular que donés pocs problemes a l'hora de l'assecat, de la cocció i/o dels canvis tèrmics patits durant el seu ús. La mateixa normalització presenta la relació desgreixant/matriu. Així, independentment de la classe de desgreixant emprat, aquest no supera el 50% del volum de la pasta, sent la proporció més habitual de 1:3.

Donat que els objectes de treball emprats són fàcilment disponibles a gran part de l'illa, la seva identificació no resulta efectiva a l'hora de discernir entre produccions locals i produccions al·lòctones, especialment quan les DRX no han identificat cap mineral singular atribuïble a un marc geològic molt concret. En canvi, la relació proporcional entre els diferents materials per a la preparació de la matèria primera, la pasta, sí que podria diferenciar patrons productius procedents de diferents obradors.

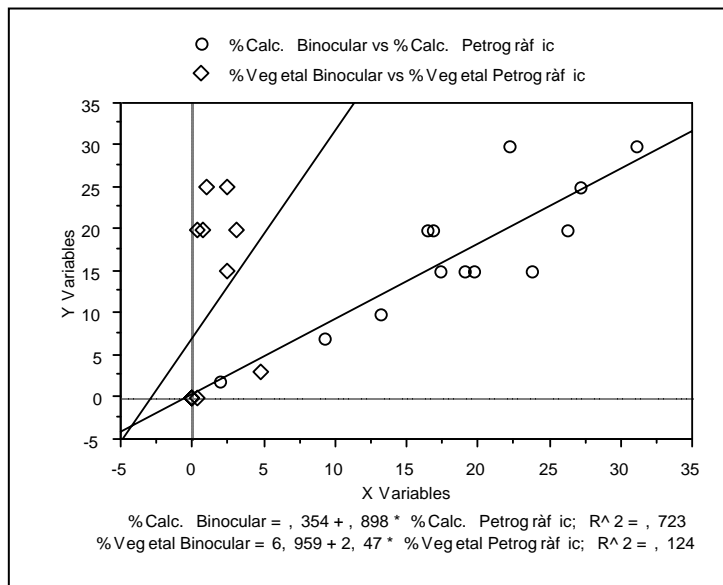


Fig. 15.11. Correlació de les freqüències de calcita i de vegetal obtingudes per observació al binocular i al microscopi petrogràfic.

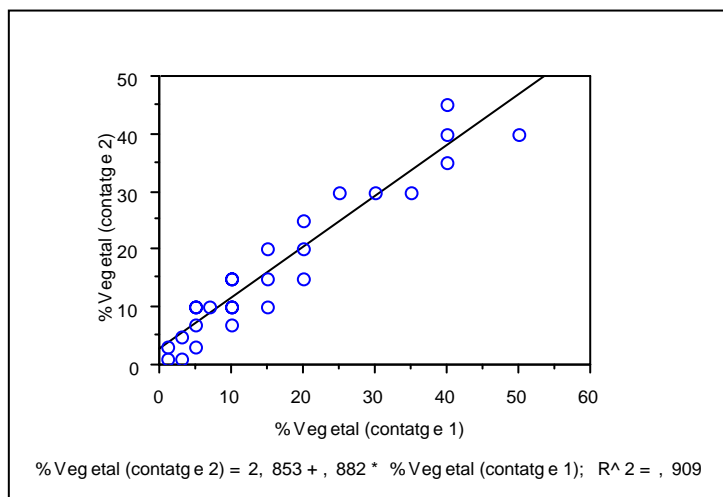


Fig. 15.12. Correlació dels resultats obtinguts en dos moments diferents sobre una mateixa mostra per justificar el valor comparatiu, en termes relatius, de les quantificacions a partir del reconeixement al binocular.

Núm. Inv.	% Vegetal (contatge 1)	% Vegetal (contatge 2)
SF-HPT2-C-114	10	15
SF-HPT-C-031	20	25
SF-HPT-C-036	15	20
SF-HPT-C-039	20	20
SF-HPT-C-048	3	5
SF-HPT-C-157	10	10
SF-HPT-C-230	1	1
SF-HPT-C-235	5	3
SF-HPT-C-294	25	30
SF-HPT-C-330	40	35
SF-HPT-C-517	10	7
SF-HPT-C-568	1	3
SF-HPT-C-575	25	30
SF-HPT-C-671	3	1
SF-HPT-C-680	15	10
SF-HPT-C-738	5	7
SF-HPT-C-821	40	40
SF-HPT-C-845	5	10
SF-HPT-C-847	7	10
SF-PT3-C-0001	20	15
SF-PT3-C-0005	35	30
SF-PT3-C-0018	5	10
SF-PT3-C-0023	5	10
SF-ZA/SE-II2a-506	15	20
SF-ZA/SE-II2a-596	10	10
SF-ZA/SE-II2b-012	30	30
SF-ZA/SE-II2b-015	40	45
SF-ZA/SE-II2b-027	15	15
SF-ZA/SE-II2c-039	10	15
SF-ZA/SE-II3-007	50	40

Taula 15.e. Sèrie de mostres analitzades dues vegades al binocular per a la comparació de les dades.

15.1.5. Els objectes de treball emprats en la cocció de les formes ceràmiques: identificació de les matèries auxiliars.

Arribar a determinar amb precisió quins taxons foren explotats per a la consecució d'energia durant el procés de producció ceràmica resulta una tasca complicada. El principal problema esdevé a l'hora de discernir el context d'origen de les fustes carbonitzades. És per aquest motiu que només un meticulós registre de les mostres durant els treballs de camp podrà donar un major grau de fiabilitat a la lectura de les dades. Les dades antracològiques referents a les diferents fases d'ocupació de Son Fornés han pogut ser interpretades en funció dels contextos de procedència: enderrocs de les cobertes, fogars i dispersions sobre els pisos i establir una comparació diacrònica (Noguera i Piqué, *doc. inèd.*).

En el cas que ens ocupa, i com veurem detalladament més endavant, les coccions de la ceràmica es realitzaren a foc obert (*open kilns* a la bibliografia anglosaxona). Assumint que a Son Fornés es produïren almenys part de les ceràmiques analitzades, les estructures emprades per a la cocció molt possiblement foren, com en època Talaiòtica, les grans llars de foc documentades a les diferents cases. Així doncs, les dades procedents d'aquests contextos són rellevants per discernir quins taxons eren emprats com a combustible.

Com ja hem pogut veure anteriorment, el registre antracològic d'època Posttalaiòtica, mostra un increment de la variabilitat de taxons respecte al Talaiòtic. Considerant els contextes de procedència, Noguera i Piqué (*doc. inèd.*) han pogut associar la dinàmica de canvi en el patró de consum a les funcions a què eren destinats els diferents tipus de fusta. Així, durant el talaiòtic, l'ullastre s'emprà tant com a material constructiu com a combustible i, molt possiblement, per a l'elaboració d'artefactes. La seva elevada densitat, duresa i resistència mecànica, així com la seva lenta combustió haurien estat la causa de la seva intensa explotació.

En època Posttalaiòtica el pi substituï l'ullastre com a material constructiu mentre que aquest continuaria preferint-se com a combustible juntament amb el llentiscle i altres taxons minoritaris. Aquesta interpretació, però, es realitza a partir de carbons dispersos sobre el pis ja que no apareixen carbons en posició primària als fogars, possiblement com a producte de la seva neteja. Una altra dada que reforçaria aquest patró és la documentació d'un comportament similar durant el Posttalaiòtic II. Així doncs, si durant el talaiòtic el combustible era l'ullastre i es va mantenir com a combustible predominant en la segona fase del Posttalaiòtic tot i l'increment de la variabilitat de taxons emprats, sembla lògic que en la primera fase hagués dominat una tendència similar. La presència minoritària d'estepes podria explicar-se pel seu ús com a possible comburent o bé com a combustible en un context en què la reducció de la massa forestal obligaria a ser menys selectius en la recol·lecció de llenya.

Cal advertir, però, que el descrit fins ara seria el patró tipus ben documentat a partir de les HPT1 i HPT2, però a la HPT3 i a la HPT4 es presenten comportaments excepcionals, amb un sol taxó identificat a cada una de les habitacions, pi i ullastre, respectivament.

En termes generals, podem afirmar a partir de l'estudi antracològic de Noguera i Piqué (*doc. inèd.*) que, en un context de disminució dels recursos llenyosos com el que sembla que predominà en les immediacions de Son Fornés en època posttalaiòtica, resulta plausible l'aprofitament de qualsevol tipus de fusta i fibra vegetal, fins i tot d'aquelles espècies amb menors qualitats per a la combustió com el llentiscle o les estepes. Tot i

aquest increment en la variabilitat de fustes consumides, sembla que un bon coneixement de les característiques tècniques de cada tipus de fusta els hauria portat a mantenir, al llarg de tot el primer mil·lenni abans de la nostra era, l'Olea com a font principal de calor.

No podem descartar la possibilitat de què s'utilitzessin els fems d'animal com a combustible, especialment per la importància numèrica de la cabana ramadera i pel context de forta pressió forestal. Al contrari del que tradicionalment s'ha assumit, Rye (1981) i Maritan (2002 citat per Maritan 2004), basant-se en treballs etnogràfics i experimentals, respectivament, demostren que les ceràmiques oxidades amb cor negre com les de Son Fornés també poden aconseguir-se emprant aquest tipus de combustible.

Així, tot i les dificultats per abastir-se de combustible, les qualitats de l'ullastre per mantenir una combustió més lenta haurien estat prioritàries, fins i tot molt probablement per sobre de l'increment de temps de treball que pogués suposar abastir-se d'aquesta fusta. A nivell productiu, un hipotètic increment de treball invertit en la consecució del combustible necessari per coure la ceràmica hauria estat un factor que hauria afectat a la baixa els nivells de productivitat. Aquesta situació podria haver estat contrarrestada per (a) un increment de la productivitat en algun altre moment del procés de manufactura, com per exemple una reducció del temps de tractament de la matèria primera, o (b) canvis tecnològics que haguessin reduït la quantitat de combustible requerit.

16. D'objectes de treball a matèries primeres (OT \Rightarrow MPr).

16.1. Caracterització de les pastes ceràmiques.

Com ja hem descrit al capítol precedent, els desgreixants intencionals majoritaris foren calcita i fibra vegetal. No obstant, no s'utilitzaren necessàriament de forma aïllada. De fet, mentre que l'ús de calcita com a desgreixant únic era una pràctica comú, el desgreixant vegetal, exceptuant un cas, apareix sempre aliat amb calcita. Pel que fa a la xamota, desgreixant intencional minoritari, en els dos casos en què ha estat identificada apareix juntament amb calcita i amb vegetal. La identificació de diferents patrons de preparació de les pastes passarà, doncs, per l'estudi de la distribució de freqüències de la calcita quan s'empra sola i del comportament relacional de la calcita i del vegetal quan s'afegeixen combinats.

16.1.1. Tipus de pastes: relació qualitativa dels desgreixants.

A partir del criteri d'absència/presència dels desgreixants afegits identificats entre els 308 casos estudiats al binocular, hem establert 4 tipus de pastes o fàbriques (fig. 16.1). Per una banda aquelles que únicament presenten calcita les hem anomenat pastes **tipus A**. Les pastes **tipus B** es caracteritzen per la presència de calcita i fibra vegetal. Aquests dos tipus són predominants en la mostra, en relació paritària 1:1. Finalment, hem establert dos tipus de pastes, **C** i **D**, a partir de només un o dos efectius, respectivament. Les primeres apareixen desgreixades només amb fibra vegetal, mentre que les pastes **D** integren, a més de calcita i vegetal, xamota:

- pastes A: calcita
- pastes B: calcita + vegetal
- pastes C: vegetal
- pastes D: calcita + vegetal + xamota



Fig. 16.1. Distribució de freqüències dels tipus de pasta.

Pastes A:

Els nombre de casos desgreixats amb calcita són un total de 143, que equivalen al 46,4% de la mostra. Les seves freqüències oscil·len entre el 5 i el 50%, amb una mitjana de 27 ± 9 i un c.v. de 0,32. Si comparem les freqüències d'aquest grup amb les freqüències del conjunt de 307 casos que presenten calcita, sola i aliada amb vegetal i/o amb xamota, podem observar que es produeix un reajustament de les freqüències mitjanes de la calcita cap a l'alça, encara que els indicadors de variabilitat es mantenen similars. Així, si el 80% dels casos en el conjunt global es concentraven en l'interval 10-35%, en el grup de pastes A el mateix percentatge es concentra en l'interval de 20-40% de calcita, sent l'interval de 20-25% el més significatiu per concentrar-se en ell el 40% dels casos (fig. 16.2).

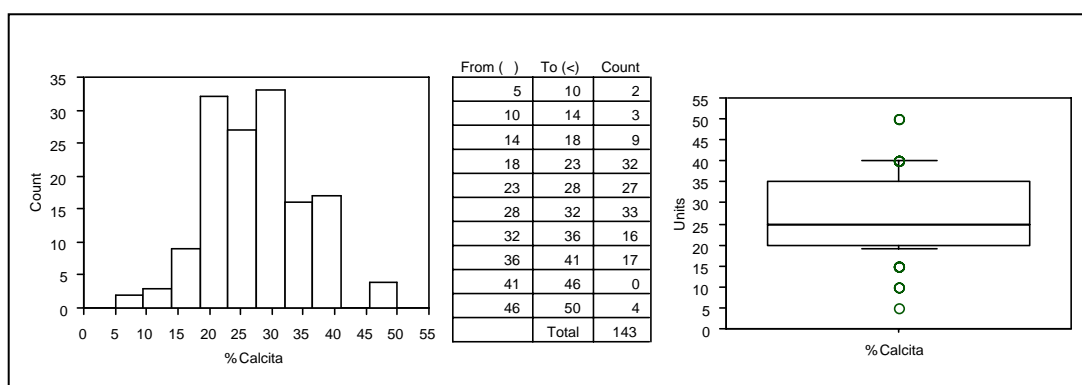


Fig. 16.2. Distribució de freqüències de la quantitat relativa de calcita sobre el conjunt de mostres amb pastes A.

Pastes B:

La calcita és emprada juntament amb el desgreixant vegetal en un total de 162 casos (52,6% de la mostra). Les seves freqüències oscilen entre el 5 i el 45%, amb una mitjana de 20 ± 9 , lleugerament inferior al conjunt total de mostres i al grup de pastes A, i un c.v. de 0,46 (fig. 16.3). El 80% dels casos presenta freqüències de calcita que varien entre 10 i 30%, mostrant un interval de variabilitat similar al de la calcita en la mostra total (10-35%) i en el grup A (20-40%).

La presència de desgreixant vegetal resulta més heterogènia que la de la calcita (fig. 16.4). Així, les freqüències mínimes i màximes són de 1-50%, respectivament, amb mitjanes molt properes (18 ± 11). En els índexs oferts pels coeficients de variabilitat es comença a intuir, però, la diferència, sent de 0,64 per la fibra vegetal i de 0,46 per la calcita. En la distribució percentílica la dispersió més àmplia pel vegetal es confirma: el 80% dels casos presenten un interval de freqüències de calcita de 10-30% i de vegetal de 5-35%. La diferència de comportaments es manté si reduïm l'observació al 50% dels casos: la calcita varia en un interval del 15-25% i el vegetal del 7-25%.

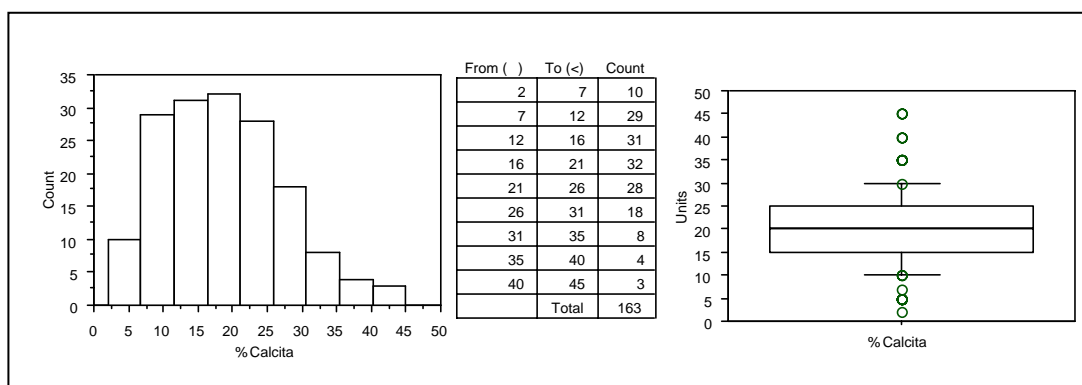


Fig. 16.3. Distribució de freqüències de la quantitat relativa de calcita sobre el conjunt de mostres amb pastes B.

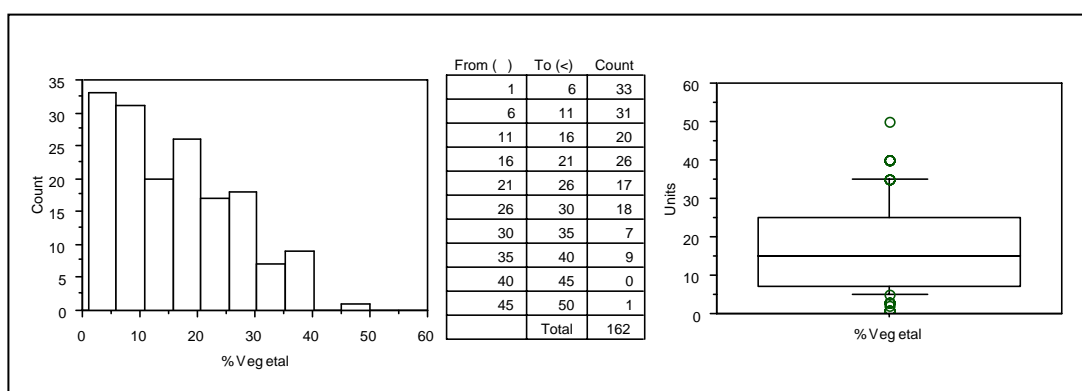


Fig. 16.4. Distribució de freqüències de la quantitat relativa de vegetal sobre el conjunt de mostres amb pastes B.

Pastes C i D:

Es tracta de dos comportaments minoritaris i excepcionals dins el conjunt analitzat¹. Un únic cas presenta pasta tipus C, amb un 40% de vegetal. D'altra banda, els dos casos que han permès definir el tipus de pasta D tenen comportaments relativament variables. La calcita és molt baixa en tots dos, amb un 2 i un 7%, mentre que el vegetal i la xamota presenten comportament variables però molt similars entre ells. El cas amb un 2% de calcita, presenta un 1% de vegetal i un 7% de xamota, mentre que aquell amb un 7% de calcita mostra elevades freqüències d'ambdós: 25% de vegetal i 21% de xamota. Futurs estudis permetran avaluar l'abast d'aquestes solucions tècniques que, de moment, hem de catalogar com a estranyes en el conjunt analitzat.

Alguna de les preguntes plantejades a la llum de les dades fins aquí vistes fa referència al tipus de relació proporcional entre les dues classes de desgreixants majoritaris quan van aliats a les pastes B: la variabilitat de les freqüències de calcita i vegetal poden ser degudes a una relació de compensació proporcional entre ambdues? I, al marge de si aquesta relació existeix o no, està normalitzada la quantitat total de desgreixant afegida a la matriu? i a les pastes A?.

¹ No descartem que, mitjançant programa més ampli de realització de làmines primes i reconeixements microscòpics, el nombre de casos amb xamota en el grup de les pastes B, i potser també en el grup de les pastes A, incrementi per passar a formar part del grup de pastes D i crear un tipus nou en què únicament aparegui la xamota amb calcita, respectivament.

Per tal de contestar la primera qüestió, hem sol·licitat al programari un gràfic de regressió (fig. 16.5) que il·lustra la inexistència de cap tipus de relació significativa ($r^2=0,024$). Així per exemple, tenim pastes amb un 40% de desgreixant vegetal però amb percentatges tan dispersos com un 10 o un 35% de calcita, i a l'inrevés. En aquest sentit, s'esvaeix qualsevol possibilitat que pogués fer pensar en una possible "compensació" entre les quantitats dels dos tipus de desgreixant amb les pastes B.

A les pastes A la relació desgreixant:matriu tendeix a ser d'aproximadament 1:3, tot i que amb una relativa elevada variabilitat de $c.v.=0,32$ a partir de $x=27\pm 9$. A les pastes B la suma de la calcita i del vegetal ofereix una mitjana de desgreixant de 38 ± 13 amb un $c.v.=0,35$, situant la relació en una tendència de 1:2. En conjunt, doncs, el patró que predomina indica un comportament variable de freqüències de desgreixant dins un interval amb un límit que no supera, en termes generals, el 50% del volum de la pasta, sent la proporció desgreixant:matriu més comú de 1:3.

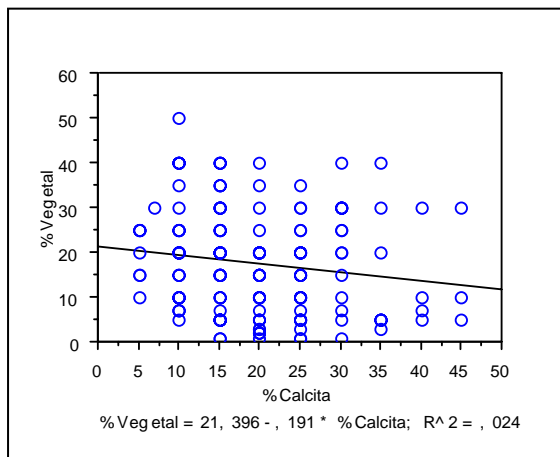


Fig. 16.5. Relació entre les freqüències de calcita i de fibra vegetal.

		total	pastes A	pastes B	pastes C	pastes D
calcita	n (%)	308 (100%)	143 (46%)	162 (52%)	0	2 (< 2%)
	freq. màx-mín.	2-50%	5-50%	5-45%		2-7%
	mitjana i desv. est.	23 ±10	27 ±9	20 ±9		
	c.v.	0,42	0,36	0,46		
	80% casos	10-35%	20-40%	10-30%		
	50% casos	15-30%	20-35%	15-25%		
fibra vegetal	n (%)	165 (100%)		162 (98%)	1 (1%)	2 (1%)
	freq. màx-mín.	1-50%		1-50%	40%	1-25%
	mitjana i desv. est.	18 ±11		18 ±11		
	c.v.	0,65		0,64		
	80% casos	10-30%		10-30%		
	50% casos	15-25%		15-25%		
calcita + fibra vegetal	n (%)	164 (100%)		162 (99%)		2 (1%)
	freq. màx-mín.	8-75%		15-75%		8-25%
	mitjana i desv. est.	37 ±14		38 ±13		
	c.v.	0,36		0,35		
	80% casos	20-55%		20-55%		
	50% casos	30-45%		30-45%		

Taula 16.a. Comportament quantitatiu de la calcita i del vegetal a cada tipus de pasta.

Si bé les freqüències de calcita no s'expliquen en funció de les freqüències de vegetal, ni a l'inrevès, podrien donar-se algunes tendències significatives en les freqüències i proporcions de cada classe de desgreixant relacionades amb variables com ara la morfometria (determinats tipus, subtipus, varietats, subvarietats, variants o subvariants), el tractament de les superfícies, la cocció o el context. Per tal de crear aquestes variables més endavant i poder avaluar els seus resultats en termes productius, hem cregut oportú establir una sèrie de categories que sintetitzin diferents pautes de preparació de les pastes en funció de la relació proporcional de la calcita i del vegetal. A partir d'aquest criteri, a l'interior de cada tipus de pasta es podran definir diferents subtipus de comportament.

16.1.2. Subtipus de pastes ceràmiques: les relacions quantitatives dels desgreixants.

Hem creat els subtipus de desgreixant a partir de les freqüències de calcita i de vegetal degut a què la xamota, l'altre desgreixant afegit identificat, representa un comportament molt minoritari i, d'altra banda, els dos casos que presenten aquest material, alhora integren calcita i vegetal com a desgreixants majoritaris..

S'ha procedit, en primer lloc, a efectuar una anàlisi de la distribució de freqüències de la calcita i de la fibra vegetal per tal d'establir els intervals més significatius i poder-los creuar entre ells. A diferència de la distribució de les freqüències del vegetal, que mostra tres grups ben definits, la distribució unimodal de la calcita ens ha portat a buscar una forma alternativa per a la creació de subgrups delimitats de forma significativa (veure figs. 15.3 i 15.6). Així doncs, hem optat per la segmentació de les distribucions de cada desgreixant a partir dels límits definits pels valors de la mitjana i de la seva desviació estàndar. La calcita, amb una freqüència mitjana de 23 i una desviació típica de ± 10 , ens dóna com a valors de referència 13, 23 i 33. La mitjana del vegetal, de 18 ± 11 , ens ofereix els valors 7, 18 i 29 que, com es pot observar a la fig. 15.6, coincideixen amb els punts d'inflexió de les freqüències. Prenent aquests tres valors de referència per a cada tipus de desgreixant, hem regularitzat els següents intervals: per la calcita 1-14, 15-24, 25-34 i 35-50, i pel vegetal 1-9, 10-19, 20-29 i 30-50.

Finalment, a partir de la combinació binària dels grups o intervals de freqüències de calcita i de fibra vegetal, hem establert els diferents subtipus de pastes que defineixen la variabilitat dels quatre tipus de pastes abans definides (veure la taula 16.b).

% vegetal \ % calcita	0	1 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 50
0	0	0.1.	0.2.	0.3.	0.4.
1 - 14	1.0.	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.
15 - 24	2.0.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.
25 - 34	3.0.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.
35 - 50	4.0.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.

Pastes A
 Pastes B
 Pastes C
 Pastes D

Taula 16.b. Subtipus de pastes a partir de la relació proporcional de la quantitat de calcita i de vegetal.

En termes generals, s'observa com els subtipus dels tipus de pastes A i B tenen el mateix pes sobre el conjunt analitzat, amb pràcticament un 50% de la mostra cada una de les classes (fig. o). No obstant, la major variabilitat de tipus a la classe B fa que apareguin molt disperses en el gràfic de barres i que quedin visualment sobre-representats els tipus de la classe A. Així, la pasta 3.0. és el tipus millor representat, amb 61 casos que representen el 19,6% del total, seguida de les pastes 2.0. i 4.0., amb 44 i 38 casos, respectivament. Aquests tres tipus representen quasi la meitat de la mostra amb un 46%. La resta de tipus representen, per separat, entre el 0,3 i 5,5% del total, sent els tipus amb major nombre de casos els tipus 1.3., 2.2 i 2.4. i els tipus menys representats els tipus 0.4. i 4.3.

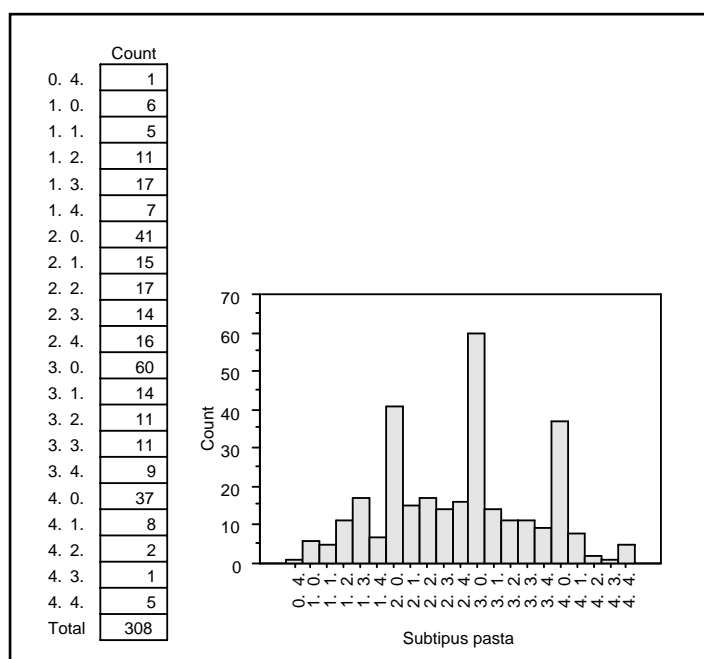


Fig. 16.6. Freqüències de tipus de pastes.

En conclusió, la preparació de les pastes implicada en la producció dels artefactes ceràmics posttalaiòtics de Son Fornés obeeix a quatre procediments generals, en funció de la classe de desgreixants afegits al sediment argilós. Són majoritaris els que afegeixen a la matriu argilosa calcita (pastes A), o bé una combinació de calcita i vegetal (pastes B). Les pastes desgreixades amb vegetal (pastes C) o amb xamota, vegetal i calcita (pastes D) són comportaments excepcionals en el conjunt. Si bé les quantitats de desgreixant són variables a l'interior de cada tipus de pasta, la seva proporció no supera, com a norma general, a la de la matriu argilosa.

16.1.3. Significació tecnològica de les pastes emprades.

Pel que fa a la significació tècnica de l'ús d'aquests desgreixants, la primera valoració que fem té a veure amb el caràcter innovador a l'illa de l'adopció tècnica del desgreixant vegetal, en aliatge amb calcita. No és una associació insòlita, però sí poc documentada durant la prehistòria recent de la Mediterrània occidental. Si bé Waldren va associar aquest tipus de pastes amb la *potterie grossière* de l'Edat del Ferro de la conca mediterrània nord-occidental (Waldren 1982) pel seu aspecte groller i les coccions a baixa temperatura, aquestes no es caracteritzen, en termes generals, per la presència de fibra vegetal com a desgreixant intencional, sinó sobretot per ser pastes molt grolleres i poc cuites (A. Toledo i Mur, com. pers.).

Així, una de les poques referències explícites a l'ús de desgreixant vegetal en l'arc de la costa mediterrània occidental i amb les cronologies més properes, l'hem trobat al poblat de Sant Jaume/Mas d'en Serrà (Alcanar, Tarragona). Els materials als que ens referim corresponen a la primera Edat del Ferro i han estat datats "*grosso modo*" entre mitjans del segle VII i el primer quart del segle VI ane (Garcia i Rubert 2003: 465-6). A l'espera d'un estudi de caracterització tecnològica en profunditat, D. Garcia i Rubert (com. pers.)² ens ha avençat que s'han identificat dos grans grups de pastes entre la ceràmica indígena modelada a mà en funció de si han estat cuites o no. Les fàbriques cuites apareixen desgreixades amb calcita, mentre que entre el segon grup de recipients es poden diferenciar aquells que presenten calcita i fibra vegetal i els que únicament mostren vegetal.

Hem d'allunyar-nos de l'arc mediterrani, fins a Cantàbria, País Basc i Navarra per trobar tècniques de desgreixant de la ceràmica similars a les posttalaiòtiques de Mallorca. C. Olaetxea (2000), amb l'objectiu d'establir l'evolució tecnològica en un interval cronològic ampli, analitza mostres de ceràmica que abasten des del Bronze Mig-Tardà fins a l'època de la romanització. Per a l'Edat del Ferro, època en què l'autor situa l'aparició de la tècnica d'afegir desgreixant intencional, reporta la presència de recipients amb desgreixant vegetal, en ocasions abundant, associat a calcita. No obstant, no considera la presència de vegetal com a variable a l'hora de definir grups tecnològics, establint per a aquest període aquests tres grans grups de pastes:

- (a) pastes desgreixades amb calcita: els romboedres tenen fins a 1,5 mm i apareix en proporcions de 20-30%. Es documenta per tota la vertent atlàntica basca i a les coves de Cantàbria. S'estén també a Àlaba i Navarra, amb excepció de la Conca de Pamplona.
- (b) pastes desgreixades amb fragments d'ofita en una relació de 1:3. Grup exclusiu de la Conca de Pamplona.
- (c) pastes desgreixades amb fragments de roques calisses dures. S'empren amb els mateixos objectius que les calcites i tenen la mateixa extensió geogràfica que el primer grup (Olaetxea 2000:85).

Les mostres per a les quals l'autor descriu la presència de restes vegetals carbonitzades juntament amb calcita i carbonats procedeixen tant de contextos de poblat com de cova. Quant a poblats, destaquen les mostres procedents de Moru i Murugain (vall del Deba, Guipúscoa) (p. 46), també del poblat de Berbeia, a Vadegobia (p. 48). Entre les mostres procedents de coves cita les de Solacueva (nivells IV i V), Los Goros i Cueva de la

² Agraïm a David Garcia i Rubert (Universitat de Barcelona) la informació facilitada. Una breu caracterització tecnològica d'aquest conjunt es pot consultar a Garcia i Rubert (2003).

Iglesia (Àlaba) (p. 51). Al poblat de Pico de San Pedro les restes vegetals carbonitzades es poden trobar associades amb xamota i/o calcita (p. 48), fenomen que es documenta també a les ocupacions del Bronze de Solacueva i Kobaraida (Àlaba) on, a més de xamota, es barreja amb quars i feldespat. Olaetxea atribueix la incorporació del vegetal a la matriu argilosa a possibles raons tècniques relacionades amb la cocció, ja que *“pudieron ayudar a la combustión interna de la cerámica y a la producción de carbono”* (p.51).

Així doncs, aquests casos ens poden servir per relativitzar l'excelsionat de la innovació tècnica posttalaiòtica però, en qualsevol cas, poden estar informant, o bé simplement sobre una coincidència puntual en les solucions tècniques, o bé sobre la falta d'estudis que podrien treure a la llum un fenomen més ampli però poc conegut fins al moment.

Els avantatges tècnics de la calcita són àmpliament coneguts: a més de ser molt abundant en el medi i resultar de fàcil fractura durant la seva molturació, és un excel·lent conductor calòric, fet que el fa idoni en la manufactura de recipients per cuinar. El seu nivell d'expansió tèrmica, similar al de l'argila, és una altra qualitat valorada a l'hora d'emprar-lo ja que minimitza el risc de fractura per expansió diferencial entre desgreixant i matriu argilosa durant la cocció (Rye 1976 i 1988³, Rice 1987, Arnold 1985). A més, en comparació amb altres desgreixants com els d'origen metamòrfic o la xamota, Hoard et al. (1995) han constatat per treballs experimentals que la calcita resulta més resistent a l'estrès mecànic i al xoc tèrmic.

El principal inconvenient del seu ús està relacionat amb el procés de cocció: la calcita comença a reaccionar químicament entorn els 700-750° C i el carbonat càlcic (CaCO₃) deriva en òxid de calci (CaO), podent provocar la fractura de la peça (Rye 1976:117, 1988:107; Arnold 1985:26; Rice 1987:98). De superar exitosament una cocció a aquestes temperatures, el CaO es rehidratarà posteriorment en combinació amb aigua o vapor d'aigua, formant hidròxid de calci (Ca(OH)₂) i incrementant el volum dels seus cristalls. Les tensions derivades d'aquest creixement de volum acabaran provocant, irremissiblement, la fractura de la peça. Les experimentacions efectuades per Olaetxea (2000:75-76) en aquest sentit així ho confirmen.

No obstant, la calcita pot mostrar un comportament molt variable, podent reaccionar en una franja de temperatures més àmplia, entre 600° C (Shoval et al. 1993:266 citat a Olaetxea 2000:74) i 894° C (Échallier i Mary 1989:65 citat a Olaetxea 2000:74). La reacció de la calcita no és una funció directa de la temperatura màxima assolida, sinó que hi intervenen múltiples factors com el tamany dels grans, la relació proporcional argila/desgreixant, la ratio de l'increment de la temperatura i el temps de manteniment de la temperatura màxima assolida, l'atmosfera de cocció, altres components de l'argila, el combustible, etc. (Vitelli 1993). Olaetxea (2000:74) també esmenta el tipus de calcita com a variable a tenir en compte ja que, per exemple, la calcita microcristal·lina és més estable que la calcita micrítica, podent suportar temperatures més elevades.

S'han documentat diverses estratègies per tal de minimitzar aquests riscos. Rye esmenta l'adaptació de coccions reductores pels recipients desgreixats amb carbonat càlcic degut a la dificultat d'assolir les temperatures a les que començaria la descomposició (Rye 1988:32). Les proves experimentals de Fabbri et al. (2002)

³ La primera edició es publicà l'any 1981.

confirmen que les coccions reductores difícilment assoleixen temperatures per sobre dels 800° C, quedant així minimitzat el risc de descomposició de la calcita. Quan es tracta de coccions oxidants, el risc es bloqueja amb temperatures que no assoleixin els 700° C, o bé que superin els 1000° C, temperatura aquesta a la qual ja és impossible la rehidratació, ja que el calci ha passat a formar part de la fase líquida amb la vitrificació (Rice 1987:98). També és coneguda la tècnica d'afegir clorur sòdic a l'argila (Rye 1976:121, Arnold 1985:26, Rice 1987:98, Rye 1988:32) o de submergir en aigua freda les peces recent cuites quan encara estan calentes (Rice 1987:98). Bronitsky i Hammer (1986) han experimentat amb peces desgreixades amb petxines prèviament cremades, una altra estratègia per evitar la reacció de la calç, conclouent que, a més, tenen una major resistència tèrmica i mecànica que les desgreixades amb petxines sense cremar i amb sorra.

A Son Fornés no s'ha detectat cap de les mesures anunciades per prevenir riscos d'alteració de la calcita, sent anecdòtiques les coccions de tipus reductor, que, en canvi, havien estat la norma durant el període talaiòtic. Aquesta darrera mesura no la considerem rellevant ja que els tipus de coccions realitzades en focs oberts, com veurem, no semblen córrer el risc de superar el nivell de desintegració de la calcita: són coccions ràpides en què la temperatura màxima difícilment assoleix els 800°C i no es manté més enllà d'un minut (Fabbri et al. 2002).

Un altre indicador de control del comportament de la calcita, aquesta vegada davant les situacions d'estrès, és la seva freqüència i el tamany dels romboedres. Braun (1983:123) i Bronitsky i Hamer (1986:96) estableixen una relació positiva entre el tamany del desgreixant i el risc d'aparició de fractures inicials, tant si són d'origen tèrmic com mecànic. Així, la resistència al xoc tèrmic i als cops es pot incrementar disminuint el tamany del desgreixant. Capel (1986) constata experimentalment que la freqüència i el tamany del desgreixant és un factor decisiu, incrementant el risc de fractura a partir d'una freqüència del 20-30% i un tamany superior als 2 mm.

Les freqüències i els tamany dels grans de calcita als recipients de Son Fornés tendeixen a aquest patró: tant si s'empra sol com barrejat amb fibra vegetal les freqüències mitjanes ronden el 20-30%, tot i que cal recordar que els índexs de variabilitat són elevats. Pel que fa a les dimensions dels romboedres de calcita, hem realitzat un gràfic de dispersió de les seves mesures (fig. 16.7) que ens mostra una clara elusió de partícules de tamany gran, amb un valor mig de 1,29 mm \pm 0,47 i un c.v.=0,37. El comportament de la calcita és pràcticament idèntic als dos tipus majoritaris de pastes en què està present: a les pastes A la mitjana del tamany dels grànuls és de 1,35 mm \pm 0,41 i un c.v.=0,36 i a les pastes B de 1,23 mm \pm 0,45 amb un c.v.=0,37, diferències del tot inapreciables pels o les terrissaires. Al gràfic de caixes podem veure reflectit aquest fenomen (fig. 16.7). El 80% dels casos assignats a la classe A varia en un interval de mesures de 0,8 a 2 mm, mentre que el mateix percentatge de casos de la classe B ho fa entre 0,8 i 1,8 mm. A les pastes D, amb només dos casos i un percentatge baixíssim de calcita (2 i 7%), el tamany dels grànuls es situa en la franja baixa de la tendència general descrita.

Així doncs, sembla que hi ha una tendència a incorporar una quantitat de calcita que rondi el 30% del volum total de la pasta, i que a més estigui el suficientment triturada i percolada com per evitar filtracions de grànuls superiors als 2 mm.

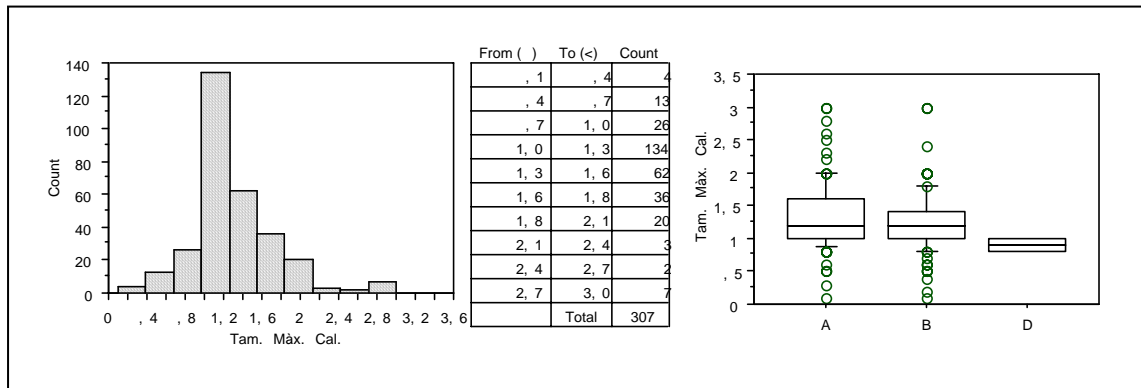


Fig. 16.7. Dispersió de freqencies del tamany dels romboedres de calcita. En aquest darrer apareixen separats els comportaments de les mesures de les pastes A, B i D.

Pel que fa a l'ús del desgreixant vegetal, aquesta ha estat una matèria primera associada a algunes produccions neolítiques d'arreu d'Europa (Vitelli 1993), Proper Orient (Mellaart 1965) i fins i tot a grups "mesolitics" americans en punts tan distants com la costa carib de Colòmbia (Reichel-Dolmatoff 1972, Oyuela-Caycedo 1995, Rodríguez 1995) o Florida i Geòrgia als E.U.A. (Bullen 1972, Griffin 1972, Stoltman 1972). A la prehistòria recent d'Europa occidental, en canvi, sembla un desgreixant d'ús molt minoritari. Hem pogut documentar-lo a Irlanda durant el Bronze Final. Fins molt recentment l'anomenada ceramica Lough Gur havia estat considerada una producció al.lòctona, especialment per presentar fàbriques novedoses respecte als períodes anteriors: amb desgreixant vegetal, molt friables, flonges i poc cuites, aproximadament a uns 400-600 C (Cleary 1995). Però la seva continuada aparició arreu de l'illa a mesura que s'anaren desenvolupant noves excavacions van anar capgirant la interpretació i avui sembla provat el seu origen en canvis en els patrons productius locals. L'autora esmenta també la presència de "forats angulosos" però no explica la causa del seu origen que, al nostre parer, podria correspondre a macroporositat provocada per la perduda de calcita o d'algun altre mineral.

Durant l'Edat del Ferro, a part de l'esmentat estudi d'Olaetxea (2000), hem trobat casos de recipients desgreixats amb matèria vegetal en associació a produccions molt específiques, funcionalment parlant, com els recipients per comercialitzar sal al Baix Rhin a partir de c. 600-500 B.C. (Van den Broeke 1995). No ocorre el mateix al Proper Orient, on resulta una tecnica comuna durant el mateix període (Hausleiter i Reiche 1999). Es pot emprar com a desgreixant únic, o bé barrejat amb sorra, tecnica heretada del Bronze Final a poblats com Tille Ho yuk, al sud-est de Turquia (Blaylock 1999: 256). El més sorprenent és el seu ús independentment de les tècniques de modelat. Així, és emprada també en produccions en grans quantitats a torn ràpid, com els 300 recipients Neo-Assiris de l'habitació 5 de l'Edifici Central d'Assurnasirpal II (Hausleiter 1999) o la ceramica de l'Alt Khibur occidental (nord-est Síria) reportada per Anastasio (1999) (fig. 16.8.). Pot ser emprat juntament amb minerals com la calissa i, en menor mesura, amb quars o feldspats, tot i que en els estudis consultats no s'explicita si el desgreixant mineral és afegit intencionalment o si la seva presència és per causes naturals (Rieche 1999:234).

Aquests exemples mostren, doncs, que tot i ser una tecnica relativament estranya a la prehistòria recent de la Mediterrània nord-occidental, a altres llocs té una llarga perduració, fet que difícilment pot explicar-se en termes de "decadència cultural", com

generalment s'ha vingut fent en el marc de l'arqueologia balear. Generalment s'ha identificat el desgreixant vegetal amb produccions de mala qualitat, poca resistència, en definitiva, de poca efectivitat en les suposades funcions d'un recipient ceràmic. No obstant, existeixen pocs estudis sobre el comportament del desgreixant orgànic en els cossos ceràmics, tot i que la majoria coincideixen en remarcar els mateixos punts que afavoririen la seva adopció. L'estudi més complet és el realitzat per Skibo et al. (1989), al qual al·ludirem com a punt de referència en la discussió dels efectes concrets derivats del seu ús.

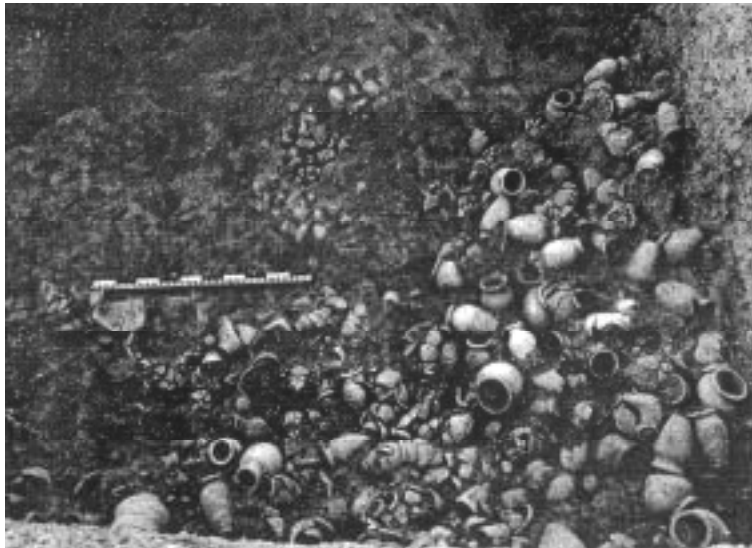


Fig. 16.8. Recipients Neo-Assiris de l'habitació 5 de l'Edifici Central d'Assurnasirpal II. Al contrari del que es tendeix a pensar en la bibliografia nord-americana, l'ús de pastes amb desgreixant vegetal no està relegada a produccions en àmbits de societats nòmades (Font: Meuszynski 1978:418 a Hausleiter 1999: 51).

Podem sintetitzar les qualitats favorables i desfavorables del desgreixant vegetal, i de l'orgànic en general, a partir dels efectes que produeix durant el procés de manufactura i a partir d'aquells que deriven de la seva combustió i volatilització i del consegüent increment de porositat.

En relació amb el procés de manufactura, s'ha insistit en les seves qualitats per incrementar la mal·leabilitat i la solidesa de la pasta durant el modelat quan l'argila és excessivament plàstica (Rye 1988, Ibáñez et al. 2001). Al contrari, quan és necessari incrementar la plasticitat, s'aconsegueix afegint-hi en tamany molt petit, sent idònia la inclusió de fems (London 1981, Rye 1988). Si el desgreixant vegetal es deixa "podrir" amb l'argila durant un temps (que normalment solen ser varies setmanes, i fins i tot mesos i anys), les bacteries actores de la descomposició produeixen un gel coloidal que contribueix a incrementar la plasticitat del sediment (London 1981:193). Un comentari de London (1981:193) ens ha cridat especialment l'atenció: segons proves experimentals de l'autora, les pastes amb desgreixant orgànic (ella es centra en pastes desgreixades amb fems de vaca) són especialment adequades per posar pedaços i cobrir esquerdes generades durant el modelat o durant l'assecat. Aquest fenomen seria molt addient en estratègies de modelat que impliquen l'ensamblat de parts, com veurem més endavant que succeeix amb les formes de Son Fornés.

Els processos d'assecat també se'n surten beneficiats de l'ús del desgreixant vegetal (London 1981:193, Arnold 1985:21, Rice 1987:407), però, al contrari del que es tendeix a pensar, no més que amb el desgreixant mineral. Les experimentacions de Skibo et al. (1989:132-4) demostren que no existeix una diferència significativa entre ambdós classes de desgreixant, assecant-se inclús abans les mostres amb mineral. Aquest fet s'explicaria per la capacitat d'absorció d'aigua de la fibra vegetal, que provoca una major concentració d'aigua d'absorció que en les pastes desgreixades amb mineral. En qualsevol cas, les evaporacions d'aigua han de ser lentes i homogènies per evitar tensions brusques causades per la reducció de volum. En aquest sentit, una excessiva quantitat de vegetal també pot ser contraproductiu, ja que aquest perd molt volum quan s'asseca.

Sí que sembla significativament efectiu el desgreixant vegetal durant la cocció: permet coccions més homogènies i més ràpides (London 1981:193, Rice 1987:407) i redueix el consum de llenya (Grimshaw 1971:288 a Skibo et al. 1989:132). Aquests autors també han remarcat l'increment efectiu de la temperatura de cocció i de la seva resistència sota condicions poc controlables (Skibo et al. 1989:133).

Un cop posades en ús, les peces amb desgreixant vegetal tenen altres avantatges i inconvenients. Entre els avantatges destaca l'alleugeriment de pes que experimenten els recipients, tret pel qual s'havien associat fins ara aquestes produccions exclusivament a societats nòmades (Rice 1987:226; Skibo et al. 1989:126-7). Alguns autors han pogut establir taxes de pèrdua de pes en funció de la quantitat de desgreixant vegetal afegit a la pasta: amb un 20% de desgreixant les peces resulten un 21% més lleugeres que les mateixes peces amb desgreixant mineral (Skibo et al. 1989:126), i amb un 40% la reducció de pes pot ser de fins a un 34% menys (Vaz Pinto et al. 1987:122 a Skibo et al. 1989:126-7)

Una altra qualitat comúment assignada als recipients porosos és la resistència a tensions termals i mecàniques, tot i ser les pastes més febles si les comparem amb peces amb desgreixant mineral o amb peces sense desgreixar, tal com han demostrat els tests d'impacte realitzats per Skibo et al. (1989:122-26). No obstant, a temperatures baixes de cocció, entorn els 550° C, les diferències de resistència entre tots tres tipus de mostres són imperceptibles, no afectant tampoc ni el tamany del desgreixant ni el tipus d'acabat de les superfícies.

Així doncs, com és possible que pastes més febles estiguin menys exposades a fractura, sigui per temperatura, o bé per cops? L'explicació la trobem, un cop més, en la porositat causada pels vacúols del desgreixant, que disminueixen el risc de propagació de les esquerdes i fa que aquestes no derivin en fractures (Rice 1987:407). Una altra explicació que afecta la resistència als cops té a veure simplement amb les lleis físiques: en primer lloc, resulta més fàcilment movable un recipient lleuger i, per tant, corre menys riscos de xocs, caigudes, etc. En segon lloc, la força o l'impacte de la caiguda d'un sòlid està en relació directa al seu pes i a l'altura des de la qual cau, que és el mateix que dir que, quant més poroses les peces, pesen menys, l'acceleració de la massa en la caiguda és menor i no pateixen tant la força dels impactes, quedant així minimitzat el risc de fractura.

Una altra qualitat reconeguda a aquest tipus de pastes és la seva capacitat d'aïllament tèrmic, sent un excel·lent medi per mantenir frescos els líquids gràcies a la transpiració.

S'ha tendit a pensar, però, que la temperatura interior estava en relació amb el volum d'aigua transpirada i, per extensió, amb la quantitat de porositat. Skibo et al. (1989) van voler comprovar experimentalment aquest punt, arribant a la conclusió de què el tipus de desgreixant i la quantitat de porositat no afectaven la refrigeració interna d'un recipient amb aigua. Sí resultà clau, en canvi, la temperatura a la qual foren cuits els recipients, en relació positiva amb la capacitat de refrigeració: quant més alta la temperatura de cocció, més capacitat refrigerant, sempre i quan es donin unes mínimes condicions de transpiració. Així doncs, no és rellevant la quantitat de transpiració, sinó simplement l'existència del fenomen i la temperatura de cocció dels recipients.

Altres proves s'han centrat en avaluar la resistència d'aquests tipus de pastes a l'erosió causada per abrasió, resultant, efectivament, més fràgils davant aquest tipus d'agressió (Skibo et al. 1989:127-30; Beck et al. 2002).

Els recipients amb desgreixant vegetal tampoc surten ben parats dels tests que avaluen la seva capacitat de transmissió de calor. Si bé és cert que el contingut s'escalfa més ràpid en els recipients desgreixats amb vegetal que amb mineral, resulta impossible assolir el nivell d'ebullició en aquells que no reben tractament superficial (Skibo et al. 1989:131-2). Caldria establir un programa d'experimentació que establís aquesta capacitat en relació amb diferents tipus d'acabats, especialment amb el brunyit.

En conclusió, si ens centrem en la valoració de la incidència de la calcita i de la fibra vegetal en el procés de manufactura ceràmica, podem dir que el punt de major feblesa continua estant, com en les produccions talaiòtiques, en el perill de reacció de la calcita. En aquest sentit, sembla que els/les terrissaires posttalaiòtics de Son Fornés van prendre dos tipus de precaucions. Per una banda, mitjançant el control de les temperatures/temps i, per una altra, evitant la presència de romboedres de calcita superiors al 2 mm i les proporcions superiors al 30%. Amb l'agregació de desgreixant vegetal no s'entra en contradicció amb els avantatges proporcionats pel desgreixant mineral. Més aviat sembla buscar-se l'increment d'algunes d'aquestes qualitats, com ara la millora de les característiques plàstiques de la pasta durant el modelat i, en relació amb el procés de cocció, la búsqueda de (a) coccions més homogènies que, alhora, contribueixen a la reducció del temps de cocció i, per tant, a la quantitat de combustible necessari, i (b) l'increment de la resistència a les tensions derivades de la pèrdua de volum durant la cocció.

Pel que fa a la incidència d'aquests desgreixants sobre les característiques finals de la peça, determinants per al seu ús, hi ha una clara intenció d'aconseguir peces resistents a la fractura derivada tant de tensions tèrmiques provocades per la seva exposició al foc, com de tensions mecàniques per impactes per cops. Els vacúols deixats per la combustió total o parcial de les restes vegetals actuen de fre a l'avenç de petites esquerdes, igual que els grànuls de desgreixant mineral, evitant així que desemboquin en la fractura total de la peça. Un segon element que recolçaria aquesta afirmació és el tamany petit/mig dels grans de calcita, ja que la resistència a la fractura és directament proporcional al tamany del desgreixant mineral. D'altra banda, en ser peces menys pesades, els impactes contra una altra superfície dura no resulten tan destructius. Així, tot i que la presència de desgreixant vegetal origina pastes més friables, alhora són més resistents a cops i a canvis tèrmics. Un efecte negatiu causat per la friabilitat d'aquestes pastes és la poca resistència a l'erosió per abrasió que, en el nostre cas, podria veure's compensat pel brunyit de les superfícies (veure *infra.*).

Alhora, no es renuncia a la qualitat de transmissió calorífica ja que, si bé l'addició de vegetal tendeix a reduir aquesta propietat, no s'abandona l'ús de calcita, excel·lent transmissor de calor. D'altra banda, la presència de vegetal, que no necessàriament hem d'associar a porositat oberta, es compensaria amb tractaments de les superfícies com els brunyits, que, de produir-se, la reduirien considerablement. Com han senyalat diversos autors i autores (Échallier 1984, Rice 1987), hem de diferenciar entre *porositat* i capacitat de *transpiració*, principal responsable del grau d'èxit de la transmissió de calor, ja que una excessiva evaporació d'aigua pot impossibilitar l'ebullició. Per tal que la transpiració sigui possible, els poros han de ser oberts, comunicant l'interior amb l'exterior.

En les observacions al binocular i al microscopi petrogràfic hem constatat la tendència a la disposició aliniada dels vacúols (porositat tancada) en sentit paral·lel a les superfícies de la paret com a conseqüència del modelat per marrells i del brunyit (veure *infra.*). Una disposició similar la documenta London (1981) en ceràmica amb fems com a desgreixant i modelada amb la mateixa tècnica. Ens queda, doncs, el dubte de saber fins a quin punt les pastes desgreixades amb matèria orgànica mitjançant la tècnica de modelat de marrells i els brunyit són realment més permeables que altres tipus de desgreixants. Només futurs treballs d'experimentació podran respondre a aquesta qüestió.

16.2. Relació entre les variables pasta:forma.

Amb l'objectiu d'avaluar el grau d'adequació de les pastes ceràmiques a la manufactura de determinades formes o d'algun dels criteris que defineixen la seva variabilitat com ara l'esveltesa, l'obertura, el tamany, etc., volem caracteritzar el comportament de les pastes a l'interior de cada un dels grups d'efectius sorgits a cada nivell de la classificació morfomètrica. En definitiva, procedirem a la búsqueda de possibles regularitats d'associació entre variables morfomètriques i modalitats de pasta. Cal advertir, però, que a mesura que revisem aquesta relació a un nivell més baix de la classificació, el nombre d'efectius per grup lògicament s'anirà reduint i, amb ell, la significació estadística dels resultats. L'increment de futurs casos estudiats permetrà contrastar les conclusions que aquí n'extreiem.

Així doncs, cada un dels subgrups generats a cada nivell classificatori serà caracteritzat a partir de:

- 1.- El pes proporcional de cada tipus de pastes A, B, C o D expressada en percentatges.
- 2.- La variabilitat a l'interior de cada un dels tipus de pasta en cada grup morfomètric estudiat, expressada a partir de gràfics de freqüències. S'empraran com a indicadors de la variabilitat de la quantitat afegida de calcita i de vegetal la d.e. (desviació estàndar) i el c.v. (coeficient de variabilitat) a partir de la mitjana. L'índex de correlació (R) caracteritzarà la variabilitat de la proporcionalitat entre calcita i vegetal en les pastes B i es representarà mitjançant un gràfic de regressió.
- 3.- La proporció de desgreixant total afegit i de matriu argilosa a cada tipus de pastes expressada també en percentatges. La mitjana il·lustrarà la tendència

general de cada grup. Es valorarà el nivell d'ajustament a la quantitat ideal de desgreixant a partir de la desviació estàndard i del coeficient de variabilitat. En el cas de les pastes B, es realitzarà la suma de les freqüències de calcita i de vegetal per obtenir el volum total de desgreixant i relacionar-lo amb el de la matriu.

Per exemple, en un grup d'efectius x s'observa:

- 1.- Un 25% de pastes A ($n= 4$) i un 75% de pastes B ($n= 12$). No existeix cap exemplar manufacturat amb pastes dels tipus C ni D.
- 2.- Dins del conjunt de les pastes A s'observa la presència de tots els subtipus de pastes al gràfic de freqüències, amb un predomini de les pastes 1.0 i 3.0. Aquesta variabilitat queda expressada a partir d'un c.v.= 0,3. A les pastes B la calcita presenta una mitjana inferior i l'índex de variabilitat és més elevat: $\bar{x}= 18 \pm 8$, c.v.= 0,45. En aquest mateix grup, el desgreixant vegetal ofereix una mitjana de 24 ± 4 i un c.v.= 0,38. L'índex de correlació entre la calcita i el vegetal és de 0,4, tot expressant una tendència cap a la correlació negativa.
- 3.- A les pastes A el volum de desgreixant és d'una mitjana de 25 ± 7 , mentre que a les pastes B la suma de les freqüències de calcita i de vegetal ofereix un volum mig de 38 ± 11 . Tots dos grups presenten el mateix c.v.= 0,3

Així doncs, d'aquestes dades podríem concloure, en primer lloc, que en el nostre exemple es produeix una clara preferència a emprar pastes del tipus B. En segon lloc, remarcariem la tendència dels grups amb pastes B a presentar un major volum de desgreixant que les A. Així, tot i que el grau de normalització de la relació desgreixant:matriu no resulta excessivament significativa (c.v.= 0,3 en tots dos casos) es pot assenyalar certa tendència per a cada un dels grups: mentre les pastes A tendeixen a presentar una relació de 1:3, en les B és de 1:2. Així, adquireix sentit la tendència a la correlació negativa entre la calcita i el vegetal en les pastes B, ja que amb ella es tendeix a respectar la proporció desgreixant:matriu.

Comportament de les pastes al tipus *Pithoide*.

S'han analitzat les pastes de 5 dels 6 efectius assignats a aquest tipus. Presenten un comportament molt homogeni: totes les mostres ofereixen pastes del tipus A amb un predomini del subtipus 3.0. que es tradueix en freqüències de calcita elevades i pràcticament invariables. Aquestes oscil·len entre 20 i 30%, amb una mitjana de 26 ± 4 i un c.v.= 0,16.

Així doncs, amb la cutela que exigeix el baix nombre d'efectius, tot apunta a la confirmació de l'existència d'estandarització de les pastes emprades en la manufactura d'aquest tipus de recipient.

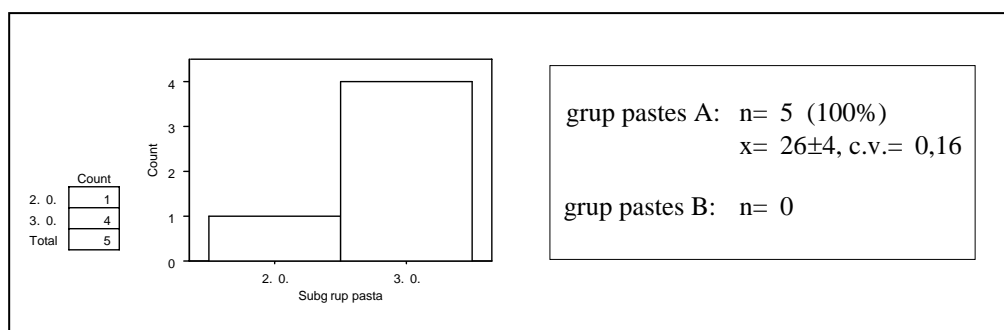


Fig. 16.9. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al tipus *Pithoide*.

Comportament de les pastes al tipus *Olla*.

A la categoria Olla hem pogut adscriure 178 individus, dels quals hem analitzat les pastes d'un total de 163. El 50% dels individus (n= 81) presenten pastes que contenen com a únic degreixant afegit romboedres de calcita (pastes A) en freqüències que varien entre 5 i 50%, amb una mitjana de 28 ± 9 i un elevat coeficient de variació (c.v.) de 0,33 (fig. 16.10.). La meitat de les mostres analitzades corresponen, doncs, als subtipus 1.0., 2.0., 3.0. i 4.0.

En el 49% dels casos que mostren pastes del tipus B (n= 80), la calcita continua tinguent un comportament similar al d'aquells en què s'empra com a degreixant únic. Així, les freqüències varien entre 5 i 45% amb una mitjana de $23\% \pm 10$ i un elevat c.v.= 0,44. El comportament del vegetal es mostra variable amb freqüències entre 1 i 50% amb una mitjana de 18 ± 12 i un elevadíssim c.v.= 0,67. En aquests casos, no existeix cap tipus de relació proporcional entre les freqüències d'ambdós degreixants resta poc definida, tal i com s'observa al gràfic de regressió i com revela el baix coeficient de correlació ($R= 0,043$) (fig. 16.11.). La suma de la calcita i del vegetal ofereix una freqüència mitjana de degreixant de 40 ± 14 amb un c.v.= 0,34, igual a la del degreixant de les pastes A.

Els dos únics efectius que presenten pastes del tipus D (calcita, vegetal i xamota) corresponen al tipus Olla. Els seus comportaments són molt diferents. Coincideixen en les baixíssimes freqüències de calcita (7 i 1%), mentre que el vegetal apenes s'aprecia al primer cas i al segon constitueix el 25% del volum de la pasta.

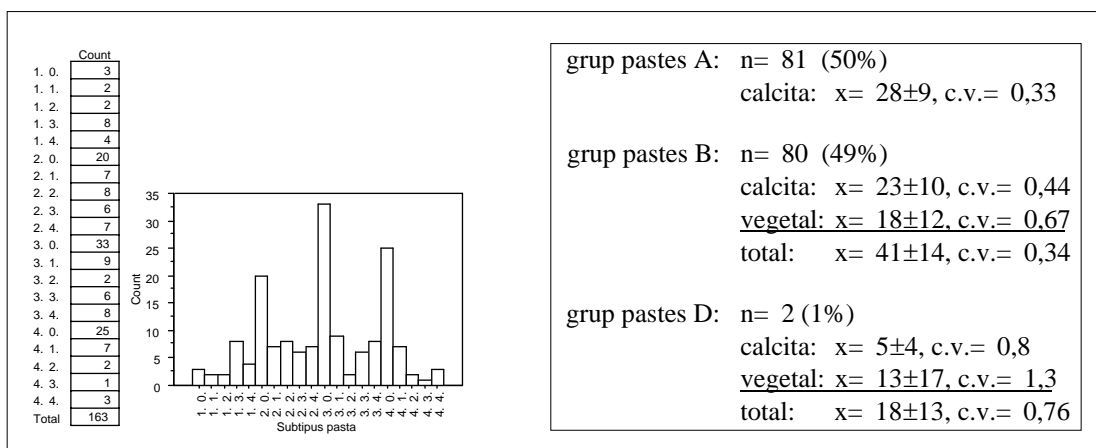


Fig. 16.10. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al *tipus Olla*.

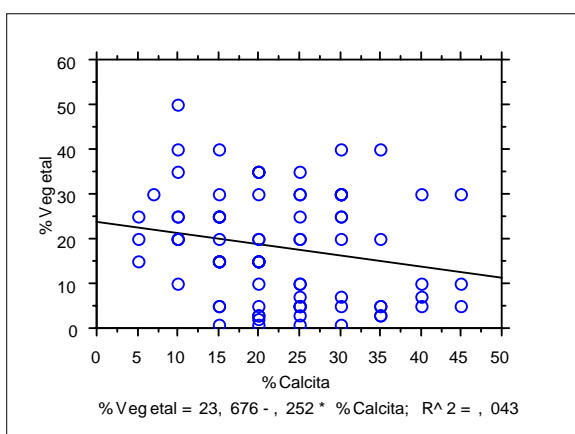


Fig. 16.11. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal al *tipus Olla*.

Així doncs, les olles presenten dos grans patrons de comportament representats pels grups de pastes A i B, sent minoritària la presència de pastes D. Ara bé, ni les olles amb pastes A ni les olles amb pastes B mostren cap pauta normalitzada que expressi un patró estandaritzat en la preparació de les pastes, ni en la proporcionalitat de freqüències desgreixant:matriu ni en la relació calcita:vegetal en les pastes B. No obstant, es respecta el límit superior de quantitat de desgreixant que es podia afegir a la pasta, entorn un 50% . Així, la relació en les pastes A oscil·la entre 1:3 i 1:2, mentre que a les B varia entre 1:2 i 1:1. En termes generals, els casos desgreixats amb calcita contenen un volum menor d'antiplàstic que les desgreixades amb calcita i vegetal.

El subtipus *Olla ovoide*.

Aquest subtipus integra un total de 34 efectius dels quals hem analitzat la pasta de 29.

La segregació dels efectius identificats com a subtipus ovoide altera notòriament la relació entre els tipus de pastes i la forma. En aquest cas, un increment del grau de similitud morfològica comporta un canvi significatiu de la tendència, que marca una clara preferència per l'ús de les pastes del tipus B. No obstant, la variabilitat de les

freqüències de desgreixant dins de cada un dels dos grups de pastes continua estant la norma (fig. 16.12.).

Així doncs, respecte al tipus, decreix la proporció d'efectius amb pastes que presenten únicament calcita, representant un 28% de la mostra (n= 8). En aquests casos, els percentatges mínim i màxim de calcita varien entre 10 i 40%, amb una mitjana de 26 ± 11 i un elevat c.v.= 0,41, que es reflecteix al diagrama de freqüències en la representació de tots els subtipus de pasta.

Es produeix, per contra, un increment dels efectius amb pastes preparades amb vegetal i calcita que passen a representar el 69% de la mostra (n= 20). Aquestes mostres presenten, en termes generals, un major volum de desgreixant que les pastes A i les quantitats no resulten molt homogènies ($x= 37 \pm 11$, c.v.= 0,31). Les freqüències de calcita varien entre 5 i 35% amb una mitjana de 18 ± 9 i un elevat c.v.= 0,49. Les freqüències de vegetal es situen entre el 2 i el 40% amb una mitjana de 19 ± 11 i un també elevadíssim c.v.= 0,59. La relació entre les freqüències de calcita i de fibra vegetal ($R= 0,137$) no es definíx sota uns paràmetres establerts, relacionant-se de manera aleatòria com queda reflectit al gràfic de regressió (fig. 16.13.).

Així doncs, no apareix normalitzada ni la relació dels subtipus ovide amb un tipus de pasta concret ni la quantitat de desgreixant afegit a la matriu. Sí es manté, però, la pauta segons la qual el desgreixant no superaria una proporció de 1:1 amb la matriu, situant-se entre 1:6 i 1:2 en les pastes A i entorn 1:3 i 1:2 a les pastes B.

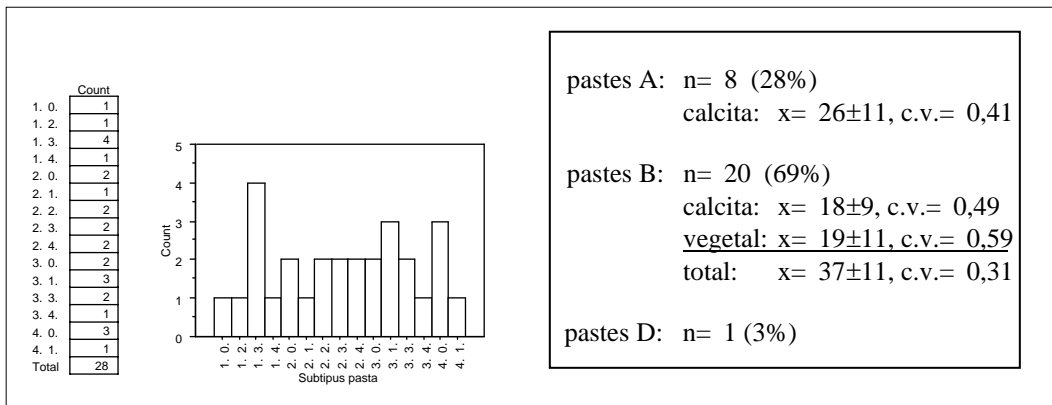


Fig. 16.12. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Olla ovoide*.

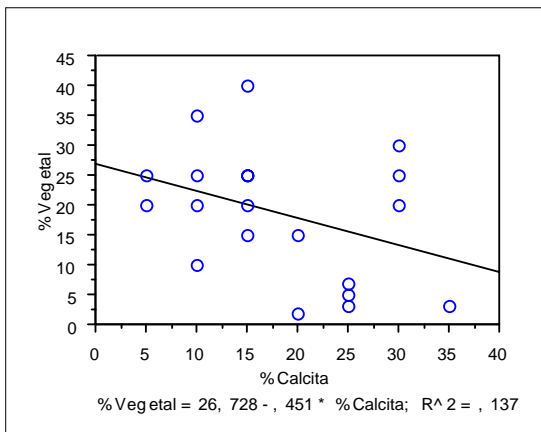


Fig. 16.13. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal al subtipus *Olla ovoide*.

Les varietats *Olla ovoide d'esveltesa màxima, d'esveltesa mitjana i d' esveltesa mínima.*

L'observació de les pastes al nivell de varietat ens permetrà descriure el tipus de relació que existeix entre el grau d'esveltesa de les olles i el tipus de pasta.

La *varietat d'esveltesa màxima* no ha pogut ser comprovada per comptar amb una única peça identificada procedent de la Cova des Drac.

La *varietat d'esveltesa mitjana*, en canvi, comprén un total de 14 efectius, dels quals hem analitzat la pasta de 10. Com es desprén de la taula i el gràfic de freqüències, aquesta varietat manté la tendència al predomini de les pastes B, presents a un 80% dels casos (n= 8), davant el 20% de casos amb pastes A (n= 2) (fig. 16.14.). No obstant, la variabilitat dins d'aquests dos comportaments generals, continua molt present. Així, trobem exemplars amb comportaments extrems, des de casos que incorporen com a desgreixant únicament calcita en freqüències importants (subtipus 3.0 o 4.0.), fins a exemplars que mostren baixos percentatges de calcita i elevats de vegetal (subtipus 1.4), o bé d'altres que incorporen elevades freqüències de totes dues classes de desgreixant afegit (pastes 3.3. i 3.4.). El gràfic de regressió mostra una lleu tendència a una correlació negativa entre les freqüències de calcita i de vegetal (R= 0,205) (fig. 16.15.).

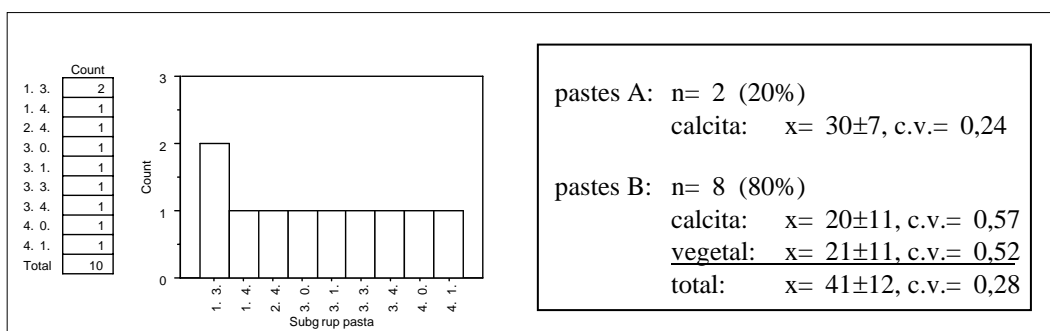


Fig. 16.14. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la *varietat Olla ovoide d'esveltesa mitjana.*

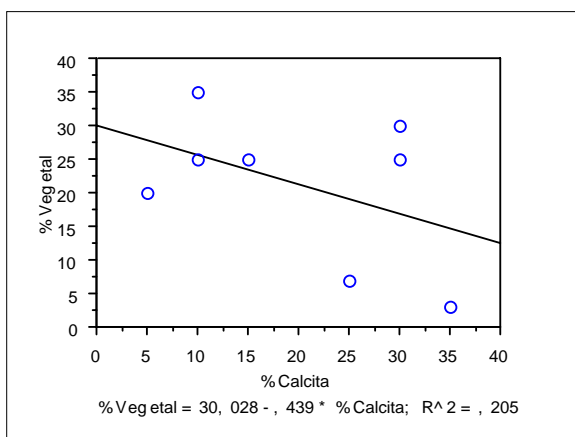


Fig. 16.15. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la *varietat Olla ovoide d'esveltesa mitjana*

La *varietat d'esveltesa mínima* té un comportament similar a la d'esveltesa mitjana. Malgrat el baix nombre d'efectius ($n= 8$), s'observa una important variabilitat a l'interior dels dos tipus de pastes A i B, que es manifesten a parts quasi iguals en un 50% (fig. 16.16.), a més de la presència d'un exemplar amb pasta D. L'índex de correlació entre les freqüències de calcita i de vegetal en els casos que presenten pastes del tipus B, $R= 0,05$ il.lustra també la manca d'un ajust de les proporcions de desgreixants en els exemplars amb pastes B.

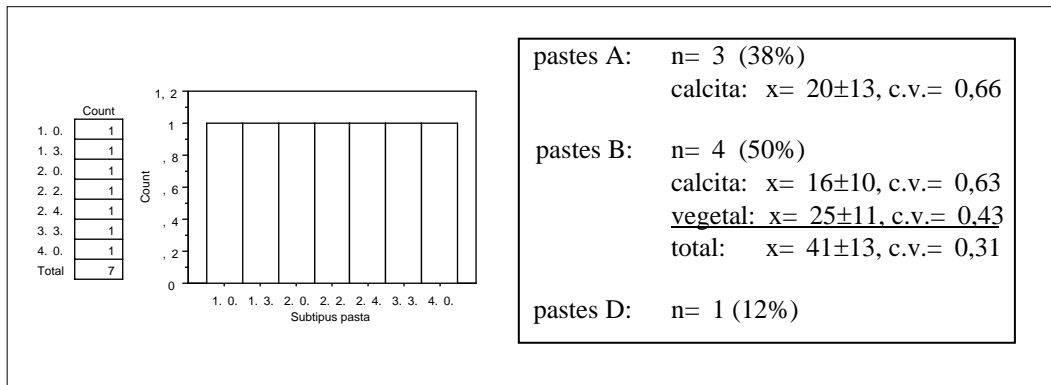


Fig. 16.16. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la *varietat Olla ovoide d'esveltesa mínima*.

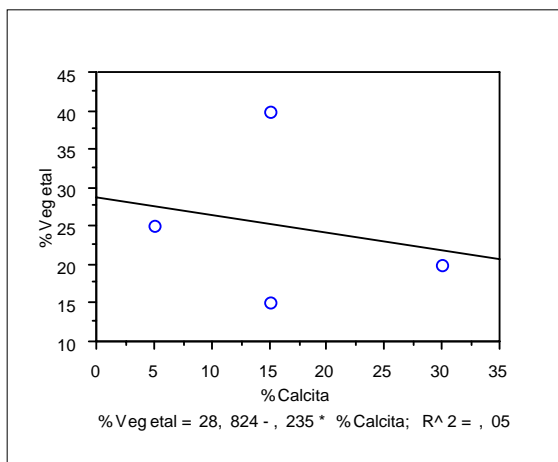


Fig. 16.17. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la *varietat Olla ovoide d'esveltesa mínima*.

Pel que fa a les varietats, doncs, podem concloure que es manifesten diferents pautes, tot i que hem de ser prudents a l'hora de valorar la significació dels resultats degut al baix n que presenta cada una d'elles. Així, les olles ovoides d'esveltesa mitjana presenten una clara preferència a les pastes del tipus B, mentre que les d'esveltesa mínima presenten ambdues classes de pastes en un 50% dels casos, respectivament.

Les subvarietats *Olla ovoide d'esveltesa mitjana oberta i semioberta*

La *subvarietat oberta* presenta dos efectius, dels quals només ha estat possible analitzar la pasta de l'exemplar que definirà, en el següent nivell, la variant gran. Presenta una pasta del tipus 3.3., que es defineix per un elevat percentatge de desgreixant afegit, concretament un 30% de calcita i un 25% de vegetal.

La *subvarietat semioberta* ens ha permès l'anàlisi de vuit exemplars. Les pastes del tipus B predominen de forma clara, estant presents a un 75% (n= 6) dels casos davant el 25% de casos que presenten pastes A (n= 2). La variabilitat, tot i el reduït nombre de casos, és significativa, tal i com indica, per exemple, l'elevat coeficient de variació (0,66) que presenten les pastes A amb només dos efectius (fig. 16.18).

A les pastes B el comportament també és variable pel que fa a la combinació dels dos tipus de desgreixant, però es manté la tendència a una correlació negativa, definida ja a la varietat d'esveltesa mitjana. Com es pot observar al gràfic de regressió, es rodueix una una tendència a compensar la baixa freqüència de vegetal amb un major percentatge de calcita i a l'inrevés, les més baixes freqüències de calcita apareixen compensades per un major percentatge de vegetal. Aquesta tendència apareix trencada per un individu que apareix aïllat al gràfic degut a l'elevat percentatge d'ambdós classes de desgreixant afegit (fig. 16.19).

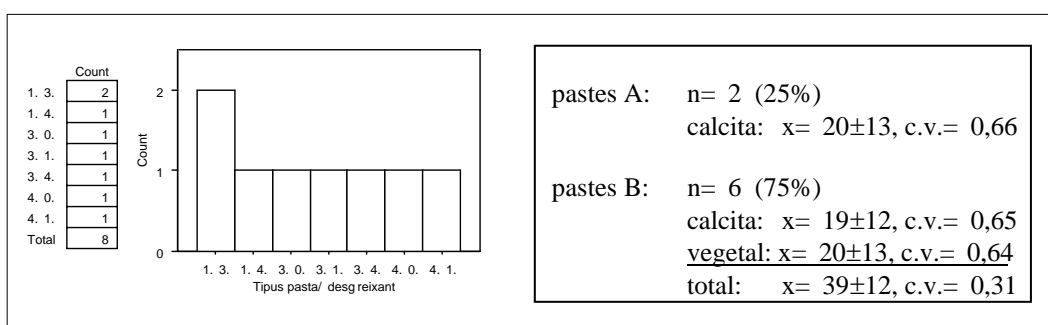


Fig. 16.18. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la *subvarietat Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta*.

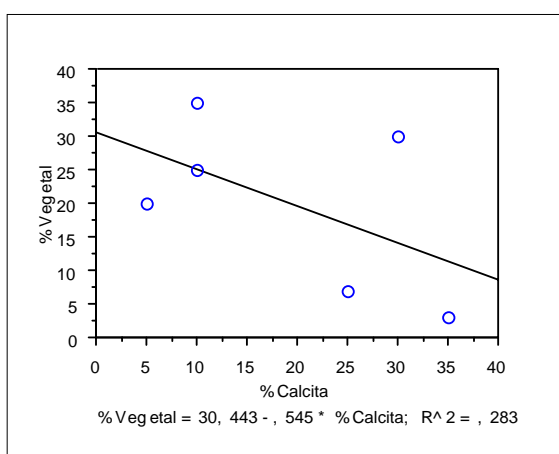


Fig. 16.19. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la *subvarietat Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta*.

Les subvarietats *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta i semioberta*.

Pel que fa a la *subvarietat oberta*, s'han analitzat les pastes d'un total de set exemplars. Tenen un pes similar als dos tipus de pastes, sent lleugerament superior el percentatge d'efectius amb pastes A (57%). Tots dos grups, però, malgrat el reduït nombre de casos, presenten un comportament molt variable, especialment la calcita, com es deriva dels elevats coeficients de variació (figs. 16.20 i 16.21.). L'exemplar amb pasta D pertany a aquesta subvarietat.

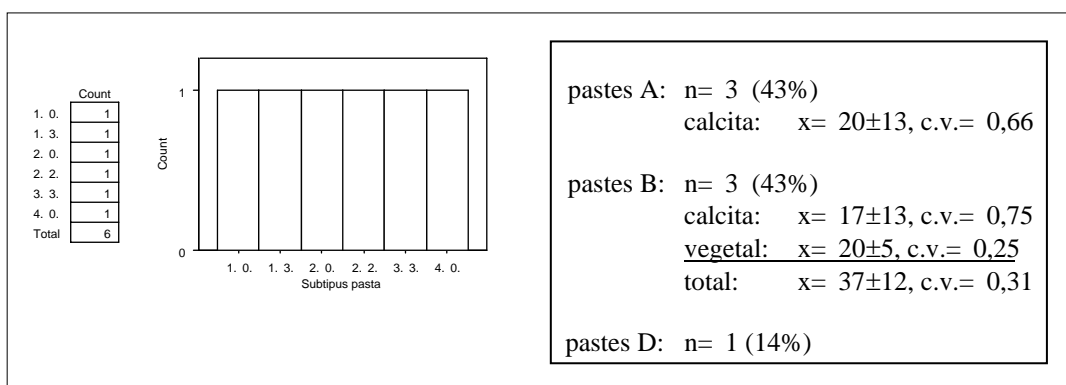


Fig. 16.20. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la subvarietat *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta*.

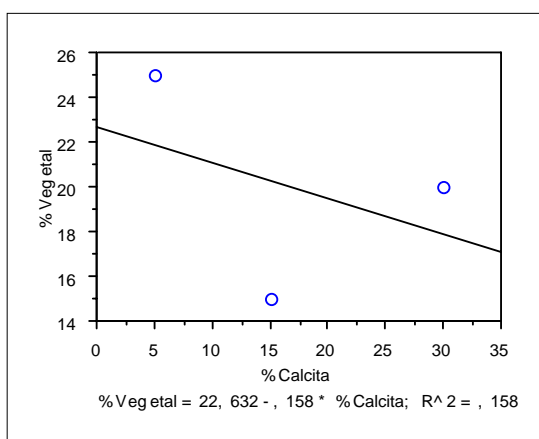


Fig. 16.21. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la subvarietat *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta*.

La **subvarietat semioberta** té assignada una peça que presenta una pasta amb un 15% de calcita i un 40% de vegetal (tipus 2.4.).

Les variants *Olla ovoide d'esveltesa mitjana oberta gran i petita*

La **variant gran**, ofereix un sòl exemplar amb una pasta del tipus 3.3., és a dir, amb un elevat percentatge de totes dues classes de desgreixant afegit, concretament un 30% de calcita i un 25% de vegetal. La **variant petita**, també definida per un únic exemplar, no ha pogut ser analitzat.

Les variants *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran, mitjana i petita*

Corresponents a la **variant gran** s'han analitzat 5 de les 7 peces que han permès definir aquesta categoria morfomètrica. El nombre de casos és reduït però es continua observant el predomini de les pastes B (veure figura 16.22.) que ja s'observava a la caracterització de la subvarietat semioberta. La variabilitat de comportaments dels desgreixants de les pastes del tipus B és elevada com es deriva dels elevats c.v. que presenten. No obstant, l'índex de correlació ($R= 0,239$) entre la freqüència de la calcita

i la del vegetal, tot i ser baix, apunta a una *tendència compensatòria de les freqüències* d'ambdós desgreixants fig. 16.23.).

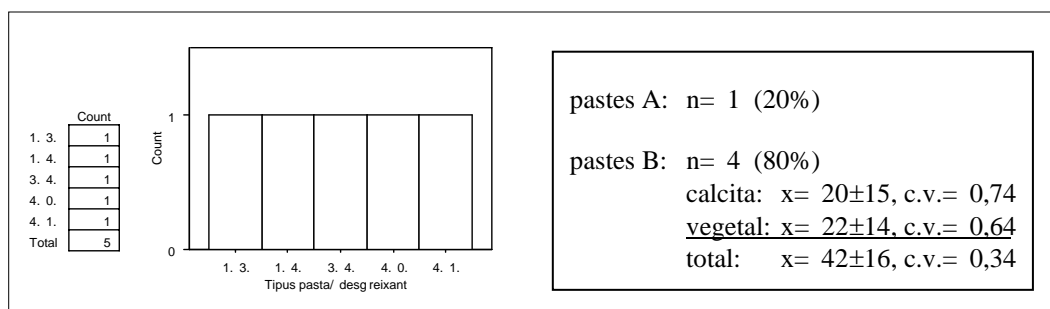


Fig. 16.22. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a lavariant *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran*.

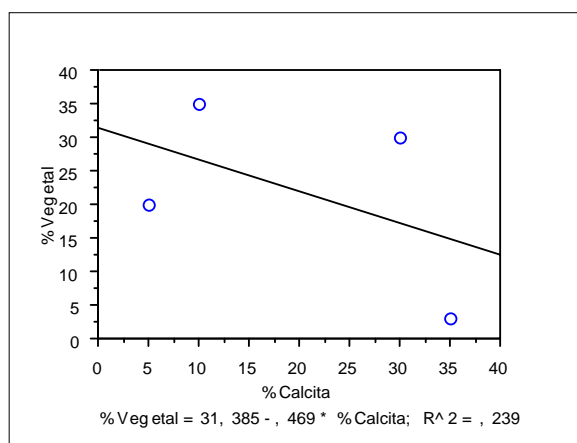


Fig. 16.23. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la variant *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran*.

Les *variants mitjana i petita* compten amb pocs exemplars analitzats, fet que ens obliga a considerar les dades com a valor merament descriptius. La variant mitjana únicament mostra dos exemplars amb pastes caracteritzades per un alt percentatge de calcita i un baix o nul percentatge de desgreixant vegetal (tipus 3.0. i 3.1.). Un exemplar de la variant petita analitzat presenta unes característiques diferents a la variant mitjana, amb poca calcita i molta quantitat de desgreixant vegetal (pasta tipus 1.3.).

Les variants *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta gran, mitjana i petita.*

La *variant gran* conté una sola peça amb pasta del tipus 3.3., amb un 30% de calcita i un 20% de vegetal.

La *variant mitjana* en canvi, presenta un major nombre de peces, havent-se pogut analitzar un total de cinc. La variabilitat es manté tant per la presència dels tres grups de pastes com per la pròpia variabilitat que s'enregistra a l'interior del tipus de pastes B (veure fig. 16.24). L'índex de correlació entre les freqüències d'ambdós desgreixants afegits no ha estat calculat degut a què comptem amb només dues mostres.

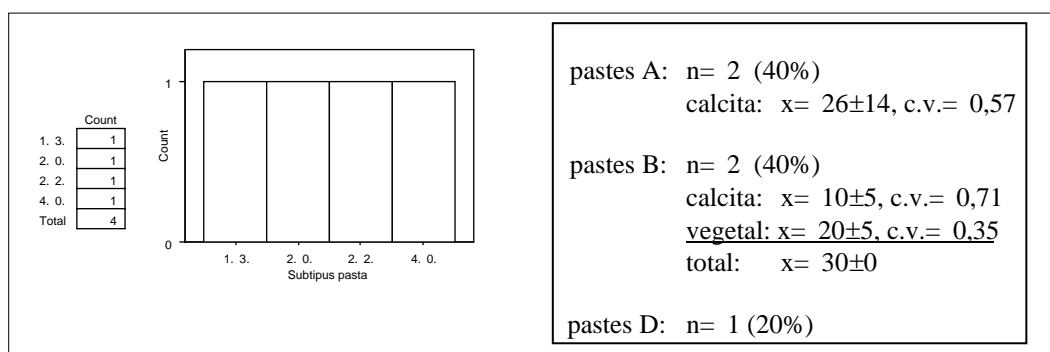


Fig. 16.24. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la variant *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta mitjana*.

La **variant petita** presenta un exemplar amb una pasta poc desgreixada, presentant tan sols calcita amb un percentatge del 10% (pasta tipus 1.0.).

Les subvariants *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran amb elements de pressió, amb elements decoratius i sense elements de pressió ni decoratius.*

La **subvariant definida per la presència d'elements de pressió**, amb 5 peces identificades, ens ha permès analitzar les pastes de 3 individus, tots ells amb pastes B. Donat el reduït nombre d'individus, la variabilitat de pastes és encara més significativa com es deriva dels elevat c.v. de les freqüències d'ambdós desgreixants (veure fig. 16.25.). Es manté el comportament de compensació de freqüències comentat en el nivell de variant ($R = 0,574$) (fig. 16.26.).

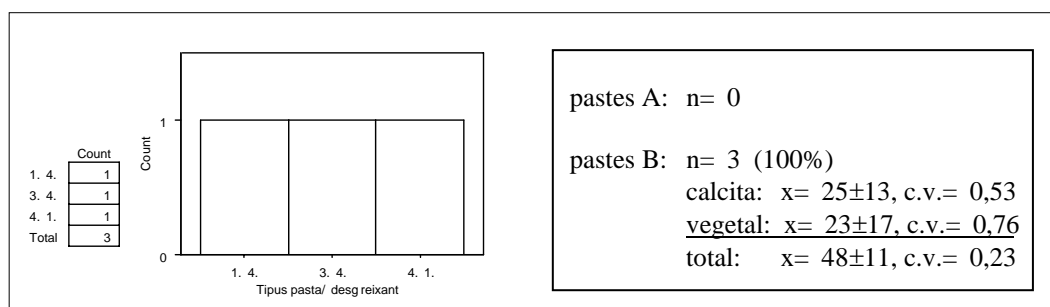


Fig. 16.25. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la subvariant *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran amb elements de pressió*.

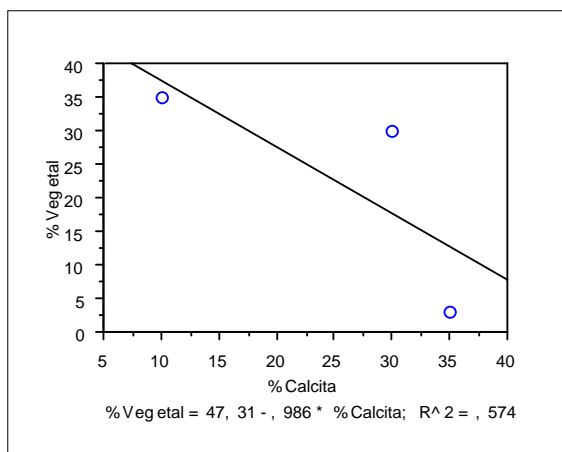


Fig. 16.26. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la subvariant *Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta gran amb elements de pressió*.

La *subvariant amb elements decoratius* presenta un efectiu amb una pasta del tipus 1.3., amb una marcada desproporció en favor del desgreixant vegetal. La *subvariant sense elements de pressió ni elements decoratius* es defineix per una pasta tipus D.

La subvariant amb elements de pressió de l'Olla ovoide d'esveltesa mitjana semioberta petita.

La *subvariant amb elements de pressió* ofereix un sol resultat, amb una pasta del tipus 1.3. No s'ha pogut analitzar cap exemplar de la *subvariant sense elements de pressió ni decoratius*

Les subvariants amb elements de pressió, amb elements decoratius i sense elements de pressió ni decoratius de l'Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta mitjana.

La variabilitat continua estant el comú denominador de les peces assignades a la *subvariant amb elements de pressió*, amb pastes dels dos tipus A i B (figs. 16.27.). Les *subvariants amb elements decoratius i sense elements de pressió ni decoratius* ofereixen una sola dada cada una, corresponent a respectius casos amb pastes 4.0. i 1.0., totes dues del tipus de pastes A.

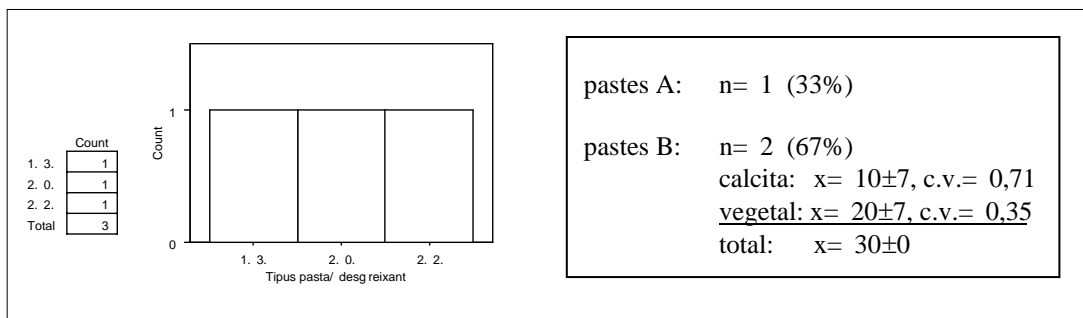


Fig. 16.27. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la subvariant *Olla ovoide d'esveltesa mínima oberta mitjana amb elements de pressió*.

La següent taula 16.a recull els tipus de pastes identificades a cada un dels subtipus generats als diferents nivells d'expressió de les olles ovoides. A cada cel.la detallem, a més, el nombre de casos analitzat ($n = x$) i l'índex de correlació entre les variables % calcita i % vegetal ($R = x$), així com les freqüències mitjanes, les desviacions estàndar i els coeficients de variabilitat d'ambdós desgreixants a les pastes A i B ($x \pm x$, c.v. = x).

TIPUS	<p style="text-align: center;">OLLA</p> <p style="text-align: center;">n= 163</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> tots els subtipus n= 81 (50%), calcita: x = 28±9, c.v.= 0,33</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> tots els subtipus excepte 1.1. n= 80 (49%), calcita: x= 23±10, c.v.= 0,44, vegetal: x= 18±12, c.v.= 0,67, R= 0,043</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (1%)</p>														
	SUBTIPUS	<p style="text-align: center;">OVOIDE</p> <p style="text-align: center;">n= 29</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0., 2.0., 3.0., 4.0. n= 8 (28%), calcita: x = 26±11, c.v.= 0,41</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> tots els subtipus excepte 1.1 i 3.2. n= 20 (69%), calcita: x= 18±9, c.v.= 0,49, vegetal: x= 19±11, c.v.= 0,59, R= 0,137</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (3%)</p>													
VARIETAT		ESVELTESA MÀXIMA ??	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 10</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0., 4.0. n= 2 (20%), calcita: x = 30±7, c.v.= 0,24</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.3., 1.4., 2.4., 3.1., 3.3., 3.4., 4.1. n= 8 (80%), calcita: x= 20±11, c.v.= 0,57, vegetal: x= 21±11, c.v.= 0,52, R= 0,205</p>						<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÍNIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 8</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0., 2.0., 4.0. n= 3 (38%), calcita: x = 20±13, c.v.= 0,66</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.3., 2.2., 2.4., 3.3. n= 4 (50%), calcita: x= 16±10, c.v.= 0,63, vegetal: x= 25±11, c.v.= 0,43, R= 0,05</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (12%)</p>						
	SUBVARIETAT		OBERTA 3.3. n= 1	<p style="text-align: center;">SEMIOBERTA</p> <p style="text-align: center;">n= 8</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0., 4.0. n= 2 (25%), x = 20±13, c.v.= 0,66</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.3., 1.4., 3.1., 3.4., 4.1. n= 6 (75%), calcita: x= 19±12, c.v.= 0,65, vegetal: x= 20±13, c.v.= 0,64, R= 0,283</p>						OBERTA n= 7 <u>tipus A:</u> 1.0., 2.0., 4.0. n= 3 (43%), x = 20±13, c.v.= 0,66	<p style="text-align: center;">SEMIOBERTA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p>				
VARIANT			GRAN 3.3. n= 1	PETITA ??	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 5</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 4.0. n= 1 (20%)</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.3., 1.4., 3.4., 4.1. n= 4 (80%), calcita: x= 20±15, c.v.= 0,74, vegetal: x= 22±14, c.v.= 0,64 R= 0,239</p>			MITJANA n= 2 <u>tipus A:</u> 3.0. <u>tipus B:</u> 3.1.	PETITA n= 1 <u>tipus B:</u> 1.3.	GRAN n= 1 <u>tipus B:</u> 3.3.	<p style="text-align: center;">MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 5</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0., 4.0. n= 2 (40%) x = 26±14, c.v.= 0,57</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.3., 2.2. n= 2 (40%), cal.: x= 10±5, c.v.= 0,71 veg.: x= 20±5, c.v.= 0,35</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (20%)</p>			PETITA 1.0. n= 1	
	SUBVARIANT				AMB ELS. PRENS. n= 3 <u>tipus A:</u> n= 0 <u>tipus B:</u> 1.4., 3.4., 4.1. n= 3 (100%) cal: x= 25±13 c.v.= 0,53 veg: x= 23±17 R= 0,574	AMB ELS. DEC. n= 1 <u>tipus A:</u> n= 0 <u>tipus B:</u> 1.3.	SENSE ELS. PRENS NI ELS. DEC. n= 1 <u>tipus A:</u> 4.0.		AMB ELS. PRENS. n= 1 <u>tipus A:</u> n= 0 <u>tipus B:</u> 1.3.	SENSE ELS. PRENS NI ELS. DEC. ??		AMB ELS. PRENS. n= 3 <u>tipus A:</u> 2.0. n= 1 (33%) <u>tipus B:</u> 1.3., 2.2. n= 2 (67%) calc: x= 10±7, c.v.= 0,71, veg: x= 20±7, c.v.= 0,35	AMB ELS. DEC. n= 1 <u>tipus A:</u> 4.0.		

Taula 16.c. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfològic de les olles ovoides.

El subtipus *Olla globular*.

El nombre total d'efectius que han estat analitzats a nivell composicional és de 29, és a dir, el 50% de les pastes analitzades a nivell de subtipus.

Com podem observar a la figura 16.28, són 9 les mostres que només presenten calcita com a desgreixant (pastes A), un 31% sobre el total de les mostres analitzades. La seva presència registra freqüències variables entre 15 i 40%, amb una mitjana de 24 ± 7 i un elevat c.v.= 0,31. El percentatge d'efectius amb aquestes pastes és molt similar al que havíem obtingut entre el subtipus ovoide, amb un 31%.

El 66% dels recipients van ser modelats amb pastes del tipus B. En aquests casos, la freqüència de la calcita oscil·la entre el 5 i el 35%, amb una mitjana de 21 ± 9 que perd significància per l'elevat c.v.= 0,41. Les freqüències del desgreixant vegetal afegit varien entre el 1 i el 40%, amb una mitjana de 24 ± 12 i el mateix c.v.= 0,48. La suma de la calcita i del vegetal ofereix una freqüència mitjana de 45 ± 16 , amb un c.v.= 0,35, sobre el volum total de la pasta ceràmica.

El gràfic de regressió i el baix índex de correlació ($R= 0,056$) derivats de la combinació de freqüències de calcita i vegetal a les pastes B indiquen un elevat grau d'al·leatorietat en les proporcions (fig. 16.29).

Finalment, remarcar la presència d'un individu amb pasta del tipus D.

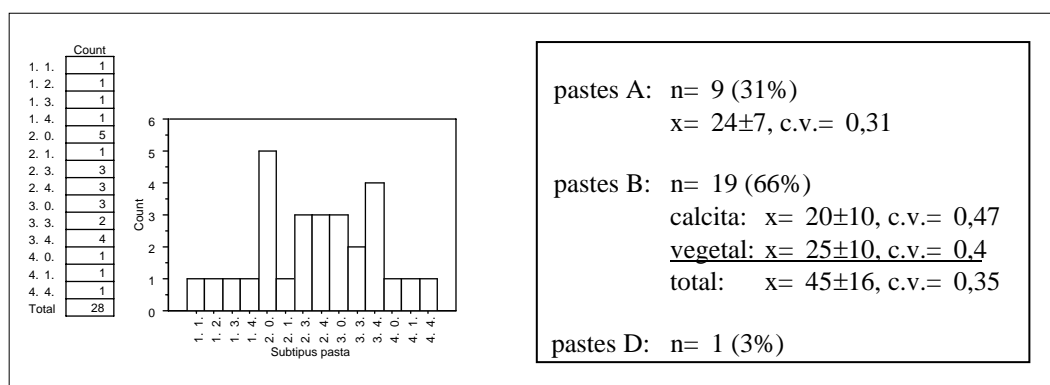


Fig. 16.28. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Olla globular*.

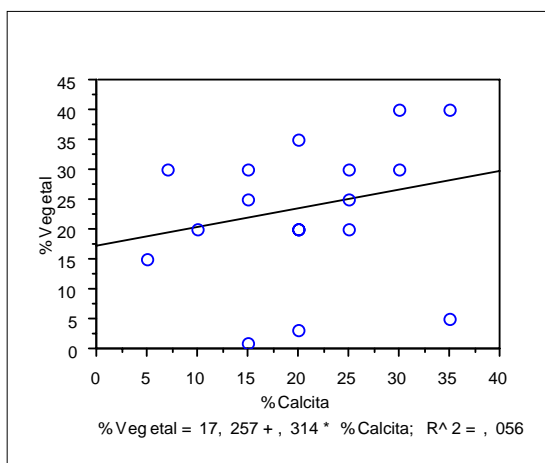


Fig. 16.29. Correlació entre les freqüències de calcita i de vegetal al subtipus *Olla globular*.

Així doncs, les olles globulars, com les olles ovoides, són majoritàriament manufacturades amb pastes del tipus B. Es continua observant un comportament variable pel que fa a les quantitats de desgreixants afegits, tant en el casos que presenten pastes A com en aquells de pastes B. En definitiva, les quantitats de desgreixant no reflecteixen un patró tancat.

Les varietats *Olla globular d'esveltesa màxima, d'esveltesa mitjana i d'esveltesa mínima*.

S'han analitzat els 6 casos assignats a la *varietat d'esveltesa màxima*. La restricció de casos accentua la tendència marcada pel subtipus, amb un predomini absolut de les pastes B, amb un 83% dels casos (n= 5) davant un 17% de casos (n= 1) amb pastes A. Els desgreixants de les pastes B ofereixen un comportament molt versàtil pel que respecta a les seves freqüències com es deriva dels elevats coeficients de variació que presenten tant la calcita com el vegetal (veure fig. 16.30.).

La variabilitat de freqüències de cada un dels desgreixants a les pastes B coincideix, però, amb una tendència cap a la correlació positiva, tal i com es pot desprendre del gràfic de regressió i l'índex de correlació R= 0,481 (fig. 16.31.).

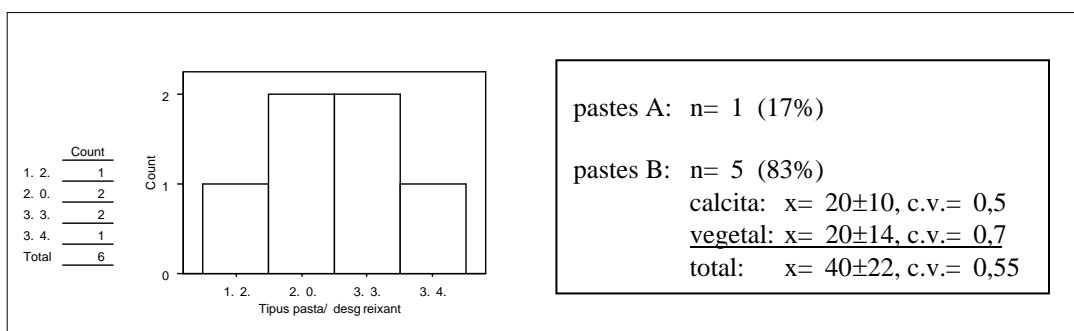


Fig. 16.30. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la varietat *Olla globular d'esveltesa màxima*.

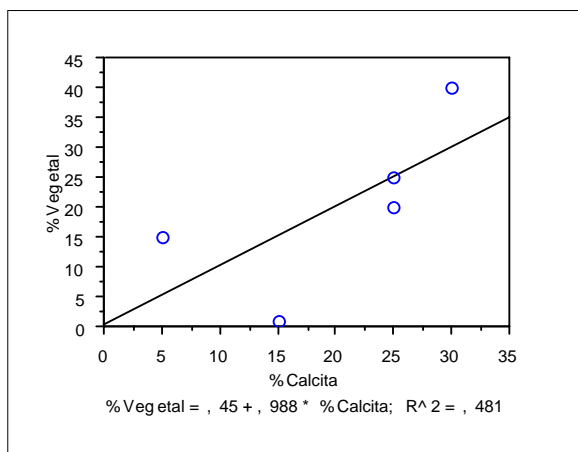


Fig. 16.31. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la varietat *Olla globular d'esveltesa màxima*.

Pel que fa a la **varietat d'esveltesa mitjana**, de les tres peces que la defineixen, només una ha pogut ser examinada, oferint una pasta tipus 3.0., amb un 30% de calcita com a desgreixant afegit.

Corresponents a la **varietat d'esveltesa mínima**, hem pogut analitzar mostres corresponents a un total de 7 individus. En aquest grup, a diferència de la varietat d'esveltesa màxima, la proporció entre pastes A i pastes B és la mateixa. També comptem amb la presència d'un efectiu amb pasta D.

El comportament de la calcita és menys variable a les pastes A, amb un c.v.= 0,25, que a les pastes B, on ambdós classes de desgreixant presenten coeficients de 0,76 i 0,67, respectivament (fig. 16.32.). No obstant, aquesta variabilitat sembla respondre a una marcada tendència compensatòria entre la calcita i el vegetal (R= 0,728) que, alhora, tendeix a mantenir una proporcionalitat força estable entre matriu:desgreixant (c.v.=0,2) d'aproximadament 1:3 a 1:1. En el cas de les pastes A, la relació serà igual o inferior a 1:3. L'elevat índex de correlació entre la calcita i el vegetal (R= 0,923) i el gràfic de regressió permeten observar una marcada tendència compensatòria entre les seves freqüències (fig. 16.33).

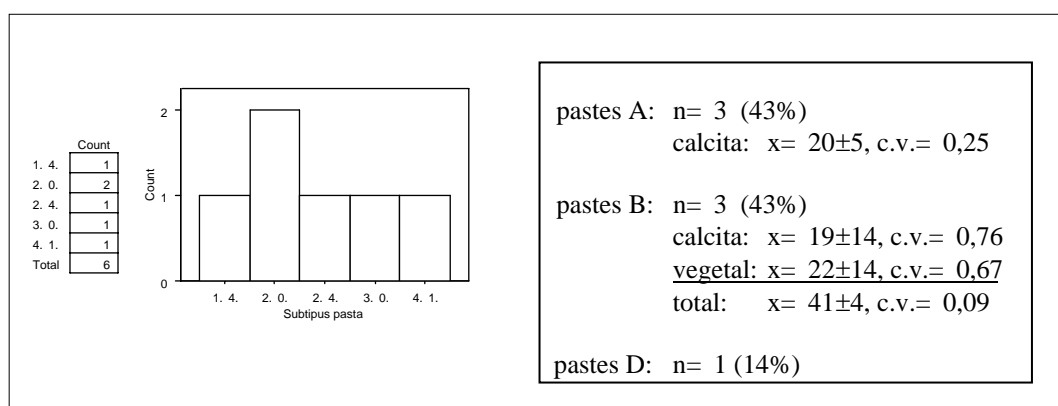


Fig. 16.32. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la varietat *Olla globular d'esveltesa mínima*.

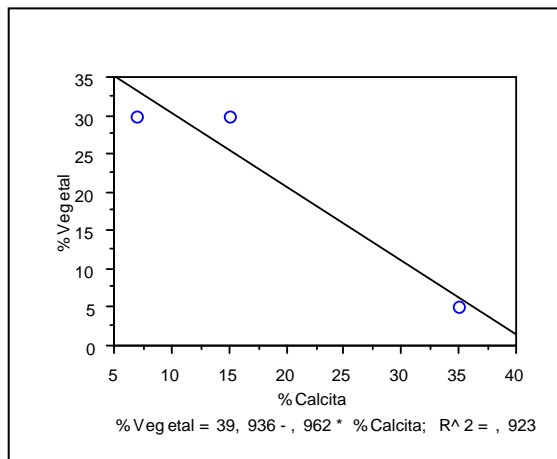


Fig. 16.33. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la varietat *Olla globular d'esveltesa mínima*.

Les subvarietats *Olla globular d'esveltesa màxima oberta i semioberta*.

La **subvarietat oberta** ve definida per dos exemplars analitzats. Els seu comportament resulta antagònic: per una banda, un d'ells mostra una pasta del tipus 2.0., amb un 20% de calcita i sense vegetal, i per altra, la pasta del segon exemplar es caracteritza per un fort component en desgreixants afegits, amb un 25% de calcita i un 20% de vegetal (pasta tipus 3.3.).

Els exemplars assignats a la categoria **subvarietat semioberta** mostren una tendència a l'ús de pastes B, amb un 75% dels casos ($n=3$), davant un 25% de pastes A ($n=1$). Les pastes B, alhora, presenten una elevada irregularitat pel que fa a les quantitats afegides de calcita i de vegetal, sent més variable aquest darrer ($c.v.=0,81$) (fig. 16.34.)

En el gràfic de regressió (fig. 16.35.) s'observa bé aquesta pluralitat d'opcions a l'hora de preparar les pastes i, alhora, reflecteix una tendència a la correlació positiva que hauria de ser contrastada amb un futur increment dels efectius.

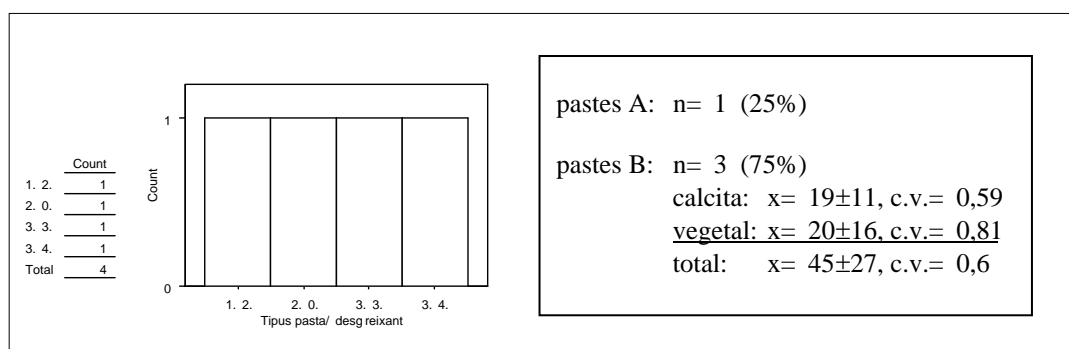


Fig. 16.34. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la subvarietat *Olla globular d'esveltesa màxima semioberta*.

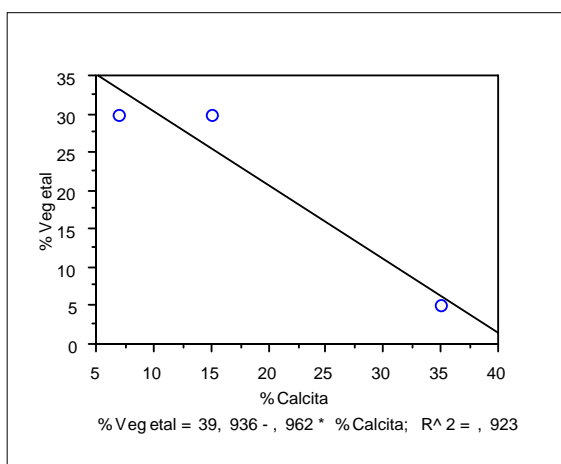


Fig. 16.35. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a la subvarietat *Olla globular d'esveltesa màxima semioberta*.

Les subvarietats *Olla globular d'esveltesa mitjana oberta, semioberta i tancada*.

De les tres subvarietats definides, únicament hem pogut analitzar un exemplar de la categoria *semioberta*, que ofereix amb una pasta del tipus A, amb un elevat percentatge de calcita, es tracta del subtipus 3.0.

Les variants *Olla globular d'esveltesa màxima oberta gran i petita*.

Les *variants gran i petita* ofereixen un sol resultat cada una, amb pastes diferents: 3.3. i 2.0., respectivament. El primer cas ve definit per elevades freqüències de desgreixant afegit, sent lleugerament superior la presència de calcita (25%) que de vegetal (20%), i el segon per l'ús de la calcita (20%) com a únic desgreixant afegit.

Les variants *Olla globular d'esveltesa màxima semioberta gran i petita*.

La *variant gran* presenta un sol exemplar amb una pasta del tipus 1.2. amb baixes freqüències de desgreixant afegit, sent lleugerament superior la presència de vegetal (15%) que de calcita (5%).

Tots els efectius de la *variant petita*, presenten pastes del tipus B. Tot i que només es tracta de tres casos, val la pena remarcar que, paral·lelament a la variabilitat de les freqüències de calcita i vegetal, especialment d'aquest darrer (c.v.= 0,89), es produeix un fenomen de correlació positiva (R= 0,997) (figs. 16.36 i 16.37.).

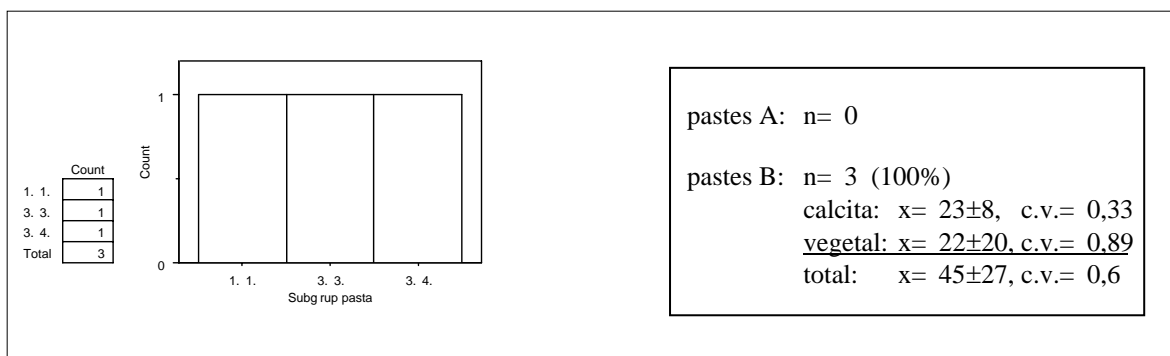


Fig. 16.36. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes petites*.

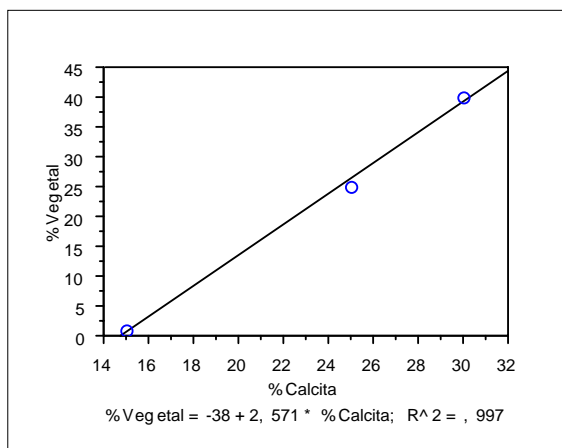


Fig. 16.37. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes petites.

Les variants *Olla globular d'esveltesa mitjana semioberta gran i petita*.

La **variant gran** ofereix un sol exemplar analitzat, amb una pasta del tipus 3.0., corresponent a la presència exclusiva d'un 30% de calcita. No ha estat possible analitzar la pasta de l'exemplar que defineix la categoria de **variant petita** per ser un exemplar del Puig d'en Pau.

Les variants *Olla globular d'esveltesa mínima gran, mitjana i petita*.

La varietat Olla globular d'esveltesa mínima no ha manifestat diferències en el nivell de la subvarietat, passant directament a la diferenciació de variants dins de la varietat. Els resultats tenen un valor merament descriptiu a l'espera d'un increment en el nombre d'efectius en el futur. L'única peça assignada i analitzada de la **variant gran** ofereix una pasta del tipus 1.4., amb una gran quantitat de vegetal (30%) i una mínima presència de calcita (7%).

Una tendència inversa s'observa en les dues peces analitzades corresponents a la **variant mitjana**, on el vegetal no apareix representat. Ambdues mostres presenten les mateixes característiques (subtipus 2.0), fet que no podem considerar representatiu donat el baix nombre de casos. En la preparació de les seves pastes es varen afegir com a desgreixant únicament grànuls de calcita triturada, en freqüències de 20 i 15%.

Finalment, la **variant petita**, ofereix dos casos amb pastes B, un amb pasta A i un darrer amb pasta tipus D. El primer tipus de pastes torna a mostrar-se variable pel que fa a les quantitats afegides de cada un dels dos desgreixants, sent superior la variació del vegetal (c.v.= 1) a la de la calcita (c.v.= 0,57) (fig. 16.38).

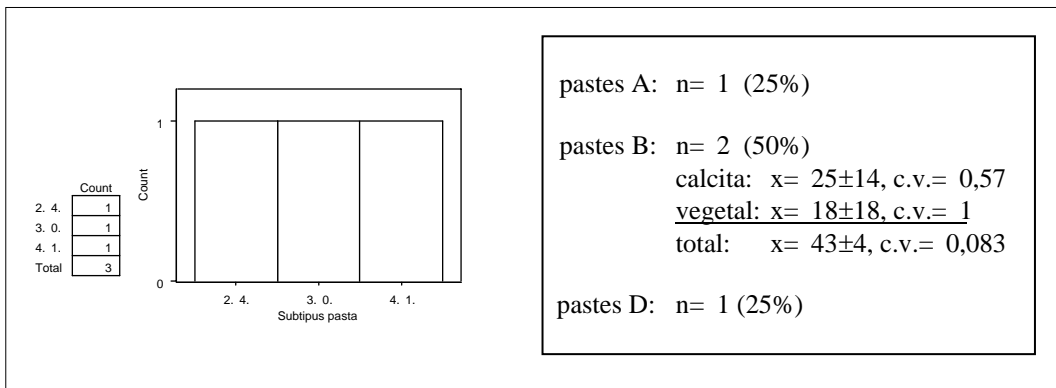


Fig. 16.38. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles globulars d'esveltesa mínima petites*.

Les subvariants Olla globular d'esveltesa mínima petita amb elements de pressió i sense elements de pressió ni elements decoratius.

La *subvariant amb elements de pressió* presenta un exemplar amb pasta del tipus D.

La *subvariant sense elements de pressió ni decoratius* presenta un cas amb pasta del tipus A: subtipus 3.0. i dos amb pastes B: subtipus 2.4 i 4.1. Com es desprén dels coeficients de variació, les pastes del tipus B són molt variables quant a freqüències de cada desgreixant (fig. 16.39.).

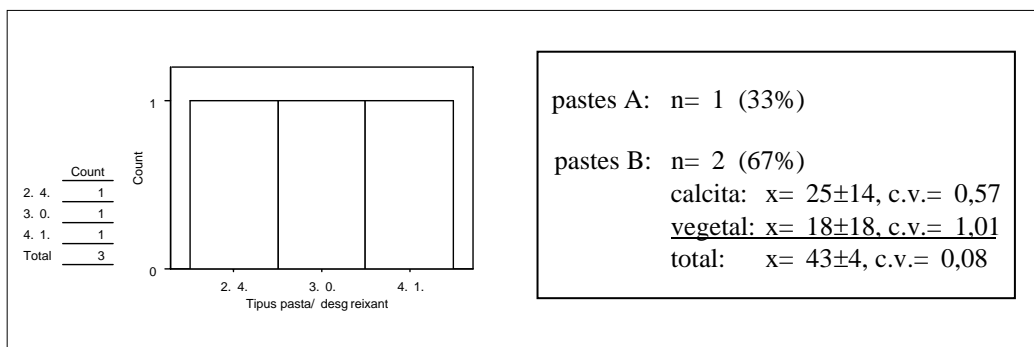


Fig. 16.39. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles globulars d'esveltesa mínima petites sense elements de pressió ni decoratius*.

TIPUS	<p style="text-align: center;">OLLA</p> <p style="text-align: center;">n= 163</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> tots els subtipus n= 81 (50%), calcita: x = 28±9, c.v.= 0,33</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> tots els subtipus excepte 1.1. n= 80 (49%), calcita: x= 23±10, c.v.= 0,44, vegetal: x= 18±12, c.v.= 0,67, R= 0,043</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (1%)</p>										
SUBTIPUS	<p style="text-align: center;">GLOBULAR</p> <p style="text-align: center;">n= 29</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0, 3.0, 4.0. n= 9 (31%), calcita: x = 24±7, c.v.= 0,31</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 2.1., 2.3., 2.4., 3.3., 3.4., 4.1., 4.4 n= 20 (66%), calcita: x= 20±10, c.v.= 0,47, vegetal: x= 25±10, c.v.= 0,4, R= 0,056</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (3%)</p>										
VARIETAT	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÀXIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 6</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0. n= 1 (17%)</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.2., 3.3., 3.4. n= 5 (83%) calcita: x= 20±10, c.v.=0,5, vegetal: x= 20±14, c.v.=0,7 R=0,481</p>			<p style="text-align: center;">ESVELTESA MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0.</p>			<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÍNIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 7</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0., 3.0. n= 3 (43%), calcita x = 20±5, c.v.= 0,25</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.4., 2.4., 4.1. n= 3 (43%) calcita: x= 19±14, c.v.= 0,76, vegetal: x= 22±14, c.v.= 0,67 R= 0,728 <u>tipus D:</u> n= 1 (14%)</p>				
SUBVARIETAT	<p style="text-align: center;">OBERTA</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0. <u>tipus B:</u> 3.3.</p>		<p style="text-align: center;">SEMIOBERTA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0. n= 1 (25%)</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.2., 3.3., 3.4. n= 3 (75%) calcita: x= 19±11, c.v.= 0,59, vegetal: x= 20±16, c.v.= 0,81 R= 0,923</p>		<p style="text-align: center;">OBERTA</p> <p style="text-align: center;">??</p>	<p style="text-align: center;">SEMIOBERTA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0.</p>	<p style="text-align: center;">TANCADA</p> <p style="text-align: center;">??</p>	(0)			
VARIANT	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 3.3.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0.</p>	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.2.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 3</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 3.3., 3.4. n= 3 (100%) calc: x= 23±8, c.v.= 0,33, veg: x= 22±20, c.v.= 0,89 R= 0,997</p>		<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">??</p>		<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.4.</p>	<p style="text-align: center;">MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0 n= 1 (25%)</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 2.4., 4.1. n= 2 (50%) calcita: x= 25±14, c.v.= 0,57 vegetal: x= 18±18, c.v.= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D:</u> n= 1 (25%)</p>
SUBVARIANT										<p style="text-align: center;">AMB ELEMES. PRENS.</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus D</u></p>	<p style="text-align: center;">SENSE ELEMES. PRENS. NI DEC.</p> <p style="text-align: center;">n= 3</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 3.0. n= 1 (33%)</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 2.4., 4.1. n= 2 (67%) calcita: x= 25±14, c.v.= 0,57, vegetal: x= 18±18, c.v.= 1,01a</p>

Taula 16.d. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfològic de les olles globulars.

Subtipus *Olla carenada*

Comptem amb un únic individu procedent del jaciment del Puig d'en Pau del qual no hem pogut realitzar l'anàlisi de pastes (peça núm. E0027/02-7).

Caracterització de pastes de les peces parcials assignades al tipus *Olla*

En el procés classificatori morfomètric hem pogut assignar a la categoria *Olla* un total de 108 individus parcialment conservats (només boca, coll i arrencada del cos) dels quals hem analitzat les pastes de 105. Les característiques de les seves pastes han estat incloses a l'apartat de caracterització del tipus *Olla*. Considerant els 105 casos com a conjunt independent, podem observar que aquestes peces presenten un increment dels casos amb pastes A respecte al comportament general de les olles. Així, el 61% dels casos ($n= 64$) mostren pastes del grup A, mentre que el 39% ($n= 41$) corresponen a les pastes B, enfront la tendència general de les olles que és aproximadament del 50% per a cada grup (fig. 16.40.).

Dins els casos manufacturats amb pastes A, predominen els subtipus amb elevats percentatges de calcita com són el 3.0. i el 4.0., seguits del subtipus 2.0. Al grup de pastes B no s'observa el predomini de cap subtipus per sobre de la resta, resultant una variabilitat molt elevada, amb un coeficient de variació del desgreixant vegetal de 1,25, davant el 0,38 de la calcita (fig. 16.41). D'altra banda, l'índex de correlació indica la manca de relació proporcional d'ambdós desgreixants ($R= 0,078$). La suma de freqüències d'ambdós desgreixants ofereix una mitjana i una d.e.= 40 ± 14 i un c.v.= 0,34 sobre el volum total de pasta.

Així doncs, les pastes d'aquests grups d'olles no presenten un patró de preparació estandaritzat ja que, si bé predomina l'ús de les pastes A, ni aquestes ni les tipus B mostren quantitats normalitzades de desgreixant. Sí es continua observant, però, la tendència a ser més abundant a les pastes B, sent la relació desgreixant:matriu de 1:2 a 1:1, mentre que en els recipients amb pastes A és de 1:3 a 1:2.

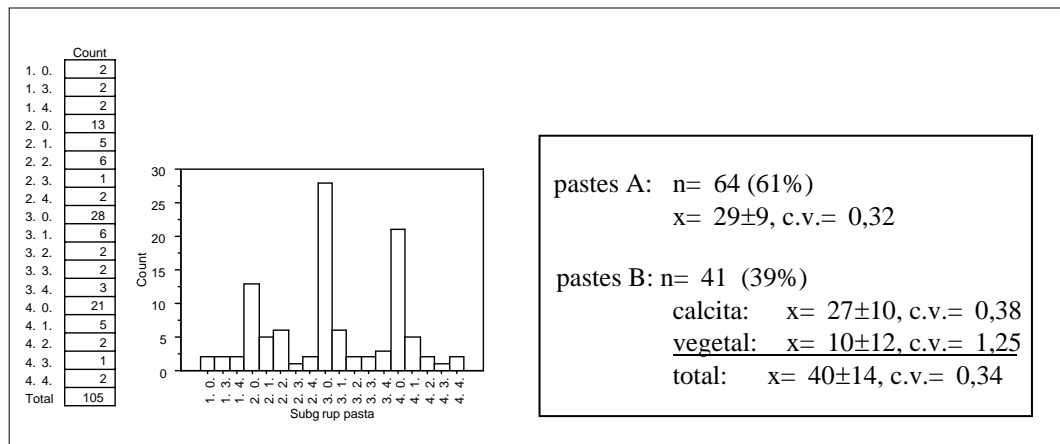


Fig. 16.40. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles* (conservació parcial).

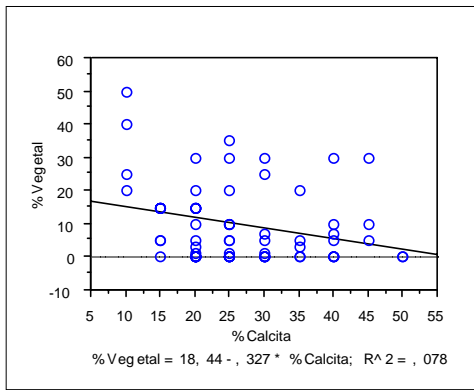


Fig. 16.41. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les olles (*conservació parcial*).

Aquest grup de 105 olles presenta dues variables morfomètriques susceptibles de ser relacionades amb els grups de pastes: l'obertura i el diàmetre de la boca. Així, hem pogut establir 3 grups segons l'obertura sota el mateix criteri emprat per a la diferenciació de les tres categories dins de la subvarietat: *olles obertes*, *olles semiobertes* i *olles tancades*.

Així, a banda de comprovar la relació que existeix entre aquest grup d'olles i els grups i subtipus de pastes, també hem procedit a unificar-les juntament amb les peces assignades a les subvarietats dels subtipus ovoide i globular. Així podrem incrementar el nombre de casos en aquests nivells per tal de fer els resultats més significatius i contrastar les tendències sorgides de l'anàlisi per separat de les subvarietats de cada subtipus.

A partir del criteri *grau d'obertura de la boca* hem reconegut 72 casos agrupats sota la categoria **Olla oberta**, dels quals ha estat possible analitzar les pastes de 70. En termes generals, són més abundants els casos amb pastes del grup A, representant un 59% sobre la mostra (n= 41), davant el 41% dels casos que presenten pastes del grup B (n= 29). Els elevats coeficients de variació de la calcita als dos tipus de pastes i en especial del vegetal al tipus B donen compte de l'heterogeneïtat de comportaments que existeix a l'interior de cada grup, fet observable al gràfic de distribució de freqüències de la figura 16.42.

Al tipus de pastes A, però, destaquen les pastes 3.0. i 4.0., indicant una clara tendència a l'ús de grans quantitats de calcita en aquest grup. Al tipus B la variabilitat és també evident, especialment provocada per la variació de les quantitats de vegetal com es deriva de l'elevadíssim c.v.= 0,82, davant el 0,37 de la calcita. D'altra banda, no es dona cap classe de correlació significativa entre les freqüències d'ambdós desgreixants (R= 0,054) (fig. 16.43).

Sembla clara, doncs, la tendència a l'aleatorietat de la relació classe de pasta-nivell de subvarietat o, dit d'altra manera, la preparació de les pastes per a la manufactura de les olles obertes (conservades parcialment) no varen tenir un model restringit pel que fa a als desgreixants emprats ni a la combinació quantitativa d'aquests. El volum total de desgreixant afegit a la pasta tampoc apunta a una normalització de la proporcionalitat amb la matriu argilosa.

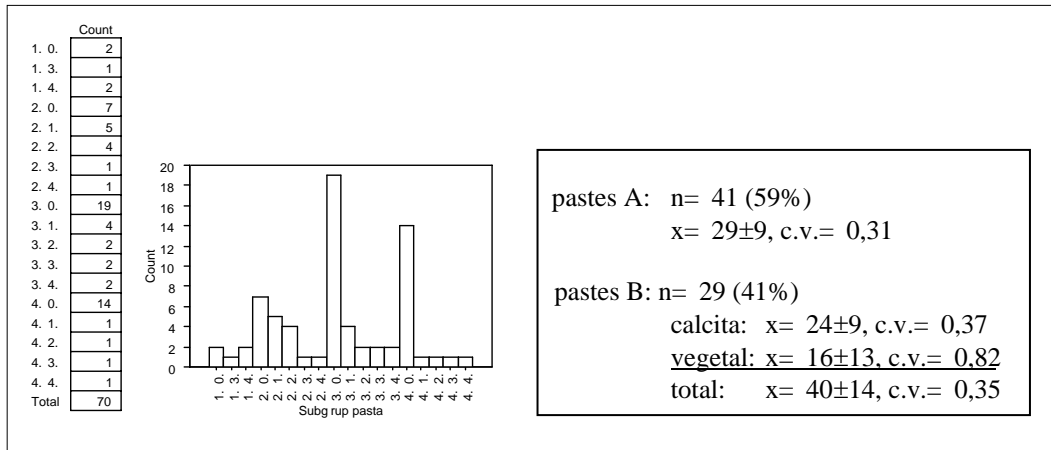


Fig. 16.42. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les olles obertes (conservació parcial).

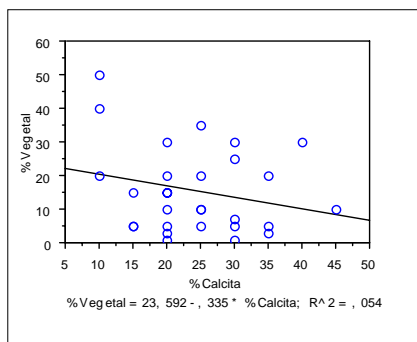


Fig. 16.43. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les olles obertes (conservació parcial).

Què succeeix, però, si agrupem les dades d'aquestes 70 olles obertes amb les de totes aquelles olles ovoides i globulars assignades a la categoria oberta en el nivell de subvarietat? Es manté la mateixa tendència?

El nombre de casos analitzats ascendeix a 81, dels quals 46 (57%) foren elaborats amb pastes del tipus A i 35 (43%) amb pastes del tipus B, seguint la tendència general de les olles, tot i que es produeix un lleuger desequilibri en favor de les pastes A. La calcita té un comportament similar en els dos tipus de pastes tot i que, quan s'empra com a desgreixant únic, les seves freqüències són, en termes generals, majors, tal i com s'observa al predomini dels casos amb pastes 3.0. i 4.0., seguides de la 2.0. En les subtipus de pastes B el desgreixant vegetal té una variabilitat superior a la de la calcita, amb c.v. de 0,72 i 0,39, respectivament (fig. 16.44). Aquesta diferència de comportament reverteix en la manca de correlació de proporcions de freqüències ($R=0,059$) (fig. 16.45).

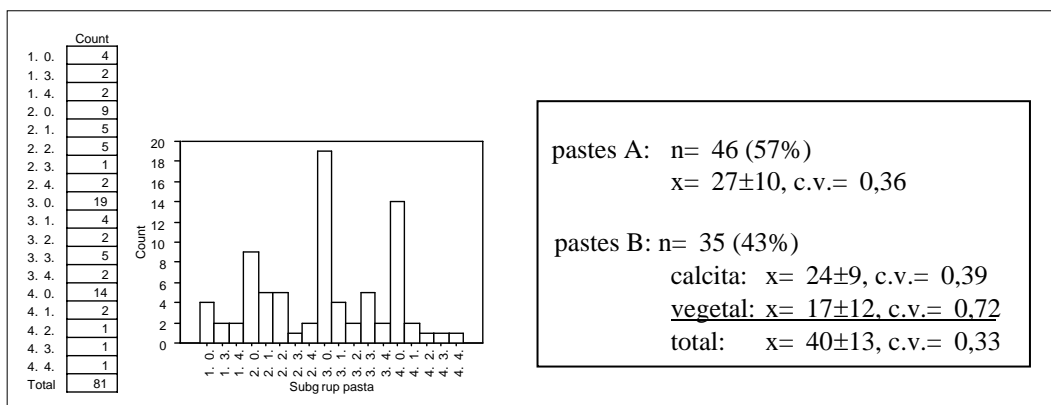


Fig. 16.44. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles obertes* (conservació parcial + ovoides i globulars).

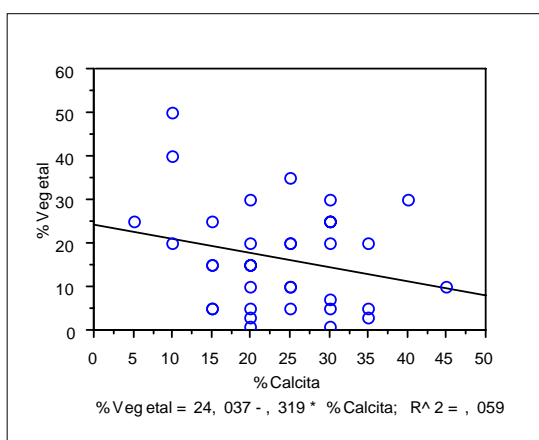


Fig. 16.45. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *olles obertes* (conservació parcial + ovoides i globulars).

Un total de 35 individus han definit la categoria *Olla semioberta*, dels quals han estat analitzats 34. Tot i la variabilitat de pastes emprades en la manufactura d'aquests exemplars, es produeix una tendència al predomini de les pastes sense desgreixant vegetal, amb un n= 23, equivalent a un 68% de la mostra. En aquests casos, la presència de calcita varia entre 15 i 50% amb una mitjana de 30 ± 10 i un c.v.= 0,33 (fig. 16.46.).

Els casos en què són emprades les dues classes de desgreixant constitueixen un 32% de la mostra (n= 11). La calcita ofereix freqüències variables entre 10 i 45% amb una mitjana de 28 ± 13 i un c.v.= 0,46, i el vegetal entre 1 i 30% amb una mitjana de 14 ± 10 amb un elevadíssim c.v.= 0,75. No es defineix cap tipus de relació entre les freqüències de la calcita i del vegetal, tal i com s'observa al gràfic de regressió i el baix $R = 0,046$ (fig. 16.47.).

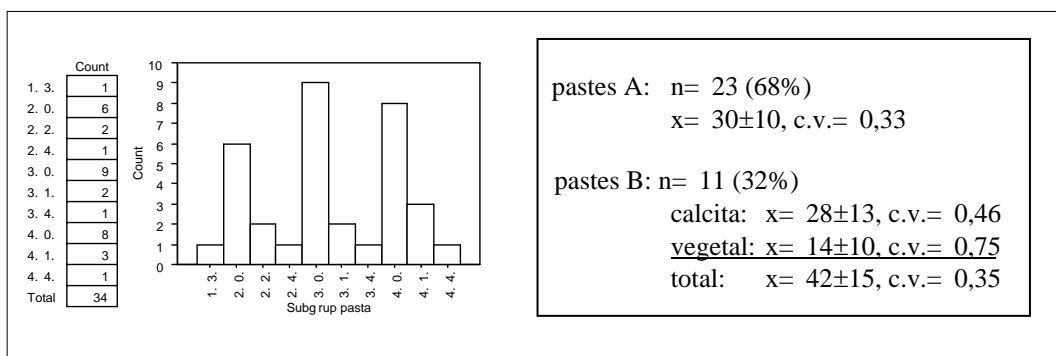


Fig. 16.46. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles semiobertes* (conservació parcial).

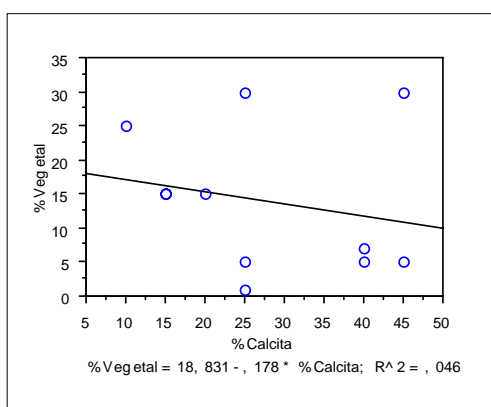


Fig. 16.47. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *olles semiobertes* (conservació parcial).

Si a aquest grup d'olles semiobertes de conservació parcial li sumem les dades de totes les olles ovoides i globulars agrupades en la categoria semioberta del nivell de subvarietat, els casos analitzats ascendeixen a un total de 48. El grup continua caracteritzant-se per un ús poc restringit dels tipus de pastes, tot i que es perd el predomini de les pastes A, passant a constituir quasi la meitat dels casos (fig. 16.48.). El nombre d'efectius que contenen únicament calcita és de 26, corresponent al 54% del total de la mostra. En aquests casos, la calcita presenta percentatges variables entre 15 i 50% amb una mitjana de 30 ± 9 i un c.v.= 0,31.

El grup caracteritzat per pastes desgreixades amb calcita i amb vegetal (pastes grup B), representa el 46% dels casos ($n= 22$). Presenta freqüències de calcita variables entre 5 i 45% amb una mitjana de 23 ± 13 i un elevat c.v.= 0,53. El desgreixant vegetal afegit presenta un interval de variació de freqüències igualment ampli, entre 1 i 40% amb una mitjana i una elevadíssima desviació estàndard de 18 ± 13 que dona lloc a un també elevat c.v.= 0,71. L'índex de correlació ($R= 0,056$) i el gràfic de regressió manifesten la manca d'una relació proporcional pautada (fig. 16.49.).

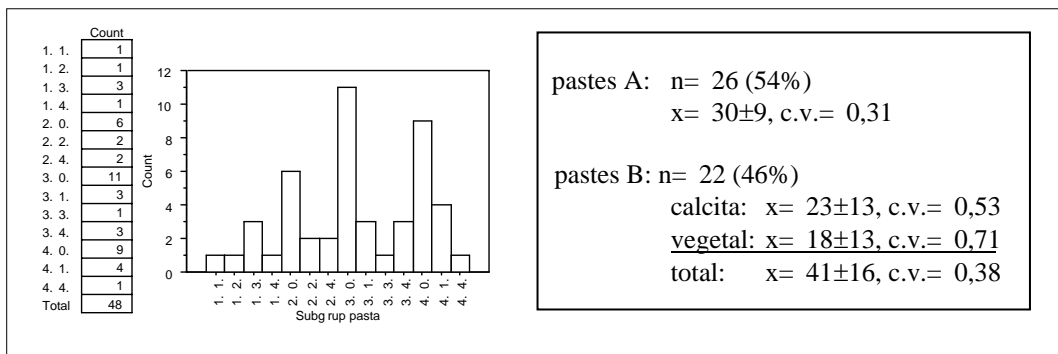


Fig. 16.48. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *olles semiobertes* (conservació parcial + ovoides i globulars).

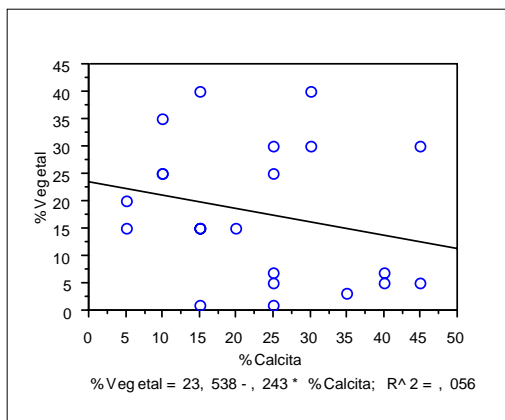


Fig. 16.49. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *olles semiobertes* (conservació parcial + ovoides i globulars).

L'únic individu classificat com a *Olla tancada* mostra pasta del tipus 4.2., amb un 40% de calcita i un 10% de desgreixant vegetal.

Una altra de les dimensions observable en les peces parcialment conservades és el diàmetre de boca que, subordinat a la variable obertura de boca, resulta indicador del volum o tamany global de les peces. Així, en el procés de classificació morfomètrica, els grups d'olles obertes i semiobertes parcialment conservades han estat subdividits en les següents categories de tamany: petites, mitjanes, grans i extra-grans.

Amb l'objectiu d'analitzar la relació de les pastes i la variable volum hem procedit de la mateixa manera que amb la variable obertura de boca. No obstant, i donada la multiplicitat de grups, hem sintetitzat les dades estadístiques referents a les pastes en una taula per passar a avaluar-les en conjunt (taula 16.e).

	OBERTA	SEMIOBERTA
EXTRA-GRAN	<p>típus A: n= 4 (36%), 33 ±6, cv= 0,2</p> <p>típus B: n= 7 (64%), calcita 30±8, cv= 0,25 vegetal 16±12, cv= 0,73 R= 0,093</p>	<p>típus A: n= 6 (75%), 36 ±10, cv= 0,27</p> <p>típus B: n= 2 (25%), calcita 40±0 vegetal 6±1, cv= 0,24</p>
GRAN	<p>típus A: n= 15 (63%), 28 ±8, cv= 0,3</p> <p>típus B: n= 9 (37%), calcita 21±7, cv= 0,31 vegetal 11±8, cv= 0,72 R= 0,006</p>	<p>típus A: n= 4 (67%), 30 ±8, cv= 0,27</p> <p>típus B: n= 2 (33%), calcita 20±7, cv= 0,35 vegetal 23±11, cv= 0,47</p>
MITJANA	<p>típus A: n= 15 (63%), 28 ±11, cv= 0,41</p> <p>típus B: n= 9 (37%), calcita 26±10, cv= 0,38 vegetal 16±16, cv= 0,99 R= 0,473</p>	<p>típus A: n= 10 (71%), 27 ±11, cv= 0,39</p> <p>típus B: n= 4 (29%), calcita 21±5, cv= 0,23 vegetal 9±7, cv= 0,79 R= 0,775</p>
PETITA	<p>típus A: n= 7 (64%), 29 ±7, cv= 0,23</p> <p>típus B: n= 4 (36%), calcita 16±6, cv= 0,39 vegetal 24±17, cv= 0,7 R= 0,01</p>	<p>típus A: n= 3 (50%), 28 ±8, cv= 0,27</p> <p>típus B: n= 3 (50%), calcita 33±20, cv= 0,61 vegetal 20±13, cv= 0,66 R= 0,107</p>

Taula 16.e. Dades referents a les pastes de les olles parcialment conservades i classificades a partir de les variables obertura de la boca i diàmetre de boca.

Com es pot observar a la taula 16.e, la subdivisió de les olles obertes i semiobertes segons criteris volumètrics ha accentuat la tendència al predomini de les pastes del tipus A, amb excepció de les olles obertes extragrans en què les pastes B apareixen en un 64% dels casos i les olles semiobertes petites en què les pastes A i B es donen en proporcions equivalents del 50%. El comportament del desgreixant, independentment del grup, resulta variable, especialment el vegetal a les pastes B, poguent assolir coeficients de variació de fins a 0,99. Pel que fa a la proporcionalitat entre calcita i vegetal, és remarcable la tendència de les olles mitjanes obertes i semiobertes que, amb 9 i 4 casos respectivament, presenten índexs de correlació positiva elevats (0,473 i 0,775).

En conclusió, amb excepció de dos casos que presenten pastes del tipus D, la manufatura de les olles es realitzà a partir de pastes tipus A i tipus B en proporcions equivalents (50% i 49%, respectivament). En termes generals, les quantitats de desgreixant present als dos grups mostren una variabilitat relativament accentuada, tot i que es continua manifestant una clara tendència a ser menys abundant a les pastes A, on la proporció és de 1:3 a 1:2 que a les B, amb una relació de 1:2 a 1:1.

La paritat entre els dos tipus de pastes que caracteritza el comportament general del tipus Olla pateix, però, considerables alteracions en ser subdividit en subtipus i en els successius nivells de classificació morfomètrica. Aquests canvis, que afecten la proporció entre pastes A i B, l'hem de buscar en la dràstica reducció de casos analitzats que passa dels 163 adscrits al nivell de tipus als 58 identificats a nivell de subtipus (29 ovoides i 29 globulars): el tipus alberga un elevat nombre d'olles parcialment conservades (amb vora, coll i arrencada de cos) que, en canvi, no han pogut ser adscrites al nivell de subtipus ni de varietat o subvariant. Si bé oferien dades per ser adscrites als nivells de subvarietat (obertura) i de variant (tamany/volum), en el procés classificatori han tractades com un grup separat caracteritzat pel predomini de les pastes A.

Una de les interrogants a respondre és referent al perquè la part (conjunt de 58 casos parcials adscrits als nivells de tipus i subtipus) no és representativa del tot (conjunt de 178 casos complets/incomplets adscrits al nivell de tipus). Proposem una explicació anclada en problemes postdeposicionals. El grup de casos que únicament s'han adscrit al nivell de tipus corresponen a fragments que podríem considerar *residuals* d'una fase inicial posttalaiòtica o de transició del talaiòtic al posttalaiòtic. Les dimensions conservades i el predomini de les pastes desgreixades únicament amb calcita, modalitat de pasta típica talaiòtica, són els elements que apunten cap a aquesta possibilitat.

Tornant als subtipus, es produeix un desequilibri en la relació proporcional en favor de les pastes B, passant aquestes a representar més de dos terços tant a la mostra ovoide com a la globular. En ambdós tipus de pastes les freqüències i la variabilitat de la calcita i del vegetal són similars, augmentant aquesta respecte a la variabilitat que presenten al nivell de *tipus*. Els elevats coeficients de variació de la calcita i del vegetal al tipus B no obeeixen a cap tipus d'estratègia que busqui la relació proporcional regulada entre ambdós classes de desgreixant, sent, alhora, la causa de l'elevat nombre de subtipus de pastes B identificades.

En els subsegüents nivells de la classificació, s'observa una tendència majoritària a la preferència per les pastes B, tot i que també es donen grups on les proporcions entre el tipus A i el B són pràcticament de 1:1 o, extraordinàriament, altres on és majoritari l'ús de pastes A (a la figura 16.50 apareixen sintetitzades aquestes relacions):

- Les diferents varietats (esveltesa) poden presentar pastes A i B en una proporció del 50% (Olla ovoide d'esv. mínima) o bé dominar les pastes B (*Olla ovoide d'esveltesa mitjana* i *Olla globular d'esv. màxima* i *d'esv. mínima*).
- A les subvarietats (obertura), tot i predominar les pastes B (*Olla ovoide d'esv. mitjana semioberta* i *Olla globular d'esv. màxima semioberta*), també es dona un grup en què és lleugerament superior el grup A (deriven del grup que, al nivell de varietat, presentava una proporció equitativa).
- Respecte les variants (tamany/volum), es donen també majoritàriament les relacions dominades per les pastes B, amb excepció de l'*Olla ovoide d'esv. mínima oberta mitjana* en què les proporcions de pastes A i B són 60-40%.

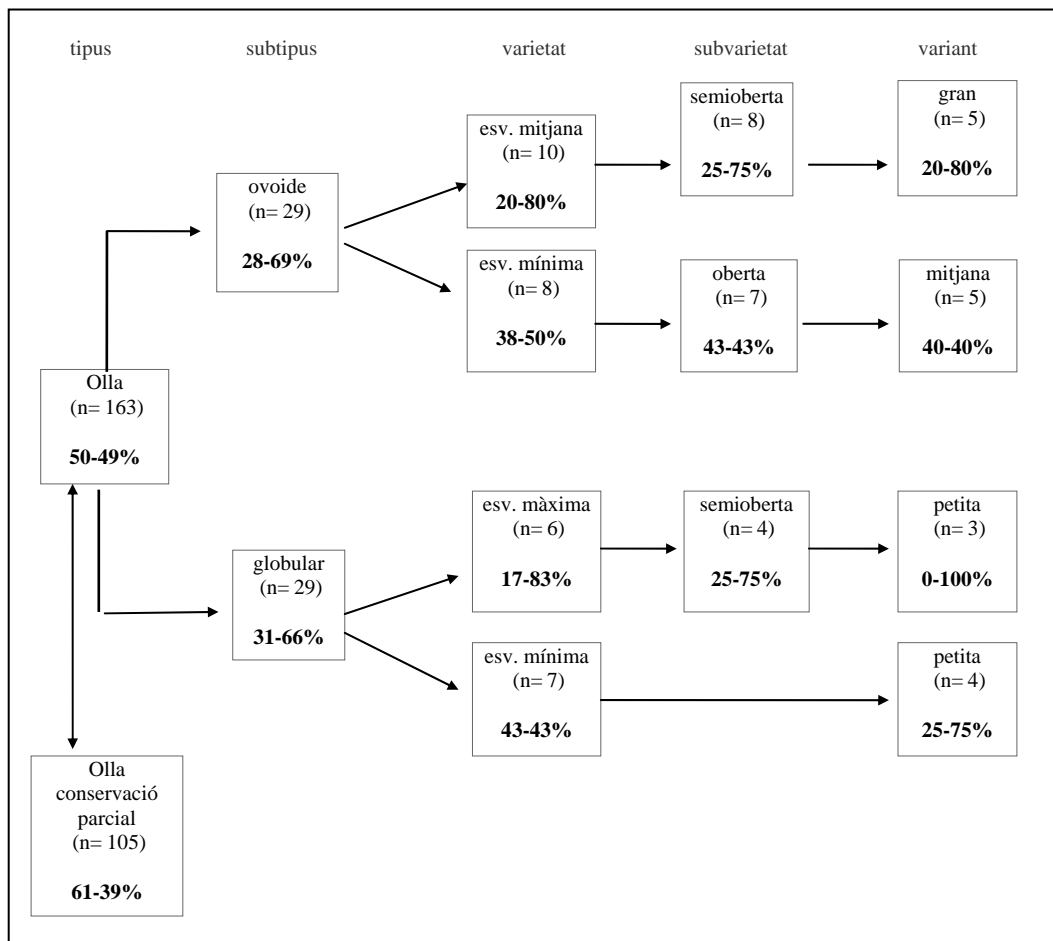


Fig. 16.50. Proporcions de calcita-vegetal (x-x%) en diferents nivells d'expressió morfomètrica de les olles. No hem considerat les pastes D.

En definitiva, les modalitats de preparació de les pastes ceràmiques per a la manufactura d'olles no estan condicionades de forma significativa per cap de les variables morfomètriques avaluades. Dins de les dues grans modalitats (pastes A i B), la variabilitat de comportaments queda reflectida pels següents indicadors:

- 1.- La variabilitat de proporcions entre pastes A i B, especialment a l'interior d'una mateixa variable morfomètrica o nivell classificatori. L'exemple més significatiu és el nivell de *varietat*, que pot mostrar proporcions amb una abrumadora majoria de casos amb pastes B (20-80%) o, al contrari, una relació proporcional de 1:1.
- 2.- L'heterogeneïtat en la proporció desgreixant / matriu argilosa. Ni les pastes A ni les B presenten una relació que poguem considerar altament pautaada, mostrant certa al·leatorietat a l'hora d'afegir la quantitat total de desgreixant.
- 3.- La varietat de freqüències de cada classe de desgreixant que queda expressada en els elevats coeficients de variació que mostren a tots dos grup de pastes. No sembla haver-hi, doncs, una estandarització de les mesures a l'hora de calcular la quantitat de desgreixant afegit.

4.- La variabilitat proporcional a l'interior de les pastes B. En termes generals, no es produeix cap tipus de correlació entre les freqüències de la calcita i del vegetal. S'han pogut determinar algunes tendències de correlació però de diferent ordre. Així, es produeix una tendència a una relació compensatòria de freqüències de calcita i vegetal (correlació negativa) en el grup *d'olles ovoides d'esv. mitjana* i en la seva variant *gran* i en les *olles globulars d'esv. mínima* i en la seva variant *petita*. Les *olles globulars d'esveltesa màxima* són les úniques que presenten una tendència positiva que es manté en la seva *subvarietat semioberta-variant petita*.

Comportament de les pastes al tipus *Gerra*.

Comptem amb un total de 14 efectius identificats com a Gerres, dels quals hem analitzat un total de 10. Predominen els casos que presenten pastes del tipus B, representant un 80% sobre el total (n= 8) davant el 20% de casos amb pastes adscrites al tipus A (n= 2).

Al grup de pastes B el desgreixant suposa aproximadament el 34% del volum de la matriu, amb una d.e. de ± 10 i un c.v.= 0,30. La calcita presenta freqüències que varien entre el 10 i el 30%, amb una mitjana de 21 ± 7 i un relativament elevat c.v.= 0,35, mentre que la fibra vegetal es manifesta en freqüències marcadament variables entre l'1 i el 30%, tal i com reflecteix l'elevada desviació estàndar respecte a la mitjana: 13 ± 10 , i que es confirma amb un elevadíssim c.v.= 0,75. En els dos casos amb pastes del tipus A la calcita presenta freqüències de 20 i 15% (fig. 16.51).

Així doncs, com en el cas de les Olles, la variabilitat de pastes emprades en la manufactura d'aquest tipus és la norma. No obstant, en les Gerres s'entreveu una tendència a reduir la variabilitat tot situant les pastes A en un lloc més marginal. Tot i el reduït nombre d'efectius, la variabilitat de proporcions entre la calcita i el vegetal en els casos del grup B queda palesa en la manifestació de sis subtipus de pasta diferents. Aquesta variabilitat no obeeix a la búsqueda d'una relació de compensació entre freqüències de desgreixant amb l'objectiu d'assolir unes proporcions respecte a la matriu estrictament normalitzades ($R= 0,091$) (fig. 16.52.). No obstant, s'entreveuen algunes tendències: en el grup de pastes A les proporcions de desgreixant estan entorn un 1:4, mentre que a les B la relació és d'aproximadament 1:2.

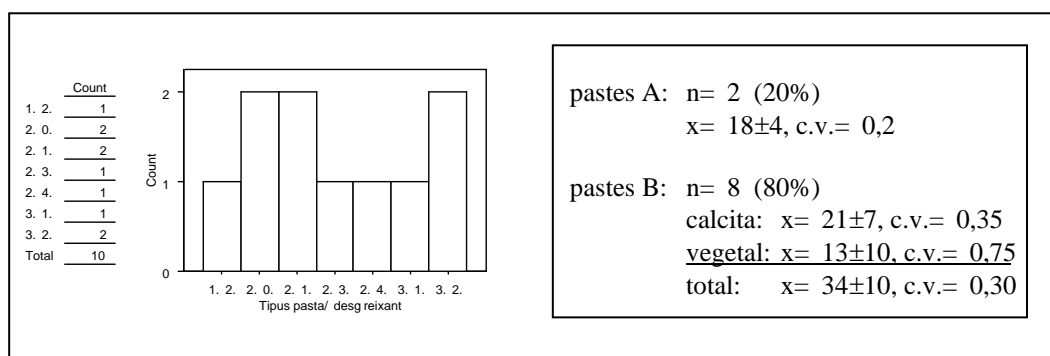


Fig. 16.51. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al tipus *Gerra*.

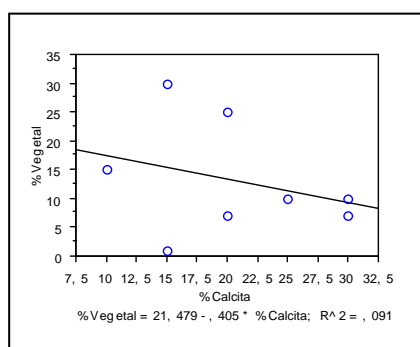


Fig. 16.52. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *Gerres*.

El subtipus *Gerra ovoide*.

Vuit dels 10 exemplars analitzats estan adscrits al subtipus ovoide, sent els dos efectius restants dues peces parcialment conservades que no s'han pogut adscriure a subtipus. No s'ha analitzat cap dels dos exemplars globulars per trobar-se restaurats.

Seguint el model presentat pel tipus, predominen les pastes B (n= 6, 75%) davant les pastes del tipus A (n= 2, 25%). Al primer grup, la calcita varia entre el 15 i el 30% amb una freqüència mitjana de 21 ± 6 i un c.v.= 0,28. El vegetal presenta un rang de variació més ampli, entre 1 i 30%, i que queda reflectit per un mitjana de 13 ± 12 i un elevadíssim c.v.= 0,86 (fig. 16.53). No es produïx cap tipus de correlació entre classes de desgreixants a les pastes B ($R= 0,092$), tot i que al gràfic s'observa una lleu tendència a la correlació negativa (fig. 16.54.). La proporció desgreixant:matriu es manté similar a la del conjunt de recipients assignats al tipus.

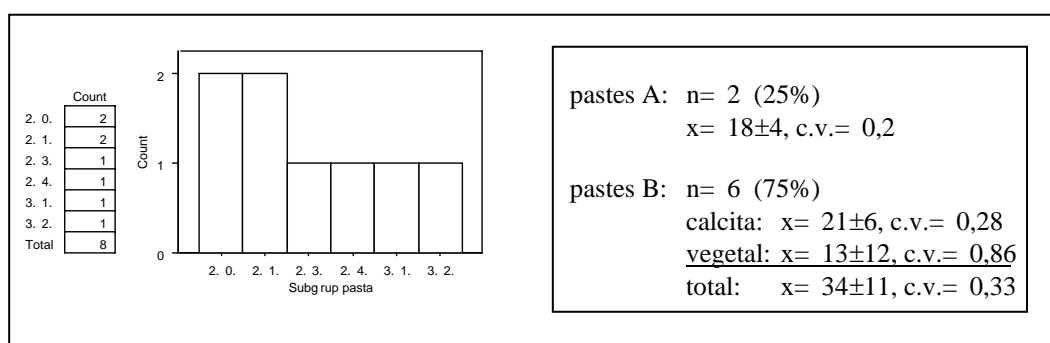


Fig. 16.53. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Gerra ovoide*.

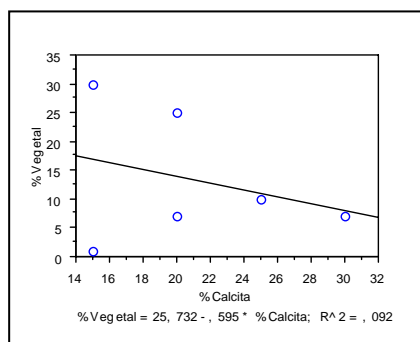


Fig. 16.54. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *Gerres ovoides*.

Les subvarietats *Gerra ovoide oberta i semioberta*.

La **subvarietat oberta** de les Gerres ovoides ofereix un sol exemplar amb una pasta del tipus 2.0., sense desgreixant vegetal i amb un 20% de calcita.

La **subvarietat semioberta**, en canvi, ha permès l'anàlisi de 4 casos, mostrant, en conjunt, un comportament variable (fig. 16.55.). Només un efectiu presenta pasta del tipus A, amb una freqüència de calcita del 15%. Als efectius amb pastes del tipus B la calcita es presenta en freqüències elevades, entre 20 i 30%, amb una mitjana de 25 ± 5 i un c.v.= 0,2, mentre que el vegetal presenta freqüències molt inferiors, entre 7 i 10%, amb una mitjana de 8 ± 2 i un c.v.= 0,22.

Dins aquest darrer grup de pastes, la relació entre les freqüències de calcita i de vegetal no confirma cap tendència de proporcionalitat, ans al contrari, la llibertat en les freqüències de desgreixants afegits i la seva combinació és absoluta, dada que hem de prendre a mode merament descriptiu donat el reduït nombre de casos (fig. 16.56.).

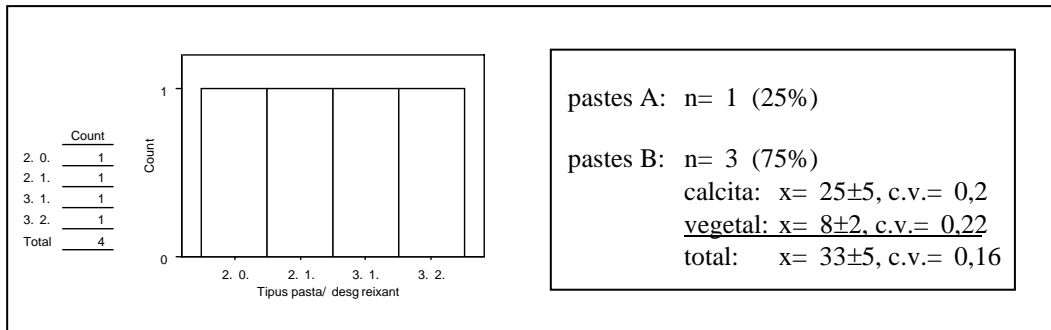


Fig. 16.55. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la subvarietat *Gerra ovoide semioberta*.

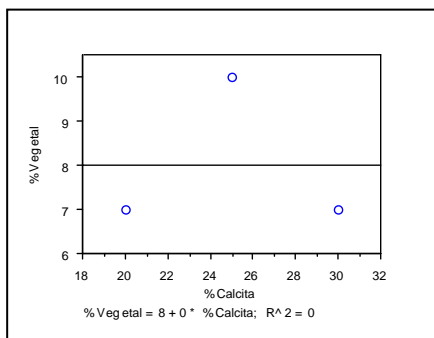


Fig. 16.56. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *Gerres ovoides semiobertes*.

Les variants *Gerra ovoide semioberta gran i petita*.

La **variant gran**, amb dos efectius analitzats, es caracteritza per la presència d'elevades freqüències de calcita (20 i 30%) en combinació amb baixes freqüències de vegetal (7% els dos casos). Pel que fa als exemplars de la **variant petita**, s'han analitzat també dos exemplars, oferint comportaments molt diferenciats, amb pastes 2.0. i 3.2.

Qualsevol conclusió que s'extregui de l'anàlisi de les pastes de les Gerres s'ha de prendre amb cautela degut al baix *n* amb què comptem, dels quals hem analitzat un 71% (10 sobre un total de 14). Val la pena remarcar que s'observa una tendència al predomini de les pastes adscrites al tipus B amb un menor pes del desgreixant vegetal que de calcita però, alhora, amb una major variabilitat. En definitiva, la manufactura de les Gerres es realitza predominantment amb pastes del tipus B admetent, però, un elevat grau de variabilitat en les seves freqüències i en les proporcions entre classes de desgreixant i entre desgreixant i matriu.

<i>TIPUS</i>	<p>GERRA</p> <p>n= 10</p> <p><u>tipus A:</u> 2.0. n= 2 (20%), calcita: x = 18±4, c.v.= 0,2</p> <p><u>tipus B:</u> 1.2., 2.1., 2.3., 2.4., 3.1. i 3.2. n= 8 (80%), calcita: x= 21±7, c.v.= 0,35, vegetal: x= 13±10, c.v.= 0,75, R= 0,091</p>	
<i>SUBTIPUS</i>	<p>OVOIDE</p> <p>n= 8</p> <p><u>tipus A:</u> 2.0. n= 2 (25%), calcita: x = 18±4, c.v.= 0,2</p> <p><u>tipus B:</u> 2.1., 2.3., 2.4., 3.1., 3.2. n= 6 (75%), calcita: x= 21±6, c.v.= 0,28, vegetal: x= 13±12, c.v.= 0,86, R= 0,092</p>	
<i>VARIETAT</i>	(0)	
<i>SUBVARIETAT</i>	<p>OBERTA</p> <p>n= 1</p> <p><u>tipus A:</u> 2.0.</p>	<p>SEMIOBERTA</p> <p>n= 4</p> <p><u>tipus A:</u> 2.0. n= 1 (25%)</p> <p><u>tipus B:</u> 2.1., 3.1., 3.2. n= 3 (75%), calcita: x= 25±5, c.v.= 0,2, vegetal: x= 8±2, c.v.= 0,22, R= 0</p>
<i>VARIANT</i>	<p>GRAN</p> <p>n= 2</p> <p><u>tipus A:</u> n= 0</p> <p><u>tipus B:</u> 2.1., 3.1. n= 2 (100%), calcita: x= 25±7, c.v.= 0,28, vegetal: x= 7</p>	<p>PETITA</p> <p>n= 2</p> <p><u>tipus A:</u> 2.0 n= 1 (50%)</p> <p><u>tipus B:</u> 3.2. n= 1 (50%)</p>

Taula 16.f. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfomètric de les Gerres.

Comportament de les pastes al tipus Conca.

Comptem amb 16 efectius del tipus Conca, dels quals només un no ha estat analitzat. Com es pot observar al gràfic de distribució de freqüències, la variabilitat de tipus de pastes continua siguent molt elevada pel cas de les Conques. Els exemplars que integren únicament calcita com a desgreixant afegit són 6, que suposen un 40% sobre la mostra total. En aquests casos, la calcita varia entre freqüències mínimes del 5% i màximes del 40%, amb una mitjana de 27 ± 13 i un elevat c.v.= 0,5 que resta significació a la mitjana.

Els efectius desgreixats amb calcita i fibra vegetal (pastes B) representen un 60% sobre la mostra. En aquests casos, la calcita presenta un comportament més restrictiu, amb un rang de variació més reduït que en els casos del tipus de pastes A: entre el 10 i el 25%. Aquest fet fa que la mitjana i el coeficient de variabilitat sigui inferior que en els casos assignats al tipus A: 18 ± 6 i un c.v.= 0,35. Pel que fa a les freqüències de fibra vegetal, el rang de variació és molt ampli, entre 5 i 40%, i el pes dels casos amb freqüències elevades arrossega la mitjana ($x= 21 \pm 14$). El coeficient de variabilitat resulta confirma l'elevada heterogeneïtat del comportament, c.v.= 0,66.

Malgrat el baix nombre de casos, la relació entre les freqüències de calcita i de fibra vegetal manifesten certa tendència a la compensatorietat, és a dir, a una correlació negativa tal i com s'observa al gràfic de regressió i a l'índex de correlació $R= 0,304$ (figs. 16.57 i 16.58). Amb tot, la suma de desgreixant vegetal i de calcita fa que el volum total de desgreixant a la matriu sigui igualment variable.

En definitiva, les Conques es podien fabricar indiferentment amb pastes A o B, tendint a ser més abundant el desgreixant en aquest darrer tipus de pastes. Quan es preparen les pastes B, es tendeix a combinar les quantitats de desgreixants de forma compensatòria, però no amb l'objectiu de què el desgreixant assoleixi una proporció normalitzada respecte a la matriu argilosa, podent variar entre 1:3 i 1:1.

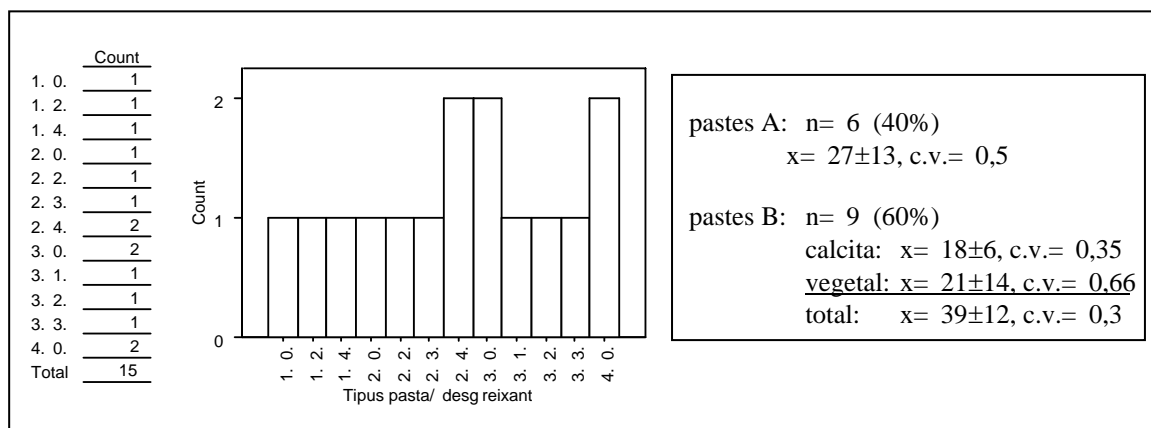


Fig. 16.57. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al tipus Conca.

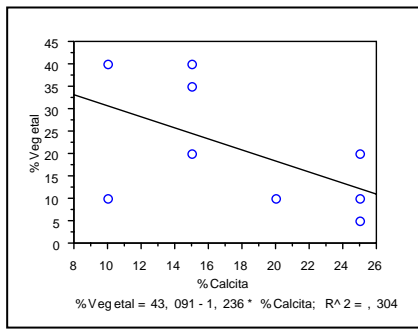


Fig. 16.58. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *Conques*.

El subtipus *Conca ovoide*.

Dels 10 efectius assignats a aquest subtipus hem analitzat les pastes d'un total de 9. La proporció entre pastes del tipus A i del tipus B és quasi equivalent, amb 4 casos adscrits al grup de pastes A (44%) i 5 al grup B (56%) (fig. 16.59.). Al grup de pastes A la calcita presenta un rang de variabilitat molt ampli, especialment tinguent en compte el baix nombre de casos. Així, la freqüència mínima és del 5% i la màxima del 40% amb una mitjana de 23 ± 14 i un elevat c.v.= 0,64.

En els casos adscrits al grup de pastes B, la calcita mostra un rang de variació menor, emmarcada entre les freqüències 10 i 25%, amb una mitjana més baixa: 17 ± 6 i un coeficient de variació també menor c.v.= 0,34. El desgreixat vegetal afegit mostra un rang de variabilitat més ampli que la calcita, amb freqüències mínimes i màximes de 10 i 40%, respectivament. La mitjana es situa en 25 ± 12 amb un elevat c.v.= 0,49. L'elevat índex de correlació, $R= 0,513$, indica una correlació de caràcter negatiu entre la calcita i el vegetal i, per tant, a una tendència compensatòria entre freqüències de calcita i de fibra vegetal (fig. 16.60.), la suma de les quals sembla tendir a assolir proporcions relativament estables respecte a la matriu d'entre 1:2 i 1:1 segons indica el baix c.v.: 0,22.

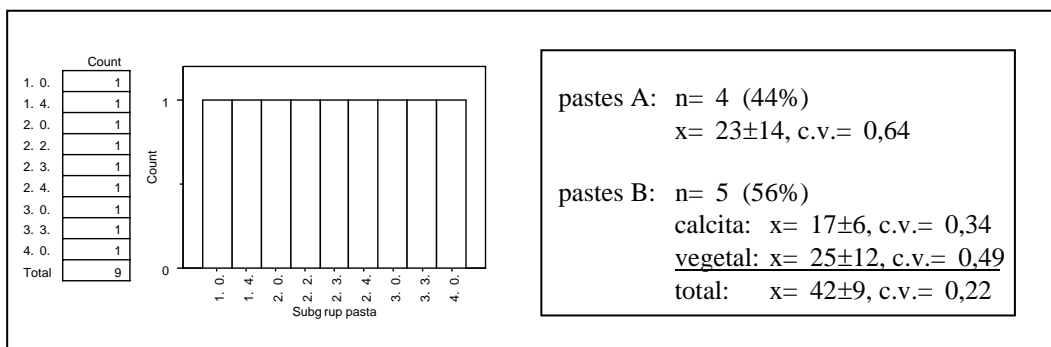


Fig. 16.59. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Conca ovoide*.

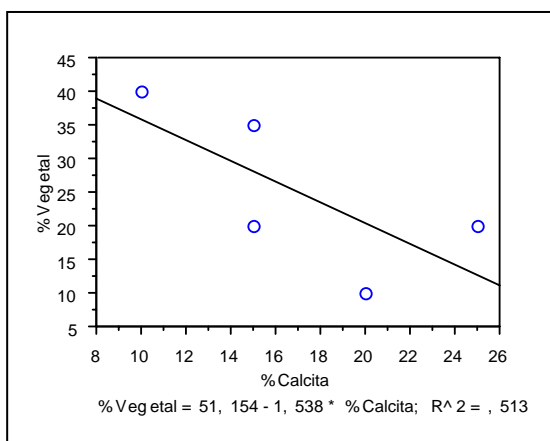


Fig. 16.60. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal a les *Conques ovoides*.

El subtipus *Conca globular*.

Únicament s'ha adscrit un efectiu que presenta una pasta del tipus B (subtipus 2.1.).

El subtipus *Conca carenada*.

Hem analitzat els dos efectius que defineixen aquest subtipus. Mostren comportaments absolutament distants, amb pastes del tipus 2.4. (calcita 15%, vegetal 40%) i 3.0. (calcita 30%, vegetal 0%).

En resum, en la manufactura de les Conques tenen tant pes les pastes desgreixades amb calcita com aquelles en què la calcita va aliada amb vegetal. Dins d'aquestes dues grans modalitats s'observa una major proporció de desgreixant respecte al material argilós al conjunt de casos amb pastes B, representant més d'una tercera part del volum de la pasta. En el subtipus ovoide el volum de desgreixant incrementa. Pel que fa a la proporció entre calcita i vegetal, s'observa una tendència compensatòria de freqüències que, d'altra banda, no busca, en tant que desgreixant, una proporcionalitat restringida respecte a la matriu argilosa.

La manca de casos analitzats únicament ens ha permès estudiar el tipus de relació entre tipus de pasta i la forma del cos, tot i que els subtipus globular i carenat presenten un n molt baix. Així doncs, les conclusions generals sobre el tipus remetent pràcticament al comportament del subtipus ovoide.

<i>TIPUS</i>	<p>CONCA</p> <p>n= 15</p> <p><u>tipus A:</u> 1.0., 2.0., 3.0., 4.0. n= 6 (40%), calcita: x = 27±13, c.v.= 0,5</p> <p><u>tipus B:</u> 1.2., 1.4., 2.2., 2.3., 2.4., 3.1., 3.2., 3.3. n= 9 (60%), calcita: x= 18±6, c.v.= 0,304, vegetal: x= 2±14, c.v.= 0,66, R= 0,091</p>		
<i>SUBTIPUS</i>	<p>OVOIDE</p> <p>n= 6</p> <p><u>tipus A:</u> 1.0., 2.0., 3.0., 4.0. n= 4 (44%), calcita:</p> <p><u>tipus B:</u> 1.4., 2.2., 2.3., 2.4., 3.3. n= 5 (56%), calcita: x = 22±18, c.v.= 0,81, vegetal: x= 25±12, c.v.= 0,41, R= 0,091 0,513</p>	<p>GLOBULAR</p> <p>n= 1</p> <p><u>tipus A:</u> 2.1.</p>	<p>CARENADA</p> <p>n= 2</p> <p><u>tipus A:</u> 3.0. n= 1 (50%)</p> <p><u>tipus B:</u> 2.4. n= 1 (50%)</p>
<i>VARIEATAT</i>	<p>ESVELTESA MÀXIMA</p> <p>n= 1: 4.0.</p>	<p>ESVELTESA MITJANA</p> <p>n= 1: 2.2.</p>	<p>ESVELTESA MÍNIMA</p> <p>??</p>

Taula 16.g. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfològic de les Conques.

Comportament de les pastes al tipus Escorredor.

L'únic recipient que defineixen aquesta categoria presenta una pasta del tipus B, concretament el subtipus 1.3.

Comportament de les pastes al tipus Vas.

El nombre de peces identificades com a Vasos és de 120, dels quals han estat analitzades mostres de 97 individus, l'equivalent al 81% de la mostra. Poc menys de la meitat, un total de 43, presenten pastes del tipus A, i 54 presenten pastes del tipus B (fig. 16.61.).

Dins del grup de casos amb pastes A la variabilitat és elevada, oscil·lant la calcita entre freqüències mínimes de 10 i màximes de 50%, amb una mitjana de 27 ± 8 i un c.v.= 0,3. En el grup de les pastes B el comportament és també molt variable, tant pel que fa a la totalitat de desgreixant present a la matriu ($x = 34 \pm 13$, c.v.= 0,39) com a les quantitats afegides de cada un dels desgreixants i les seves proporcions. Pel que fa a la calcita, el rang de variabilitat augmenta respecte al grup de pastes A. Així, les freqüències varien entre 5 i 35%, amb una mitjana 17 ± 8 i un c.v.= 0,46. El desgreixant vegetal presenta un rang de variació més ampli que la calcita, entre 1 i 40%, amb una mitjana de 17 ± 10 i un elevadíssim c.v.= 0,61. Aquesta elevada variabilitat de les freqüències d'ambdós classes de desgreixant dins les pastes tipus B no obeeix a cap estratègia compensatòria de les seves freqüències, ja que el volum total de desgreixant resulta totalment aleatori com es pot observar al gràfic de correlació, on $R = 0,001$ (fig. 16.62.).

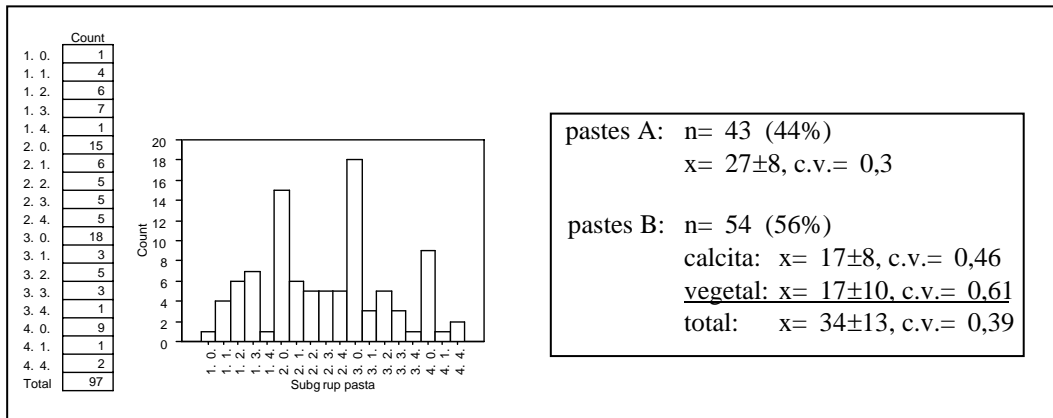


Fig. 16.61. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al tipus *Vas*.

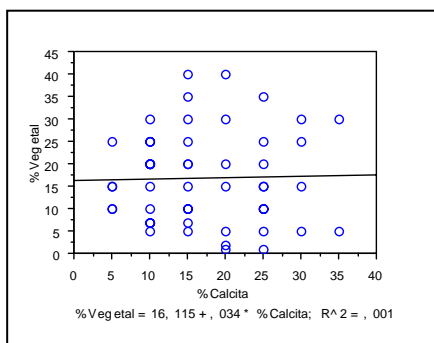


Fig. 16.62. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos*.

El subtipus *Vas troncocònic-rectilini*.

Dels 42 efectius assignats a aquest subtipus han estat analitzades les mostres corresponents a un total de 30 (71% sobre el total). D'aquests, 18 (60% de la mostra analitzada) presenten pastes amb calcita com a únic desgreixant afegit (pastes A) i en 12 (40%) es documenta el mateix mineral associat amb fibra vegetal (pastes B) (fig. 16.63.).

Seguint la pauta presentada pel tipus, la variabilitat de tipus de pastes dins el grup de pastes tipus A és notòria, tal i com es pot observar al gràfic de freqüències de tipus de pastes. Tot i que el rang de variabilitat de freqüències de la calcita es situa entre 10 i 40%, predominen les freqüències mitjanes, és a dir, les que donen lloc a les pastes del tipus 3.0. (n= 10) i 2.0. (n= 5). Aquest predomini fa que la mitjana, de 26±7, sigui més representativa que en les pastes A del tipus, reflectint-se en un menor c.v.= 0,27.

En el grup de pastes B, els casos mostren pastes de diferents tipus, fent de la variabilitat dins del grup la norma. Les freqüències de la calcita varien en un rang comprès entre 5 i 35%. El càlcul de la mitjana no resulta representatiu d'un comportament homogeni si atenem a l'elevada desviació estàndard i al coeficient de variabilitat (x= 16±9, c.v.= 0,53). Pel que fa al desgreixant vegetal, les seves freqüències varien en un rang similar,

entre 1 i 30%. La mitjana i la desviació estàndard són les mateixes que les de la calcita, 17 ± 9 , així com el coeficient de variabilitat $c.v.= 0,53$.

L'índex de variabilitat $R= 0,005$ il·lustra la manca de definició d'una relació proporcional pautada entre les freqüències de desgreixant dins de les pastes B. Queda descartada, doncs, la possibilitat d'explicar el mateix coeficient de variabilitat de la calcita i del vegetal en funció de l'assoliment d'uns nivells de desgreixant normalitzats (fig. 16.64).

En conclusió, el Vasos troncocònic-rectilinis es manufacturaren amb els dos grups de pastes, A i B, mostrant preferència per les primeres que, d'altra banda, presenten un comportament més homogeni pel que fa a la quantitat de desgreixant afegit. Així, mentre la proporció desgreixant:matriu està entorn 1:3 en les pastes A, en les B varia entre 1:3 i quasi 1:1.

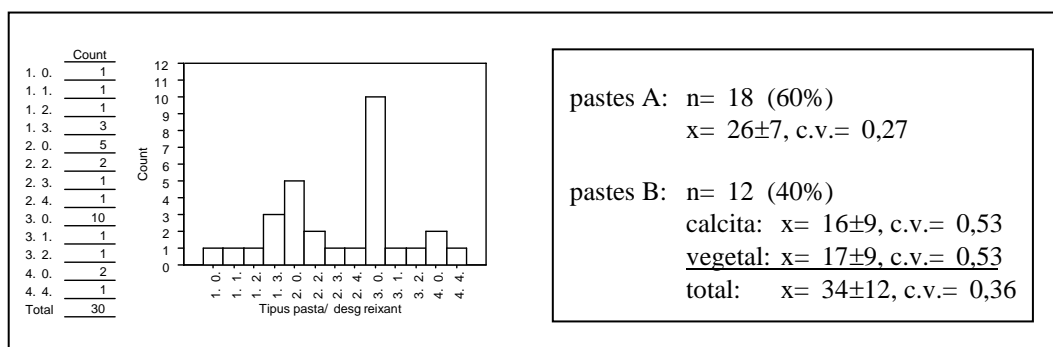


Fig. 16.63. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Vas troncocònic-rectilini*.

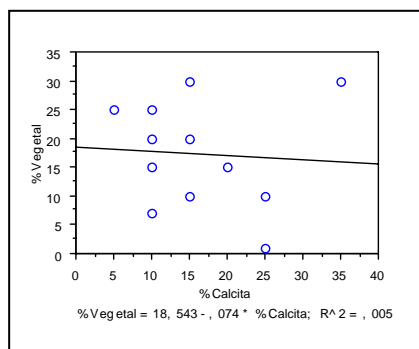


Fig. 16.64. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos troncocònic-rectilinis*.

Les varietats *Vas troncocònic-rectilini* d'esveltesa màxima i d'esveltesa mitjana.

Dels 5 exemplars identificats com a *varietat esveltesa màxima*, hem analitzat un total de 2. Totes dues presenten elevades proporcions de desgreixant vegetal, sent superiors a les de calcita: pastes tipus 1.3. i 2.3.

La varietat d'*esveltesa mitjana*, amb un total de 4 casos analitzats, mostra pastes del tipus A ($n= 2$) i del tipus B ($n= 2$) que, en qualsevol cas, es caracteritzen per un major pes de la calcita. Així, les freqüències de calcita que ofereixen els casos del grup de

pastes A són de 10 i 20%, mentre que en el grup de pastes B són ambdós de 25%, en un cas barrejat amb un escàs 1% de vegetal i en un altre amb un 10%.

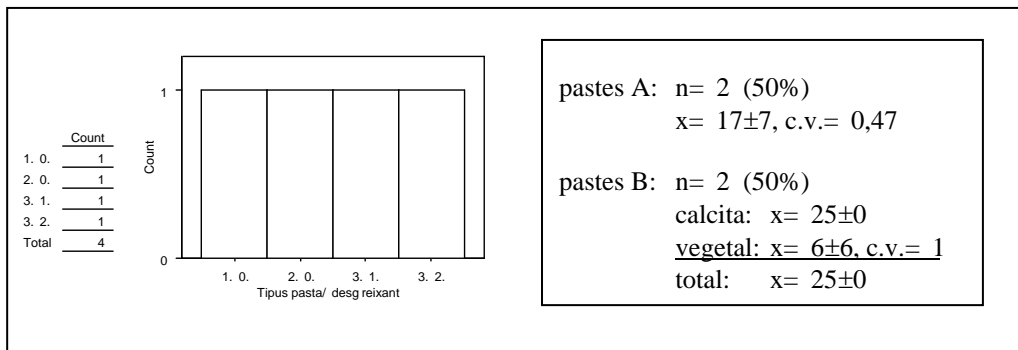


Fig. 16.65. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a la varietat *Vas troncocònic-rectilini d'esveltesa mitjana*.

Les variants *Vas troncocònic-rectilini d'esveltesa mitjana gran, mitjà i petit.*

El nivell de variant resulta pobre pel que fa al nombre de casos per poder establir possibles relacions amb el comportament de la pasta. No obstant, creiem important la seva descripció. La *variant gran* ofereix dues mostres amb pastes diferents: tipus 2.0. (20% de calcita i sense vegetal) i 3.1. (25% de calcita i un insignificant 1% de fibra vegetal). De la *variant mitjana*, definida per 4 individus, només hem pogut analitzar la pasta d'un d'ells, que ha resultat del tipus 3.2. (25% de calcita i 10% de vegetal). Com aquestes dues variants, de la *variant petita* només ha estat analitzat un individu que presenta tan sols un 10% de calcita.

En definitiva, la manca de casos al nivell de variant per als Vasos troncocònic-rectilinis d'esveltesa mitjana perd tot sentit de significació. Aquesta mateixa situació s'accentua, lògicament, en el següent nivell de subvariant, les dades de la qual han estat recollides a la taula 16.h.

El subtipus *Vas troncocònic-còncav.*

Sobre un total de 24 efectius assignats a aquest subtipus, hem analitzat 19 casos, que equival al 79% de la mostra. La variabilitat continua fent-se palesa tant en la manifestació de les dues grans tendències (pastes A i pastes B) com en la variabilitat de tipus de pastes que es defineixen als seus interiors. No obstant, el pes tendeix a decantar-se sobre les pastes del tipus B, amb 16 casos (84%) davant els 3 (16%) del tipus A (fig. 16.66).

Els casos amb pastes del tipus A mostren pastes del tipus 2.0. i 4.0., amb freqüències elevades que varien entre 20 i 35%, amb una mitjana de 25 ± 9 i un $c.v.= 0,35$. En el grup de casos amb pastes del tipus B, en canvi, el rang de variabilitat de la calcita s'amplia, segurament degut a l'increment de mostres, de 5 a 35%, amb una mitjana de 16 ± 9 que ofereix un elevat $c.v.= 0,54$. Les freqüències de desgreixant vegetal en aquests mateixos casos varien també entre 5 i 35%, amb una mitjana molt similar a la de la calcita de 18 ± 10 amb un $c.v.= 0,54$. Si es comparen aquestes dades amb les

ofertes pel grup de casos amb pastes B del subtipus troncocònic-rectilini, es trobaran pràcticament coincidents. Igualment, l'índex de correlació no té cap significació de caràcter estadístic: $R= 0,017$ (fig. 16.67.), de manera que no podem atribuir la variabilitat de freqüències de cada desgreixant a les pastes B a la búsqueda de la normalització de la proporcionalitat desgreixant:matriu argilosa.

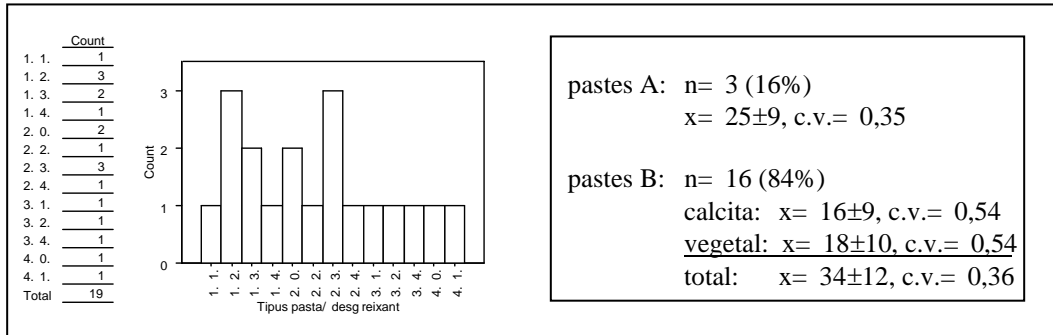


Fig. 16.66. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Vas troncocònic-còncau*.

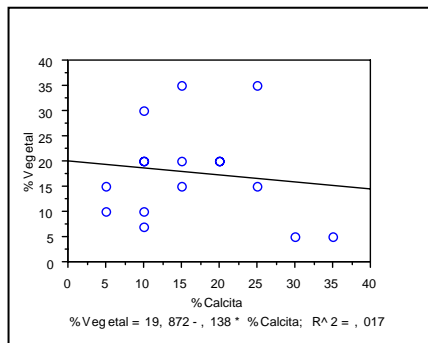


Fig. 16.67. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos troncocònic-còncaus*.

Les varietats *Vas troncocònic-còncau* d'esveltesa màxima i d'esveltesa mínima.

Al nivell de varietat només han estat analitzats individus de les *varietats d'esveltesa màxima i mínima*, restant la varietat *d'esveltesa mitjana* sense dades referents a les pastes.

Pel que fa a la varietat *d'esveltesa màxima*, hem analitzat 4 dels 7 efectius assignats a aquesta categoria. Tot i que hem de tenir en compte que el nombre de casos és baix, tots els individus presenten pastes del tipus B, però amb freqüències de desgreixant variables. En termes generals, tots dos desgreixants mostren freqüències mitjanes similars i presenten elevats índexs de variabilitat, sent lleugerament superior el de la calcita (fig. 16.68.). La calcita varia entre freqüències mínimes i màximes de 5 i 20%, amb una mitjana de 14 ± 8 i un $c.v.= 0,55$. El vegetal té un rang de variabilitat similar, entre 7 i 20%, amb una mitjana de 16 ± 6 i un també elevat $c.v.= 0,4$.

L'increment del nombre de casos en el futur tal vegada permetrà contrastar la tendència a la correlació positiva ($R= 0,449$) que s'insinua amb només tres casos. D'altra banda, la proporcionalitat del desgreixant en relació amb la matriu no està normalitzada, situant-se aproximadament entre 1:4 i 1:2.

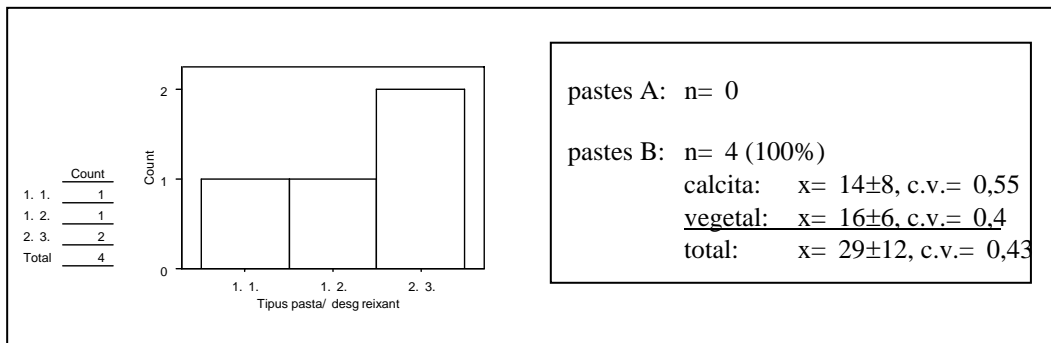


Fig. 16.68. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Vas troncocònic-còncav d'esveltesa màxima*.

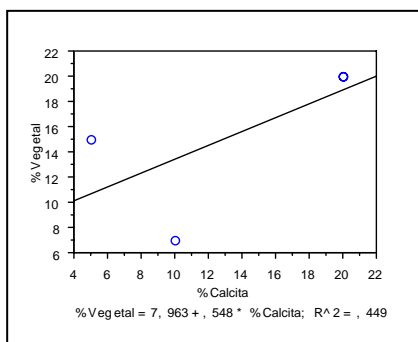


Fig. 16.69. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos troncocònic-còncav d'esveltesa màxima*.

La varietat d' esveltesa mínima només pot ser il·lustrada amb l'anàlisi d'una mostra que presenta una freqüència de desgreixant vegetal del 20%, per sobre de la calcita, amb un 15% (pasta tipus 2.3.).

Les variants *Vas troncocònic-còncav d'esveltesa màxima gran, mitjà i petit*.

Com en el cas de les variants del subtipus troncocònic-rectilini, la manca de casos només ens permet descriure els resultats, sense la possibilitat de poder establir possibles relacions entre els tipus de pasta i la variable *tamany*. Les dades de les subvariants s'han recollit directament a la taula 16.h.

De les tres peces assignades a la **variant gran**, hem analitzat dues. Els resultats són pastes de tipus diferents però corresponents al grup de les pastes B: del tipus 2.3., amb 20% de calcita i 20% de fibra vegetal, i del tipus 1.1., que significa un baix contingut de desgreixant en termes generals amb un 10% de calcita i un 7% de vegetal. Pel que fa a la **variant mitjana**, només comptem amb el resultat d'una pasta del tipus 1.2., amb un percentatge de calcita de tan sols 5% i un 15% de vegetal. Finalment, la **variant petita** ofereix també un resultat corresponent a una pasta del tipus 2.3., amb freqüències de 20% tant de calcita com de vegetal.

El subtipus *Vas troncocònic-convex*.

Analitzats un total de 14 individus sobre un total de 17 assignats a aquest subtipus (fig. 16.70.). Un total de 9 casos presenten tipus de pastes del tipus A, amb freqüències de calcita variables entre 15 i 50%, una mitjana de 27 ± 12 i un elevat c.v.= 0,43 que li resta significació.

Els 5 casos restants presenten pastes que incorporen desgreixant vegetal juntament amb calcita. La suma de les seves freqüències ofereix pastes amb un volum mig de desgreixant de 35 ± 16 però molt inestable, segons l'elevat c.v.= 0,45. En aquests, la calcita mostra un comportament relativament més restringit que en els casos en què apareix sola, ja que, si bé la variabilitat es produeix en un rang més restrictiu, entre 10 i 30%, amb una mitjana de 21 ± 7 , el coeficient de variabilitat continua estant elevat, encara que manifesti un lleuger descens: c.v.= 0,35. El desgreixant vegetal mostra un rang de variabilitat similar entre el 2 i el 25% amb una mitjana de 14 ± 9 però amb un coeficient de variabilitat molt superior: c.v.= 0,69.

A diferència dels subtipus troncocònic-rectilini i troncocònic-còncav, el subtipus troncocònic-convex ofereix un índex de correlació entre les freqüències de calcita i de vegetal força elevat, amb un índex $R = 0,577$, que, si observem el gràfic de regressió, apunta a una tendència de correlació positiva (fig. 16.71.). Aquest tipus d'associació entre les freqüències de cada desgreixant a les pastes B indica la inexistència d'una relació proporcional desgreixant:matriu normalitzada que pot variar entre 1:4 i 1:1.

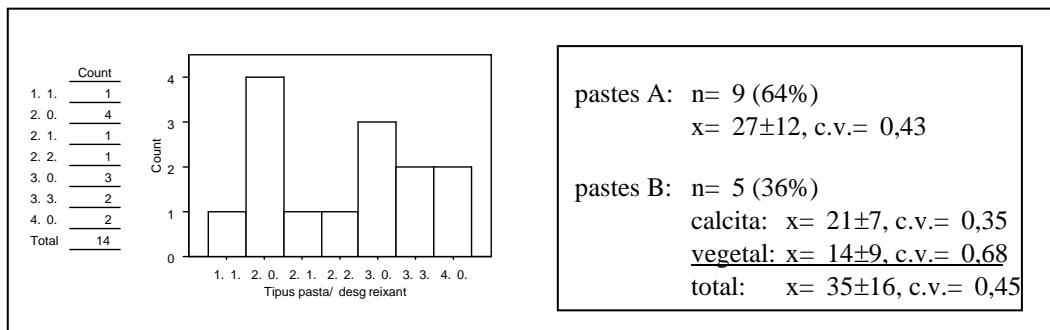


Fig. 16.70. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Vas troncocònic-convex*.

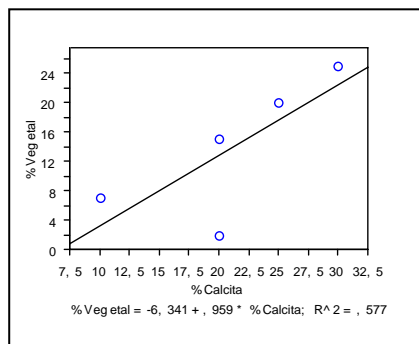


Fig. 16.71. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos troncocònic-convex*.

El subtipus *Vas semiesfèric*.

Han estat analitzats els 16 efectius integrats en aquest subtipus, dels quals tan sols 4 mostren pastes del tipus A, mentre que la resta ofereixen diferents tipus de pastes del tipus B (fig. 16.72.).

Respecte els casos desgreixats únicament amb calcita, aquesta presenta freqüències variables entre 20 i 40% amb una mitjana de 26 ± 9 i un elevat c.v.= 0,36. Aquesta variabilitat es manifesta en pastes del tipus 2.0., 3.0. i 4.0.

Quan la calcita apareix barrejada juntament amb fibra vegetal, el rang de variabilitat de freqüències es redueix, però no així el coeficient de variabilitat: $x= 15 \pm 5$, c.v.= 0,35. El desgreixant vegetal ofereix un marc de variabilitat molt més ampli, entre les freqüències 5 i 40%, amb una mitjana de 20 ± 13 i un coeficient de variabilitat que indica una variabilitat superior a la de la calcita: c.v.= 0,62. No es produeix cap correlació significativa entre ambdós classes de desgreixants ($R= 0,038$) (fig. 1673.) i la seva suma tampoc ofereix una mitjana amb una d.e. i un c.v. que puguin indicar un patró que intenti establir una proporció estandaritzada amb la matriu argilosa. Així doncs, la variabilitat es dona tant en la proporció entre les dues classes de desgreixant com entre el desgreixant i la matriu argilosa.

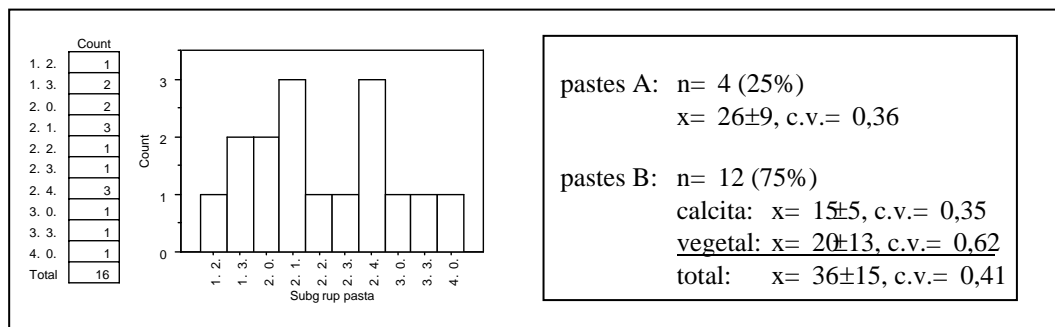


Fig. 16.72. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes al subtipus *Vas semiesfèric*.

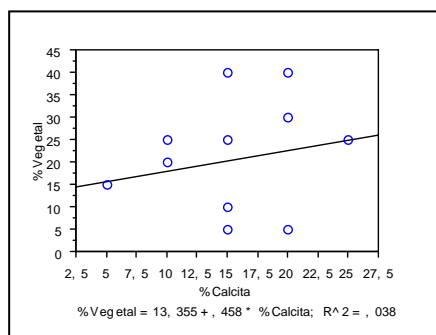


Fig. 16.73. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos semiesfèric*.

TIPUS	<p style="text-align: center;">VAS</p> <p style="text-align: center;">n= 97</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0, 2.0, 3.0, 4.0. n= 43 (44%), calcita: x = 27±8, c.v.= 0,3</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> tots excepte 4.2 i 4.3. n= 54 (56%), calcita: x= 17±8, c.v.= 0,46, vegetal: x= 17±10, c.v.= 0,61, R= 0,001</p>									
SUBTIPUS	<p style="text-align: center;">TRONCOCÒNIC-RECTILINI</p> <p style="text-align: center;">n= 30</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0, 2.0, 3.0, 4.0. n= 18 (60%), calcita: x = 26±7, c.v.= 0,27</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 2.3., 2.4., 3.1., 3.2., 4.4. n= 12 (40%), calcita: x= 16±9, c.v.= 0,53, vegetal: x= 17±9, c.v.= 0,53 R= 0,005</p>			<p style="text-align: center;">TRONCOCÒNIC-CÒNCAU</p> <p style="text-align: center;">n= 19</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0., 4.0. n= 3 (16%), calcita: x = 25±9, c.v.= 0,35</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 2.2., 2.3., 2.4., 3.1., 3.2., 4.1., 4.4. n= 16 (84%), calcita: x= 16±9, c.v.= 0,54; vegetal: x= 18±10, c.v.= 0,54, R= 0,017</p>			<p style="text-align: center;">TRONCOCÒNIC-CONVEX</p> <p style="text-align: center;">n= 14</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0., 3.0., 4.0. n= 9 (64%) calcita: x = 27±12, c.v.= 0,43</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.1., 2.1., 2.2., 3.3. n= 5 (36%), calcita: x= 21±7, c.v.= 0,35; vegetal: x= 14±9, c.v.= 0,68 R= 0,577</p>		<p style="text-align: center;">SEMIESFÈRIC</p> <p style="text-align: center;">n= 16</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0., 3.0., 4.0. n= 4 (25%), x = 26±9, c.v.= 0,36</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.2., 1.3., 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 3.3. n= 12 (75%), calcita: x= 15±5, c.v.= 0,35; vegetal: x= 20±13 c.v.= 0,62 R= 0,038</p>	
VARIETAT	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÀXIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.3., 2.3.</p>	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0, 2.0. n= 2 (50%) calcita: 17±7, c.v.= 0,47</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 3.1., 3.2. n= 2 (50%) calcita: x = 25±0 vegetal: x= 6±6, c.v.= 1</p>	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÍNIMA</p>	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÀXIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 0</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.1., 1.2., 2.3. n= 4 (100%) calcita: x = 14±8, c.v.= 0,55, vegetal: x= 16±6, c.v.= 0,4 R= 0,449</p>	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MITJANA</p>	<p style="text-align: center;">ESVELTESA MÍNIMA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 2.3.</p>	(0)		(0)	
SUBVARIETAT		(0)					(0)		(0)	
VARIANT		<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 2.0. <u>tipus B:</u> 3.1.</p>	<p style="text-align: center;">MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.2.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A:</u> 1.0.</p>	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 2.3., 1.1.</p>	<p style="text-align: center;">MITJANA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 1.2.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B:</u> 2.3.</p>			

Taula. 16.h. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfomètric dels Vasos.

Dels 120 individus assignats a la categoria Vas, 21 no han pogut ser classificats a cap altre nivell morfomètric per problemes de conservació. Aquests 21 casos, dels quals hem analitzat les pastes de 18 s'han pogut reagrupar, però, sota quatre categories de tamany/volum a partir del diàmetre de boca. D'aquesta manera podem analitzar la relació entre les pastes i el tamany de les peces.

Així, hem procedit a descriure el comportament de les pastes dels 18 casos en conjunt per tal de veure si es manté la tendència marcada per la totalitat de Vasos al nivell de tipus. Seguidament, hem procedit a analitzar el patró de les pastes a l'interior de cada grup de tamany establert: *petits, mitjans, grans i extra-grans*.

En termes generals, hem pogut comprovar que el comportament d'aquests 18 casos no es diferencia del comportament descrit per al conjunt del tipus, mostrant un 50% pastes del grup A i un 50% pastes del grup B (fig. 16.74.). Pel que fa al grup de casos amb pastes A, la calcita varia dins un rang molt restringit en relació a qualsevol dels tipus vistos fins ara entre 20 i 35%, amb un mitjana de 29±6. El relatiu baix índex de variabilitat documentat (c.v.= 0,2) reflecteix aquesta restricció en les quantitats de calcita emprada.

En el grup de les pastes B, en canvi, les freqüències de calcita presenten una major variabilitat, amb un rang del 5 al 30%, una mitjana i desviació estàndard de 21±9 i un

c.v.= 0,43. El desgreixant vegetal es comporta de forma més variable que la calcita, amb freqüències mínimes i màximes de 1 i 30%, una mitjana i desviació estàndard de 11 ± 9 i un c.v.= 0,78. La proporció entre ambdós desgreixants mostra una tendència a la correlació positiva, amb un $R= 0,266$ (fig. 16.75.), fet que coincideix amb la nul·la normalització de la relació entre el volum de desgreixant i el volum de matriu que oscil·la entre 1:6 i quasi 1:1.

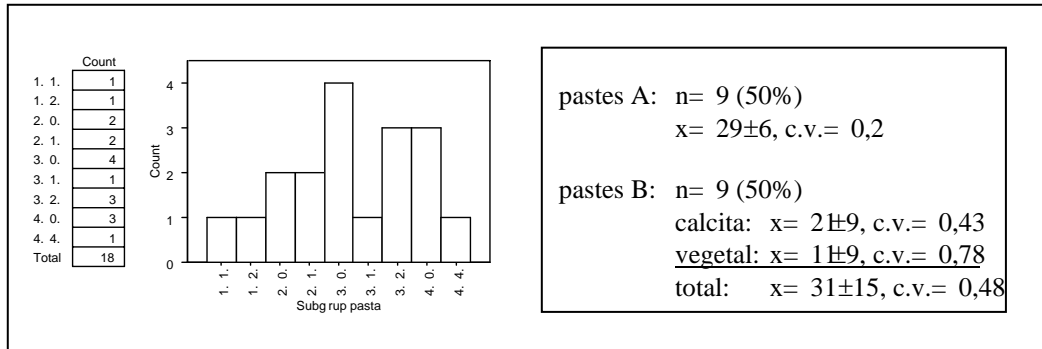


Fig. 16.74. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als Vasos (conservació parcial).

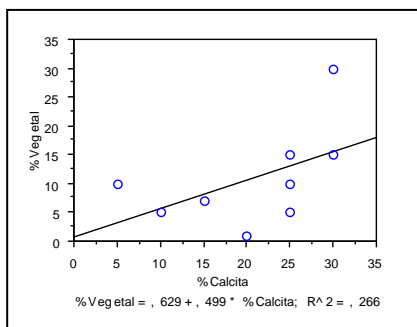


Fig. 16.75. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als Vasos (conservació parcial).

Donat que s'observa un comportament similar pel que fa a la proporció pastes A/pastes B entre aquest grup de Vasos parcials i el conjunt de casos adscrits al tipus del qual han estat segregats, hem optat per incloure la totalitat de Vasos, i no només els de conservació parcial, a l'hora d'establir la relació entre el comportament de les pastes i el diàmetre de boca. Així doncs, en tant que les categories de tamany són relatives, la modificació del nombre de casos provoca una re-delimitació dels seus rangs. Així, partint dels límits oferts per la mitjana i les desviacions estàndards 17 ± 5 , obtenim els següents grups:

<i>categoria</i>	<i>interval</i>
petits	< 12
mitjans	12 - 17
grans	17,1 - 22
extra-grans	> 22

Els **Vasos petits** són 5, dels quals només 3 han estat analitzats. Un d'ells presenta una pasta 1.2. i els altres dos coincideixen amb una pasta 2.0. (fig. 16.76.).

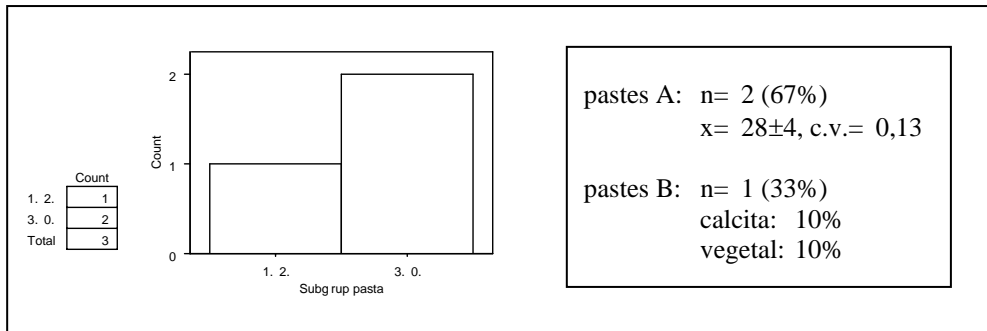


Fig. 16.76. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als *Vasos petits*.

La categoria de **Vasos mitjans** es basa en un total de 67 efectius dels quals s'han analitzat 52, 28 amb pastes del tipus A i 24 del tipus B (fig. 16.77). El conjunt de casos amb pastes A presenta un rang de variació de la calcita força ampli, del 10 al 40%, amb una mitjana de 26 ± 8 i un c.v.= 0,31. Al grup amb pastes B la calcita es comporta de forma més variable en un rang entre 5 i 35% la mitjana és de 15 ± 8 amb un elevat c.v.= 0,52. El vegetal es comporta d'una manera pràcticament igual, amb una mitjana de 18 ± 10 i un c.v.= 0,55. Amb un índex de correlació $R = 0,001$, no s'observa cap tipus de correlació proporcional de freqüències entre la calcita i el vegetal (fig. 16.78).

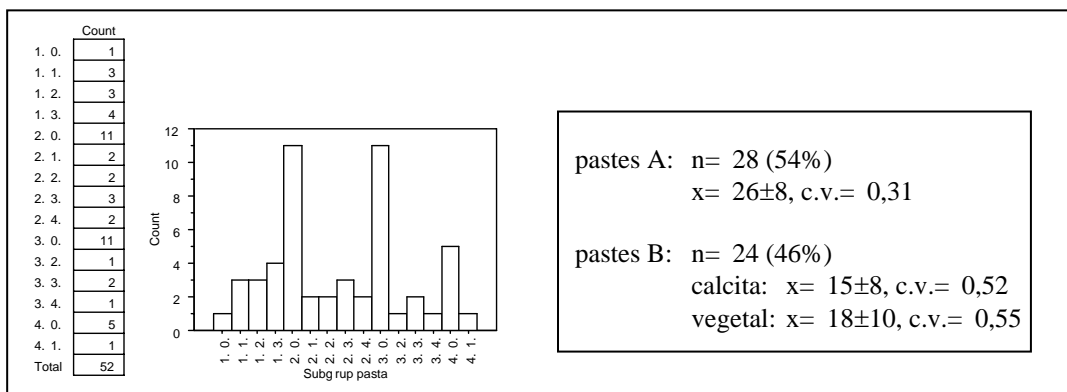


Fig. 16.77. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als *Vasos mitjans*.

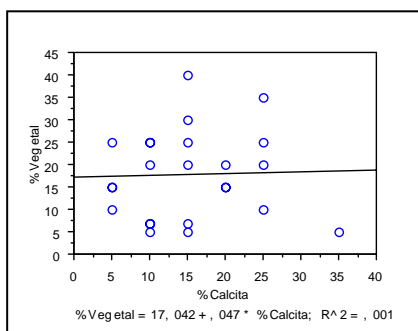


Fig. 16.78. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos mitjans*

Una major varietat presenta el grup dels **Vasos grans**, amb un 35% de casos amb pastes

del tipus A ($n= 11$) i un 65% dels casos amb pastes B ($n= 20$) (fig. 16.79.). Al primer grup, la calcita presenta un rang de variació molt restringit entre 18 i 22% amb una mitjana i una desviació estàndard de 19 ± 2 i un reduït c.v.= 0,1. Al contrari, al conjunt de casos amb pastes B, la calcita té un comportament molt variable, amb una mitjana de 17 ± 8 i un c.v.= 0,47. El vegetal presenta una variabilitat major, amb una mitjana de 18 ± 11 i un c.v.= 0,59. No es produeix cap tipus de correlació de freqüències dels dos tipus de desgreixants significativa ($R= 0,031$) (fig. 16.80.).

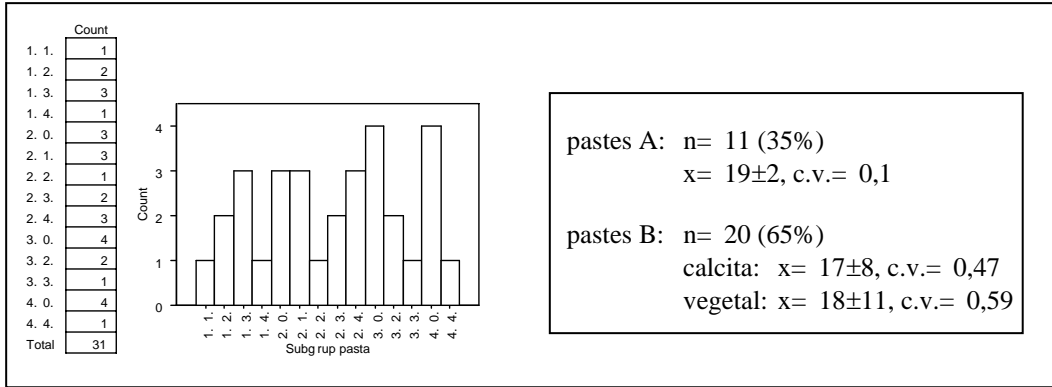


Fig. 16.79. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als *Vasos grans*.

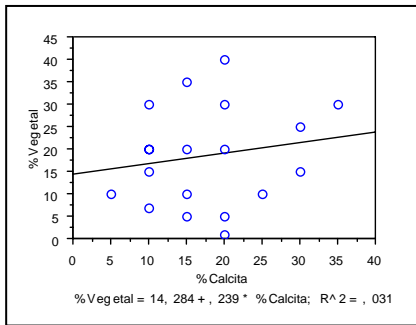


Fig. 16.80. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als *Vasos grans*.

Finalment, els Vasos **extra-grans** són un total de 15, havent pogut caracteritzar les pastes de 11. Es produeix un predomini quasi absolut de les pastes B, amb 9 (82%) casos contra els 2 del tipus A (18%) (fig.16.81). En aquests darrers casos, la calcita presenta elevades quantitats, amb 20 i 30%. A les pastes B les quantitats aportades de desgreixant vegetal són molt més inconstants que les de calcita. Així, el vegetal presenta una mitjana de 11 ± 10 i un elevat coeficient de variació de 0,84, mentre la mitjana i la desviació estàndard de calcita és de 23 ± 6 amb un c.v.= 0,24. No existeix correlació entre les freqüències d'ambdós desgreixants ($R= 0,037$) (fig.16.82).

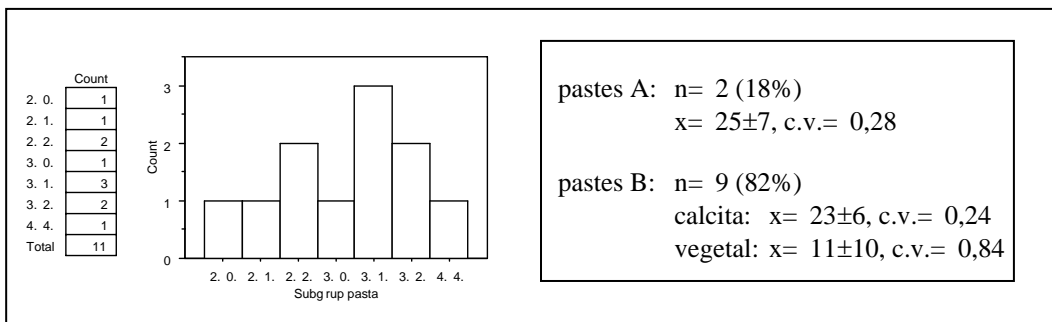


Fig. 16.81. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als *Vasos extra-grans*.

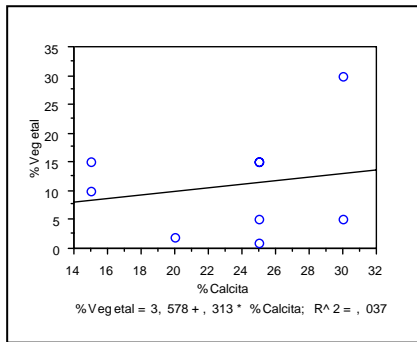


Fig. 16.82. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als Vasos extra-grans.

Així doncs, pel que fa la variable tamany a partir del criteri diàmetre de boca, poden observar-se algunes tendències en relació a la preparació de les pastes que val la pena remarcar. Així, mentre els Vasos petits presenten escassos efectius per avaluar aquesta relació, podem dir que els Vasos mitjans són modelats per igual amb els dos grups de pastes, sent molt més variable la freqüència de tots dos desgreixants a les pastes B.

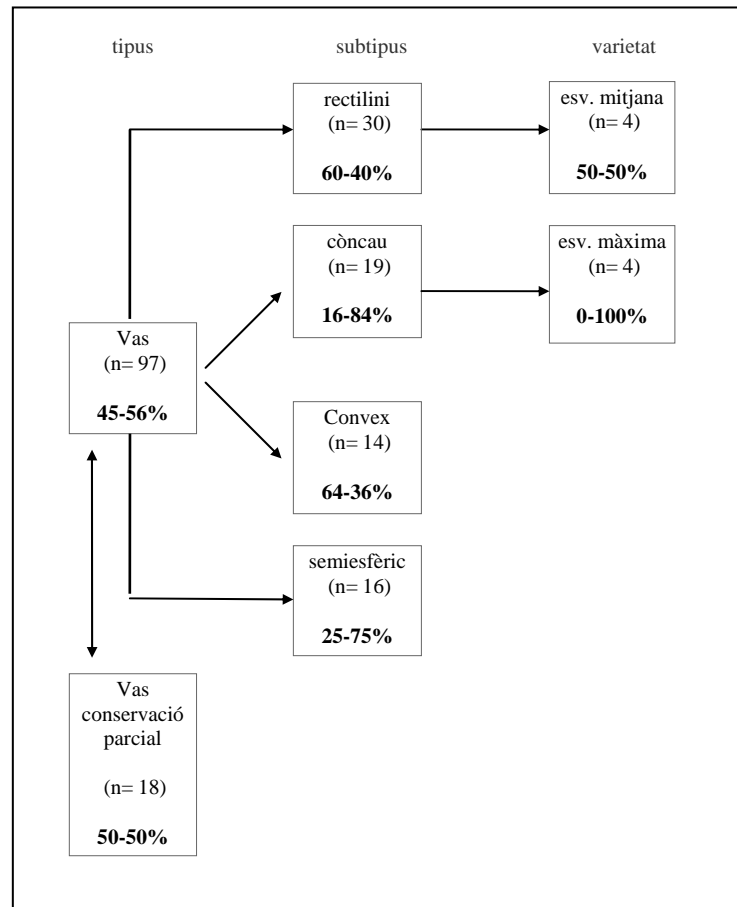
Els Vasos grans i extra-grans, però, manifesten una absoluta preferència per les pastes B, alhora que els Vasos d'aquests tamany que són modelats amb pastes A tenen un comportament molt més estable de la calcita que els desgreixants de les pastes B.

En definitiva, com en el cas del tipus Olla, en el nivell del tipus Vas es produeix un equilibri proporcional entre els tipus A i B de pastes que, en introduir el criteri *forma del cos* que defineix els subtipus, queda totalment alterat. En aquest sentit, els quatre subtipus presenten dos comportaments diferenciats. Per una banda, els Vasos rectilinis i els convexos es manufacturen preferentment amb pastes del tipus A, mentre que els Vasos còncaus i semiesfèrics, formes d'altra banda molt properes, són predominantment fets amb pastes del tipus B.

Dins d'aquest comportament general, la variabilitat s'observa tant en la variació de les freqüències de cada classe de desgreixant com en les seves relacions proporcionals a l'interior de les pastes B i la proporcionalitat dels antiplàstics respecte la matriu. Pel que fa a la quantitat de desgreixant afegit, les mitjanes de les freqüències deixen entreveure que la incorporació de calcita sempre és menor en les pastes del tipus B que en les pastes del tipus A, mentre que el vegetal presenta un patró més variable. D'altra banda, els índexs de variabilitat de la calcita són sempre similars i notòriament inferiors als del vegetal, suggerint un patró més regulat a l'hora de mesurar la calcita afegida que la fibra vegetal.

Pel que fa a les relacions proporcionals de les freqüències d'ambdós desgreixants en les pastes B, resulta significatiu l'índex de correlació dels Vasos convexos, tot il·lustrant una marcada tendència a la correlació positiva. Aquesta mateixa tendència es produeix en els Vasos còncaus d'esveltesa màxima. En cap cas es produeix, doncs, una relació compensatòria entre freqüències de calcita i de vegetal, d'acord amb la manca d'un model normalitzat en la proporcionalitat desgreixant:matriu que tampoc es produeix en les pastes A.

En la temptativa d'observar la relació dels diàmetres de boca com a indicadors aproximatiu al volum dels recipients amb les diferents formes de preparar les pastes, hem obtingut dades interessants. Així, els Vasos de menor tamany (categories petita i mitjana) són manufacturats tant amb calcita com amb calcita i vegetal, amb un pes proporcional equitatiu entre ambdós grups. Els Vasos de major talla com els grans i extra-grans prefereixen, en canvi, les pastes de tipus B.



16.83. Proporcions de calcita-vegetal (x-x%) en diferents nivells d'expressió morfològica dels Vasos.

Comportament de les pastes al tipus *Copa crestada*.

De 8 individus identificats com a Copes crestades, hem pogut analitzar un total de 5 (63% de la mostra), de les quals 2 ofereixen pastes del tipus A i 3 del tipus B. Els dos casos adscrits al tipus A presenten freqüències de calcita molt dispers: 35 i 15%, respectivament. En els casos del tipus B, en canvi, aquest desgreixant es manté molt estable, amb un 20% a cada un d'ells, al·liat sempre amb un 10% de vegetal (fig. 16.84.).

Així doncs, s'observen dues grans tendències en funció de la classe de desgreixant que podrien respondre a diferents tallers. Un d'ells podria ser l'encarregat de produir Copes amb pastes A, tot i que amb certa variabilitat pel que fa a les quantitats afegides, i un segon les produïria amb pastes B seguint una pauta totalment normalitzada pel que fa a la proporció entre vegetal i calcita (1:2) i entre desgreixant i matriu (1:2). No obstant, aquesta hipòtesi s'ha de contrastar amb un increment futur de casos.

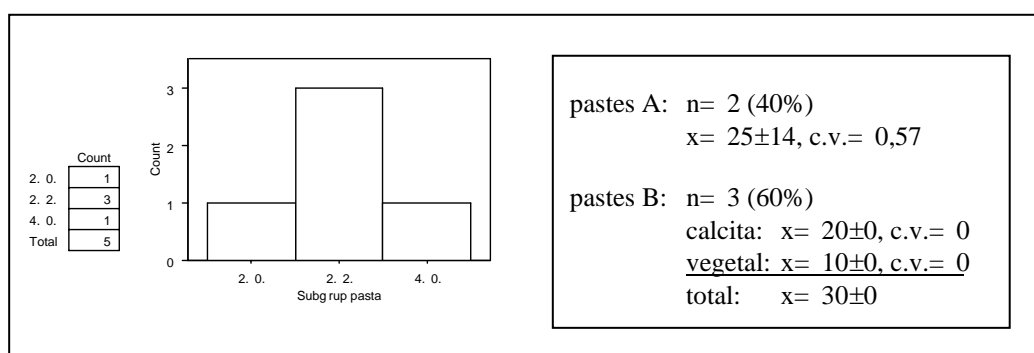


Fig. 16.84. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *Copes*.

La manca d'efectius no fa possible analitzar la relació entre les pastes i altres variables morfomètriques.

Comportament de les pastes al tipus Ribell.

A aquesta categoria han estat assignats 8 efectius dels quals s'han pogut analitzar tots. Predomina l'ús de les pastes B ($n= 6, 75\%$) sobre les pastes A ($n= 2, 25\%$), tot i que cada un dels grups mostra una elevada variabilitat en els quantitats i proporcions dels desgreixants (fig. 16.85.).

Els dos casos amb pastes A la calcita presenten elevades freqüències de 20 i 30%. Al grup de pastes B varia entre freqüències mínimes de 10% i màximes de 30%, amb una mitjana poc significativa de 18 ± 8 pel seu elevat $c.v.= 0,45$. El desgreixant vegetal varia entre els límits d'un rang més ampli, entre 15 i 40%, amb una mitjana de 24 ± 9 i un $c.v.= 0,38$. No obstant aquesta variabilitat, les proporcions d'ambdós desgreixants tendeixen a compensar-se tal i com es deriva del relativament elevat $R= 0,388$ i del gràfic de regressió (fig. 16.86.). La suma de les freqüències d'ambdós classes de desgreixant ($43 \pm 8, c.v.= 0,18$) indica que, efectivament, la tendència compensatòria entre desgreixants obeeix a la normalització de la proporció desgreixant:matriu que es situa entre 1:2 i 1:1. En les pastes A aquesta proporció és més variable, entre 1:6 i 1:2.

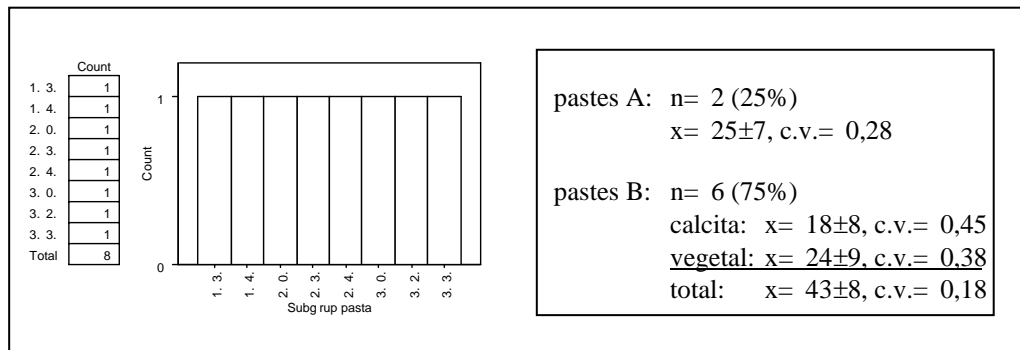


Fig. 16.85. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als Ribells.

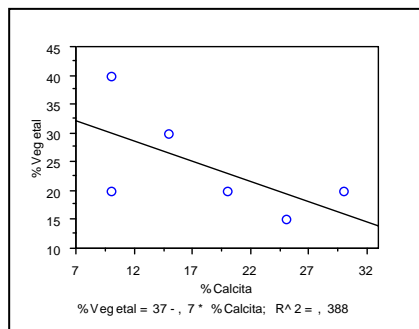


Fig. 16.86. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als Ribells

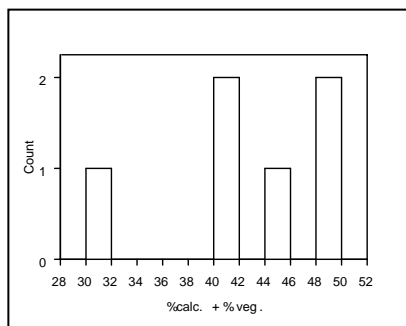


Fig. 16.87. Distribució de freqüències del percentatge total de desgreixant present a la pasta als Ribells.

El subtipus *Ribell amb inflexió externa*.

Són 4 els individus analitzats, dels quals el 50% (n= 2) corresponen als dos únics individus del conjunt de Ribells que ofereixen pastes del tipus A, amb elevades freqüències de calcita de 20 i 30%. L'altre 50% dels efectius (n= 2) presenta pastes del tipus B en què la calcita mostra un 25% i un 10% de calcita juntament amb un 15 i 20% de vegetal (fig. 16.88.).

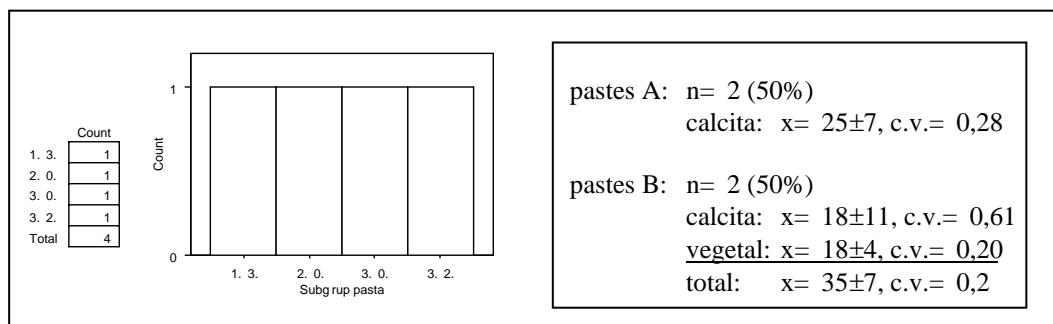


Fig. 16.88. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als *Ribells amb inflexió externa*.

Les variants *Ribell amb inflexió externa gran i petit*.

Dels 3 individus que defineixen la *variant gran*, 2 mostren una pasta del tipus A (subtipus 2.0. i 3.0.) amb freqüències de calcita de 20 i 30%. L'exemplars restant presenta una pasta 3.2., amb un 35% de calcita i un 15% de vegetal. Pel que fa a la *variant petita*, només podem oferir les dades d'una mostra, amb una pasta 1.3., amb un 10% de calcita i un 20% de vegetal.

El subtipus *Ribell amb inflexió interna i externa*.

En contrast amb el subtipus amb inflexió externa, els efectius d'aquest subtipus només presenten pastes del tipus B sent, en termes generals, més elevada la freqüència de vegetal que de calcita. Així, la calcita varia entre el 10 i el 30%, amb una mitjana de 19 ± 9 i un elevat c.v.= 0,46. La variabilitat del vegetal es produeix entre freqüències elevades de 20 i 40%, amb una mitjana de 28 ± 10 i un elevat c.v.= 0,45 (fig. 16.89.).

La tendència de les freqüències de calcita i de vegetal cap a una correlació negativa que havíem observat al nivell de tipus, s'accentua quan excloem de l'anàlisi el subtipus amb inflexió externa, mostrant un índex $R = 0,751$ (fig. 16.89.). Així, podem concloure que, en la preparació de les pastes per a la manufactura d'aquest subtipus de Ribell es tendia a compensar les quantitats de la calcita i del vegetal amb l'objectiu de respectar un patró normalitzat de proporcionalitat entre el desgreixant i la matriu d'aproximadament 1:1.

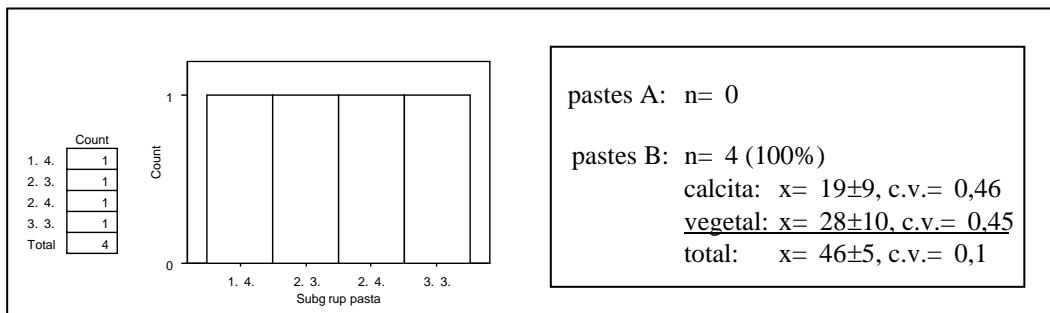


Fig. 16.89. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als Ribells amb inflexió interna i externa.

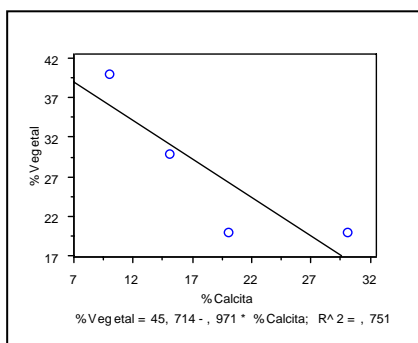


Fig. 16.90. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als Ribells amb inflexió interna i externa.

Les variants Ribell amb inflexió interna i externa gran i petit.

La **variant gran** apareix definida per un únic exemplar amb una pasta del tipus 3.3., mentre que la **variant petita** es defineix per emprar pastes del subtipus 1.4., 2.3. i 2.4., amb una correlació negativa màxima de $R = 1$ (figs. 16.91 i 16.92). La variant petita seria, doncs, la màxima expressió de relació compensatòria entre les quantitats de calcita i de vegetal. No obstant, el reduït nombre de casos fa que considerem aquesta dada com una tendència a contrastar en el futur.

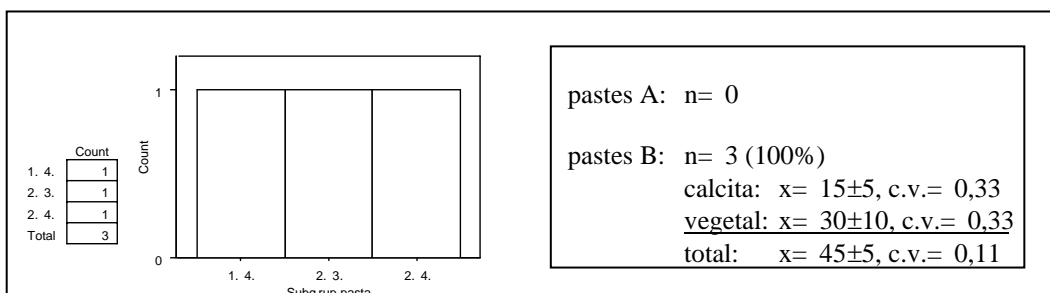


Fig. 16.91. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes als Ribells amb inflexió interna i externa petits.

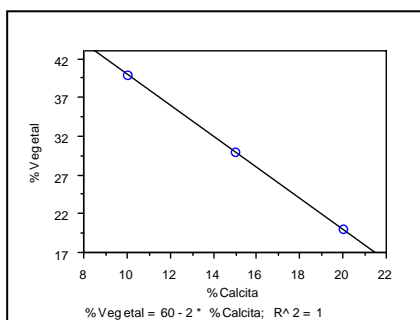


Fig. 16.92. Gràfic de relació entre les freqüències de calcita i de vegetal als Ribells amb inflexió interna i externa petits.

En conclusió, els Ribells es preparen preferentment amb pastes del tipus B. El subtipus amb inflexió externa podia ser elaborat indiferentment amb pastes A o B, sent menor la proporció de desgreixant a les pastes A que a les pastes B. El subtipus amb inflexió interna i externa, en canvi, presenta una fàbrica molt estandaritzada en la proporció desgreixant:matriu. Aquesta característica permet explicar la variabilitat de les freqüències de la calcita i del vegetal ja que la seva relació compensatòria assegura un volum de desgreixant normalitzat. D'aquí que resulti lògic plantejar l'existència d'un mateix taller d'origen per a tots els Ribells amb inflexió interna i externa.

<i>TIPUS</i>	<p style="text-align: center;">RIBELL</p> <p style="text-align: center;">n= 8</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: 2.0., 3.0. n= 2 (25%), calcita: x = 25±7, c.v.= 0,28</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B</u>: 1.3., 1.4., 2.3., 2.4., 3.2., 3.3. n= 6 (75%), calcita: x= 18±8, c.v.= 0,45, vegetal: x= 24±9, c.v.= 0,38, R= 0,388</p>			
<i>SUBTIPUS</i>	<p style="text-align: center;">AMB INFLEXIÓ EXTERNA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: 2.0., 3.0. n= 2 (50%), calcita: x = 25±7, c.v.= 0,28</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B</u>: 1.3., 3.2. n= 2 (50%), calcita: x= 18±11, c.v.= 0,61, vegetal: x= 18±4, c.v.= 0,20</p>		<p style="text-align: center;">AMB INFLEXIÓ INTERNA I EXTERNA</p> <p style="text-align: center;">n= 4</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: n= 0</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B</u>: 1.4., 2.3., 2.4., 3.3. n= 4 (100%), calcita: x= 19±9, c.v.= 0,46, vegetal: x= 28 ±10, c.v.= 0,45, R= 0,751</p>	
<i>VARIETAT</i>	(0)		(0)	
<i>SUBVARIETAT</i>	(0)		(0)	
<i>VARIANT</i>	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: 2.0., 3.0.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 2</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B</u>: 1.3.</p>	<p style="text-align: center;">GRAN</p> <p style="text-align: center;">n= 1</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: 3.3.</p>	<p style="text-align: center;">PETITA</p> <p style="text-align: center;">n= 3</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus A</u>: n= 0</p> <p style="text-align: center;"><u>tipus B</u>: 1.4., 2.3., 2.4. n= 3 (100%), calcita: x= 15±5, c.v.= 0,33, vegetal: x= 30±10, c.v.= 0,33, R= 1</p>

Talua. 16.i. Taula relacional tipus de pasta/nivell morfomètric dels Ribells.

Comportament de les pastes de les imitacions posttalaiòtiques de prototipus extra-insulars.

El tipus I. Eb-64/69 (Imitació de Gerra Ebusitana Eb-64 o Eb-69) està definit a partir de la peça HPT2-C-298, l'única de tota la col·lecció que ofereix una pasta desgreixada únicament amb fibra vegetal, concretament amb una freqüència de 40% (pasta tipus C).

La peça SF-ZA/SE-IIb-23, definidora del tipus I.Lamb-22 (Imitació de pàtera àtica Lamboglia 22) presenta, en canvi, una pasta preparada amb la mateixa proporció de calcita que de fibra vegetal, un 10%.

En tots dos casos, la manca d'individus no permet més que una descripció a l'espera de futurs efectius.

Pel que fa al tipus *Tapadora*, d'un total de 6 individus identificats, s'han analitzat les pastes de 4. Totes elles presenten les mateixes característiques: només s'empra la calcita com a desgreixant afegit i en freqüències elevades de 20 a 30%, amb una mitjana de 28 ± 5 i un baix c.v.= 0,18 que indica el grau d'homogenitat en el comportament de la calcita (fig. 16.93.).

Així doncs, igual que les formes Pithoides, les Tapadores presenten un elevat grau d'estandarització ja que estan estrictament relacionades amb les pastes A, i les freqüències de calcita estan normalitzades en una proporció de 1:3 respecte a la matriu argilosa, dada que hem de prendre amb cautela donat el baix nombre d'efectius.

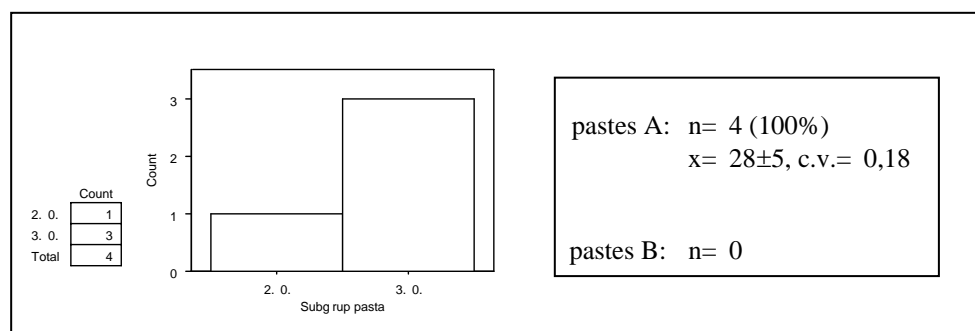


Fig. 16.93. Distribució de freqüències de tipus i subtipus de pastes a les *Tapadores*.

Conclusions

Per tal de sintetitzar la informació obtinguda de l'anàlisi de les relacions entre les pastes i les diferents variables morfològiques, l'hem articulada entorn de dues preguntes: (1) existeix alguna relació normalitzada entre alguna de les variables morfològiques dels recipients i el tipus de pasta emprada que pogués obeir a determinats models productius i/o a necessitats funcionals?, i (2) independentment del tipus de pasta emprada, ¿es confirma a partir d'altres factors com ara la relació proporcional desgreixant/matriu i la relació entre calcita i vegetal dins les pastes B l'existència d'alguna relació significativa d'estandarització?

El principal problema a l'hora d'avaluar la significació de les associacions *forma/pasta* deriva del baix nombre de casos amb què comptem en els nivells inferiors al del subtipus morfològic. A la taula 16.j hem sintetitzat la informació referida al comportament qualitatiu i semi-quantitatiu de les pastes per tipus i subtipus morfològics. En ella es recullen els principals índexs que reflecteixen el comportament mig del desgreixant i la seva variabilitat (d.e. i c.v.) i, en el cas de les pastes tipus B, l'índex de relació (R) entre les freqüències de la calcita i del vegetal. Aquests índexs ens permetran avaluar possibles tendències productives i establir el seu grau de significació. Per tal de fer més àgil la seva lectura, hem separat en un grup inferior els tipus que presenten un nombre igual o inferior a 5 casos, ja que el seu comportament resulta poc significatiu i resta pendent de contrastació futura amb un increment d'efectius. No obstant, algunes característiques d'aquests grups seran comentades per la seva possible rellevància.

Pel que fa a l'existència de possibles relacions de dependència entre la forma general (tipus) o alguna altra variable morfològica i el tipus de pasta a emprar, hem d'advertir que, en termes generals, les associacions que a primera vista poden semblar significatives, únicament apunten tendències no contrastades degut al baix nombre de casos.

En el cas de la relació entre els tipus morfològics i els tipus de pastes, destaca la possible existència de relacions normalitzades entre Pithoides i Tapadores i pastes del tipus A (taula 16.a). La resta de formes són manufacturades indistintament amb tots dos tipus de pastes, sovint en una proporció de 1:1. Es poden observar grups morfològics que mostren tendències de preferència per un tipus o altre de pasta, però, en qualsevol cas, no es produeix una associació de dependència entre ambdues variables. Així, les Olles i els Vasos, els grups més nombrosos, es manufacturen amb pastes A i B en una proporció del 50%. La resta de tipus amb un nombre superior a 5 efectius, Gerres, Conques i Ribells, es manufacturen majoritàriament amb pastes del tipus B.

Així doncs, la forma general o tipus morfològic no exigeix l'ús d'un sol tipus de pasta, amb l'excepció de les Pithoides i les Tapadores que es manufacturaren exclusivament amb pastes A, tot i que el baix nombre d'efectius fa que aquesta relació tingui un caràcter provisional. D'altra banda, el fet que tant Pithoides com Tapadores siguin formes d'ús comú en el període talaiòtic i que continuïn emprant fàbriques típiques talaiòtiques en època posttalaiòtica, ens podria plantejar diferents situacions: (a) l'existència d'algun productor/a que no ha adoptat les noves tècniques de preparació de les pastes, elaborant tots els seus productes amb pastes A, (b) el requeriment per part d'aquests tipus formals de pastes desgreixades únicament amb calcita per motius funcionals, independentment de si el o la terrissaire, a més, empra el desgreixant vegetal en la producció d'altres formes.

En relació a la primera explicació, més amunt hem comentat la possibilitat de què existeixin alguns remanents de materials corresponents al moment de transició entre el Talaiòtic final i el Posttalaiòtic en què la tècnica del vegetal encara podia estar en fase experimental i no ser molt estesa. No obstant, tenim nous tipus morfològics en època Posttalaiòtica que continuen emprant la tècnica tipus del període anterior per a la preparació de les pastes, fet pel qual no podem deixar de considerar que les Pithoides i Tapadores documentades corresponguin realment al període Posttalaiòtic.

Si, precisament, existeixen formes indubtablement posttalaiòtiques manufacturades amb els dos tipus de pasta i, en canvi, Tapadores i Pithoides no accepten el desgreixant vegetal, la segona explicació guanyaria consistència. Les Pithoides s'han associat a la funció de contenidors d'aigua en substitució o complement de les cisternes. No es pot descartar, però, el seu ús per emmagatzemar altres productes com ara cereal, especialment per la gran capacitat volumètrica que solen presentar. Si, com s'ha constatat experimentalment (Skibo et al. 1989), mantenir la temperatura interior més fresca que l'exterior d'un recipient no depèn de la quantitat d'aigua transpirada, sinó de què hi hagi un mínim de transpiració assegurada, resultaria lògic que, de contenir aigua, un bé molt costós per a aquestes comunitats, no es diposés en recipients desgreixats amb vegetal. S'intentaria evitar una pèrdua d'aigua innecessària a través de la porositat oberta o transversal que pot provocar la desaparició de les fibres durant la cocció i que només podria pal·liar-se amb brunyits molt intensos o amb el recobriment de les parets amb alguna substància. Els mateixos romboedres de calcita assegurarien el mínim de transpiració necessària per mantenir fresca l'aigua.

Però la transpiració també es pot donar a l'inversa, en aquest cas la podríem anomenar "absorció" d'humitat des de l'exterior cap a l'interior. Aquesta situació no seria en absolut convenient si el contingut d'aquests recipients fos gra, ja que provocaria la proliferació de fongs i la seva pèrdua. En aquest cas, la pasta més adequada també seria la pasta A.

En el cas de les Tapadores l'explicació funcional de la pasta resulta més difícil, tot i que podria tenir relació amb el seu pes. La pasta A és més pesada que la pasta B, de manera que una Tapadora més pesada podria donar major estabilitat al recipient que cobreix. En qualsevol cas, totes aquestes observacions caldrà contrastar-les a mesura que es vagin incrementant el nombre de casos analitzats en futurs estudis.

Si atenem a la relació entre el tipus de pasta i la variable forma del cos (subtipus), podem veure que, en general, les tendències no varien excessivament respecte al comportament observat al nivell de tipus. Només Vasos i Ribells presenten alguna peculiaritat remarcable. En els Vasos troncocònic-rectilinis i troncocònic-convexos passen a predominar les pastes A, mentre que en els troncocònic-còncaus i en els hemisfèrics predominen les pastes B. En el cas dels Ribells, el subtipus amb inflexió interna i externa passa a definir-se com una forma que únicament accepta pastes B, tot i que el baix nombre d'efectius ens fa prendre aquesta dada amb reserves.

Pel que fa a la resta de variables morfològiques i mètriques que defineixen la resta de nivells d'integració del tipus (obertura de la boca i tamany), el nombre d'efectius de cada grup resulta excessivament baix per poder valorar els resultats, tot i que sembla que els tipus de pastes emprades són independents d'elles. Les tendències més remarcables són: (a) la relació entre la varietat esveltesa mitjana del Vas còncau i la pasta B, present al 100% dels casos, tot i que el nombre d'individus és només de 4, (b) la relació entre la

variant petita de les Olles globulars d'esveltesa màxima semiobertes amb les pastes B, sent també un 100% dels casos, tot i que hem de tenir en compte el seu baix n de 3.

Si, en lloc de relacionar els aspectes qualitius de les pastes amb les variables morfomètriques ho fem amb els aspectes quantitius, podrem conèixer possibles *tendències cap a la normalització* del volum de desgreixant afegit a la pasta i/o de les relacions entre els diferents desgreixants en alguns morfotipus. Si observem la taula 16. a, podem veure que, pel que fa als grups d'efectius amb pastes A, els coeficients de variabilitat derivats de la freqüència mitjana de desgreixant novament aïllen les Pithoides i les Tapadores com els dos únics grups amb una quantitat de calcita normalitzada. Les Gerres també presenten un baix c.v. tot i que partim de només dos efectius. Així doncs, Tapadores i Pithoides requereixen de pastes en què la proporció calcita:matriu és de 1:3.

Pel que fa a la resta de grups morfomètrics amb pastes A s'observa un comportament més laxe a l'hora d'afegir desgreixant, tot i que existeix certa tendència a emprar-lo en proporcions d'entre 1:3 i 1:2. Així, tot i la inexistència d'un patró fortament estandaritzat que reguli la quantitat de calcita afegida a la pasta, existeix un límit que no es supera, de manera que són estranys els casos que sobrepassen freqüències de calcita superiors al 50%.

Igualment, en els grups elaborats amb pastes B únicament observem *tendències a la normalització* de la quantitat de desgreixant derivades de la suma de les freqüències de la calcita i del vegetal. Destaca el grup de les Conques ovoides i dels Ribells, especialment del subtípus amb inflexió interna i externa. Les Copes crestades amb pastes B constitueixen, tot i ser només tres exemplars, un cas excepcional, ja que la seva normalització és la màxima, fet que es tradueix en un c.v.= 0. En els grups amb pastes B el desgreixant s'afegeix, en termes generals, en quantitats superiors que en les pastes A. La relació desgreixant:matriu es situa, doncs, entre 1:2 i 1:1.

Igual que en les pastes A, en la preparació de les pastes B el sostre de desgreixant que es pot arribar a afegir a la pasta es situa aproximadament en el 50% del seu volum. Aquesta estratègia tècnica obeeix possiblement a un bon coneixement del comportament de les pastes durant la cocció i/o de les seves característiques funcionals. Així, majors proporcions de desgreixant podrien incrementar el risc de fractura durant la cocció o fer-les excessivament transpirables.

La intencionalitat de mantenir el volum de desgreixant per sota de la meitat del volum de matriu argilosa es reflecteix també en el grau de correlació que es dona entre les freqüències de la calcita i del vegetal en els grups abans esmentats que destaquen per la tendència a la normalització de les freqüències de desgreixant. Excepte el conjunt de les Copes crestades en què la correlació és absolutament normalitzada ($R= 1$), a les Conques ovoides i als Ribells amb inflexió interna i externa es dona una correlació negativa. D'aquesta manera, les relacions són compensatòries: l'increment d'una classe de desgreixant comporta la disminució de l'altre, de manera que no es superi la barrera imposada al desgreixant i es mantingui la proporcionalitat desgreixant:matriu.

En termes generals, si assumim que les característiques morfomètriques i composicionals dels recipients estan relacionades amb la seva funció, en el conjunt analitzat aquesta hipòtesi sembla que només es confirmaria en els Ribells amb inflexió interna i externa, les Tapadores i les Pithoides, ja que accepten un únic tipus de pasta i amb desgreixant en freqüències normalitzades, podem concloure, doncs, que únicament en aquests tres casos les pastes podien tenir alguna relació amb la funcionalitat de les peces. Una explicació

alternativa a la relació de dependència entre aquestes formes i un sol tipus de pasta fa referència al seu context de producció. Així, tots els efectius de cada un d'aquests tres grups podrien procedir d'un mateix taller que treballaria amb un sol tipus de pasta. El mateix podria ocórrer amb les Conques ovoides fetes amb pastes B, els Ribells amb inflexió interna fetes amb pastes B, les Copes crestades amb pastes B i les Gerres ovoides elaborades amb pastes A. No obstant, el baix nombre de casos de tots aquests grups només ens permet parlar de tendències pendents de contrastació (vegi's taula 16.a).

Els recipients amb major presència numèrica i en totes les unitats d'habitació, les Olles i els Vasos, són els que presenten un comportament més variable pel que fa a les pastes. La resta de grups dels que hem estudiat apareixen generalment concentrats en dos contextos, un dels quals és sempre la HPT1-II2. Només els Ribells amb inflexió interna i externa apareixen de forma exclusiva en la HPT1-II2.

	GRUP A				GRUP B									GRUP C				GRUP D							
	% calcita	c.v.	n	% sobre total	% calcita	c.v.	% vegetal	c.v.	R	% desgreixant	n	% sobre total	% vegetal	c.v.	n	% sobre total	% calcita	c.v.	% vegetal	c.v.	R	% desgreixant	n	% sobre total	
Olla	28 ±9	0,33	81	50	23 ±10	0,44	18 ±12	0,67	0,043	41 ±14 (c.v.= 0,34)	80	49	-	-	-	-	5 ±4	0,8	13 ±17	1,3		18 ±13 (c.v.= 0,76)	2	1	
ovoide	26 ±11	0,41	8	28	18 ±9	0,49	19 ±11	0,59	0,137	37 ±11 (c.v.= 0,31)	20	69	-	-	-	-	7	-	1	-	-	-	1	3	
globular	24 ±7	0,31	9	31	20 ±10	0,47	25 ±10	0,4	0,056	45 ±16 (c.v.= 0,35)	19	66	-	-	-	-	2	-	25	-	-	-	1	3	
Olla conserv. parcial	29 ±9	0,32	64	61	27 ±10	0,38	10 ±12	1,25	0,078	40 ±14 (c.v.= 0,34)	41	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
oberta	29 ±9	0,31	41	59	24 ±9	0,37	16 ±13	0,82	0,054	40 ±14 (c.v.= 0,35)	29	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
semioberta	30 ±10	0,33	23	68	28 ±13	0,46	14 ±10	0,75	0,046	42 ±15 (c.v.= 0,35)	11	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gerra	18 ±4	0,2	2	20	21 ±7	0,35	13 ±10	0,75	0,091	34 ±10 (c.v.= 0,30)	8	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ovoide	18 ±4	0,2	2	25	21 ±6	0,28	13 ±12	0,86	0,092	34 ±11 (c.v.= 0,33)	6	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Conca	27 ±13	0,5	6	40	18 ±6	0,35	21 ±14	0,66	0,304	39 ±12 (c.v.= 0,3)	9	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ovoide	23 ±14	0,64	4	44	17 ±6	0,34	25 ±12	0,49	0,513	42 ±9 (c.v.= 0,22)	5	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
globular	-	-	-	-	10	-	10	-	-	20	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
carenada	30	-	1	50	15	-	50	-	-	65	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vas	27 ±8	0,3	43	44	17 ±8	0,46	17 ±10	0,61	0,001	34 ±13 (c.v.= 0,39)	54	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
truncocònic-rectilini	26 ±7	0,27	18	60	16 ±9	0,53	17 ±9	0,53	0,005	34 ±12 (c.v.= 0,36)	12	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
truncocònic-còncav	25 ±9	0,35	3	16	16 ±9	0,54	18 ±10	0,54	0,017	34 ±12 (c.v.= 0,36)	16	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
truncocònic-convex	27 ±12	0,43	9	64	21 ±7	0,35	14 ±9	0,68	0,577	35 ±16 (c.v.= 0,45)	5	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
semiesfèric	26 ±9	0,36	4	25	15 ±5	0,35	20 ±13	0,62	0,038	36 ±15 (c.v.= 0,41)	12	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ribell	25 ±7	0,28	2	25	18 ±8	0,45	24 ±9	0,38	0,388	43 ±8 (c.v.= 0,18)	6	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
amb inflexió externa	25 ±7	0,28	2	50	18 ±11	0,61	18 ±4	0,20	-	35 ±7 (c.v.= 0,2)	2	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
amb inflexió int. i ext.	-	-	-	-	19 ±9	0,46	28 ±10	0,45	0,751	46 ±5 (c.v.= 0,1)	4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIPUS AMB n ≤ 5																									
Pithoide	26 ±4	0,16	5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copa crestada	25 ±14	0,57	2	40	20 ±0	0	25 ±0	0	1	30 ±0	3	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tapadora	28 ±5	0,18	4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escorredor	-	-	-	-	5	-	25	-	-	30	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imitació Eb-64/69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imitació Lamb-22	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10 ±	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Taula 16.j. Síntesi del comportament de les pastes a l'interior de cada tipus i subtipus.

17. De matèries primeres a producte (MP_r ➤P): caracterització de les tècniques de modelat, acabat i cocció.

17.1. La construcció de la forma: caracterització de les tècniques de modelat.

Els dos mecanismes a partir dels quals s'ha volgut identificar el patró de construcció de les peces: el reconeixement de les superfícies i dels patrons de fractura, no s'han pogut aplicar de forma sistemàtica a cada una de les peces. Per una banda, els recipients que han conservat tot o gran part del seu perfil constitueixen una minoria respecte al total d'individus identificats i, per una altra, els acabats de les superfícies no sempre deixen entreveure els patrons de modelat. A més, el tractament de les superfícies no ha permès detectar tècniques secundàries i ha eliminat possibles traces de juntura entre les parts del cos. Els resultats obtinguts en aquest reconeixement estan en relació, doncs, amb la intensitat dels acabats i amb el grau de conservació de les peces.

Donada la irregularitat de la informació que podíem recollir, hem optat per descriure les tendències generals observades. Pel que fa a les tècniques primàries de modelat, predomina l'ensamblatge. Tot i que en un principi ens resultava difícil precisar si s'empraren marrells que, en ser col·locats i estirats verticalment adquirien forma de placa, o si empraren plaques pròpiament dites, un nou element perceptible a simple vista ens ajudà a dilucidar el problema. Ens referim a la disposició aliniada en sentit paral·lel a les superfícies de les parets de les fibres vegetals en aquelles peces desgriexades amb aquest element¹. Aquesta ordenació de les partícules és fruit del moviment centrífug a què són sotmesos els marrells contra una superfície dura per al seu modelat. Si bé es podria argüir que aquest aliniament podria haver estat conseqüència de l'acció de l'allisat o brunyit de les superfícies, el cert és que es dona en tot el gruix de les seccions de les parets, i no únicament en les àrees més superficials. Aquest fenomen no exclou, però, la possibilitat de què s'hagués practicat la tècnica dels marrells en combinació amb l'ensamblatge de plaques. Advertida aquesta limitació, en endavant, i per simplificar la descripció, parlarem únicament de marrells.

Les fractures i alguns acabats poc intensos i irregulars han permès observar que la forma es generava en sentit ascendent des de la base, partint d'un disc de fang que la conformava. A la fig. 17.1 apareixen alguns exemples que il·lustren els patrons de fractura a partir dels quals les bases es desprenen del cos. Al voltant del seu perímetre s'adheria un marrell que era estirat en vertical per crear la part inferior del cos i, alhora, donar la forma desitjada al perfil de la base (rectilínia, atalonada, realçada...). En funció de l'alçada de la peça, s'anaven afegint més marrells. Peces de poca altura com els Vasos o Conques petites no solen mostrar un patró de fractura horitzontal al cos generat a partir de les juntures dels marrells, sinó més aviat al·leatori. Aquest tret ens fa pensar que amb un sol marrell es podia assolir una altura mitja-baixa en funció, lògicament, del gruix del marrell. De fet, s'ha pogut documentar etnogràficament la mateixa tècnica entre les terrissaires de la tribu Gzaua, al nord-oest del Marroc, en què el marrell, un cop alçat, adquireix una altura de fins a 10 i 15 cm (González Urquijo et al. 2001: 11-129). Al contrari, les peces de major alçada presenten la superposició vertical de diversos marrells afegits, aparentment en forma d'anells superposats, tot i que no podem descartar que es realitzés en espiral continuada.

¹ G. London (1981) descriu aquest mateix fenomen en el seu treball etnoarqueològic sobre producció ceràmica desgriexada amb fems de vaca

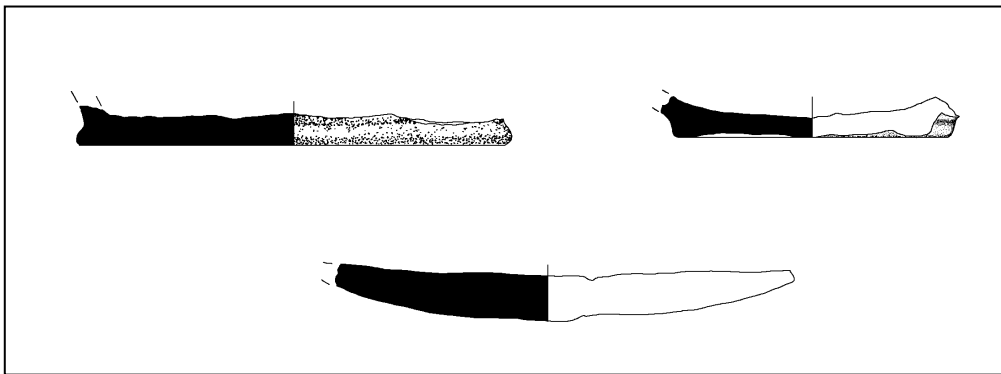


Fig. 17.1. Exemples de diferents tipus de bases en què es pot apreciar la línia de separació del disc que conforma la base i el neixement del cos.

La revisió dels fragments informes també ha ofert una informació valuosa per determinar el predomini de la tècnica del marrell. Hem pogut observar dos fenòmens indicatius: la forma dels fragments, molt sovint rectangular i, en alguns casos, la presència d'una concavitat a la secció d'un dels dos costats més llargs i/o d'una convexitat a la secció del costat oposat (fig. 17.2). Aquestes formes corresponen a la secció d'un marrell que pren contacte longitudinal amb un altre. A més, aquestes seccions presenten coloracions vermelloses, fruit d'una entrada diferencial d'oxigen durant la cocció, conseqüència d'unions entre marrells poc sòlides que deixen espais buits entre ells.

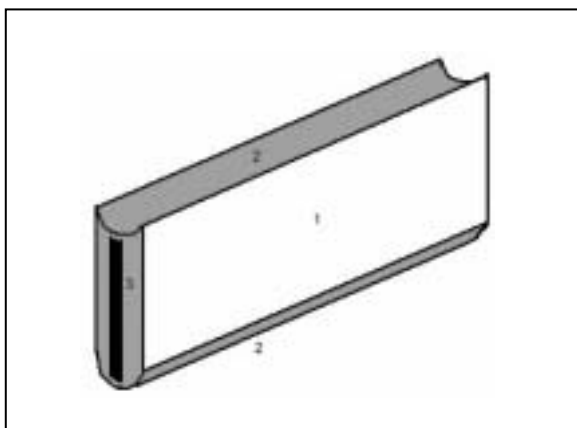


Fig. 17.2. Fragment idealitzat en què s'observa la superfície externa (1) i les zones de contacte longitudinal entre marrells (2) que han patit oxidació per una mala adhesió entre ells. La secció de la paret (3) mostra una cocció del tipus ORO, és a dir, reductora amb final oxidant.

En les seccions de fractura d'algunes vores hem pogut diferenciar la seqüència de marrells aplicats per donar-hi la forma final. A la fig. 17.3 podem veure alguns exemples. En ells es pot observar que la pauta més homogènia és la que presenten les vores convexo-sortints o en S relacionades amb el tipus Olla. Aquest tipus de vora es reforça afegint dos marrells al final del cos, sent sempre el darrer el de més gruix i, alhora, cobertor dels dos "estrats" anteriors a manera de reforç.

Els elements de premsió, especialment les nanses, porten una tija a cada extrem per ser insertades a la paret mitjançant un orifici (fig.17.4). Aquesta tendència s'observa en nanses tant de recipients grans com petits, tot i que en aquests darrers és també comú que les nanses siguin simplement adherides a la paret.

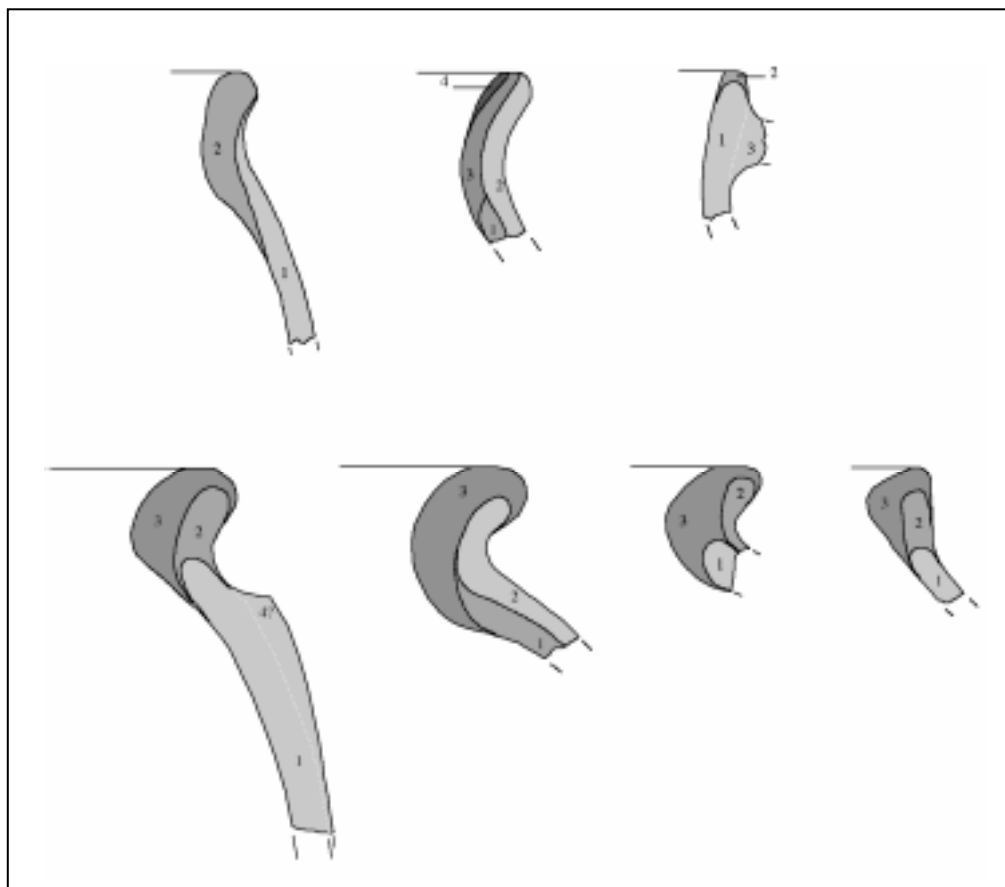


Fig. 17.3. Exemples de la seqüència d'aplicacions de marrells durant el modelat de les vores. La numeració indica l'ordre de col·locació dels marrells.

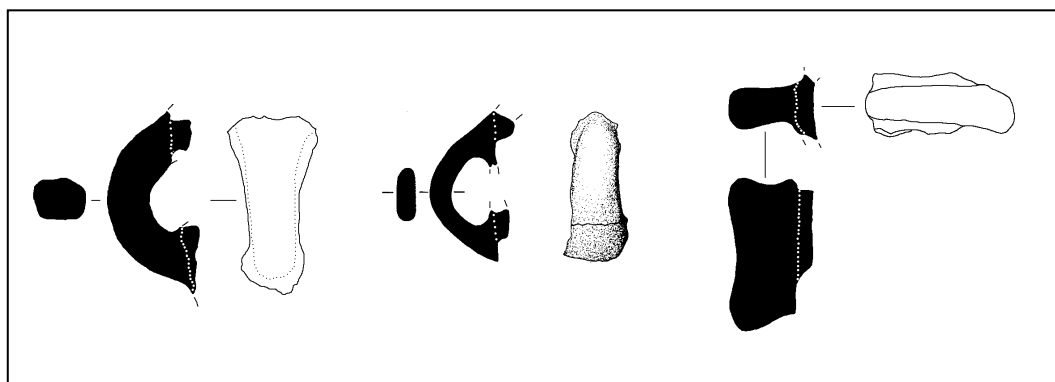


Fig. 17.4. Exemples de diferents tipus d'elements de pressió on s'aprecien les tiges que s'inserten als orificis realitzats al cos del recipient.

Els recipients a mà solen presentar parets irregulars en el seu gruix. En el cas del conjunt estudiat, les mesures d'amplada són força regulars dins una mateixa peça i, de fet, l'interval de variació entre peces és força restringit si tenim en compte la diferència de volums entre els recipients. Així, sobre un total de 352 casos mesurats, el gruix de paret presenta un interval de variació que va dels 0,3 als 1,2 cm. La mitjana es situa sobre $0,7 \pm 2$ amb un coeficient de variabilitat de 0,2. Al gràfic de distribucions de freqüències de la figura 17.5 s'observa un comportament unimodal de les mesures, amb

una concentració màxima en els 0,6 cm. Al gràfic d'interquartils de la mateixa figura es pot observar com la meitat dels casos estan dins de l'interval 0,6-0,8 cm., mentre que el 80% dels efectius presenten mesures en un interval no molt més ampli, concretament entre 0,5 i 0,9 cm. El 20% restant es distribueix de la següent manera: un 10% (n= 33) mesura entre 0,3 i 0,4 cm, mentre que l'altre 10%, amb només 3 casos, estarien per sobre de 1 cm. Així doncs, les parets dels recipients posttalaiòtics analitzats superiors a 1 cm són una minoria dins del conjunt.

Els valors extrems, inferiors a 0,5 i superiors a 0,9 cm, no estan relacionats amb aspectes funcionals dels recipients, ja que apareix representat un ampli espectre de morfotipus. Sembla que es podria explicar per causes tecnològiques, ja que s'observa una tendència a una relació positiva entre els gruixos de paret i el tamany de les peces. Així, resultaria lògic que les peces més grans tendeixin a presentar parets més gruixudes i les de menor tamany amb parets més primes de forma proporcional al propi pes de la masa. No obstant, aquesta pauta no apareix normalitzada per a la totalitat del conjunt de peces analitzades. Així, a partir dels efectius que conserven la variable diàmetre màxim i, correlacionant-la amb els valors dels gruixos de paret, no es confirma la tendència apuntada per aquests casos extrems ($R= 0,149$).

En termes generals, sembla produir-se un increment en els valors mitjos de les amplades de paret respecte als recipients talaiòtics, tot i que no comptem amb taules de mesures d'aquests per a una comparació més objectiva. Aquest fet ens havia plantejat la possibilitat de què els canvis introduïts durant el Posttalaiòtic en la preparació de les pastes tinguessin alguna relació amb els canvis en el gruix de les parets, però l'índex $P= 0,59$ ens obliga a descartar aquesta possibilitat.

Braun (1983) associa els canvis de les amplades de les parets al llarg de la seqüència Woodland (Illinois oest i Missouri est), entre ca. 600 BC i AD 900, amb les qualitats mecàniques i físiques dels recipients. Així, relaciona la progressiva disminució de les amplades de les parets dels Vasos amb la necessitat de crear nous recipients per a la transformació d'aliments agrícoles que requeriran de contínues exposicions al foc. Els canvis estaran en relació directa amb la búsqueda d'un increment de la *resistència als xocs tèrmics* i de la *conductivitat tèrmica*.

Al contrari, en el cas dels recipients posttalaiòtics característiques mecàniques com la resistència als xocs tèrmics i la conductivitat tèrmica, composicionals com els tipus de pasta, o la funcionalitat dels recipients, no resulten determinants a l'hora de modelar i acabar les peces posttalaiòtiques analitzades. Per tant, l'increment del gruix de paret sembla estar en relació amb una voluntat de reduir la inversió del temps de treball en el procés de modelat i acabat de les peces.

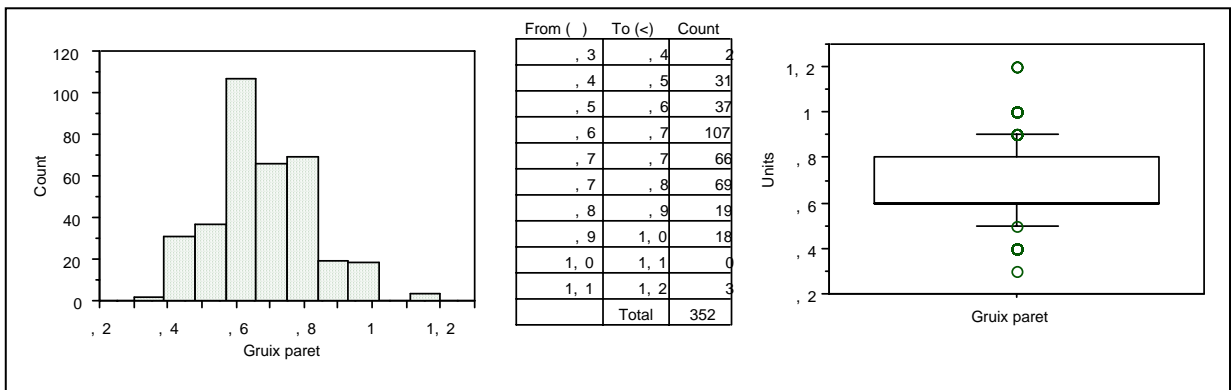


Fig. 17.5. Distribució de freqüències i gràfic d'interquartils de les mesures d'amplada de paret dels recipients.

17.2. L'enllestiment de les superfícies.

17.2.1. Caracterització de les tècniques d'acabat.

El reconeixement dels acabats de les superfícies ha estat realitzat únicament sobre les peces procedents de Son Fornés que presentaven possibilitats d'identificació, un total de 312. Al gràfic de la fig. 17.6 es pot veure reflectit el comportament general del conjunt. S'observa un clar predomini dels acabats 1d i 4d, fet que indica una clara preferència per brunyir les superfícies externes, amb 232 casos, dels quals aproximadament la meitat ($n= 115$) no presenten més tractament interior que el d'un simple allisat, i a l'altra meitat ($n= 117$) també apareixen brunyits.

En segon lloc, però quantitativament molt per sota de la norma general, comptem amb 25 peces les superfícies dels quals varen ser brunyides, amb més intensitat la part externa, mentre la pasta encara estava força humida, generant espatulats brillants degut a l'aliniació de les partícules minerals que atorga una major capacitat refractora de la llum. Amb nombre similar, 21, trobem peces que han estat simplement allisades per les dues cares, sense cap altre tractament.

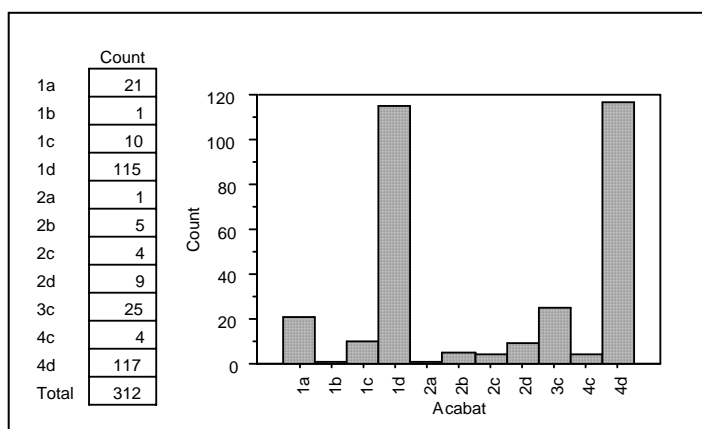


Fig. 17.6. Nombre d'efectius per tipus d'acabat.

Aquests resultats requereixen, però, d'una breu discussió, especialment pel que fa al tractament de les superfícies interiors. La majoria de les peces amb acabat tipus 1d, amb l'exterior brunyit i l'interior allisat, solen presentar aquesta superfície força deteriorada, fet que, agravat per la parcialitat de la conservació dels cossos, ens ha plantejat problemes de distinció entre allisat i brunyit. Davant d'aquesta dificultat, hem optat per incloure-les dins de la categoria "allisades" partint de què tot modelat a mà requereix d'un mínim allisament, especialment si es volen aconseguir parets regulars.

Així doncs, podem assumir que la majoria de les peces eren generalment brunyides de forma poc intensa, tant a l'interior i com a l'exterior i, com a mínim, a l'exterior, fet que, juntament amb les baixes temperatures de cocció assolides com veurem més endavant, deixaven la superfície interna subjecta a una important erosió per abrasió, fruit de l'ús continuat. Els brunyits i polimentats de les superfícies han estat reconeguts com un bon mitjà per incrementar la resistència a l'abrasió gràcies a la compactació de les partícules argiloses (Échallier 1984, Rice 1987). Si bé aquest principi és cert, els experiments de Skibo et al. (1997) per establir la relació entre el grau de resistència a l'abrasió i diferents tipus d'acabats van revelar que el tractament més adequat per disminuir aquest tipus d'estrès mecànic i químic era l'aplicació de ceres, resines o sutge que, en reomplir els buits entre partícules, allisen la topografia de la superfície.

L'increment de la *resistència a l'abrasió* no és, però, l'única propietat que el brunyit atorga als recipients ceràmics. Altres variables físiques, mecàniques i tèrmiques estan en estreta relació, entre altres factors, amb la reducció de la porositat que comporta aquesta tècnica d'acabat. Aquesta relació és positiva amb la *capacitat de transmissió calòrica*. En estudis experimentals, Schiffer (1990) va poder constatar que, a major intensitat en el brunyit de la superfície interna i, per tant, menor porositat, major resultava la capacitat de transmissió de calor del recipient al seu contingut. No obstant, el tractament més adequat a aquest propòsit resultà l'aplicació de substàncies impermeabilitzadores. També va constatar que, quan existeix tractament interior i exterior, aquest darrer no incrementa l'efectivitat transmissora de calor.

La permeabilitat i la resistència al xoc tèrmic són, en canvi, variables estretament relacionades amb la intensitat del brunyit. Diversos autors i autores fan referència a la disminució de la *capacitat de transpiració* o de la *permeabilitat* com a conseqüència dels tractaments que impliquen allisat de les superfícies i disminució de la porositat (Shepard 1980², Rye 1988, Échallier 1984, Rice 1987, Fournier 1996, Olaetxea 2000). Associada al fenomen de la transpiració ha estat la idea de la conservació del contingut del recipient a una temperatura inferior a la temperatura exterior. Skibo et al. (1989) van constatar, en base a un programa experimental que pretenia avaluar la relació entre el nivell d'evaporació d'aigua, la conservació de la temperatura interior i la porositat en diferents tipus de pastes. Com ja hem vist anteriorment, una major quantitat d'evaporació no determina una millor conservació de la temperatura del contingut, sempre i quan estiguin assegurats uns nivells mínims de transpiració. Sí sembla afectar positivament, en canvi la temperatura de cocció de les peces, sent més refrigerants les cuites a temperatures més elevades.

Els efectes de la porositat són equivalents als del desgreixant mineral a l'hora de frenar els esqueraments provocats pel *xoc tèrmic* durant la cocció. Així, quant més allisades

² La primera edició és de l'any 1956.

les superfícies, més susceptibles d'afavorir que els esquerdament evolucionin i provoquin la fractura de la peça.

Respecte a la forma en com afecten els acabats de les superfícies en general i el brunyit en particular a la *resistència a la ruptura*, Fournier (1996) conclou, després de realitzar diverses proves a mostres amb diferents acabats, que les diferències són tan imperceptibles que és improbable que els artesans/es triessin la tècnica a aplicar en funció d'una buscada major resistència i, per tant, d'una major durabilitat de la peça.

En definitiva, els brunyits generalment aplicats a les peces postllaiòtiques no van ser prou consistents a les parets interiors per resistir els efectes de l'abrasió provocada per reaccions químiques i mecàniques durant l'ús i la dipositació post-ús dels recipients. D'altra banda, la voluntat de brunyir ambdues superfícies podria compensar una excessiva porositat provocada per l'ús d'abundant desgreixant, especialment agreujada per la incorporació de desgreixant vegetal, amb l'objectiu d'incrementar la capacitat de transmissió de calor i/o evitar un excés d'evaporació del contingut.

17.2.2. Relació entre les variables acabat:forma i acabat:pasta.

Les diferents classes d'acabat identificades a les peces postllaiòtiques de Son Fornés són, en realitat, fruit d'una mateixa tècnica, el brunyit, amb excepció de les que han estat simplement allisades amb la mà. Els diferents resultats d'aquesta tècnica dependran, en darrera instància, del grau d'humitat que contingui la pasta i de la intensitat de l'acció del brunyit. Així doncs, som conscients de l'elevat grau de subjectivitat a què queden sotmesos els resultats d'aquesta anàlisi. No obstant, no podem descartar el fet de què realment puguin indicar tendències que contribueixin a segregar models de producció a partir del seu creuament amb altres variables morfològiques o tècniques. Així doncs, hem procedit a estudiar la seva associació amb les variables *forma* i *pasta*.

Acabat:Forma

Degut al baix nombre de casos adscrits a cada combinació de parells que pot observar-se a les taules de contingència (17.b), no resulta operativa l'aplicació del test χ^2 si no es redueixen el nombre d'observacions a les Olles i els Vasos i als acabats 1a, 1d, 3c i 4d. En aquest cas, l'associació resulta significativa amb un $P= 0,0029$. Així, les Olles estan significativament associades als acabats 1d i 4d, presents a un 45 i 28% dels efectius, respectivament. Els Vasos estan igualment relacionats amb aquests acabats però amb un predomini del tipus 4d amb un 52%, seguit d'un 28 % de casos amb acabat 1d.

En aquest sentit, podem afirmar que aquestes formes presenten les superfícies externes amb un brunyit d'aparença relativament intensa que s'hauria aconseguit aplicant la tècnica sobre unes pastes ben eixutes i endurides, doncs el 73% de les Olles i el 80% dels Vasos presenten acabats tipus d. Quant a les superfícies internes, els Vasos solen tenir brunyits més intensos i acurats que les Olles. Aquestes característiques podrien estar relacionades amb l'obertura de les peces i l'accés diferencial a l'interior del recipient a l'hora de tractar-lo, sens dubte més assequible en els Vasos.

A partir d'aquesta observació, hem volgut comprovar la relació que existeix entre les variables *acabat* i *índex d'obertura* de tot el conjunt mitjançant una taula de contingència i la seva significació estadística a partir del test de χ^2 . Així, hem assignat

les peces que presenten coll a les categories oberta, semioberta o tancada a partir de la relació $\text{Ø Màxim}/\text{Ø ExVassament}$, variables conservades a 54 casos. Així, a partir del càlcul de $\text{Ø Màxim} \cdot 100/\text{Ø ExVassament}$, considerarem que un índex entre 100 i 66 equival a un recipient obert, entre 66,1 i 33 a un recipient semiobert i, inferior a 33, a un recipient tancat. Aquells recipients en què coincideixen el diàmetre màxim i el diàmetre de boca (Vasos, Copes i Escorredors) o en què pràcticament coincideixen (Conques) s'han assignat, lògicament, a la categoria oberta. Un cop creuades les variables *acabat* i *obertura*, a la taula s'evidencia la relació preferent que mantenen les formes obertes amb acabats interiors tipus 4 (71 casos), sent també important l'associació amb els tipus 1, que són els allisats (58 casos). No obstant, la gran quantitat de caselles amb freqüències iguals a 0 ó inferiors a 5 (taula 17.a), no fa pertinent l'aplicació de la prova de χ^2 . Així doncs, únicament podem apuntar a la relació entre els tipus d'acabat intern i l'obertura de la boca en clau de tendència general no contrastada.

	oberta	semioberta	tancada *	Totals
1a	12	0	0	12
1b	0	1	0	1
1c	2	1	0	3
1d	44	9	0	53
2a	1	0	0	1
2b	2	0	0	2
2c	0	0	0	0
2d	2	1	0	3
3c	11	2	0	13
4c	2	2	0	4
4d	69	4	0	73
Totals	145	20	0	165

Taula 17.a. Relació entre l'acabat de les superfícies i el grau d'obertura de la boca. * L'única Olla tancada procedeix del Puig de Sant Pau, no analitzada.

Hem volgut realitzar la mateixa prova amb la variable diàmetre màxim com a expressió del *tamany* de les peces. No obstant, en separar les formes en dos grups a partir de la localització del diàmetre màxim: Olles i Gerres per una banda i Vasos, Copes, Ribells i Conques per una altra donada la diferent ubicació del diàmetre màxim, els efectius a les caselles de la taula de contingència són excessivament baixos. Així doncs, no podem avaluar la influència del tamany de les peces en el seu acabat.

Per acabar, hem de tenir en compte dos elements distorsionadors que ens obliguen a relativitzar la relació entre les formes i els acabats. Per una banda, l'estat de conservació de la peça que fa que, per la majoria dels casos, la caracterització dels acabats facin referència únicament a la boca i l'inici del cos. En segon lloc, Olles i Vasos, les formes majoritàries, presenten un important procés de deteriorament de les superfícies de les parets internes, molt més acusada en les Olles. Com ja hem indicat en l'apartat de caracterització dels acabats, possiblement algunes peces assignades a la categoria 1d podrien haver tingut un acabat original brunyit que no s'hauria conservat degut a la l'erosió de la superfície. Aquesta erosió tindria relació amb la funció dels recipients. Es tractaria de formes sotmeses a un major estrés mecànic i químic degut a l'exposició al foc i a l'abrasió provocada pel frec dels aliments durant la cocció o al mateix emmagatzematge de productes químicament agressius com ara els lactis, begudes fermentades o aliments en sal.

De fet, formes amb funcions radicalment distintes com les Copes crestades, al contrari, no haurien sofert aquestes condicions per ser usades per al consum de begudes,

conservant en perfecte estat el brunyit d'ambdues superfícies. No descartem que la bona conservació de les superfícies de les Copes pogués estar relacionada amb un hipotètic ús restringit a celebracions especials i, per tant, a un menor estrés químic i mecànic. Alhora, aquesta podria ser la raó per la qual també fossin peces acabades d'una forma més acurada i duradera.

En qualsevol cas, sí es pot afirmar que, amb excepció de l'Escorredor, totes les formes eren dotades d'un mínim acabat superficial més enllà del simple allisat que contribuïa a reduir la porositat oberta i, per tant, a incrementar la capacitat transmissora de calor al contingut i a disminuir la permeabilitat i la transpiració dels recipients.

Acabat:Pasta

Al capítol anterior hem vist com la pasta no sembla estar limitada a recipients amb usos molt específics. Més aviat al contrari, les pastes B s'empenen també en recipients destinats a processar aliments al foc. Així, lluny del que podíem pensar en un inici, la tendència de les pastes desgreixades amb vegetal a una elevada transpiració dels líquids continguts no suposava una limitació. Partim, doncs, de la hipòtesi de què l'acabat de les superfícies havia de ser un element que frenaria o limitaria aquesta pèrdua de líquids que, alhora, es podia traduir en una disminució de la transmissió tèrmica del recipient. Així, el brunyit contribuiria a orientar la fibra vegetal en sentit paral·lel al de la superfície, fent que la porositat superficial sigui tancada i alhora actui de barrera a la porositat interna.

Per contrastar aquesta idea, hauríem de trobar una associació significativa entre els tipus de pasta i els tipus d'acabat que desvinculi les pastes B de superfícies simplement allisades, ja que a falta d'impermeabilitzacions amb ceres, greixos o engalves que no han estat documentats, només el brunyit, en qualsevol de les seves variants, pot reduir la porositat oberta de les parets. A la taula 17.b es pot veure el resultat del creuament d'ambdues variables. Al marge de la presència de moltes caselles amb un nombre de freqüències menor a 5 que invalida la prova del x²-quadrat, la relació entre ambdues pastes i els acabats 1d i 4d és evident. S'observa una clara tendència per part de les pastes B a mostrar-se brunyides tant per l'interior com per l'exterior, recolzant així la idea segons la qual la tècnica d'acabat de les superfícies compensaria els efectes negatius del vegetal a l'hora de ser emprats els recipients al foc.

Si ajustem les observacions a les combinacions bivariables que presenten almenys 5 casos (vegi's taula 17.c), resulta significativa, tot i que poc intensa ($P= 0,0085$, V Creamer= $0,219$), la tendència que relaciona les pastes B amb els acabats que comporten el brunyit d'ambdues superfícies i les pastes A amb acabats que fan més èmfasi a l'exterior que a l'interior dels recipients. Així, el 50% dels efectius amb pastes B presenten acabats tipus 4d, mentre que el 46% dels casos amb pastes A presenten acabats tipus 1d. Així doncs, es confirma la relació entre les pastes B i els acabats 4d.

ACABAT:FORMA

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
1a	1	0	1	0	0	9	0	0	2	8	21
1b	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1c	0	0	0	2	0	6	0	1	0	1	10
1d	9	0	0	4	1	74	0	0	0	27	115
2a	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2b	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	5
2c	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
2d	0	0	0	0	0	5	0	0	0	2	7
3c	1	0	0	1	0	14	0	2	0	7	25
4c	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4
4d	4	5	0	3	1	46	1	5	1	50	116
Totals	15	5	1	10	2	164	3	8	4	97	309

ACABAT:PASTA

	A	B	C	D	Totals
1a	9	12	0	0	21
1b	0	1	0	0	1
1c	7	3	0	0	10
1d	57	55	1	1	114
2a	1	0	0	0	1
2b	3	1	0	1	5
2c	4	0	0	0	4
2d	3	4	0	0	7
3c	17	8	0	0	25
4c	1	3	0	0	4
4d	41	75	0	0	116
Totals	143	162	1	2	308

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
1a	4,8	0,0	4,8	0,0	0,0	42,9	0,0	0,0	9,5	38,1	100,0
1b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1c	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	60,0	0,0	10,0	0,0	10,0	100,0
1d	7,8	0,0	0,0	3,5	,9	64,3	0,0	0,0	0,0	23,5	100,0
2a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	20,0	0,0	100,0
2c	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4	0,0	0,0	0,0	28,6	100,0
3c	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	56,0	0,0	8,0	0,0	28,0	100,0
4c	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0
4d	3,4	4,3	0,0	2,6	,9	39,7	,9	4,3	,9	43,1	100,0
Totals	4,9	1,6	,3	3,2	,6	53,1	1,0	2,6	1,3	31,4	100,0

	A	B	C	D	Totals
1a	42,9	57,1	0,0	0,0	100,0
1b	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
1c	70,0	30,0	0,0	0,0	100,0
1d	50,0	48,2	,9	,9	100,0
2a	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2b	60,0	20,0	0,0	20,0	100,0
2c	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2d	42,9	57,1	0,0	0,0	100,0
3c	68,0	32,0	0,0	0,0	100,0
4c	25,0	75,0	0,0	0,0	100,0
4d	35,3	64,7	0,0	0,0	100,0
Totals	46,4	52,6	,3	,6	100,0

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
1a	6,7	0,0	100,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	50,0	8,2	6,8
1b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	,6	0,0	0,0	0,0	0,0	,3
1c	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	3,7	0,0	12,5	0,0	1,0	3,2
1d	60,0	0,0	0,0	40,0	50,0	45,1	0,0	0,0	0,0	27,8	37,2
2a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	,6	0,0	0,0	0,0	0,0	,3
2b	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	25,0	0,0	1,6
2c	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	66,7	0,0	0,0	0,0	1,3
2d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,3
3c	6,7	0,0	0,0	10,0	0,0	8,5	0,0	25,0	0,0	7,2	8,1
4c	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	2,1	1,3
4d	26,7	100,0	0,0	30,0	50,0	28,0	33,3	62,5	25,0	51,5	37,5
Totals	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

	A	B	C	D	Totals
1a	6,3	7,4	0,0	0,0	6,8
1b	0,0	,6	0,0	0,0	,3
1c	4,9	1,9	0,0	0,0	3,2
1d	39,9	34,0	100,0	50,0	37,0
2a	,7	0,0	0,0	0,0	,3
2b	2,1	,6	0,0	50,0	1,6
2c	2,8	0,0	0,0	0,0	1,3
2d	2,1	2,5	0,0	0,0	2,3
3c	11,9	4,9	0,0	0,0	8,1
4c	,7	1,9	0,0	0,0	1,3
4d	28,7	46,3	0,0	0,0	37,7
Totals	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Taules 17.b (esquerra) i 17.c (dreta). Relacions entre la variable acabat i les variables forma i pasta.

17.3. La consolidació de la forma.

17.3.1. Caracterització de les tècniques de cocció.

La identificació de les tècniques de cocció, juntament amb la identificació dels tipus de pasta emprats, seran els dos trets bàsics a l'hora de distingir possibles tallers en el conjunt analitzat. Si bé els acabats reconeguts es podrien trobar associats a un mateix taller degut a què les diferències depenen bàsicament de la sequedat de la pasta, resulta difícil pensar en dos tipus d'estructures de cocció emprades per un mateix taller i en diferents tipus de pasta emprada, tot i que resultaria més factible. Si bé tots els moments tècnics del procés productiu de la ceràmica resulten clau per portar a bon terme la producció, la preparació de la pasta i un bon control de la cocció són del tot condicions indispensables perquè la producció no es perdi durant la crema. A continuació exposem les atmosferes caracteritzades en l'anàlisi i, tot seguit, una estimació, a partir de característiques microestructurals i mineralògiques, de les temperatures aproximades de cocció de les peces. Ambdues variables ens permetran avaluar el sistema o sistemes de cocció emprats.

17.3.1.1. Atmosferes.

Les 309 peces en què s'ha pogut recollir aquesta dada procedeixen íntegrament de Son Fornés. Hi predominen les atmosferes ORO, amb un total de 209 casos (68%), seguides de les totalment oxidades amb 67 casos (22%) (fig. 17.7). Si assumim que les peces OR podrien correspondre a peces cuites en posició cap per avall en una cocció reduïda amb final reductor en què l'oxigen no penetrà a l'interior, podem sumar-les a la categoria ORO. D'aquesta manera, els recipients subjectes a coccions tipus OR/ORO passarien a comptabilitzar un total de 224 casos, equivalents al 73%, quasi les tres quartes parts de la mostra. Els casos assignats a les categories RO i ROR (n=1 i 2, respectivament) representen situacions estranyes en el conjunt i no descartem que es pogués tractar de peces de les quals conservem només una part que va patir una situació específica respecte al total de la peça com ara el contacte amb combustible o cendra durant el procés d'oxidació.

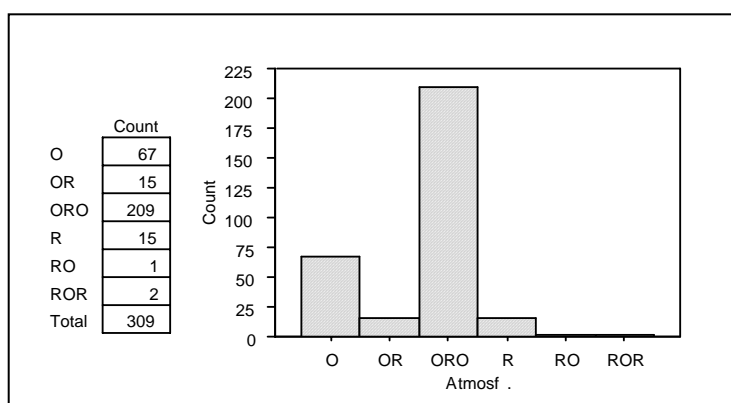


Fig. 17.7. Nombre de casos per tipus d'atmosfera.

Les transicions entre atmosferes són majoritàriament abruptes fet que, associat al predomini del tipus OR/ORO, apunta cap a coccions realitzades a foc obert. A la fig.

17.8 podem veure que, entre els 227 casos que presenten transicionalitat, predominen quasi absolutament les de caràcter abrupte amb un 93% (n= 211), davant el 7% de casos amb transicions graduals (n= 16). Si observem la taula 17.d en què es visualitza l'associació de les classes de transició amb el tipus d'atmosfera, podem concloure que, efectivament, la cocció predominant és la tipus OROa, amb un total de 201 casos, que representa una proporció del 64% sobre el total de la mostra (n= 312), incloent les no estratificades.

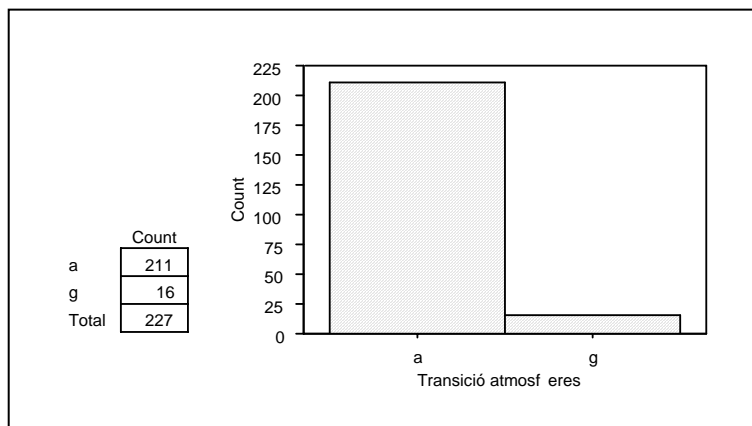


Fig. 17.8. Nombre de casos per tipus de transició.

	O	OR/ORO	R/RO/ROR	Totals
a	0	208	3	211
g	0	16	0	16
Totals	0	224	3	227

Taula. 17.d. Nombre d'efectius per tipus d'atmosfera i transició.

17.3.1.2. Temperatures.

L'estimació de les temperatures de cocció a partir del reconeixement dels canvis mineralògics i/o microestructurals de la ceràmica requereix del reconeixement d'algunes limitacions metodològic-analítiques. Els canvis que considerem indicadors de temperatura, en realitat són una funció del temps, la temperatura i l'atmosfera de cocció, de la freqüència i tamany del desgreixant i de la composició mineralògica de l'argila (Tite 1995, Gosselain i Livingstone 1995, Olaetxea 2000, Maritan 2004). Així doncs, les temperatures estimades haurien de ser proposades a la llum de la caracterització de les condicions de cocció i de les característiques de les pastes, les dos úniques variables observables en el material ceràmic arqueològic.

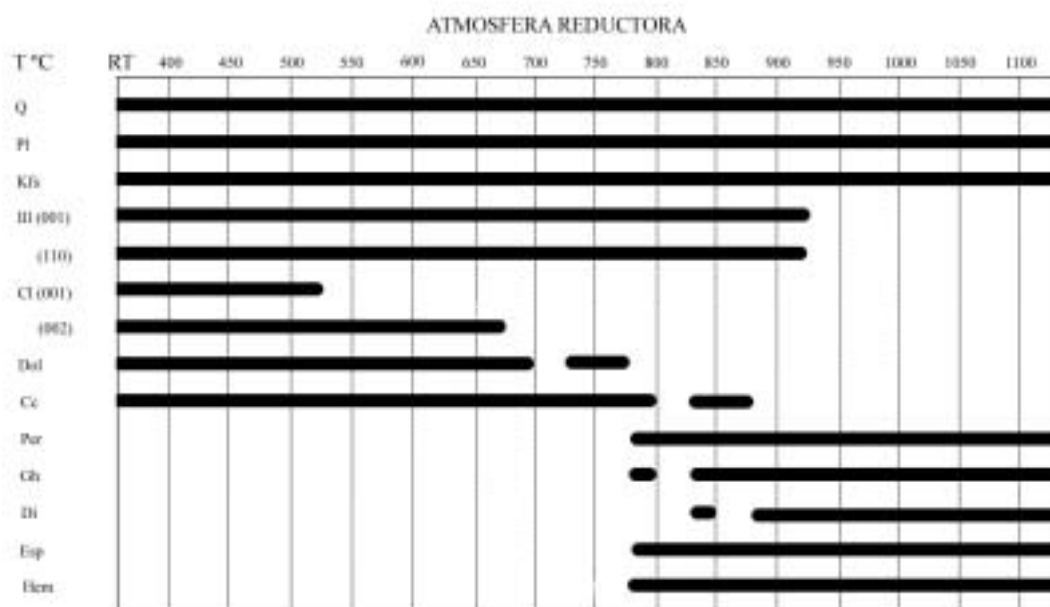
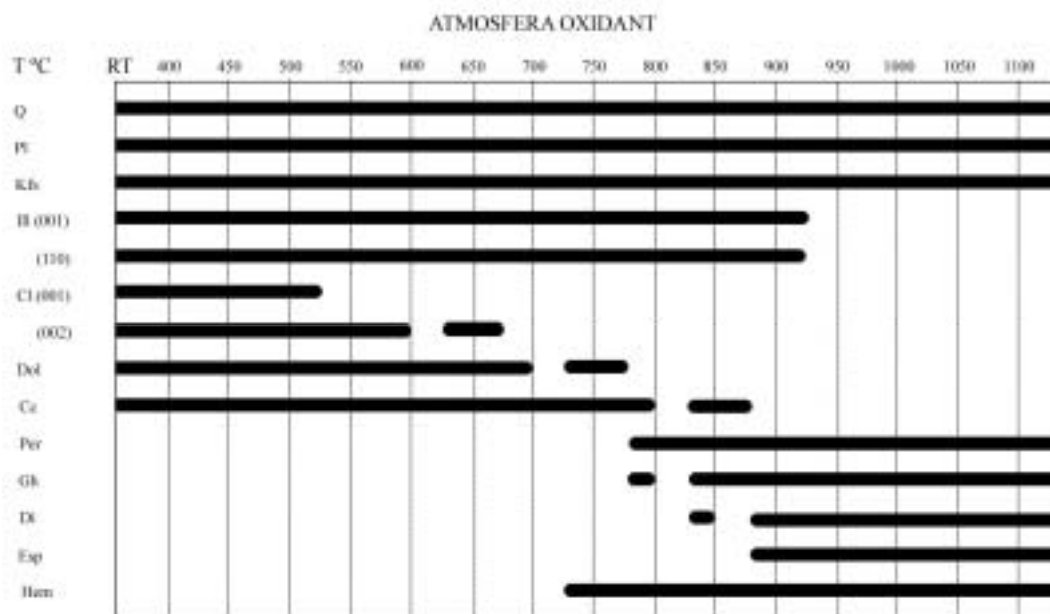
És per aquest motiu que sovint la temperatura a la qual s'estima que es produeix una transformació mineralògica o microestructural determinada pot variar segons la font bibliogràfica. A partir d'aquesta consideració, l'experimentació sota la reproducció de les condicions documentades en un conjunt concret esdevé la millor garantia per fer estimacions de temperatura. Davant la manca d'un programa experimental que

escaparia dels objectius d'aquesta tesi, hem cercat entre els diferents projectes experimentals publicats aquell que representés les condicions més similars a les de la producció postitaliànica. El recent estudi de L. Maritan (2004), en què analitza les condicions pirotecnològiques requerides en la producció de ceràmica etrusco-padana a la regió del Vèneto és un dels més indicats per diversos motius. En primer lloc, perquè la composició mineralògica és molt similar, amb argiles illítiques i amb clorita, i desgreixades amb calcita i amb presència minoritària de quars). En segon lloc perquè es realitzen les mateixes proves sota condicions oxidants i sota condicions reductores, variable aquesta que no sempre es té en compte a l'hora d'avaluar els transformacions patides per un cos ceràmic sotmès a altes temperatures. A la taula 17.e podem observar que, si bé les diferències no són moltes, sota condicions reductores la illita es perd completament a temperatures més baixes que en atmosferes oxidants. La transformació de la resta de minerals no sembla dependre de la variable "atmosfera".

A partir de les dades publicades per Maritan (2004) i les d'altres autores (sintetitzades a la taula 13.b), i considerant:

- (a) que no s'observen indicis de vitrificació, procés que es dona entre els 900-1200°C,
- (b) que els difractogrames no han enregistrat la presència de minerals de neoformació, sent un dels primers a formar-se la gehlenita a 750-800° C,
- (c) que la calcita no presenta vores d'alteració provocades per la seva desintegració (650-890° C), i
- (d) que generalment la calcita conserva el color blanquinós, tot i tenir també exemplars amb colors enfosquits, fenomen que es comença a produir prop dels 650°C,

estimem que la temperatura de cocció es situa, depenent dels casos, entre els 500 i 650°C, no sobrepassant la barrera dels 650/700°C.



Taula 17.e. Temperatures de reacció mineralògica segons atmosfera de cocció. A partir d' Amiran 2004:304.

En síntesi, es poden diferenciar tres tipus d'estratègia de cocció de les peces: la més habitual correspon a coccions reductores amb final oxidant i transició abrupta (OROa), pròpia de coccions en focs oberts en què les peces estan directament cobertes pel combustible i, per tant, en contacte amb ell. Quan el combustible es consumeix, generalment en uns 30 minuts³, les peces queden repentinament en contacte amb

³ Aquesta estimació de temps pot arribar a estar altament normativitzada. En els diferents processos de manufactura documentats per nosaltres a Mirafior, Nicaragua la cocció oberta es considerava acabada quan s'havia consumit tot el combustible, després de 30-35 minuts d'iniciada la crema. Les terrissaires coincidien en remarcar que la duració de la cocció no era superior degut a l'estalvi de combustible a què obligava el context de deforestació (Palomar i Toledo 2003).

l'oxigen present a la nova atmosfera, donant pas a transicions abruptes entre un nucli reduït i unes parets oxidades. La cocció seria, doncs, curta i ràpida, assolint una temperatura màxima en menys de mitja hora en la que no es mantindria ni un minut.

Una segona tècnica correspondria a coccions totalment oxidants (O), típiques de coccions en estructures de forn tancades. La cocció de peces desgreixades amb calcita en un forn, on resulta fàcil assolir elevades temperatures, requereix d'un bon control de les tècniques de cocció per evitar assolir la temperatura de reacció de la calcita a partir dels 750°C. Val a dir que no coneixem cap estructura d'aquest tipus en contextos posttalaiòtics a l'illa de Mallorca, mentre que a Menorca la datació del forn talaiòtic de Sa Talaia (760-530 cal ANE) (Risch i Gómez-Gras 2003) permet considerar el seu coneixement a les illes almenys des del Talaiòtic final.

Finalment, la tècnica reductora seria molt minoritària i respondria a coccions en forns oberts o semi-excavats (pit-kilns) que haurien requerit de sistemes per evitar l'entrada d'oxigen durant la fase final de la cocció com ara la total cobertura amb herba, terra o fems d'animal, per exemple. També cabria la possibilitat de què es cobrés completament la muntera de recipients i de combustible amb restes de ceràmica fragmentada a manera de "sostre refractari" que evitaria el contacte entre les peces i l'oxigen durant tota la cocció, fenomen que reflectirien les peces totalment reduïdes.

El patró típic de cocció descrit queda ben lluny del mostrat per la ceràmica talaiòtica del mateix jaciment de Son Fornés, subjecta principalment a coccions reductores. No obstant, cal remarcar que, si bé es produeix un canvi en la tècnica de cocció, ambdues són les més indicades per cremar peces desgreixades amb carbonat de calci, ja que no permeten assolir temperatures massa elevades que provoquin la reacció de la calcita. Autors com Olaetxea (2000) o Fabri et al. (2002) han provat experimentalment que la temperatura límit a partir de la qual es desintegra la calcita coincideix amb les temperatures màximes assolides per aquests tipus de coccions, c. 800° C. Més difícil de controlar aquest efecte resulta amb l'ús de forn, fet que, en qualsevol cas, apuntala la idea del control òptim per part dels o les terrissaires posttalaiòtiques dels processos de cocció. En canvi, la tècnica de cocció en foc obert predominant a Son Fornés coincideix amb la documentada a finals d'època Talaiòtica al conjunt ceràmic de l'edifici Alfa del Puig Morter de Son Ferragut (Sineu), un poblat molt proper al de Son Fornés (Castro-Martínez et al. 2003). Com ja explicàvem al capítol 9, aquesta ceràmica es diferenciava de la producció talaiòtica de Son Fornés precisament en la tècnica de cocció, però no en la preparació de les pastes, sent la calcita l'únic desgreixant afegit intencionalment. Així, semblaria que la producció ceràmica "tipus" d'època Posttalaiòtica a Son Fornés reflecteix l'aplicació d'una tècnica de cocció que havia estat ja provada amb èxit a Son Ferragut, però ara sobre recipients amb dos tipus de composició: la pasta típica talaiòtica desgreixada amb calcita i la nova pasta, a partir del Posttalaiòtic, amb calcita i fibra vegetal.

17.3.2. Relació entre les variables cocció:forma, cocció:pasta, cocció:acabat.

Generalment, els sistemes de cocció estan condicionats no tant per l'aspecte final que se li vol donar a les peces com per condicionants tan diversos com la manca de combustible, el tamany de les peces, el tipus de pasta emprada, etc. En aquest sentit, hem volgut comprovar si les diferents estratègies documentades poden respondre a algun d'aquests possibles motius, tot creuant les observacions de la variable cocció amb les de tipus morfològic, tamany de les peces, pasta i acabat.

Cocció:Forma

El predomini de les coccions OR/ORO fa pensar en una tècnica de cocció molt estesa, fet que no facilita la singularització de centres productors. En aquest sentit, seran les coccions minoritàries, les totalment oxidants o les reductores, les que millor permetran aïllar centres productors mitjançant la seva associació significativa amb algunes formes concretes.

Per tal de donar major pes als resultats i incrementar el nombre de les freqüències en cada una de les relacions bivariables, hem sintetitzat la variable cocció en les següents categories: O, OR/ORO i R/RO/ROR. La taula de contingència que ens mostra la relació entre ambdues variables (vegi's taula 17.f), i molt especialment entre les dues formes amb major nombre de casos, Olles i Vasos i les coccions tipus OR/ORO i O: tres quartes parts de les Olles i dels Vasos han estat sotmeses a atmosferes reduïdes amb final oxidant. Les coccions totalment oxidants estan relacionades amb diferents formes, però molt especialment a les Olles i els Vasos. El mateix ocorre amb les coccions reductores que, siguent més restringides encara, apareixen en Conques, Gerres, Tapadores i Vasos i, molt especialment, a les Olles (taula 17.f).

Degut al baix nombre de freqüències que presenten la majoria de combinacions, no és possible sotmetre la mostra a la prova de significació del txi-quadrat almenys que reduïm les observacions als Vasos i les Olles. En aquest cas, el test no considera estadísticament significativa la relació aquí esmentada ($P= 0,4786$).

Cocció:Pasta

La relació entre aquestes dues variables deixa entreveure la marcada tendència que presenten els recipients elaborats amb les dues pastes majoritàries a ser cuits en atmosferes OR/ORO, fet esperable donat el seu predomini a la mostra (taula 17.g). Apareix més normalitzada, però, la relació d'aquesta cocció amb les pastes B, ja que un 80% dels casos amb aquest tipus de pasta presenten aquesta atmosfera. En les pastes A, e canvi, és d'un 64%.

Si ajustem les observacions de la variable pasta a les dues categories majoritàries, A i B, per tal d'eliminar de la taula les caselles amb un nombre ≤ 5 , la relació resulta estadísticament significativa ($P = 0,004$), encara que poc intensa ($V \text{ Cramer} = 0,187$). Aquesta associació resulta, des del punt de vista tecnològic, difícilment explicable, ja que si bé la pasta tendeix a condicionar la cocció, la cocció no és dependent de la pasta, apareguent coccions OR/ORO en un percentatge similar a les pastes A (41%) i a les pastes B (58%) (vegi's taula 17.g). Així doncs, les pastes no semblen tenir unes condicions especials a les quals adaptar un tipus de cocció determinada o altra dins del ventall de possibilitats documentades.

Cocció:Acabat

Lògicament, la relació entre la tècnica de cocció majoritària, OR/ORO, i els dos tipus d'acabat més documentats, 1d i 4d, és la més denotada de la taula de contingència (taula 17.h). Si reduïm les observacions de les dues variables a aquelles que són majoritàries, la prova de txi-quadrat no atorga significació estadística a la relació entre ambdues variables ($P= 0,73$).

COCCI:FORMA

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
O	3	1	1	4	0	33	0	0	2	23	67
OR/ORO	9	4	0	5	2	121	3	8	1	71	224
R/RO/ROR	3	0	0	1	0	10	0	0	1	3	18
Totals	15	5	1	10	2	164	3	8	4	97	309

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
O	4,5	1,5	1,5	6,0	0,0	49,3	0,0	0,0	3,0	34,3	100,0
OR/ORO	4,0	1,8	0,0	2,2	,9	54,0	1,3	3,6	,4	31,7	100,0
R/RO/ROR	16,7	0,0	0,0	5,6	0,0	55,6	0,0	0,0	5,6	16,7	100,0
Totals	4,9	1,6	,3	3,2	,6	53,1	1,0	2,6	1,3	31,4	100,0

	C	CC	E	G	I	O	P	R	T	V	Totals
O	20	20	100	40	0	20	0	0	50	24	22
OR/ORO	60	80	0	50	100	74	100	100	25	73	72
R/RO/ROR	20	0	0	10	0	6	0	0	25	3	6
Totals	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

COCCI:PASTA

	A	B	C	D	Totals
O	40	26	0	0	66
OR/ORO	91	130	1	2	224
R/RO/ROR	12	6	0	0	18
Totals	143	162	1	2	308

	A	B	C	D	Totals
O	60,6	39,4	0,0	0,0	100,0
OR/ORO	40,6	58,0	,4	,9	100,0
R/RO/ROR	66,7	33,3	0,0	0,0	100,0
Totals	46,4	52,6	,3	,6	100,0

	A	B	C	D	Totals
O	28	16	0	0	21
OR/ORO	64	80	100	100	73
R/RO/ROR	8	4	0	0	6
Totals	100	100	100	100	100

COCCI:ACABAT

	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3c	4c	4d	Totals
O	4	0	3	29	1	2	0	0	3	0	25	67
OR/ORO	16	1	5	82	0	3	4	6	16	4	87	224
R/RO/ROR	1	0	2	4	0	0	0	1	6	0	4	18
Totals	21	1	10	115	1	5	4	7	25	4	116	309

	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3c	4c	4d	Totals
O	6,0	0,0	4,5	43,3	1,5	3,0	0,0	0,0	4,5	0,0	37,3	100,0
OR/ORO	7,1	,4	2,2	36,6	0,0	1,3	1,8	2,7	7,1	1,8	38,8	100,0
R/RO/ROR	5,6	0,0	11,1	22,2	0,0	0,0	0,0	5,6	33,3	0,0	22,2	100,0
Totals	6,8	,3	3,2	37,2	,3	1,6	1,3	2,3	8,1	1,3	37,5	100,0

	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3c	4c	4d	Totals
O	19	0	30	25	100	40	0	0	12	0	22	22
OR/ORO	76	100	50	71	0	60	100	86	64	100	75	72
R/RO/ROR	5	0	20	3	0	0	0	14	24	0	3	6
Totals	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Taula 17.f (esquerra) 17.g (centre) i 17.h (dreta). Relacions entre la variable cocció i les variables forma, pasta i acabat.

18. La relació entre les variables contextual, morfomètrica i tecnològica.

L'objectiu d'aquest capítol es centra en l'anàlisi individualitzat dels conjunts ceràmics procedents de cada un dels contextos amb l'objectiu de conèixer quin grau d'incidència té la variable contextual en la variabilitat morfològica i tecnològica descrita per a la globalitat del conjunt. A primer cop d'ull, tot apunta a una traslació d'aquesta variabilitat a l'interior de cada un dels contextos, fet que indicaria que els productes ceràmics o una part d'ells (i possiblement el seu contingut) tenien diferents procedències, ja que és improbable que diferents tallers¹ es desenvolupin en un mateix espai arquitectònic de relatives reduïdes dimensions. Un cop definides les característiques de cada conjunt, podrem comparar els diferents conjunts de la fase Posttalaiòtic I, així com els possibles canvis diacrònics que es produeixen entre els conjunts dels recintes més antics de la fase (HPT1-II2, HPT3-III2 i HPT4-II2) i dels més recents (HPT1-II2 i HPT2-II2).

El principal instrument serà, doncs, la definició del *nombre mínim de tallers terrissaires* per habitació a partir del creuament de les variables context, forma, pasta i cocció. Com que a la majoria de peces els acabats són tipus molt restringits i similars (1d i 4d), hem desestimat l'ús d'aquesta variable per tal d'eliminar soroll, encara que també s'ha descrit el seu comportament a l'interior de cada conjunt. Així doncs, un taller s'identificarà a partir de l'associació dels exemplars d'una o varies formes que comparteixen la mateixa pasta i la mateixa classe de cocció, tot assumint l'axioma de què un mateix taller podria produir diverses formes.

Les Imitacions, encara que puguin compartir característiques materials amb altres formes, podrien ser considerades temptativament produccions de tallers especialitzats. No obstant, hem d'advertir que aquestes produccions no necessàriament impliquen una producció especialitzada. Si considerem que el nombre de recipients de producció insular que imiten formes d'importació és relativament baix durant el Posttalaiòtic I tant a Son Fornés com a la resta de l'illa en general, podem pensar en la possibilitat de què fossin només uns pocs artesans/es que iniciaren aquesta nova línia de producció. Amb el pas del temps, aquests centres de producció s'haurien pogut anar consolidant, de manera que no resulti extrany trobar algunes de les primeres imitacions d'època Posttalaiòtica, com per exemple la gerra Eb-64/69 de la HPT2-II2 en contextos més tardans com el Turó de Ses Beies (Camps i Vallespir 1998) o l'habitació E2 de Son Fornés, ambdues datades en el segle II ANE.

Habitació HPT1-II2

A la primera ocupació de la HPT1 li devem l'aixovar ceràmic més nombrós i variat dels estudiats en aquest treball. En un nombre mínim de 164 peces trobem representades totes les formes proposades a la classificació, amb excepció dels recipients d'imitació. Predominen les Olles i els Vasos, amb 77 i 49 efectius que equivalen al 47% i 30% de la mostra, respectivament. La resta de formes apareixen en freqüències inferiors al 7% (vegi's taula 18.f).

Ens ocuparem, en primer lloc, de descriure el comportament de les formes majoritàries. Pel que fa a les **Olles**, 22 corresponen al subtipus ovoide i 12 al subtipus globular,

¹ Per taller no entenem exclusivament un espai físic/continent de treball. El taller, com qualsevol espai social, es crea a partir de les relacions generades entre objectes i subjectes en el marc d'una activitat social. Així, quan ens referim a taller, si no indiquem el contrari, es sobreentendrà que parlem de seqüències tècniques de producció que impliquen la generació i definició d'un espai al qual, per extensió, denominarem també taller.

mostrant diferents graus d'esveltesa cada un d'ells. En conjunt, no es documenta cap Olla tancada, sent formes de tendència oberta que permetrien un fàcil accés al seu interior.

Es produeix una notable relació entre la forma del cos i el tamany: Les Olles ovoides són de major tamany que les globulars. Si prenem els diàmetres de boca com a indicadors aproximatius del tamany de la peça per ser la única variable conservada a totes elles, i la creuem amb la variable subtipus, veurem com s'agrupen els casos de manera diferencial (vegi's fig. 18.2)². El fet de traslladar el punt gravitatori de les peces cap a la part superior de la peça a l'hora de fer recipients grans els fa perdre estabilitat, però molt possiblement compensa un increment de la transportabilitat, alhora que fa més accessible el contingut en traslladar la major part del seu volum a la part alta. El comportament mètric del diàmetre de boca, única variable conservada en tots els efectius, defineix dues tendències molt accentuades (fig. 18.1): un grup majoritari inferior a 30cm (93% dels casos) i un grup que tan sols representa el 7% dels casos, varia entre els 30 i els 50 cm.

Un 84% dels **Vasos** ha estat assignat a les categories de subtipus: predominen els Vasos troncocònic-rectilinis (41%) i els troncocònic-còncaus (32%), seguits dels semiesfèrics i dels troncocònic-convexos (17% i 10%, respectivament). Pel que fa al tamany, si observem el gràfic de freqüències del diàmetre de boca (fig. 18.1), veurem que el nombre principal d'efectius es concentra en les mesures mitjanes, sent pocs els casos superiors a 23 cm de diàmetre. D'altra banda, el grup dels Vasos troncocònic-rectilinis són, en conjunt, de menor volum que la resta de subtipus. Aquesta tendència podria estar en relació amb la dificultat de mantenir les parets recto-sortints en peces de major volum, o bé amb la intenció de frenar l'obertura del recipient que, d'acord amb la seva forma geomètrica, creix proporcionalment a l'altura de les parets.

En definitiva, tant les Olles com els Vasos de tamany petit i mitjà estan ben representades numèricament, sent pocs els individus de major capacitat. Això no nega la capacitat d'emmagatzematge d'aquest conjunt de recipients, sinó possiblement la seva modalitat, que podria obeir a necessitats de transportabilitat (són més manejables), d'aprofitament de l'espai (es poden repartir millor per optimitzar-lo), o de la varietat de productes a emmagatzemar (a més varietat, més necessitat de compartimentar). Els criteris de mobilitat i d'aprofitament de l'espai podrien tenir relació amb requeriments de segmentació de la producció imposats per possibles patrons de distribució entre diferents unitats de consum.

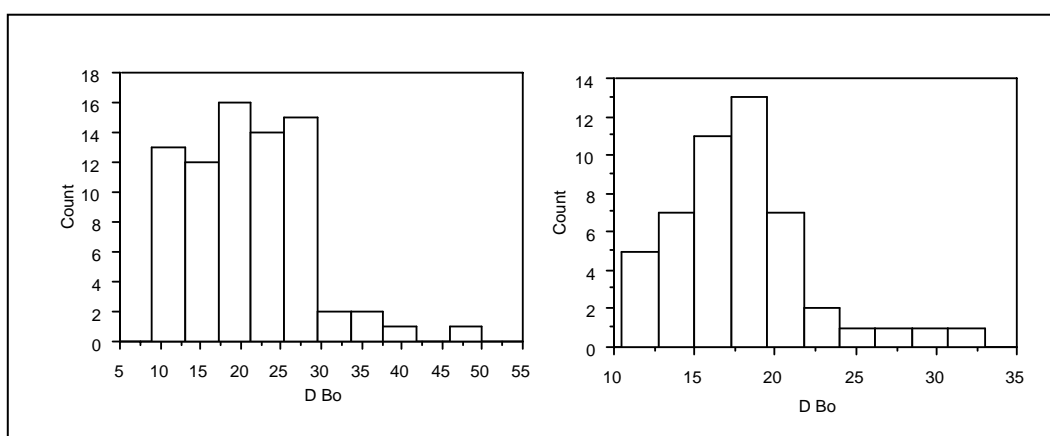


Fig. 18.1. Dispersió de freqüències dels diàmetres de boca d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

² Aquest és l'únic cas que en què tots els efectius ofereixen també la mesura del diàmetre màxim. La realització de la mateixa operació a partir d'aquesta variable dona el mateix resultat.

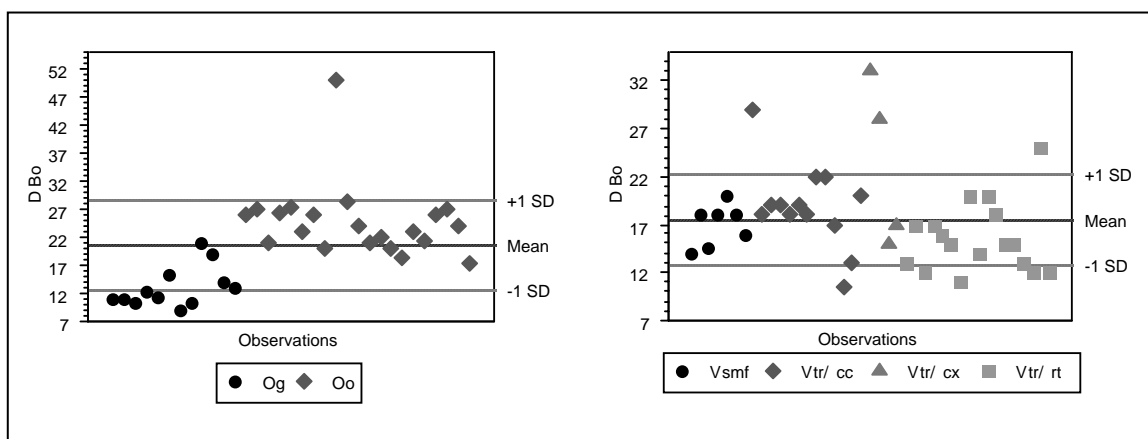


Fig. 18.2. Distribució de subtipus d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta) entorn la mitjana del diàmetre de boca.

Entre les formes minoritàries, les **Conques**, **Gerres** i **Ribells** són les que compten amb un major nombre d'efectius, 10, 9 i 7, respectivament. La resta, **Copes crestades**, **Tapadores**, **Pithoides** i **Escorredors**, amb 4 peces les dues primeres, i 3 i 1 les darreres, apenes representen entre l'1 i el 2% de la mostra.

Entre les 10 **Conques** predomina el subtipus ovoide amb 7 efectius, davant un sol cas de Conca globular. Destaca un grup molt estandaritzat de 5 Conques amb un diàmetre de 19-20 cm, del que es desmarquen clarament dos casos extrems que corresponen a un recipient de petit tamany (10 cm) i a un de gran (29 cm) (fig. 18.3).

Pel que fa a les **Gerres**, les que han conservat part del cos han permès assignar-les al subtipus ovoide. En general, es tracta de recipients semioberts, amb una normalització mètrica del diàmetre de boca molt marcada que s'expressa en una mitjana de 10 ± 1 (fig. 18.4) i que apuntaria a la procedència d'un mateix taller.

Amb excepció d'un cas documentat a la HPT2-II2, els **Ribells** amb inflexió externa ($n=3$) i els Ribells amb inflexió externa i interna ($n=4$) són exclusius de la HPT1-II2. En ambdós subtipus la variabilitat del diàmetre de boca apareix força restringit en un interval entre 23 i 28 cm, tot i que el subtipus amb inflexió externa i interna també registra un cas de majors dimensions, amb un diàmetre de 36 cm (fig. 18.5). Aquestes dades ens fan descartar l'ús d'aquests recipients en el consum alimentari individual, tot i que no podem descartar la seva participació en formes de consum col·lectives, donada la seva forma oberta. Igualment, per les dimensions que presenten, podrien haver-se emprat en tasques de cuinat, servei o emmagatzematge de productes alimentaris.

Només una de les 4 **Copes crestades** documentades en aquest context ha pogut ser reintegrada en quasi la seva totalitat. La resta d'individus han estat identificats a partir de fragments que conserven una cresta, sent aquest un element definitori inequívoc.

En només 4 **Tapadores** documentades, apareix representada la totalitat de subtipus definits: cònica, convexa i de tendència plana. Les dues que presenten un mateix diàmetre de 5 cm (fig. 18.6) no coincideixen en el mateix subtipus, sent una cònica i l'altra convexa. Les restants són pràcticament el doble de grans. Aquesta variabilitat de formes i tamany ens planteja la possibilitat de què la seva presència al recinte s'expliqui pel contingut del recipient que complementava. De fet, es tracta d'una forma molt indicada per al transport de productes alimentaris que s'intercanviarien en petites quantitats, com ara mel o formatge fermentat.

Les 3 **Pithoides** han estat identificades a partir de la presència d'agafadors que no ha estat possible reintegrar amb altres fragments atribuïts a aquests recipients. Així doncs, no comptem amb més informació que la facilitada per les variables tecnològiques de manufactura.

Finalment, s'ha documentat l'únic **Escorredor** documentat en un context posttalaiòtic a Son Fornés.

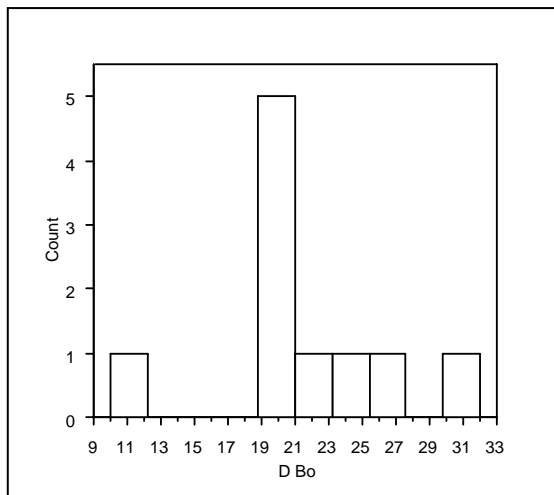


Fig. 18.3. Distribució de freqüències dels diàmetres de boca de les Conques.

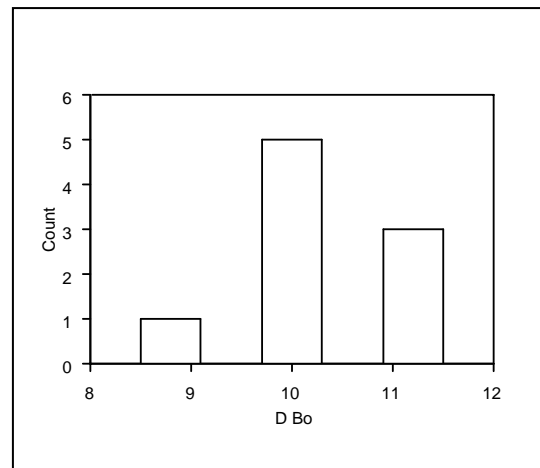


Fig. 18.4. Distribució de freqüències dels diàmetres de boca de les Gerres.

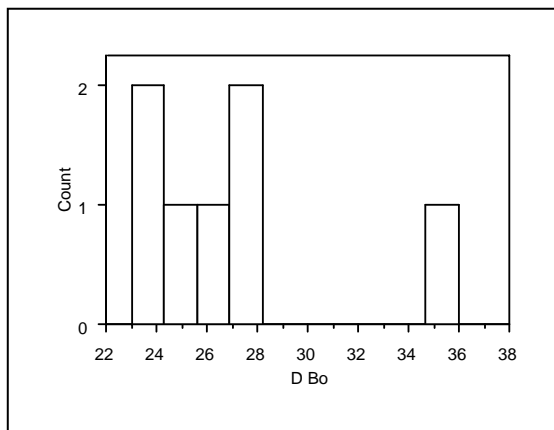


Fig. 18.5. Distribució de freqüències dels diàmetres de boca del Ribells.

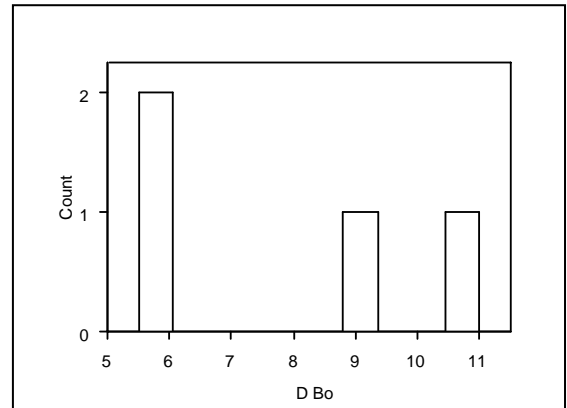


Fig. 18.6. Distribució de freqüències dels diàmetres de les Tapadores.

Com veurem a continuació, a la variabilitat morfològica que reflecteix l'aixovar de la HPT1-II2 hi hem d'afegir la varietat de solucions tècniques amb què foren produïdes (vegi's taula 18.f). En conjunt, les **pastes** tipus B apareixen en un nombre major de casos, representant un 58% de la mostra (n= 90), davant d'un 41% de casos amb pastes tipus A (n= 63). S'han documentat també dues Olles amb pasta D. Els subtipus de pastes A i B més recorrents són els 2.0. i 4.0. i els 1.3. i 2.1., respectivament. La variabilitat de comportament en les pastes es dona també a nivell de relació proporcional entre el volum de desgriquant i el volum de matriu argilosa, ja que si bé la

tendència mitjana és a una relació de 1:2, la variabilitat d'aquesta relació es mou entre freqüències de 5%:95% i 65%:35%.

Tot i que la majoria de tipus morfològics tenen assignat un baix nombre de casos, es pot observar la tendència a emprar de forma predominant les pastes B en la manufactura de totes elles, amb excepció de les Copes crestades, i de les Pithoides i les Tapadores que, com ja hem vist amb anterioritat, foren elaborades exclusivament amb pastes A. El cas de les 5 Conques amb diàmetre de boca normalitzat, al contrari del que s'esperava, no presenten el mateix tipus de pasta i, com veurem, tampoc de cocció, reduïnt la possibilitat d'un mateix taller d'origen.

Si centrem l'observació al nivell de subtipus en aquelles formes amb un nombre elevat d'efectius, s'observen algunes tendències diferencials. Així, en el cas de les Olles, el subtipus ovoide apareix predominantment relacionat amb les pastes B, mentre que en les Olles globulars els dos tipus de pastes majoritaris tenen el mateix pes. Tot i la diferència en el nombre d'efectius, la distribució de freqüències que s'observa en la taula 18.a ens sembla prou il·lustrativa. Pel que fa als Vasos, els semisfèrics i els troncocònic-còncaus tendeixen a relacionar-se amb les pastes B, mentre que en els convexos i en els rectilinis les pastes A i B tenen la mateixa presència (taula 18.b).

	Og	Oo	Totals
A	5	3	8
B	4	18	22
D	1	1	2
Totals	10	22	32

Taula. 18.a. Relació subtipus Olla: pasta.

	V smf	V tr/ cc	V tr/ cx	V tr/ rt	Totals
A	1	3	2	8	14
B	6	9	2	8	25
Totals	7	12	4	16	39

Taula. 18.b. Relació subtipus Vas: pasta.

Els tipus d'**acabat** majoritaris són els 4d i 1d (41% i 32% dels casos, respectivament), indicant una preferència a brunyir les peces quan ja estaven força eixutes. Les associacions entre les variables forma i acabat apunten a una tendència a relacionar les Conques amb acabats 1d, les Copes crestades, els Ribells i els Vasos amb acabats 4d, i les Gerres i les Olles amb tots dos tipus d'acabat, 1d i 4d (taula 18.c). El tipus de pasta tampoc no sembla condicionar el tractament de les superfícies: tant els recipients de pastes A com els de pastes B presenten les seves parets majoritàriament amb acabats 4d (35% i 47% de la mostra, respectivament) i 1d (29% i 33%, respectivament) (taula 18.d).

	C	CC	E	G	O	P	R	T	V	Totals
1a	0	0	1	0	1	0	0	1	2	5
1c	0	0	0	2	4	0	1	0	0	7
1d	6	0	0	3	31	0	0	0	9	49
2a	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2b	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
2c	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
2d	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
3c	1	0	0	1	10	0	1	0	4	17
4c	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4
4d	3	3	0	3	21	0	5	1	28	64
Totals	10	3	1	9	75	2	7	2	46	155

Taula 18.c. Relació acabats:tipus morfològics.

	A	B	D	Totals
1a	1	4	0	5
1c	5	2	0	7
1d	18	30	1	49
2a	1	0	0	1
2b	1	0	1	2
2c	3	0	0	3
2d	1	2	0	3
3c	10	7	0	17
4c	1	3	0	4
4d	22	42	0	64
Totals	63	90	2	155

Taula. 18.d. Relació acabats:pastes.

Les **coccions** són reductores amb final oxidant en un 72% dels casos, seguides per un 22% de coccions totalment oxidants i un reduït 6% de coccions reductores. Les Conques serien l'única excepció, amb 6 peces amb coccions OR/ORO, 3 cuites en atmosferes reduïdes i 1 en atmosfera totalment oxidant.

Els tipus morfològics tampoc no semblen condicionar la modalitat de cocció, sent majoritàriament cuites en ambients OR/ORO i, en menor mesura, en atmosferes tipus O. Si reduïm l'observació als subtipus de les Olles i dels Vasos i els creuem amb les variants de cocció, podem observar que tampoc no actua com a variable discriminatòria del tipus de cocció ja que en tots els subtipus predominen les atmosferes OR/ORO (taula 18.e).

Respecte a la relació entre la modalitat de cocció i el tipus de pasta, podem dir que tant les pastes A com les B són predominantment cuites en atmosferes tipus OR/ORO i, seguidament, de tipus O. Així, el 63% de les pastes A i el 78% de les B són coccions OR/ORO, mentre que el 30% i el 17%, respectivament, són coccions totalment oxidants.

Igualment, tots els tipus d'acabats estan relacionats majoritàriament amb coccions reductores de final oxidant.

	Og	Oo	Vsmf	Vtr/ cc	Vtr/ cx	Vtr/ rt	Totals
O	2	2	1	3	2	6	16
OR/ ORO	8	19	6	9	2	9	53
R/ RO/ ROR	0	1	0	0	0	1	2
Totals	10	22	7	12	4	16	71

Taula. 18.e. Relació subtipus d'Olles i Vasos:cocció.

En conclusió, a la gran quantitat de recipients documentats a la HPT1-II2 hem de sumar la seva variabilitat morfològica, que es manifesta també en la varietat formal dels elements constitutius com ara les vores (vegi's taula 18.t), i la varietat de solucions

tècniques que es detecta en la producció de cada una de les formes. De fet, com veurem més endavant, és aquest conjunt, alhora el més antic dels analitzats, el que introdueix aquesta gran variabilitat de formes a l'univers formal posttalaiòtic de Son Fornés ja que a la resta d'habitacions els aixovars estan conformats bàsicament per Olles i Vasos.

La manca d'efectius assignats a les diferents categories morfològiques fa difícil avaluar el grau de significació de les relacions que s'entreveuen entre la variable morfològica i mètrica i les variables tecnològiques. A la taula 18.f, hem sintetitzat la variabilitat tecnològica mostrada per cada forma. Si prescindim de la variable morfològica que, sense contrastacions mètriques, no ens permet avaluar l'existència de tallers diferenciats, podem concloure l'existència d'un **nombre mínim de 7 tallers** a partir del creuament dels tipus de pasta i de cocció documentats:

[A (O, OR/ORO, R/RO/ROR) + B (O, OR/ORO, R/RO/ROR) + D (OR/ORO)].

Aquests que es caracteritzarien per les següents produccions:

- taller 1: manufactura d'Olles, Gerres, Vasos, Copes crestades i Tapadores amb pastes A i cocció O,
- taller 2: manufactura de Pithoides, Olles, Gerres, Conques, Ribells, Vasos, Copes crestades i Tapadores amb pastes A i cocció OR/ORO,
- taller 3: manufactura d'Olles amb pastes A i cocció RO/ROR,
- taller 4: manufactura d'Olles, Gerres, Escorredors, Conques i Vasos amb pastes B i cocció O,
- taller 5: manufactura de Gerres, Conques, Escorredors, Vasos i Copes amb pastes B i cocció OR/ORO.
- taller 6: manufactura de Gerres, Conques i Vasos amb pastes B i cocció R/RO/ROR.
- taller 7: manufactura d'Olles amb pasta D i cocció OR/ORO.

Considerant que resulta molt difícil que un mateix taller tingui capacitat per a realitzar aquesta varietat de formes, la quantitat de tallers presents a la HPT1-II2 podria ser, doncs, realment excepcional. No tenim mitjans per avaluar quina d'aquestes produccions és aliena a la unitat domèstica, amb excepció d'aquelles peces que, dins del seu grup morfològic, presenten alguna característica diferencial com és el cas de les 2 Olles amb pastes D, la única de les 7 Gerres amb pastes B que presenta cocció reduïda, i la única de les 7 Conques amb pastes B amb una cocció totalment oxidant. Així doncs, el taller 7 seria totalment aliè a la HPT1-II2, així com les Gerres del taller 6 i les Conques del taller 4 (vegi's taula 18.f).

3 (2%) PITHOIDES	2 (100%) A	2 (100%) OR/ORO
75 (47%) OLLES	33 (44%) A	8 (24%) O
		21 (64%) OR/ORO
	40 (53%) B	4 (12%) R/RO/ROR
		5 (12,5%) O
2 (3%) D	35 (87,5%) OR/ORO	
9 (5%) GERRES	2 (22%) A	2 (100%) OR/ORO
		1 (50%) O
	7 (78%) B	1 (50%) OR/ORO
		3 (43%) O
	3 (43%) OR/ORO	
	1 (14%) R/RO/ROR	
1 (1%) ESCORREDOR	1 (100%) B	1 (100%) O
10 (6%) CONQUES	3 (30%) A	3 (100%) OR/ORO
	7 (70%) B	1 (14%) O
		3 (43%) OR/ORO
	3 (43%) R/RO/ROR	
7 (4%) RIBELLS	1 (14%) A	1 (100%) OR/ORO
	6 (86%) B	6 (100%) OR/ORO
46 (29%) VASOS	18 (39%) A	8 (44%) O
		10 (56%) OR/ORO
	28 (61%) B	5 (18%) O
		22 (79%) OR/ORO
	1 (4%) R/RO/ROR	
4 (3%) COPEES CRESTADES	2 (67%) A	1 (50%) O
	1 (33%) B	1 (50%) OR/ORO
4 (3%) TAPADORES	2 A	1 (100%) OR/ORO
		1 (50%) O
		1 (50%) OR/ORO

Taula 18.f. Formes de l'aixovar de la HPT1-II2 i la variabilitat de les seves característiques tècniques. Amb un cercle senyalem les produccions més significatives al conjunt del tipus morfològic.

Habitació HPT1-I2

La segona ocupació de la HPT1 ha deixat un conjunt molt reduït pel que fa a la varietat de formes. Així, de les 41 peces documentades, 29 són Olles i 12 són Vasos (taula 18.I). Entre les Olles només 6 han pogut assignar-se a la categoria de subtipus, predominant les ovoides. No s'han documentat individus de boca tancada, sent la majoria oberts (n= 19) o semioberts (n= 9). Si prenem el diàmetre de boca com a variable relativa al tamany del recipient, s'observa un predomini de les Olles de tamany mig i gran dins un interval de variabilitat d'entre 11 i 36,5 cm.

Els 12 Vasos presenten una variació també considerable, ja que s'han documentat efectius dels 4 subtipus i de totes les dimensions, poguent variar entre 10,5 i 35 cm de diàmetre de boca, amb un predomini dels valors inferiors. Si observem els gràfics de freqüències de la fig. 18.7, podem concloure que s'hauria disposat d'Olles i de Vasos de diferents tamany tant per al consum individual com per al processat i/o emmagatzematge d'aliments líquids o sòlids.

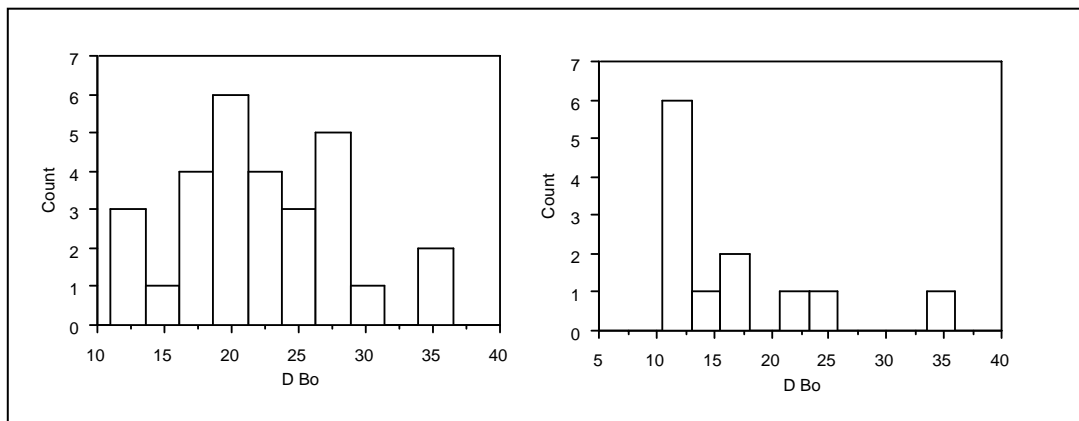


Fig. 18.7. Dispersió de freqüències dels diàmetres de boca d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

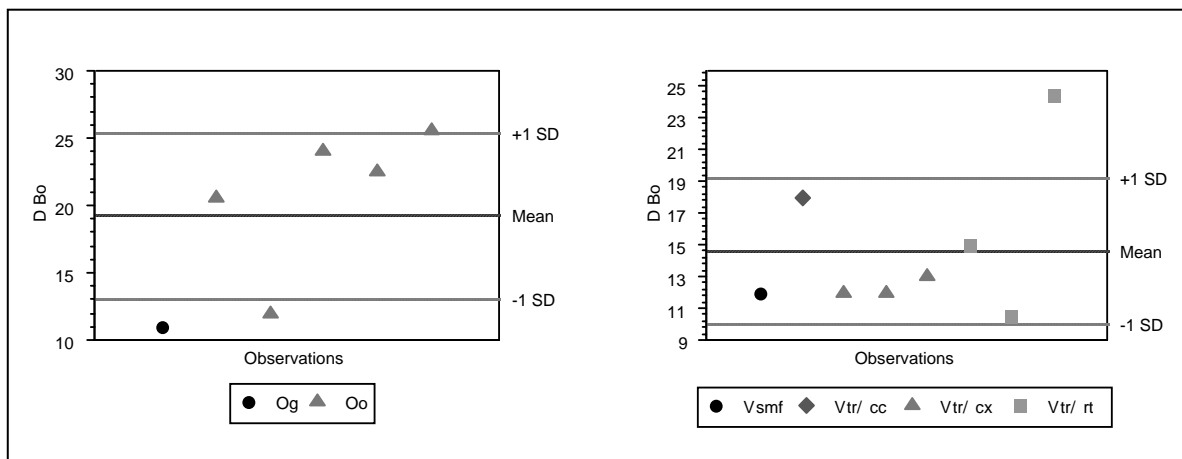


Fig. 18.8. Distribució de subtipus d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta) entorn la mitjana del diàmetre de boca.

Pel que fa a les tècniques de manufactura, i al contrari del que succeeix amb la forma, la variabilitat resulta considerable. Predominen els recipients desgreixats únicament amb calcita, amb un 74% davant un 26% amb pastes B. Entre les pastes A predomina el subtipus 3.0. mentre que les B mostren els pocs efectius molt variats i sense una tendència clara. Pel que fa a la variabilitat a l'hora de processar els dos tipus de pastes, cal dir que no sembla existir un patró normatitzat pel que fa a la proporció desgreixant:matriu. Així, la tendència central apunta, com en la HPT1-II2, a una relació de 1:2, però amb un interval de variabilitat relativament ample que varia entre proporcions de 5%:95% i de 60%:40%.

El tipus de pasta emprada no està significativament condicionada pel tipus morfològic al qual ha de servir de base ($P= 0,4187$). No obstant, com es pot observar a la taula 18.l, les Olles mostren una tendència molt definida a ser manufacturades amb pastes A (20 casos sobre 26), mentre que en els Vasos no es pot valorar el tipus de relació donat el baix nombre de casos. El mateix problema no permet definir la relació entre la forma del cos (subtipus) i la pasta ceràmica (taula 18.g).

	Og	Oo	Vsmf	Vtr/ cc	Vtr/ cx	Vtr/ rt	Totals
A	1	2	1	0	1	2	7
B	0	1	0	1	1	0	3
Totals	1	3	1	1	2	2	10

Taula 18.g. Relació pasta:subtipus morfològic.

El volum de les peces tampoc no condiciona la pasta a emprar, sent majoritària la preferència per les pastes A en qualsevol recipient, independentment del seu volum.

El tipus d'**acabat** majoritari és l'1d, predominant tant a les Olles (al 70% de les peces) com als Vasos (al 63%). Les taules de contingència indiquen la relació que existeix entre els dos tipus i l'acabat 1d, més marcada a les Olles (al 72% dels casos) que en als Vasos (al 56%) i més significativa també pel seu major nombre de casos (taula 18.h). Donat que el nombre esperat de freqüències només és ≥ 5 a dues caselles, no podem avaluar si aquesta relació és estadísticament significativa,.

Respecte a la relació entre la variable acabat de les superfícies i les pastes, existeix una clara tendència a correlacionar les pastes A i B amb l'acabat 1d, sent aquesta relació més evident cas de les pastes A, donat el seu major nombre de casos (taula 18.i).

	O	V	Totals
1a	3	1	4
1c	1	0	1
1d	19	5	24
2d	1	0	1
4d	3	2	5
Totals	27	8	35

Taula. 18.h. Relació acabats:tipus morfològics.

	A	B	Totals
1a	2	2	4
1c	1	0	1
1d	18	5	23
2d	1	0	1
4d	3	2	5
Totals	25	9	34

Taula. 18.i. Relació pasta:tipus morfològics.

Pel que fa a les tècniques de **cocció**, la majoria d'Olles i de Vasos foren sotmeses a coccions reductores amb final oxidant característiques d'un forn obert (el 67 i 75% dels casos, respectivament) i, en menor nombre, a coccions totalment oxidants (29 i 25%). Únicament entre les Olles trobem un cas cuit en ambient completament reductor. La manca d'efectius a les caselles no ens permet avaluar la significació d'aquesta tendència.

Quant a la relació amb la resta de variables tecnològiques, s'observa una marcada preferència per coure totes dues pastes en atmosferes OR/ORO (el 68% de les A i el 78% de les B). Igualment, aquest tipus de cocció està majoritàriament relacionada amb els acabats 1d, però, com en la relació cocció-pasta, el baix nombre de freqüències a la majoria de caselles de la taula de contingència no fa pertinent la prova del txi-quadrat.

	A	B	Totals
O	7	2	9
OR/ ORO	17	7	24
R/ RO/ ROR	1	0	1
Totals	25	9	34

Taula 18.j. Relació cocció:pasta.

	1a	1c	1d	2d	4d	Totals
O	1	0	8	0	1	10
OR/ ORO	3	0	16	1	4	24
R/ RO/ ROR	0	1	0	0	0	1
Totals	4	1	24	1	5	35

Taula 18.k. Relació cocció:acabat.

En síntesi, la poca varietat de tipus morfològics presents a la segona i darrera ocupació de la HPT1, contrasta novament amb la quantitat de solucions tècniques aplicades durant la seva manufactura i amb la variabilitat de vores documentades (taula 18.t), tenint en compte que aquest sol ser un dels elements més observats per a la distinció de manufactures. No obstant, podem diferenciar uns models predominants. Per una banda, Olles desgreixades amb calcita, brunyides en estat sec per la part exterior i, a l'interior, únicament allisades o bé amb un brunyit que no hauria suportat l'abrasió provocada per l'ús dels recipients. En darrer lloc, destaquen els Vasos, manufacturats amb les mateixes tècniques que les Olles.

Tot i que minoritaris, es manifesten altres models productius que estan reflectint tallers diferenciats. A partir de la combinació de pastes i coccions que manifesten les Olles i els Vasos (taula 18.l) obtenim un **nombre mínim de 5 tallers** ceràmics:

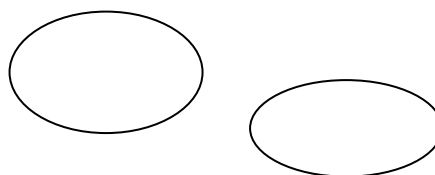
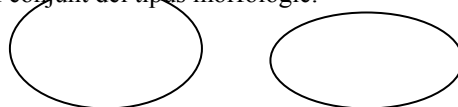
[A (O, OR/ORO, R/RO/ROR) + B (O, OR/ORO)] que es caracteritzarien per les següents produccions:

- taller 1: manufactura d'Olles i Vasos amb pastes A i cocció O
- taller 2: manufactura d'Olles i Vasos amb pastes A i cocció OR/ORO
- taller 3: manufactura d'Olles amb pastes A i cocció R/RO/ROR
- taller 4: manufactura d'Olles i Vasos amb pastes B i cocció O
- taller 5: manufactura d'Olles i Vasos amb pastes B i cocció OR/ORO

Entre tots aquests tallers, el 3 podria procedir de l'exterior de la unitat domèstica en ser un únic recipient que presenta cocció de tipus reductora (vegi's talua 18.l).

26 (71%) OLLES	20 (77%) A	6 (30%) O
		13 (65%) OR/ORO
		1 (5%) R/RO/ROR
	6 (23%) B	1 (17%) O
5 (83%) OR/ORO		
8 (29%) VASOS	5 (62%) A	1 (20%) O
		4 (80%) OR/ORO
	3 (38%) B	1 (33%) O
		2 (67%) OR/ORO

Taula 18.1. Formes de l'aixovar de la HPT1-I2 i les seves característiques tècniques. Amb un cercle senyalem les produccions més recurrents al conjunt del tipus morfològic.



Habitació HPT2-II2

Després de la HPT1-II2, aquest és el context amb major nombre de peces, amb un total de 67. No obstant, la baixa freqüència de casos que presenten la majoria dels tipus s'acosta als models presents a la resta d'ocupacions. Els morfotipus millor representats són, novament, les Olles i els Vasos que, amb 32 i 25 efectius, representen el 48 i el 37% de la mostra. La resta de tipus apareixen en freqüències inferiors al 7% (vegi's taula 18.o).

En el grup de les **Olles**, només 9 han pogut ser assignades a algun subtipus, concretament 3 al subtipus ovoide i 6 al globular. Observant la distribució de diàmetres per subtipus, s'aprecia la mateixa tendència que en les Olles de la HPT1-II2 en què les ovoides tenen tamany superior a les globulars, tot i que el nombre d'efectius és molt limitat. Pel que fa a la resta del conjunt, la seva agrupació en categories d'obertura i de tamany deixa entreveure la inexistència de formes tancades, sent totes les Olles obertes o semiobertes. Quant al volum, l'interval de variació està entre els 8 i els 29 cm, sent la proporció entre peces grans i petites molt equilibrada (fig. 18.9).

Un 84% dels **Vasos** ha pogut ser assignat a les categories de subtipus. Entre ells, la major part corresponen al subtipus troncocònic-rectilini (40%), seguit pel troncocònic-convex (28%) i pels troncocònic-còncaus i semisfèrics (8% cada un). Respecte al tamany, i a diferència de les Olles, la majoria d'efectius es concentra en les mesures petites i mitjanes (fig. 18.9). Segons la distribució de diàmetres per subtipus, s'aprecia la mateixa tendència que en les Olles de la HPT1-II2 en què les ovoides tenen tamany superior a les globulars, tot i que el nombre d'efectius és molt limitat.

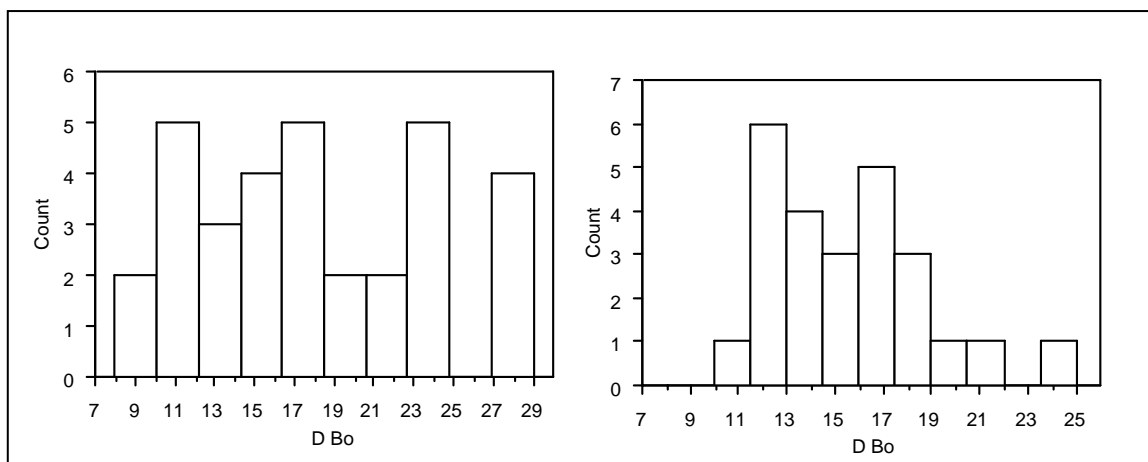


Fig. 18.9. Dispersió de freqüències dels diàmetres de boca d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

Amb 4 exemplars (6% de la mostra), les **Conques** són el grup més nombrós després d'Olles i Vasos, amb dos exemplars ovoides i dos carenats i un diàmetre de boca que varia entre 15-21,5 cm. La resta, Tapadores, Pithoides, Ribells, Gerres i Imitacions, estan representades únicament per 2 peces les primeres, i una peça la resta (taula 18.o).

Aquesta relativa homogeneïtat morfològica contrasta, però, amb la varietat formal dels seus elements integrants, com ara les vores (vegi's taula 18.t), o amb la diversitat de

tècniques aplicades en els diferents moments del procés productiu que reflecteixen les peces.

En conjunt, predominen les **pastes** tipus A, presents a un 83% del total de recipients analitzats (n= 50), davant d'un 15% de casos amb pastes tipus B (n= 9) i un exemplar amb pasta C. Els subtipus de pasta A majoritaris són els 4.0. i els 3.0., mentre que el baix nombre d'efectius amb pastes B i la seva variabilitat no permet definir una tendència clara. Les relacions quantitatives dels desgreixants reafirmen la manca de normalització en la preparació de les pastes. Com en les habitacions anteriors, els recipients presenten pastes en què la tendència mitjana indica una relació de 1:2 amb una interval de variabilitat ample entre relacions de freqüències de 15%:85% i 55%:45%.

Amb excepció de la gerra d'imitació, que ha aportat l'única pasta tipus C, a la resta de morfotipus predominen les pastes A, tot i que aquesta dada no resulta significativa ja que el nombre d'efectius a les caselles de la taula de contingència són generalment iguals a 0 ó inferiors a 5. Centrant l'observació únicament sobre les Olles i els Vasos, amb un nombre elevat de casos, l'estreta relació que s'observa entre ambdues formes i les pastes A (vegi's taula 18.o) no resulta estadísticament significativa (P= 0,8180). Tot i que els efectius classificats com a subtipus són molt pocs en el cas de les Olles, en el dels Vasos sí que es pot observar una relació més marcada entre els Vasos troncocònic-convexos i troncocònic-rectilinis amb les pastes A. No obstant, no podem afirmar que es tracti d'una relació exclussiva per a aquests subtipus ja que la resta mostren un nombre de casos molt baix (taula 18.m).

	Og	Oo	Totals		V	Vsmf	Vtr/ cc	Vtr/ cx	Vtr/ rt	Totals
A	3	3	6	A	3	2	0	6	7	18
B	1	0	1	B	1	0	1	0	1	3
Totals	4	3	7	Totals	4	2	1	6	8	21

Taula 18.m. Relació pasta:subtipus Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

La forta presència de les pastes A en aquest conjunt no fa previsible poder discriminar grups de comportament a partir de la relació amb altres variables, ja que en qualsevol grup predominaran les pastes A. Així, aquestes pastes seran igualment majoritàries entre tots els grups de recipients per tamany.

Seguint la pauta de la resta de conjunts, els tractaments de les superfícies majoritaris en tots els grups morfològics amb diversos efectius, són l'1d, present al 37% dels recipients, i el 4d, al 30% de les peces (taula 18.n). La pasta tampoc no condiciona l'acabat de la peça: tant els recipients de pastes A com els de pastes B presenten les seves parets majoritàriament amb acabats 4d i 1d (taula 18.ñ).

	C	G	I	O	P	R	T	V	Totals
1a	1	0	0	3	0	0	1	2	7
1c	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1d	3	0	1	11	0	0	0	7	22
2b	0	0	0	2	0	0	1	0	3
2c	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2d	0	0	0	1	0	0	0	0	1
3c	0	0	0	3	0	1	0	3	7
4d	0	0	0	8	1	0	0	9	18
Totals	4	0	1	30	1	1	2	21	60

Taula 18.n. Relació acabats:tipus morfològics

	A	B	C	Totals
1a	6	1	0	7
1c	1	0	0	1
1d	18	3	1	22
2b	2	1	0	3
2c	1	0	0	1
2d	1	0	0	1
3c	7	0	0	7
4d	14	4	0	18
Totals	50	9	1	60

Taula. 18.ñ. Relació acabats:pastes.

Pel que fa a les **coccions**, un 65% de les peces (n= 39) presenta atmosferes tipus OR/ORO, seguit d'un 22% (n= 13) de tipus O. Les coccions reductores, totals o parcials, també estan presents en un 13% dels casos (n= 8). Amb excepció de les Tapadores, de les quals se n'han documentat dos exemplars, cuites en atmosferes totalment oxidants o reductores, a la resta de tipus morfomètrics predominen les atmosferes reduïdes amb final oxidant (vegi's taula 18.o). Si segmentem l'observació del comportament de les coccions per subtipus, el nombre d'efectius resulta excessivament baix per valorar la relació entre ambdues variables.

El predomini de les atmosferes OR/ORO fa que tots els grups de pastes es relacionin preferentment amb aquest tipus de coccio. Igualment, tots els tipus d'acabats estan relacionats majoritàriament amb coccions reductores de final oxidant, de manera que si els acabats majoritaris eren l' 1d i el 4d, predominarà la relació entre aquests i les coccions reductores de final oxidant.

En definitiva, tot i existir unes tendències marcades pel predomini d'Olles i Vasos desgreixats amb calcita, amb les parets brunyides en sec i les coccions en focs oberts, les tendències tècniques minoritàries introdueixen una variabilitat considerable a tenir en compte per avaluar la natura de la producció ceràmica i del seu consum. Com en els casos anteriors, hem creat una taula en què es reflecteixen els possibles tallers expressats en les característiques de les peces. En aquest cas, el **nombre mínim de tallers seria de 6**: [A (OR/ORO, O, R/RO/ROR) + B (OR/ORO, R/RO/ROR) + C (R/RO/ROR)], cada un dels quals s'expressaria en els següents models productius:

- taller 1: manufactura d'Olles, Conques, Vasos i Tapadores amb pastes A i coccio O,
- taller 2: manufactura de Pithoides, Olles, Conques i Vasos amb pastes A i coccio OR/ORO,
- taller 3: manufactura d'Olles, Vasos i Tapadores amb pastes A i coccio R/RO/ROR,
- taller 4: manufactura d'Olles, Conques i Vasos amb pastes B i coccio OR/ORO
- taller 5: manufactura d'Olles amb pastes B i coccio R/RO/ROR
- taller 6: manufactura de Gerres d'Imitació Eb64/69 amb pastes C i coccio R/RO/ROR

Les Olles del taller 3 i les del taller 5, així com la gerra I.Eb-64/69 del taller 6 són amb molta probabilitat procedents de l'exterior de la unitat de producció de la HPT2-II2. D'aquí es desprén que la producció d'aquesta unitat domèstica es manifestaria en la resta de formes del taller 3 (Vasos i Tapadores), i en els tallers 1, 2, i 4.

1 (2%) PITHOIDES	1 (100%) A	1 (100%) OR/ORO
30 (49%) OLLES	25 (83%) A	6 (24%) O
		15 (60%) OR/ORO
	5 (17%) B	4 (16%) R/RO/ROR
		4 (80%) OR/ORO
		1 (20%) R/RO/ROR
1 (2%) GERRES	¿? (restaurada)	
4 (6%) CONQUES	3 (75%) A	1 (33%) O
		2 (67%) OR/ORO
	1 (25%) B	1 (100%) OR/ORO
1 (2%) RIBELLS	1 (100%) A	1 (100%) OR/ORO
21 (34%) VASOS	18 (86%) A	5 (28%) O
		11 (61%) OR/ORO
	3 (14%) B	2 (11%) R/RO/ROR
		3 (100%) OR/ORO
1 (2%) IMITACIÓ Eb-64/69	1 (100%) C	1 (100%) OR/ORO
2 (2%) TAPADORES	2 (100%) A	1 (50%) O
		1 (50%) R/RO/ROR

Taula 18.o. Formes de l'aixovar de la HPT2-II2 i les seves característiques tècniques. Amb un cercle senyalem les produccions més significatives al conjunt del tipus morfològic.

Habitació HPT3-III2

La suma de recipients ceràmics d'aquesta habitació resulta, en comparació amb les anteriors, molt baixa, amb un total de 14 peces. Hi estan representats 4 tipus morfològics: Olles, Vasos, Gerres i Conques, amb 7 i 5 efectius els dos primers i 1 els dos darrers (vegi's taula 18.r).

Les Olles d'aquest conjunt destaquen per la normalització morfològica dels seus cossos ja que, de 7 **Olles**, les 6 que s'han pogut descriure a nivell de subtipus són globulars. Mostren diferents graus d'esveltesa, estant definides les d'esveltesa màxima per la presència d'un coll desenvolupat, particularment alhora del conjunt d'aquesta habitació. Els diàmetres de boca varien entre els 18 i 28 cm, mostrant una distribució pràcticament contínua.

Els **Vasos**, al contrari, mostren una varietat formal destacable. Tan sols 5 efectius han estat adscrits a 3 subtipus diferents. Així, comptem amb un Vas troncocònic-rectilini, un de troncocònic-còncav i dos de semiesfèrics. Un darrer Vas de tamany mig no ha pogut ser assignat a cap categoria de subtipus. Pel que fa al tamany, en el gràfic de freqüències del diàmetre de boca (fig. 18.10), s'observa una tendència a la segregació de dos grups, tot i que amb molts pocs efectius: dos d'ells fan 24 cm, mentre que un grup de 3 varia entre els 14 i els 18 cm.

Tant les Olles com els Vasos tendeixen cap a tamanyers mitjans-grans, observant-se un buit en recipients de petit tamany destinats al consum individual, especialment si tenim en compte que la Conca també és relativament gran, amb 23 cm de diàmetre de boca. D'altra banda, considerant que el darrer recipient és una Gerra, destinat a la distribució de racions, semblaria esperable trobar recipients de menor tamany.

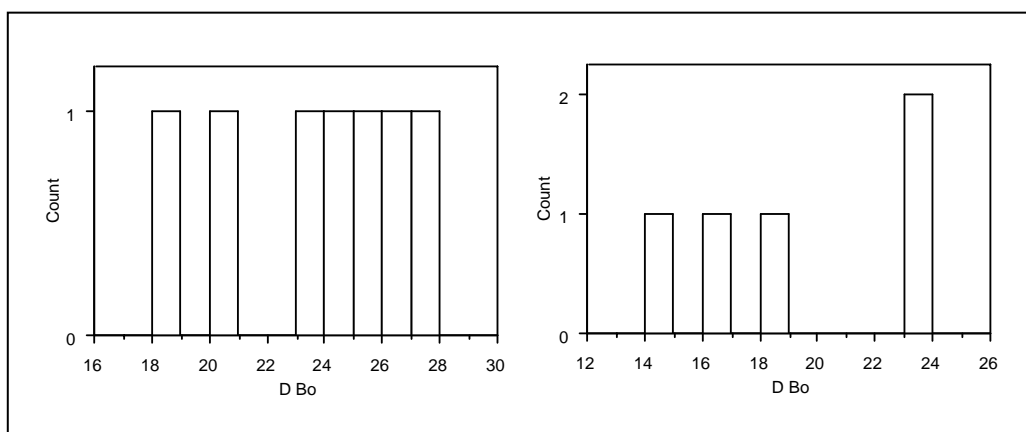


Fig. 18.10. Dispersió de freqüències dels diàmetres de boca d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

A diferència dels altres conjunts, en aquest el nombre de tallers seria reduït, la qual cosa no comporta un major grau de normalització tecnològica (vegi's taula 18.r). Així, en la preparació de les **pastes** es fa evident en l'ús exclusiu de pastes B, amb l'excepció del Vas mitjà que no ha estat possible assignar a subtipus i que està elaborat amb pasta del tipus A. No obstant, tot i l'homogeneïtat en el desgreixant emprat, no podem parlar d'estandarització en la preparació de les pastes, ja que la proporció varia entre 1:2 i 1:1 en un interval definit per les freqüències 20%:80% i 55%:45%. En aquest cas sembla

que la proporció de desgreixant és, en general, molt elevada. Definitivament, doncs, la pasta no es prepararia a la llum d'unes necessitats imposades per la funció de les peces, ja que s'empra en la manufactura de totes les formes i volums.

Els acabats de les superfícies admeten una major variabilitat, sent majoritaris, com a la resta de contextos, els tipus 4d i 1d (7 i 4 casos, respectivament). Així doncs, si la majoria de les peces són Olles i Vasos manufacturats amb pastes B, els acabats majoritaris estan lògicament associats a aquest model productiu (taula 18.p.), així com les coccions reductores de final oxidant i les totalment oxidades (taula 18.q).

	C	G	O	V	Totals
1c	0	0	0	1	1
1d	0	1	2	1	4
2d	0	0	1	0	1
3c	0	0	1	0	1
4d	1	0	3	3	7
Totals	1	1	7	5	14

Taula 18.p. Relació acabats:tipus morfològics.

	C	G	O	V	Totals
O	1	0	1	2	4
OR/ ORO	0	1	6	3	10
Totals	1	1	7	5	14

Taula 18.q. Relació coccions:tipus.

En conclusió, partint de la combinació de les diferents solucions tècniques reflectides per les peces, el nombre mínim de tallers seria de 3: [A (OR/ORO) + B (OR/ORO, O)], caracteritzat cada un pels següent models productius:

- taller 1: manufactura d'Olles, Vasos i Gerres amb pastes B i cocció OR/ORO,
- taller 2: manufactura d'Olles, Vasos i Conques amb pastes B i cocció O,
- taller 3: manufactura de Vasos amb pastes A i cocció OR/ORO.

Si observem la taula 18.r, veurem que la producció de característiques més al·lienes al conjunt seria la única de les 7 Olles amb cocció totalment oxidant del taller 1. La resta de formes d'aquest taller i els tallers 2 i 3 podrien ser produccions de la pròpia unitat domèstica, to i que tampoc podem descartar la possibilitat de què alguns exemplars siguin extra-domèstics.

7 (50%) OLLES	7 (100%) B	1 (14%) O
		6 (86%) OR/ORO
5 (36%) VASOS	1 (20%) A	1 (100%) OR/ORO
	4 (80%) B	2 (50%) O
		2 (50%) OR/ORO
1 (7%) GERRES	1 (100%) B	1 (100%) OR/ORO
1 (7%) CONQUES	1 (100%) B	1 (100%) O

Taula 18.r. Formes de l'aixovar de la HPT3-III2 i les seves característiques tècniques. Amb un cercle senyalem les produccions més significatives al conjunt del tipus morfològic.

Habitació HPT4-II3

Un total de 49 peces conformen el conjunt d'aquesta habitació, de les quals la majoria corresponen a Olles (55%) i Vasos (39%). A més, s'han identificat dues Copes crestades i una pàtera Imitació Lamboglia-22. La varietat morfotipològica és, doncs, relativament reduïda.

Pel que fa a les **Olles**, de les 27 identificades, només 9 presenten condicions per ser assignades a subtipus, resultant 8 globulars i 1 ovoide. Tot i que sembla donar-se una inclinació per les formes globulars, l'elevat nombre d'efectius que no conserva aquesta variable fa prendre aquesta observació amb cautela. Aquestes peces, en canvi, varen ser agrupades pel seu grau d'obertura i pel seu tamany. Així, es caracteritzen per ser formes obertes i semiobertes, no havent-se documentat cap de tancada. Pel que fa al tamany de les peces, en el gràfic de distribució de freqüències (fig. 18.11) s'insinua l'existència de tres grups de tamany: un grup d'Olles petites amb diàmetres entre 8 i 17 cm, un segon d'Olles mitjanes, amb mesures que oscil·len entre els 18 i els 30 cm i, finalment, un grup amb diàmetres entre 31 i 40 cm.

Un 79% dels **Vasos** han pogut ser assignats a les categories de subtipus, resultant una distribució molt proporcionada: 5 Vasos troncocònic-còncaus, 4 de troncocònic-rectilinis i de semiesfèrics i 2 de troncocònic-convexos. Per tamany, es poden diferenciar dos grans tendències a partir de la seva distribució en el gràfic de freqüències (fig. 18.11) que permeten inferir que es tracta d'una forma adaptada, a partir de la seva volumetria, a diferents funcions, des del consum individual fins al procesament o l'emmagatzematge. D'altra banda, el grup dels Vasos semiesfèrics són, en conjunt, de menor volum que la resta de subtipus, mentre que les més grans tendeixen a ser de cos troncocònic-còncau.

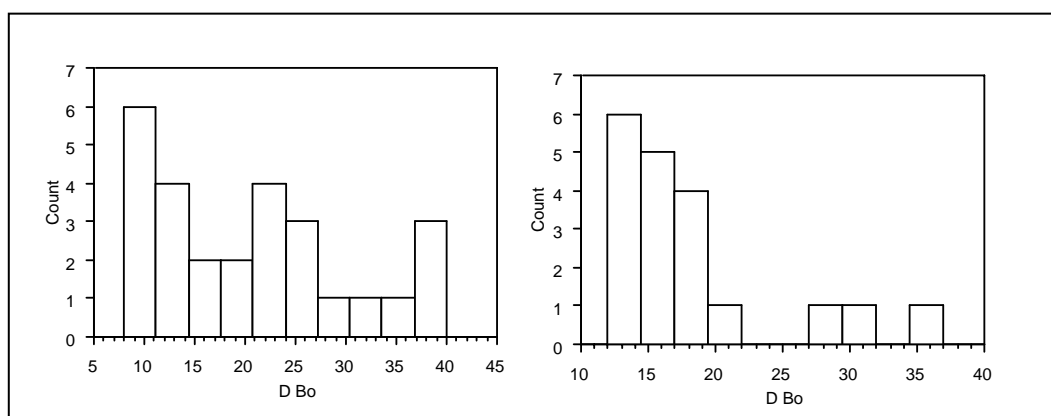


Fig. 18.11. Dispersió de freqüències dels diàmetres de boca d'Olles (esquerra) i Vasos (dreta).

Pel que fa a les **Copes crestades**, les dades referents a elles són poques, ja que no ha estat possible el seu remontatge donat el seu estat de conservació. La seva identificació ha estat possible gràcies a la conservació de crestes. Finalment, la imitació de la **pàtera Lamb.-22** amb tecnologia plenament posttalaiòtica, és la única reportada, fins ara, en el context mallorquí.

Quant a la preparació de les **pastes**, és notori l'absolut predomini de pastes tipus B, la qual cosa no significa, com en el cas de la HPT3, un patró de producció estandaritzat,

doncs presenta quasi tota la gamma de subtipus de pastes. A més, la relació proporcional entre desgreixant i matriu resulta també d'una variabilitat considerable. En termes generals, la proporció de desgreixant en aquest conjunt resulta mitjanament més elevada que a la resta d'habitacions, sent de 1:1, variant en un interval demarcat per les relacions de freqüències 15%:85% i 75%:25%. En qualsevol cas, resulta evident que no existeix una raó funcional que expliqui l'ús de desgreixant vegetal, ja que estaria, com a la resta d'habitacions, associada tant a formes relacionades amb el processat d'aliments com al seu consum o emmagatzematge.

Els acabats de les superfícies admeten també una important variabilitat, sent majoritaris, com a la resta de contexts, els tipus 4d i 1d (taula 18.s). Les coccions reductores de final oxidant i les totalment oxidades seran la norma entre aquests recipients (taula 18.t).

	CC	I. L amb-22	O	V	Totals
1a	0	0	2	3	5
1b	0	0	1	0	1
1d	0	0	11	5	16
2d	0	0	0	1	1
4d	2	1	11	8	22
Totals	2	1	25	17	45

Taula 18.s. Relació acabats:tipus morfològics.

	CC	I. L amb-22	O	V	Totals
O	0	0	5	1	6
OR/ ORO	2	1	21	16	40
Totals	2	1	26	17	46

Taula. 18.t. Relació coccions:tipus.

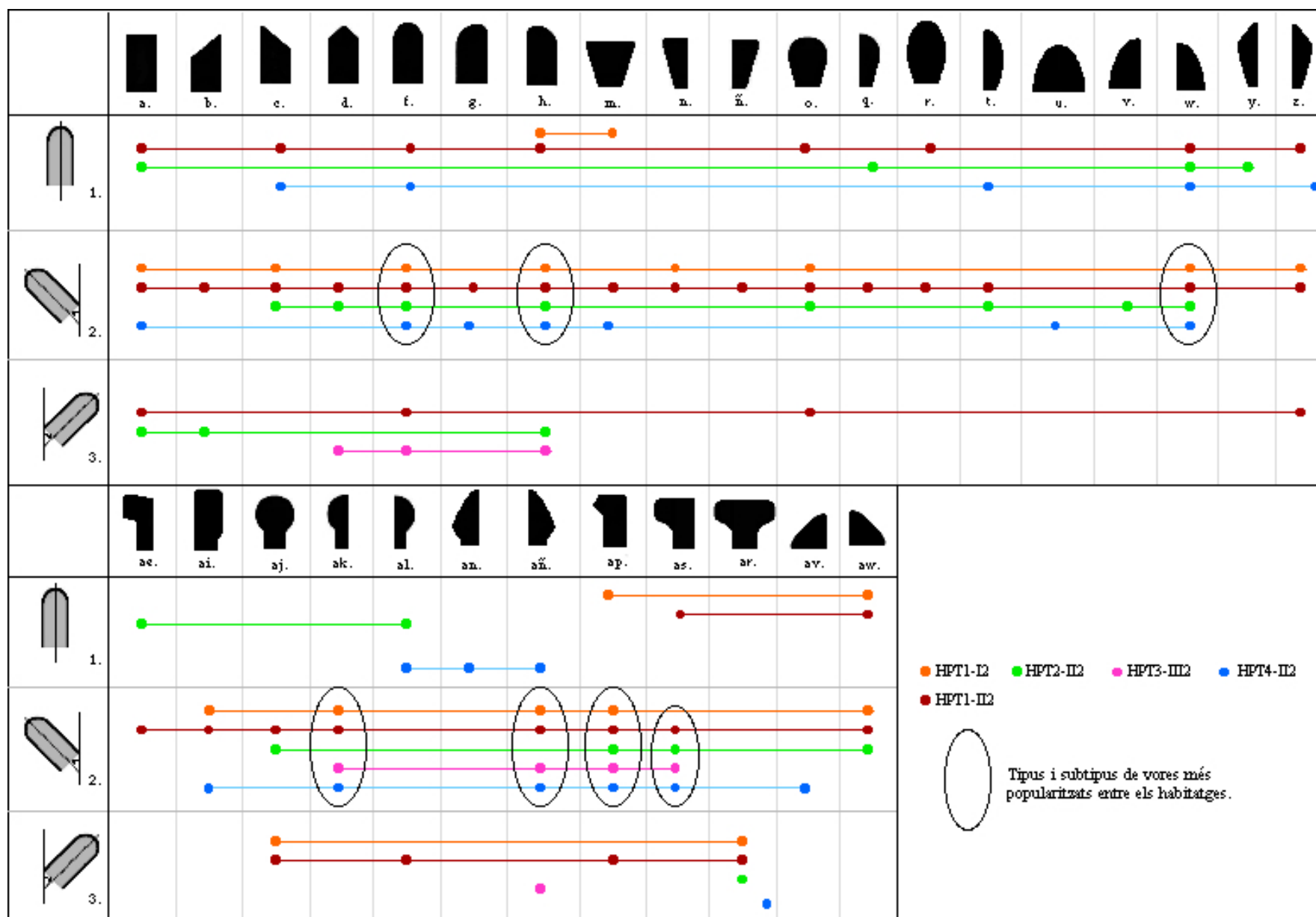
A la taula 18.u podem observar la variabilitat tecnològica expressada per les diferents formes. A partir del creuament dels tipus de pasta i dels tipus de coccio documentats podem concloure l'existència d'un **nombre mínim de 4 tallers**: [A (O, OR/ORO) + B (O, OR/ORO)]. Aquests que es caracteritzarien per les següents produccions:

- taller 1: manufactura d'Olles amb pastes A i coccio O
- taller 2: manufactura de Vasos amb pastes A i coccio OR/ORO
- taller 3: manufactura d'Olles i Vasos amb pastes B i coccio O
- taller 4: manufactura d'Olles, Vasos, Copes crestades amb pastes B i coccio OR/ORO
- taller 5: manufactura d'Imitacions de pàteres Lamb-22 amb pastes B i coccio OR/ORO

El taller 3, que correspon a un petit grup d'Olles i Vasos, es diferencia de la resta d'Olles i Vasos amb pastes B en què presenten coccio totalment oxidant (taula 18.u). No podem descartar la possibilitat de què la Imitació Lamb-22 pugui procedir d'algun altre centre al·liè a la HPT4-II2. Així doncs, les produccions susceptibles d'haver estat realitzades per la unitat domèstica que hauria habitat aquesta habitació haurien estat els tallers 2, 3, i 4, tot i que si prenem com a criteri els grups més representats, aquesta producció quedaria reduïda a Vasos i Olles amb pastes B i coccio reductora de final oxidant.

27 (55%) OLLES	3 (12%) A	1 (33%) O
		2 (67%) OR/ORO
	22 (88%) B	4(18%) O
		18 (82%) OR/ORO
19 (39%) VASOS	1 (6%) A	1 (100%) OR/ORO
	16 (94%) B	1 (6%) O
		15 (94%) OR/ORO
2 (4%) COPEES CRESTADES	2 (100%) B	2 (100%) OR/ORO
1 (2%) IMITACIÓ LAMB-22	1 (100%) B	1 (100%) OR/ORO

Taula 18.u. Formes de l'aixovar de la HPT4-II2 i les seves característiques tècniques. Amb un cercle senyalem les produccions més significatives al conjunt del tipus morfològic.



Taula. 18.z. Tipus de vores per habitació.

Conclusions

En la revisió efectuada destaca de forma notòria la variabilitat de productes a diferents nivells. Per una banda, a totes les estructures habitacionals existeix diversitat de tallers, sent la HPT1-II2 la que, amb 7 tallers diferenciables, n'acull el major nombre, seguida de les HPT2-II2 i HPT4-II2 amb 6 i la HPT1-I2 5. La HPT3-III2 és la que, amb 3 tallers diferenciats, presentaria una menor variabilitat en termes absoluts. En termes relatius, però, la diversitat de tallers està en relació amb el nombre total de recipients, sent la HPT1-II2 la que en presenta el major nombre d'efectius i la HPT3-III2 la que menys.

El nombre de tallers definits, però, no és indicador de centres especialitzats. Ans al contrari, en termes generals hem pogut veure com, per exemple, cada tipus de pasta és preparada amb un grau de llibertat molt elevat, tal i com indica la variabilitat de la relació proporcional entre desgreixant i matriu. Així doncs, una segona variable a analitzar és la variabilitat de cada un dels tallers.

En aquest sentit, si atenem a la variable tipus de pasta, la HPT1-II2 continuaria presentant un comportament notablement diferenciat al de la resta d'habitacions, ja que les pastes A i B són igualment importants en la producció d'Olles i de Vasos. A la HPT2-II2 i a la HPT1-I2, en canvi, aquestes formes es produïrien amb pastes A i a les habitacions HPT3-III2 i HPT4-II2 amb pastes B. Alhora, la presència a cada una de les habitacions d'un reduït nombre d'Olles i Vasos amb el tipus de pasta contrari es pot atribuir a l'existència de relacions d'intercanvi. Un element important que cal considerar és que el primer grup de cases (pastes A), correspon a la darrera fase constructiva que identifica el Posttalaiòtic I a Son Fornés. Les cases ocupades a la fase més antiga del Posttalaiòtic I coincideixen, al contrari, en produir amb pastes B, exceptuant la HPT1-II2, que produiria alternativament els seus recipients amb tots dos tipus de pastes en relació paritària.

Així doncs, si aquest model s'acomplís en futurs conjunts ceràmics que presentessin aquesta fasificació, podríem contrastar la possibilitat de què la tècnica del desgreixant vegetal, independentment de si es tracta d'una innovació local o d'una importació d'altres poblat, es desenvolupà a nivell domèstic a Son Fornés des d'almenys el segle IV cal ANE. Durant el segle III cal ANE, en canvi, les produccions domèstiques (Olles i Vasos) semblarien tornar a mostrar una major preferència per la calcita (pastes A), tot i que des d'alguna unitat domèstica o des d'algun altre poblat es continuaria abastint Son Fornés amb recipients de pastes B.

Una situació similar es dona a nivell morfològic, on hem de diferenciar la variabilitat de tipus presents a cada habitació i, alhora, la variabilitat morfomètrica que cada un dels tipus contempla. Així, el comportament entre els conjunts de HPT1-II2 i HPT2-II2 per una banda i HPT1-I2, HPT3-III2 i HPT4-II2 per una altra és molt diferent, sent les dues primeres les que concentren una major variabilitat morfotipològica davant l'homogeneïtat de les tres darreres. Així, en HPT1-II2 es documenten tots els tipus excepte Imitacions de ceràmica a torn. A HPT2-II2 s'han documentat 8 dels 10 tipus establerts, faltant les Copes crestades i l'Escorredor. En evident contrast, a la HPT1-I2 només s'han identificat Olles i Vasos, presents també a HPT3-III2 i a HPT4-II. La HPT3-III2, a més, presenta Conques i Gerres, i la HPT4-II Copes crestades i la Imitació Lamb-22.

En definitiva, les Olles i els Vasos són les úniques formes presents en totes les habitacions i sempre en una proporció molt important, entre el 77 i el 100% dels recipients. Podem dir, doncs, que aquests dos tipus conformarien l'equipatge ceràmic bàsic de qualsevol espai d'hàbitat i, per tant, podem pensar que cada unitat domèstica produïria el seu propi repertori d'Olles i Vasos. La resta de recipients podrien procedir d'altres unitats domèstiques o d'altres poblats a través de xarxes d'intercanvi.

Pel que fa als trets morfològics, tant a les làmines del capítol 12 com a la taula 18.t es pot veure que la variabilitat en l'acabat de les vores és realment àmplia, incloses Olles i Vasos, sent la de variabilitat més restringida la HPT3-III2. Si bé aquesta variable s'ha considerat tradicionalment un element clau per a la identificació d'aquells recipients fets per un mateix artesà o artesana, Miller (1985) demostra que aquesta és una associació poc fonamentada ja que la variabilitat del resultat final en els productes d'un mateix artesà pot ser considerable. Així doncs, no podem descartar un origen comú per als diferents recipients únicament sobre la base de la morfologia d'un element.

Voldríem remarcar, en definitiva, l'absència d'un patró productiu normalitzat que indiqui una estandarització tecnològica i morfològica de la producció, tot i que existeixen referents centrals que, possiblement, estiguin apuntant a un ancorament de l'especialització que es podria manifestar en el Posttalaiòtic II, tot i que haurem d'esperar futurs estudis. En els conjunts ceràmics de cada una de les cases es reproduceix el model general en què la correspondència entre variables tecnològiques i morfològiques és pràcticament inexistent. Així, amb algunes excepcions que ja hem vist (tapadores i pithoides sobretot), qualsevol forma accepta qualsevol de les pastes possibles i pot ser cuita tant en atmosfera oxidant de final reductor com només oxidant o, excepcionalment, reductora. Així, l'adequació de les característiques físiques dels recipients a les funcions a què estan destinats, no semblen ser una prioritat.

*Conclusions: la significació social i econòmica
dels canvis en la producció ceràmica
durant el Posttalaiòtic I a l'illa de Mallorca.*

L'objectiu general del present treball és la caracterització dels processos de producció de ceràmica durant el Posttalaiòtic I (c. 450-250 cal ANE). Alhora, aquesta anàlisi facilita una eina d'avaluació dels canvis econòmics i socials que definiren aquest període de la prehistòria de l'illa de Mallorca. El conjunt empíric que ha servit de base a aquest estudi procedeix del jaciment de Son Fornés (Montuïri). Som conscients dels riscos de generalitzar les conclusions obtingudes a partir d'aquest estudi a la resta de l'illa. No obstant, les similituds morfològiques entre els conjunts d'aquest poblat i els publicats per a altres jaciments, tant poblats com necròpolis, així com les semblances de les característiques materials d'alguns conjunts de procedències molt disperses que hem tingut l'oportunitat d'observar a bell ull¹ o que han estat descrites per alguns autors, apunten que les transformacions en el procés productiu ceràmic documentat a Son Fornés tenen un abast territorial ampli.

Abans d'entrar de ple a l'estudi ceràmic pròpiament, el primer problema a resoldre davant la varietat de propostes perioditzadores i dels respectius conceptes de canvi social i dels seus indicadors arqueològics (tractada en el capítol 1), ha estat la justificació del nostre propi concepte del Posttalaiòtic com a període històric. Així, en els capítols 2 i 3 d'aquest treball argumentem com el Posttalaiòtic representa una nova situació històrica, amb una entitat social pròpia i definida a partir d'indicadors materials que es corresponen amb canvis en el propi mode de producció i que permeten definir el marc cronològic en què aquest nou ordre de coses es manifestà. Entre d'altres aspectes, veurem com les perioditzacions proposades per al Primer Mil·lenni abans de la nostra era es poden agrupar en dues tendències principals, aquelles que, com en el nostre cas, atorguen al Posttalaiòtic categoria de període o aquelles que el consideren com a fase final del període Talaiòtic.

Al marge d'altres consideracions d'ordre teòric i metodològic, la forma en com s'entén i es caracteritza el període Talaiòtic és un dels principals condicionants de la visió del procés de canvi i transformació en diferents àmbits de la vida social que dona pas al que algunes i alguns autors denominem període posttalaiòtic. Mentre que existeix un cert consens, tot i que amb matisos, a l'hora de determinar l'existència de relacions socials de producció desiguals durant aquest període, no ocorre el mateix en la definició de les societats talaiòtiques. Així, per a aquells qui defineixen la societat talaiòtica com a jerarquitzada i desigual, resulta coherent que els canvis que s'observen al Posttalaiòtic siguin entesos com el reflex d'una intensificació d'unes relacions socials existents ja a l'època anterior i, per tant, se li doni categoria de fase distintiva dins del propi període Talaiòtic. Al contrari, seguint aquells qui justifiquen l'existència d'unes relacions socials de producció basades en la reciprocitat durant el Talaiòtic, he argumentat en el capítol 4 que la nova societat posttalaiòtica és conseqüència del trencament d'aquestes relacions i l'aparició de noves basades en la desigualtat entre unitats domèstiques, i no sabem en quina mesura podria haver existit també entre sexes. En conseqüència, atenent la profunditat d'aquestes transformacions en la vida social queda justificada la definició del Posttalaiòtic com a període històric independent.

La materialitat arqueològica a partir de la qual hem definit el Posttalaiòtic, ens ha permès reconèixer alhora certs canvis a partir dels quals establir una fase interna del període. Així, hem establert una primera fase que hem anomenat *Posttalaiòtic I* (c. 450-250 cal ANE) en què les relacions exteriors s'haurien establert amb l'estat cartaginés, tal i com indiquen les importacions procedents de l'àmbit púnic. A partir de

¹ Es tracta de materials procedents d'excavacions de J. Colominas dipositats al Museu Arqueològic de Barcelona, i de materials procedents del recinte excavat al Puig d'en Pau, a Costitx, dipositats al Museu de Mallorca.

c. 250 cal ANE, i fins a l'annexió territorial efectiva per part de l'estat romà l'any 123 ANE, els interessos de les comunitats posttalaiòtiques es redefiniren entorn la nova potència a la Mediterrània occidental. La progressiva substitució de les importacions púniques per importacions d'origen italià, així com marcats canvis morfològics en els recipients posttalaiòtics són indicatius d'aquesta nova situació que, no obstant, no altera essencialment les relacions socials de producció a l'illa. Alhora, la seqüència ocupacional de diversos poblats com Son Fornés, Ses Païsses i S'Illot ens ha permès detectar una correspondència entre aquests canvis en el registre d'objectes mobles i episodis de reestructuració dels poblats.

Abans d'entrar directament a l'objecte d'estudi d'aquesta Tesi, en els capítols 5 i 6 hem procedit a descriure el context de procedència del conjunt ceràmic que ens serveix de punt de partida per a la caracterització productiva de la indústria ceràmica característica del Posttalaiòtic I.

Posteriorment, hem realitzat una breu revisió de l'estat dels estudis de la ceràmica posttalaiòtica mallorquina, des dels morfotipològics (capítol 7) fins als treballs de caracterització tecnològica del procés productiu (capítol 8). En el cas de les propostes tipològiques, el principal problema deriva del fet d'elaborar tipologies que, al marge dels problemes metodològics que puguin presentar, integren materials d'un abast cronològic molt ampli, que abasta des del final del Talaiòtic fins a època romana, fet que no permet veure amb claredat l'evolució morfològica que, de forma molt significativa, es dona dins del propi Posttalaiòtic. Quant als estudis paleotecnològics, hem recollit les seqüències d'evolució tecnològica proposades a Gómez-Gras i Risch (1999), Risch i Gómez-Gras (2003), Badia et al. (2005) i Waldren (1982), totes elles complementàries, per tal d'encaixar-hi els resultats aquí aportats referents a un període en què només comptàvem amb les dades aportades per Waldren (1982). A més de la manca d'estudis de caracterització tecnològica de la producció, crida l'atenció el divorci existent les escasses anàlisis existents en aquesta direcció i els treballs morfotipològics que permetin creuar variables per arribar a conclusions tecno-funcionals. Finalment, en el capítol 9 hem volgut fer una breu anàlisi de les someres explicacions del canvi tecnològic implicat en la ceràmica posttalaiòtica. Aquestes s'han centrat fonamentalment en la hipòtesi d'una suposada "decadència cultural" del món indígena davant la progressiva adopció de les "normes culturals" de la metròpoli i, per extensió, dels recipients importats pels mercaders púnics. El protagonisme de la ceràmica posttalaiòtica i el notable increment de les seves freqüències en els registres corresponents a aquest període contradiuen, però, aquestes tesis.

Així doncs, l'explicació d'aquests canvis devia buscar-se en altres direccions. Amb aquest objectiu hem explicat el marc teòric i conceptual (capítol 10) que justifica la capacitat informativa dels artefactes en arqueologia, entre ells els artefactes ceràmics, capacitat que va més enllà de la mera representació de les tècniques i dels mitjans implicats en el procés productiu. De la conceptualització dels artefactes com a factors de la producció, deriva l'entendre que tant el procés de manufactura d'un artefacte com el procés del seu consum en inserir-se en una nova producció com a mitjà de treball, tenen un paper clau en la definició de la dinàmica econòmica que, en el cas del Posttalaiòtic I, obeeiria a una economia de reproducció ampliada. D'aquest context en són reflex els productes ceràmics d'aquesta fase, hipòtesi formulada al capítol 11.

Sota l'assumpció general de què l'economia posttalaiòtica es caracteritza per la maximització de la producció en un context de creixent desigualtat social, hem plantejat que els canvis observables en el procés productiu ceràmic durant el Posttalaiòtic I

refleixen la recerca de l'increment de la productivitat que, per una banda, haurien incentivat un creixement absolut de producte i, per l'altra, haurien assegurat la disponibilitat de força de treball adaptable als requeriments d'altres produccions. En termes abstractes, aquesta situació hauria estat possible per dues vies hipotètiques, que hem definit detalladament en el capítol 11. Una possibilitat s'hauria pogut donar mitjançant l'estandarització de la producció, tant en els hàbits i les operacions tècniques de la força de treball com en els diferents mitjans de producció implicats. La segona via per a incentivar un increment de la productivitat sense que hi mediés l'estandarització hauria pogut donar-se mitjançant una disminució de la inversió de treball en algun dels processos tècnics del procés de producció. Aquest descens hauria pogut haver anat associat, encara que no necessàriament, a canvis d'ordre tecnològic, així com a un descens en la qualitat del producte que es traduiria en una vida útil de l'objecte ceràmic més curta.

La contrastació de les hipòtesis alternatives plantejades² les hem buscat en l'estudi del propi producte i dels factors que intervingueren en la seva consecució. Aquest fet ha condicionat el procés metodològic que l'hem basat, per una banda, en la caracterització morfomètrica i, per una altra en la caracterització tecnològica. El grau de normalització o, al contrari, de variabilitat d'aquestes dues dimensions en què s'expressa el model productiu ens havia de permetre avaluar i contrastar l'explicació del canvi a partir d'un procés d'estandarització en la producció ceràmica. Alhora, la caracterització dels processos de manufactura havia de permetre visualitzar quines de les tècniques implicades varen ser adaptades a l'estratègia seguida i en quin sentit aquestes transformacions facilitaren una disminució de la magnitud de valor dels productes ceràmics.

Així doncs, la primera pregunta a respondre feia referència a si el procés de manufactura ceràmica obeeix o no a un model de producció estandaritzat. Després d'haver analitzat el comportament del conjunt de cada habitació (cap. 18), hem de concloure que no hi ha cap element, ni morfomètric ni d'origen tecnològic, que contrasti positivament l'existència d'un patró productiu normalitzat.

A nivell morfomètric, les distribucions de les mesures absolutes no aporten indicis de normalització pel cas del diàmetre de boca, que és la única variable mesurable en tots ells. La majoria de morfotipus presenten un nombre reduït d'efectius per poder extreure conclusions. En el cas de les Olles i els Vasos, que són les formes més nombroses a cada habitació, els valors d'aquesta variable tendeixen a presentar distribucions unimodals amb intervals de variabilitat amples que desvirtuen la significància de la tendència central. Aquest problema que també es produeix en aquells casos que presenten tendència a una distribució bimodal (Olles de la HPT1-II2, Vasos de la HPT2-II2) o trimodal (Olles de la HPT2-II2, Olles de la HPT4-II3), a més de què en aquests casos el nombre d'efectius que es distribueixen entorn de cada una de les tendències centrals definides es veu considerablement reduït restant significació al resultat. L'únic cas remarcable seria el de les Conques de la HPT1-II2, que de 10 exemplars, 5 tenen una mesura de boca estabilitzada en 19-20 cm; no obstant, corresponen a tallers diferents (entenent per taller la combinació d'una classe de pasta, acabat i coccio concretes).

Pel que fa a la relació de proporcionalitat entre mesures absolutes, resulta problemàtic fer una avaluació sòlida si cenyim el nivell d'observació al conjunt particular de cada una de les habitacions, ja que el nombre de recipients amb les principals variables

² L'existència del canvi en la norma ceràmica ja havia estat constatada per altres autors (Waldren 1982, Mayoral 1983). Aquest fet exclou la pertinença d'hipòtesis nul·les en el sentit de la negació del canvi.

mètriques conservades es redueix encara més. No obstant, observant tot el conjunt global de peces, es pot afirmar que existeix una tendència a respectar la proporcionalitat de les mesures quan es produeixen variacions de tamany. De fet, l'esveltesa, expressió de la relació entre el diàmetre màxim i l'altura del recipient, és la variable que ens ha permès definir les varietats dels subtipus que, alhora, s'expressen en diversos tamanyos (vegi's el capítol 12). En aquest sentit, Mayoral (1983), que ja havia integrat el conjunt de Son Fornés a la seva proposta de tipologia morfomètrica juntament amb recipients procedents d'altres poblats i necròpolis, contrastà positivament l'existència de normalització de les proporcions de les mesures absolutes dels tipus. La variabilitat de les mesures absolutes, però, no permetia confirmar l'existència de treball estandaritzat.

Els tipus de vores i de bases, així com d'elements secundaris com els de pressió o els decoratius, expressen formes generals compartides, i no solament entre les unitats domèstiques de Son Fornés, ja que són comunes a tot el territori illenc. No obstant, la llibertat d'execució d'aquestes parts és també evident en la variabilitat de subtipus i varietats que hem pogut establir. Aquesta variabilitat, a més, es dona a l'interior de cada unitat habitacional (vegi's annex 1). A la taula 18.z il·lustrem aquest fenomen amb l'acabat de les vores, on es pot observar que el de la HPT3-III2 és el conjunt que presenta un comportament més homogeni. Aquesta variabilitat no implica, necessàriament, que la manufactura de les peces sigui atribuïble a diferents persones, doncs la variació d'una mateixa classe de vora, per exemple, pot ser realment accentuada en la producció a mà d'una mateixa persona (Miller 1985).

A nivell tecnològic, les característiques dels recipients indiquen un elevat grau de llibertat en tots els processos tècnics implicats. Així, pel que fa a la preparació de les pastes, es produeixen transformacions significatives respecte a la norma talaiòtica mitjançant la diversificació de les matèries emprades, donant lloc a nous tipus de pastes. Així, a més de continuar en ús la pasta-tipus del període anterior, característica per la incorporació d'abundant calcita triturada (pasta A), s'emprarà també pasta desgreixada artificialment amb calcita i amb fibra vegetal (pasta B), entre la qual s'han pogut diferenciar fulles de sabina (*J uniperus oxycedrus ssp. oxycedrus*) fulles de *Poaceae* i fulles i tiges d'altres herbàcies no identificables (taula 15.a). Si bé aquests dos tipus de pastes són els predominants durant el Posttalaiòtic I, s'han documentat alternatives en aquesta tècnica. És el cas de les pastes C i D. La primera, amb només dos casos documentats, presenta calcita, fibra vegetal i xamota, mentre que la segona està desgreixada únicament amb vegetal i s'ha identificat en una sola peça. D'entrada, les hem considerat produccions al·lienes a Son Fornés o, almenys, a les unitats habitacionals excavades.

En global, les pastes A i B tenen el mateix pes sobre tot el conjunt ceràmic de Son Fornés. Tot i que podem extreure algunes tendències generalitzadores a l'hora de caracteritzar-les, no es pot afirmar que existeixi una estandarització evident ni en la relació desgreixant:matriu, ni en la relació calcita:vegetal quan existeix associació. Així, el volum de desgreixant, tant a les pastes A com a les pastes B, presenten elevats coeficients de variabilitat (taula 16.a) a partir de tendències centrals que apunten a una relació proporcional promig entre desgreixant:matriu de 1:2 en les pastes A i de 2:3 en les pastes B. Si per una banda la variabilitat del volum de desgreixant és alta, per una altra sí que sembla haver-hi un consens en evitar freqüències superiors al 50%. Un altre dels índexs que ens havia de permetre l'avaluació del nivell d'estandarització, en aquest cas de les pastes B, era la relació entre calcita i desgreixant vegetal per tal d'observar possibles patrons de proporcionalitat. El resultat ($R=0,13$) indica un ús aleatori de les quantitats dels dos desgreixants, tot i que, com ja hem dit, sense superar la seva suma

una relació 1:1 amb la matriu. Aquestes relacions tampoc han resultat significatives quan s'han avaluat per a cada un dels morfotipus (taula 16.j), bé per relativament elevats coeficients de variabilitat en el cas de les freqüències de desgredant, bé per la manca d'efectius que permetin considerar significatives algunes de les relacions resultants.

Quant a les tècniques de modelat implementades, és generalitzat el modelat per marrells. La seva identificació resulta relativament fàcil gràcies al patró de fragmentació, que segueix les seves línies d'unió. Aquesta característica evidencia un dels punts febles d'aquestes produccions, ja que un ensamblat relativament poc acurat genera punts febles davant tensions mecàniques. Tot i que no tenim mesures de contrast, sembla que les parets dels recipients posttalaiòtics tendeixen a ser més gruixudes que les dels recipients del període precedent, tret que no ha resultat relacionar-se significativament ni amb el morfotipus ni amb el tipus de pasta ni amb el tamany de la peça. L'acabat de les superfícies, en general, es sol efectuar mitjançant el simple allisament amb la mà, o mitjançant el brunyit, generalment poc intens, que provoca diferents efectes en funció del grau d'humitat de la peça. El tractament de les superfícies internes sol ser difícil de determinar degut als forts processos erosius patits per abrasió durant l'ús. La baixa intensitat del brunyit és, doncs, un altre factor diferencial respecte a les produccions d'època Talaiòtica.

Les peces foren cuites a baixes temperatures, entre 500 i 700°C. Aquesta dada, juntament amb el predomini de seccions en què s'observa el sotmetiment a una atmosfera de tipus reductor amb final oxidant, indica l'ús d'estructures obertes de ràpida combustió, on el combustible i els recipients estaven en contacte, d'aquí les coloracions sovint irregulars de les peces. Qualsevol dels fogars que apareixen a les estructures habitacionals excavades haurien sigut aptes per a aquest tipus d'activitat. En un context d'estandarització de la producció, en què els mitjans de treball pateixen una marcada especialització, l'ús d'un fogar que alhora ha de donar sortida a la producció alimentària, estaria frenant la pròpia sortida del producte ceràmic i, en general, el ritme de la producció. En canvi, són estructures adequades en contextos produccions ceràmiques ocasionals que s'adapten al ritme d'ús del fogar en la seva producció habitual (Palomar i Toledo 2004).

Si les coccions reductores de final oxidant es donen en un 73% dels casos, les coccions totalment oxidants representen un 21% del total, sent les totalment reductores poc representatives amb un 6% sobre el total. Aquestes darreres podrien procedir d'altres poblats o d'altres unitats habitacionals del propi Son Fornés. Els exemplars totalment oxidats introdueixen el dubte sobre la possibilitat de què en algun lloc de Son Fornés o en algun altre poblament s'hi hagués pogut construir un forn per a ceràmica, fet que il·lustraria un procés d'estandarització productiva. No obstant, aquesta possibilitat entra en contradicció amb la variabilitat que aquests mateixos recipients presenten, per exemple, quant a pastes. De moment, aquest dubte queda pendent de resoldre. No comptem amb cap altre element indiqui l'estandarització de cap altre mitjà de treball, a l'espera de què es realitzin estudis funcionals dels possibles allisadors de ceràmica realitzats sobre fragments de recipients amortitzats. D'altra banda, i en relació als espais de producció, l'habitació HPT1-II2 presenta suficients elements per constatar amb dades directes que s'hi produí ceràmica. Així, s'han identificat mitjans de treball com possibles allisadors, una superfície de treball, morters i un molí que podrien haver-se emprat en la mòlta de la calcita, així com un fragment en brut d'aquesta matèria. No obstant, aquests elements no foren documentats en una estança concreta de l'edifici, fet que, juntament amb la seva associació amb mitjans de producció associats a altres

activitats laborals, no permet parlar d'una especialització de l'espai a partir de la producció ceràmica.

Així doncs, ni els processos tècnics ni la resta de factors de producció presenten signes únics que permetin confirmar l'existència de producció estandaritzada, amb l'únic dubte sobre l'existència de forns a la que ens acabem de referir. Un segon element que reforça aquesta conclusió és la manca de relacions significatives entre les variables morfomètriques i les tecnològiques i entre aquestes mateixes. Així, al llarg del capítol 17 hem pogut constatar que, entre les variables morfomètriques i les tecnològiques, les principals associacions que podrien resultar significatives compten amb un nombre d'efectius molt reduït. És el cas, per exemple, de l'aparent normalització que es produeix entre les formes Pithoides i les Tapadores, elaborades exclusivament amb pastes A i amb una proporció de desgreixant molt estable. Ara bé les primeres compten amb 5 i les segones amb només 4 exemplars. En el corresponent capítol hem exposat les possibles explicacions funcionals d'aquestes associacions.

Pel que fa a les relacions entre les diverses variables tecnològiques, la única tendència que ha resultat significativa ha estat la que relaciona les pastes B amb peces que han estat brunyides per ambdues parets, la qual cosa resultaria lògica per tal d'orientar la fibra vegetal paral·lelament a la paret i evitar que es produeixi porositat oberta. La darrera relació significativa té a veure amb el context de procedència, ja que els conjunts de la HPT3-III2 i de la HPT4-II2 es relacionen amb les pastes B i la HPT1-I2 amb les pastes A, mentre que la HPT1-II2 i la HPT2-II2 es relacionen per igual amb tots dos tipus de pasta (fig. 18.12).

En síntesi, la hipòtesi d'una possible estandarització de la producció ceràmica en un nou context d'incentivació de la productivitat no ha estat contrastada positivament. Ara bé, com ja hem insistit, l'absència d'estandarització en la producció no implica absència de divisió del treball. De fet, en aquest tipus de societats patriarcals es fa difícil pensar que no hi hagués una divisió sexual del treball en què molt probablement les dones haurien estat les responsables de la producció terrissaire (Balfet 1965, Arnold 1985, Rice 1984b i 1991, Vitelli 1993, Wallaert-Pêtre 1999), a més d'altres produccions de béns i subjectes i del seu manteniment.

Cal ara avaluar fins a quin punt ha rebut suport empíric la hipòtesi alternativa segons la qual s'haurien produït canvis encaminats a un increment de la productivitat per una reducció del factor treball en algun o alguns dels processos tècnics de producció que, alhora, serien els responsables de les diferències materials entre els productes del Postclàssic I i del període anterior. Efectivament, són varis els punts en què aquesta hipòtesi es confirma.

El primer aspecte fa referència a la introducció del desgreixant vegetal. A l'apartat 1.3 del capítol 16 hem explicat àmpliament els avantatges i els inconvenients de l'ús d'aquest desgreixant tant en el procés de fabricació dels recipients com a l'hora d'emprar-los, de manera que no ens estendrem aquí sobre el tema. Sí ens interessa, però, incidir en una d'aquestes característiques, concretament en el fet de què la presència de desgreixant vegetal facilita coccions més ràpides i homogènies, ja que la seva introducció suposa, en el fons, la presència de combustible a la pròpia matriu. La combustió del desgreixant vegetal podria compensar el ràpid consum del combustible que es produeix en les coccions obertes, contribuïnt a mantenir una elevada temperatura durant un lapsus de temps més llarg. Alhora, el seu ús podria contribuir a reduir el consum de combustible, fet que suposa una important disminució del treball necessari

en el procés productiu. La reducció de treball es donaria en la recerca, recollida i transport de combustible. Aquest punt havia de ser important en el context de deforestació a què estava sotmès el paisatge mallorquí fruit de la roturació de nous camps de conreu i prats i evidenciat en els estudis paleobotànics.

La reducció del valor de la producció de ceràmica és també evident en dos aspectes més. En tots dos casos es tracta directament d'una reducció del temps de treball emprat per la força de treball durant el procés de fabricació dels béns ceràmics i no, aparentment, d'una reducció del valor dels mitjans de treball utilitzats. Un és el modelat de les peces i l'altre remet al tractament de les superfícies mitjançant el brunyit. El patró de fractura evidencia els punts de connexió entre diferents parts del recipient com a punt de feblesa, conseqüència de modelats ràpids en què s'insistia poc en l'acabat de les juntures, deixant entre les parts en connexió càmars d'aire que no permetien una bona adhesió. En l'acabat de les superfícies la disminució de temps de treball respecte a les peces talaiòtiques és evident pels brunyits pocs intensos i molt irregulars que contrasten amb les superfícies ben regularitzades del període anterior.

En definitiva, queda descartada l'estandarització com a forma del canvi productiu en la ceràmica posttalaiòtica, si més no en el conjunt procedent del jaciment de Son Fornés. Ens queden, no obstant, per avaluar de manera més profunda la significació de la reducció del valor dels artefactes ceràmics, fruit de l'estalvi de treball en el seu respectius processos de fabricació. Podem afirmar que la reducció de combustible en les coccions, quant a reducció del valor de l'objecte resultant, pot marcar un increment del rendiment de la seva manufactura. D'altra banda, aquesta possibilitat xoca en un fet que aparentment li és contradictori. De la mateixa manera que en diferents aspectes tècnics de la producció hi ha modificacions que semblen actuar en pro d'una reducció del treball, també es dona un canvi en algunes propietats físiques dels objectes produïts que poden incidir en processos d'amortització més breus. Així, la reducció en el temps de modelat i brunyit va fer les peces menys resistents a cops i a l'abrasió. Amb això, una disminució del valor en termes de treball invertit podria haver correspost a una caiguda proporcional del valor d'ús que haurien ofert aquestes peces, no alterant pràcticament el rendiment de la seva producció i ús.

Deixar la reflexió en aquest punt suposaria assumir que no podem explicar en termes productius el canvi en la producció de ceràmica a Mallorca durant el Posttalaiòtic I i, per molt que volguéssim evitar-ho, podríem acabar caient en explicacions del tipus degradacionista al·ludides a l'inici d'aquest capítol. A fi de superar aquesta limitació, cobra sentit recordar les modelitzacions realitzades en el capítol 10. Recordem-ne breument els punts centrals. Entre dues produccions de ceràmica que comparteixen uns paràmetres tècnics similars (i implícitament una relació entre valor d'ús i valor anàloga), es poden donar diferències en la durada del seu procés de fabricació i d'amortització en l'ús. Sense haver de caure en situacions tan extremes com la presentada en les modelitzacions esmentades, podem concloure que en la producció que requereix de menys temps (o sigui, que té menys valor):

1. Serà menor la inversió requerida per a obtenir el mateix volum de producte sobre un àmbit temporal continu (on interactuen els processos de producció i gaudi/consum dels valors d'ús del tipus de béns buscats). Aquest aspecte pot ser molt rellevant en un context de restricció del factor treball, com el postulat per a l'època Posttalaiòtica.

2. Si es manté la taxa de fracàs en el procés de producció (és a dir, hi ha el mateix risc que la manufactura d'un artefacte no acabi donant el bé desitjat), sobre un llarg termini la quantitat de valor perdut serà la mateixa. No obstant, en cada situació de fallida, l'esforç laboral i la inversió de factors perduda serà menor i més fàcil de reposar en el curt termini. Com en el punt anterior, aquest també és un aspecte que optimitza les actuacions econòmiques sota restricció d'algun factor.
3. Si es manté la taxa de fracàs en el procés de producció en un llarg termini, però en el dia a dia és relativament imprevisible quan succeirà un accident que malmeti la producció, en aquest tipus de produccions tendiran a assolir-se en un termini mitjà uns resultats més propers a aquesta taxa. En altres paraules, es reduirà la variabilitat en els rendiments fruit d'aquestes fallides. En definitiva, tot i que pot ser una estratègia "conservadora" en termes empresarials agressius actuals, pot optimitzar la funció productiva en un context on, per manca de capacitat d'inversió (per exemple, de treball) és difícil disposar d'un fons de valor-treball acumulat per a fer front a una pèrdua imprevista.
4. Finalment, una fabricació d'objectes amb un menor període d'amortització facilita l'aprofitament o materialització de la plusvàlua que es pugui desprendre de la producció. En abstracte, això possibilita disposar de forma més immediata d'un fons de treball per a afrontar qualsevol necessitat productiva i, sobre el paper, maximitzar una expansió productiva. En termes més concrets, una situació com aquesta difícilment devia permetre en el període Posttalaiòtic un increment exponencial de la producció con el que hem il·lustrat en el capítol 10. Cal tenir present que les fonts d'argila, de combustible, la força de treball i la mateixa demanda de consum de béns ceràmics devia ser limitada per la pròpia escala de la societat. Ara bé, una altra conseqüència que es desprèn d'un model de cicles ràpids és que en refluïr la plusvàlua de nou a la societat de manera molt ràpida, el nivell d'inversió (per exemple de treball) a llarg termini per assolir un determinat nivell de producció pot reduir-se.

En definitiva, l'anàlisi acurat del conjunt ceràmic del Posttalaiòtic I de Son Fornés permet transcendir explicacions simplement "culturalistes" de l'alteració d'una determinada norma. En aquest treball hem avaluat, després d'una sistematització de l'empíria, possibles explicacions d'aquest fet derivades, per una banda, de raonaments extrets de la teoria econòmica i, per l'altra, de la consideració del conjunt de la materialitat social de la fase estudiada. Al llarg dels diferents capítols hem avaluat les diferents variables en relació al procés concret en què els artefactes ceràmics, com a béns, varen existir: els de la seva manufactura i els del seu consum. En aquestes darreres planes, la síntesi dels resultats obtinguts ens ha permès discutir i refutar que al llarg del Posttalaiòtic I es donés una intensificació de la producció de ceràmica gràcies a una estandarització de part o la totalitat dels processos de la seva manufactura. No obstant, aquesta negativa no suposa esgotar la possibilitat d'explicacions del canvi econòmic.

Contràriament, la situació que presenta l'anàlisi de la ceràmica en qüestió és potser menys evident als nostres ulls, avesats a una societat de consum capitalista com la nostra, però alhora molt més interessant i, de fet, òbvia. La producció de ceràmica en el Son Fornés de la primera fase del Posttalaiòtic es va dur a terme en un context d'expansió del volum de l'out-put de la producció social. La ceràmica, quant a factor de la producció, reflecteix aquest fet adequant-se a les necessitats del moment. Així, les modificacions que experimenta a nivell morfològic mostren la voluntat de cobrir

aquestes necessitats de béns ceràmics (i que es materialitza en el seu consum) mitjançant una producció on es maximitza, en relació al període precedent, la relació volum de producte / inversió de força de treball. En altres termes, els canvis que experimenta la ceràmica van en la línia de flexibilitzar la disponibilitat de força de treball, un recurs limitat i que, segurament, constituïa la principal restricció a una expansió global de la producció social.

Arribat aquest punt, tan sols ens queda esmentar algunes qüestions que han quedat obertes. Algun d'ells és d'àmbit particular. Som conscients que resta explicar la pròpia habitació HPT1-II2 de Son Fornés, especialment la significació del fet que en ella es concentrin quasi el 50% dels efectius d'aquest període excavats al jaciment. Igualment és notòria la concentració que en aquest recinte hi ha de morters i molins. Malgrat això, la presència de restes de consum de medis de vida i les característiques arquitectòniques similars a les altres habitacions del mateix període inciten a descartar que es tracti d'un espai extradomèstic. Pot reflectir aquesta habitació una relació de desigualtat entre unitats domèstiques? Qüestions com aquestes hauran de ser tractades properament, a l'espera de la conclusió dels estudis faunístics.

Els altres aspectes que amb aquest treball deixem a sobre de la taula, irresolts en certa mesura, parcialment contestats en una altra, ens remetent a la pròpia societat posttalaiòtica i als seus canvis al llarg del temps. Hem assumit que les modificacions en la producció de ceràmica formen part d'un procés més ampli de canvi econòmic i social. En aquest sentit, la contrastació afirmativa de la significació productiva de les transformacions en la norma ceràmica obre la porta a concloure el mateix en relació al canvi social. Però aquest és encara un aspecte a resoldre, malgrat que les dades que apunten en aquesta direcció i que hem sistematitzat en la primera part d'aquest treball. En aquesta direcció, per una banda caldrà en el futur ampliar el nombre de contextos arqueològics del Posttalaiòtic en general analitzats sistemàticament. D'altra banda, serà necessari també afrontar noves preguntes per concloure nous coneixements sobre aquesta societat. Per exemple, l'estudi de la ceràmica ha tret a la llum i revaloritzat una qüestió que algunes fonts escrites ja plantegen de manera esporàdica, la captura de dones per part dels foners mercenaris. De l'anàlisi de la ceràmica es desprèn una producció adequada a un context on la força de treball és un factor crític i provablement suposa la principal restricció a un increment del volum del producte social. Les cròniques, per la seva banda, esmenten pràctiques que són congruents amb una voluntat de suplir aquesta manca de treball viu, obtinguent per sistemes coercitius el mitjà que en pot produir més: les dones.

Temes com aquest que acaben d'esmentar es desprenen de l'anàlisi que hem fet, alhora que queden oberts. A respostes succeeixen nous reptes, i aquest treball no n'és una excepció.

- Adams, W. Y. (1988): "Archaeological Classification: Theory versus Practice", *Antiquity*, 61: 40-56.
- Adams, W. Y. i Adams, E. W. (1991): *Archaeological typology and practical reality. A dialectical approach to artifact classification and sorting*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Almagro Basch, M. (1979): "Los orígenes de la toréutica ibérica", *Trabajos de Prehistoria*, 36: 173-211.
- Almagro Basch, M. i García Bellido, A. (1960): "Los mercenarios españoles en Cerdeña, Sicilia, Grecia, Italia y norte de África", a *Historia de España* (dir. per R. Menéndez Pidal), Tom I, Volum II. Espasa-Calpe, Madrid: 647-80.
- Alvar, J. (1999): "Los Fenicios en Occidente", a Blázquez, Alvar i Wagner, *Fenicios y Cartagineses en el Mediterráneo*. Cátedra, Madrid: 313-450.
- Amiran, R. (1965): "The beginnings of pottery-making in the near east", a Matson, Frederick R. (ed.), *Ceramics and Man*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research. Chicago: 240-259.
- Amorós, L. R. (1929): "Contribución al estudio de la Edad del Hierro de Mallorca. Cueva de Son Bauzà", *Butlletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, 583 (XXII): 290-292.
- Amorós, L. R. (1952): *La Edad del Bronce en Mallorca*. Panorama Balear, 23. Palma de Mallorca.
- Amorós, L. R. (1953): "Capdepera (Mallorca). Son Favar", *Noticiero Arqueológico Hispánico*, I: 33-40.
- Amorós, L. R. (1974): "La cueva sepulcral prerromana de ' Son Maimó' en el término municipal de Petra (Mallorca)", *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona: 137-179.
- Amorós, L. R. i García Bellido, A. (1947): "Los hallazgos arqueológicos de ' Son Favar', Capdepera (Mallorca)", *Archivo Español de Arqueología*, XX: 3-27.
- Anastasio, S. (1999): "Prospection archéologique du Haut-Khabur occidentale (Syrie du N.E.). Preliminary Information on the Pottery of the iron Age", a Hausleiter, Arnulf i Reiche, Andrzej, *Iron Age pottery in Northern Mesopotamia, Northern Syria and South-Eastern Anatolia*. Papers presented at the meetings of the international "table ronde" at Heidelberg (1995) and Nieborów (1997) and other contributions. Ugarit-Verlag, Münster: 173-91.
- Anfruns, J.; Dueñas, J.A. i Llobet, E. (eds.) (1988): *Corrents teòrics en arqueologia*. Columna, Barcelona.
- Aramburu-Zabala Higuera, F. J. (1998): *El patrón de asentamiento de la cultura talayótica de Mallorca*. Col.lecció El Tall del Temps Maior, 6. El Tall Editorial, Palma de Mallorca.

- Aramburu-Zabala, F. J. i Hernández Gasch, J. (2001): Informe de las Excavaciones en Ses Païsses. Any 2000 (texts), Talayots. com: El Portal de la Prehistoria Balear. URL: <http://www.talayots.com/portal/archivo/SP2000Texto.PDF>.
- Arnold, D. A. (1985): *Ceramic Theory and Cultural Process*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Aubet, M^o E. (1994): *Tiro y las colonias fenicias de Occidente* (ed. ampliada i posada al dia). Crítica, Barcelona. 1^a edició: 1987.
- Badia, M.; Andreu, G.; Martín, J.D.; Gómez-Gras; Lull, V.; Rihuete Herrada, C.; Micó, R.; Palomar, B. i Risch, R. (e.p.): “El desarrollo de la alfarería prehistórica en Menorca: una primera aproximación”.
- Balfet, H. (1965): “Ethnographical observations in North Africa and Archaeological Interpretation”, a Matson (ed), *Ceramics and Man*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, Chicago: 161-177.
- Beck, M. E.; Skibo, J. M. i Yang, P. (2002): “Sample Selection for Ceramic Use-alteration Analysis: the Effects of Abrasion on Soot”, *Journal of Archaeological Science*, 29:1-15.
- Beltrán, A. (1950): "La necrópolis de la cueva de “Sa Cometa dels Morts”, cerca de Lluch (Mallorca)", *Archivo Español de Arqueología*, XXIII: 319-328.
- Binford, L. R. (1994): *En busca del pasado*. Crítica, Barcelona. 1^a edició: 1983.
- Bishop, R. L.; Rands, R. L. i Holley, G. R. (1982): “Ceramic Compositional Analysis in Archaeological Perspective”, a Schiffer, Michael B. (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, 5. Academic Press, Nova York: 275-330.
- Blackman, J. M. (1992): “The Effect of Human Size Sorting on the Mineralogy and Chemistry of Ceramic Clays”, a Neff, Hector (ed.), *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology*. Monographs in World Archaeology, 7. Prehistory Press, Madison: 113-23.
- Blanes i Blanes, C.; Bonet i Rosselló, J.; Font i Jaume, A. i Rosselló i Callejas, A. M. (1990): *Les Illes a les fonts clàssiques*. Col.lecció Alicorn, 5. Miquel Font Editor, Palma de Mallorca.
- Blaylock, S. R. (1999): “Iron Age Pottery from Tille Hö yÜk, South-Eastern Turkey”, a Hausleiter, Arnulf i Reiche, Andrzej, *Iron Age pottery in Northern Mesopotamia, Northern Syria and South-Eastern Anatolia*. Papers presented at the meetings of the international “table ronde” at Heidelberg (1995) and Nieborów (1997) and other contributions. Ugarit-Verlag, Münster: 263-86.
- Blázquez, J. M^a (2000): *Los pueblos de España y el Mediterráneo en la Antigüedad*. *Estudios de Arqueología, Historia y Arte*. Cátedra, Madrid.
- Blázquez, J. M^a; Alvar, J. i Wagner, C.G. (1999): *Fenicios y cartagineses en el Mediterráneo*. Cátedra, Madrid.

- Bocconi-Montella, L. (1984): "La sequenza delle culture protostoriche nelle isole Baleari".
- Borderías, C. i Carrasco, C. (1994): "Las mujeres y el trabajo: aproximaciones históricas, sociológicas y económicas", a Borderías; Carrasco i Alemany (comp.): *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales*. Icaria:Fuhem, Barcelona:Madrid.
- Borderías, C.; Carrasco, C. i Alemany, C. (comp.) (1994): *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales*. Icaria:Fuhem, Barcelona:Madrid.
- Braun, D. P. (1983): "Pots as Tools", a Moore i Keene (eds.): *Archaeological Hammers and Theories*. Academic Press, Nova York i Londres.
- Bronitsky, G. i Hamer, R. (1986): "Experiments in ceramic technology: the effects of various tempering materials on impact and thermal-shock resistance", *American Antiquity*, 51(1): 89-101.
- Brun, P. (1987): *Princes et princesses de la Celtique. La premier Age du Fer en Europe: 850-450 av.J .C* Errance, Paris.
- Bullen, R. P. (1972): "The Orange Period of Peninsular Florida", a Bullen, Ripley P. i Stoltman, J. B. (eds.), *Fiber-tempered pottery in southeastern United States and northern Colombia: its origin, context, and significance*. Florida Anthropological Society Publications, 6. Florida: 9-33.
- Burjachs, F.; Pérez-Obiol; Moure, J. M. i Julià, R. (1994): "Dinámica de la vegetación durante el holoceno en la isla de Mallorca", a Mateu; Dupré; Güemes i Burgaz (eds), *Trabajos de Palinología Básica y Aplicada*. X Simposio de Palinología (A.P.L.E.). Universitat de València, València: 199-210.
- Buxeda i Garrigós, J.; Kilikoglou, V. i Day, P.M. (2001): "Chemical and mineralogical alteration of ceramics from a Late Bronze Age kiln at Kommos, Crete: the effect on the formation of a reference group", *Archaeometry*, 43: 349-371.
- Camps Coll, J. i Vallespir Bonet, A. (1974): 1976 "Excavaciones de 'Es Turó de Ses Beies' (Calvià, Mallorca). Informe preliminar", *Noticario Arqueológico Hispánico*, 5: 401-401.
- Camps Coll, J. i Vallespir Bonet, A. (1974): "La estación del 'Turó de Ses Beies' (Calvià)", *VI Symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona: 101-114.
- Camps Coll, J. i Vallespir Bonet, A. (1976): "Excavaciones de 'Es Turó de Ses Beies' (Calvià, Mallorca). Informe preliminar", *Noticario Arqueológico Hispánico*, 5: 401.
- Camps, Joan i Vallespir, A. (1998): *El Turó de les Abelles*. Col·lecció La Deixa, 1. Monografies de Patrimoni Històric. Consell de Mallorca, Palma.
- Capel Martínez, J.; Linares González, J. i Huertas García, F. (1979): "Métodos analíticos aplicados a cerámicas de la edad del bronce", *Cuadernos de Prehistoria de Granada*, IV: 345-360.

- Capel Martínez, J. (1986): “Estudio mineralógico y geoquímico de sedimentos y cerámicas arqueológicas de algunos yacimientos de La Mancha”, *Oretum*, 2: 55-153.
- Capel Martínez, J. (Eda.) (1999): *Arqueometría y Arqueología*. Universidad de Granada, Granada.
- Carr, Ch. i Riddick, E. B. Jr. (1990): “Advances in Ceramic Radiography and Analysis: Laboratory Methods”, *Journal of Archaeological Science* 17: 37-66.
- Carrasco, T.; Malgosa, A. i Campillo, D. (1991): “Patologías dentarias de la necrópolis talayótica de “S’Illot des Porros”, Mallorca”, *Actas del IX Congreso Nacional de Historia de la Medicina*. Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza: 129-138.
- Castillo, S.; Forcadell, C.; García Nieto, M^a.C. i Pérez, J.S. (coords.): *Estudios de Historia de España. Homenaje a M. Tuñón de Lara*. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Madrid.
- Castro, P. V.; Chapman, R. W.; Gili Suriñach, S.; Lull, V.; Micó Pérez, R.; Rihuete Herrada, C.; Risch, R. i Sanahuja Yll, M^a E. (1996): "Teoría de las prácticas sociales", *Complutum Extra. Homenaje a M. Fernández-Miranda* 6 (II): 35-48.
- Castro Martínez, P.; Gili Suriñach, S.; González Marcén, P.; Lull, V.; Micó Pérez, R. i Rihuete Herrada, C. (1997): "Radiocarbon Dating and the Prehistory of the Balearic Islands", *Proceedings of the Prehistoric Society*, 63: 55-86.
- Castro, P. V.; Lull, V. i Micó, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (2800-900 cal ANE)*. British Archaeological Reports, International Series, 652. Oxford.
- Castro, P. V.; Gili, S.; Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C.; Risch, R. i Sanahuja, M^a E. (1998): “Teoría de la producción de la vida social. Un análisis de los mecanismos de explotación en el sudeste peninsular (c. 3000-1550 cal ANE)”, *Boletín de Antropología Americana*, 33: 25-77.
- Castro, P. V.; Chapman, R.W.; Gili, S.; Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C.; Risch, R. i Sanahuja, M^a E. (1998): *Aguas Project. Palaeoclimatic reconstruction and the dynamics of human settlement and land-use in the area of the middle Aguas (Almería), in the south-east of the Iberian Peninsula*. European Commission. Luxemburg.
- Castro Martínez, P. V.; R. W. Chapman; Sylvia Gili i Suriñach; V. Lull; R. Micó; C. Rihuete Herrada; R. Risch i M^a E. Sanahuja Yll (1999): *Proyecto Gatas 2. La dinámica de ocupación prehistórica*. Arqueología Monografías. Junta de Andalucía.
- Castro, P. V.; Chapman, R. W.; Gili, S.; Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C.; Risch, R. i Sanahuja, M^a E. (2001): “Teoría de la producción de la vida social. Un análisis de los mecanismos de explotación en el sudeste peninsular (c. 3000-1550 cal ANE)”, *Astigi Vetus*, 1: 13-54.
- Castro-Martínez, P. V.; Escoriza-Mateu, T. i Sanahuja-Yll, M^a E. (2003): “Prácticas sociales y grupos domésticos en las Comunidades Insulares del Horizonte de Son Ferragut (c. 750/700-525(475 cal ANE). El Edificio Alfa del Puig Morter (Sineu,

Mallorca)", a Waldren i Enseñat (eds.), *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deià Conference in Prehistory, 2001*. British Archaeological Reports, International Series. Oxford.

Castro-Martínez, P. V.; Escoriza-Mateu, T. i Sanahuja-Yll, M^a E. (2003): *Mujeres y Hombres en Espacios Domésticos. Trabajo y Vida Social en la Prehistoria de Mallorca (c. 750-500 cal ANE). El Edificio Alfa del Puig Morter de Son Ferragut (Sineu, Mallorca)*. British Archaeological Reports, International Series, 1162. Oxford.

Chapman, R. W.; Van Strydonck M. i Waldren, W. (1993): "Radiocarbon Dating and Talayots: the example of Son Ferrandell Oleza", *Antiquity*, 67: 108-116.

Cleary, R. M. (1995): "Irish Later Bronze Age Pottery: A Preliminary Technological Assesment", a Lindahl, Anders i Stilborg, Ole (eds.), *The Aim of Laboratory Analysis of Ceramics in Archaeology. April 7-9 1995 in Lund, Sweden* Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien Konferenser, Estocolm: 77-90.

Clemente, I. (1997): *Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica*. Col·lecció Treballs d'Etnoarqueologia, 2. CSIC-UAB, Madrid-Barcelona.

Clemente, I.; Pijoan, J. i Vila, A. (2000): *Informe referente al análisis de los restos líticos tallados de Son Fornés (Mallorca)*. Document inèdit.

Clemente, I.; Risch, R. i Gibaja, J.F. (2002) (eds.): *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. British Archaeological Reports, International Series, 1073. Oxford.

Clop, X. (2001): *Matèria primera i producció de ceràmiques. La gestió dels recursos minerals per a la manufacturació de ceràmiques del 3100 al 1500 cal a.n.e. al nord-est de la Península Ibèrica*. Edició microfotogràfica, Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

Clop, X. (2002): "Producción de cerámicas y funcionalidad durante el IIIer milenio cal a.n.e. en el noreste de la península Ibérica", a Clemente, Risch i Gibaja (eds), *Análisis Funcional: Su aplicación al estudio de las sociedades prehistóricas*, British Archaeological Reports, International Series, 1073. Oxford: 251-260.

Colomer, E. (1995): *Pràctiques socials de manufactura ceràmica. Anàlisis morfològiques i tecnològiques al sud-est de la Península Ibèrica, 2200-1500 cal. ANE*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

Colominas Roca, J. (1920): "Estudis d'Arqueologia romana a les Balears", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI: 728-735.

Colominas Roca, J. (1923a): "Coves romanes d'enterrament a Mallorca", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI: 728-735.

Colominas Roca, J. (1923b): "L'Edat del Bronze a Mallorca: les investigacions de l'Institut (1915-1920)", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI: 555-73.

- Colominas Roca, J. (1923c): "Els enterraments de la Carrotja, a les Salines de Santanyí", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI: 726-728.
- Colominas Roca (1923d): "Habitació romana de els Antigors a les Salines de Santanyí", *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, VI: 725-726.
- Colominas Roca, J. (1949): "Cascos etruscos de La Téne en Mallorca", *Ampurias*, XI: 196-198.
- Coll Conesa, J. (1997): "Aspectes de la religió i la societat talaiòtiques de Mallorca. Els ritus funeraris", *Meloussa*, 4: 87-99.
- Coll Conesa, J. (2000): "Aspectos de tecnología de producción de la cerámica ibérica", *IIIª Reunión sobre Economía en el Món Ibèric, Saguntum- PLAYExtra-3*: 191-209.
- Cuadrado Díaz, E. (1963): "Precedentes y prototipos de la fíbula anular hispánica", *Trabajos de Prehistoria*, VII.
- Cultrone, G.; Rodríguez-Navarro, C.; Sebastián, E.; Cazalla, O. i De la Torre, M^a J. (2001): "Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing", *European Journal of Mineralogy* 13: 621-634.
- Cura Morera, M. (1974): "Relaciones entre el mundo megalítico corso y el círculo funerario de "Son Bauló de Dalt" (Mallorca)", *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de Prehistoria Peninsular (Palma de Mallorca, 20-24 mayo, 1972)* Universidad de Barcelona, Publicaciones Eventuales, 24. Barcelona: 53-62.
- Davidson, D.A. i Shackley, M.L. (eds.) (1976): *Geoarchaeology. Earth Science and the Past*. Duckworth. Londres.
- Delibes de Castro, G. i Fernández-Miranda, M. (1988): *Armas y utensilios de bronce en la prehistoria de las Islas Baleares*, *Studia Archaeologica*, 78. Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Dietrich, R.V.; Dutro, R.V. i Foose, R.M. (1982): *AGI Data Sheets: for geology in the field, laboratory and office*. American Geological Institute, Virginia.
- Díez, T.; Gasull, P.; Lull, V. i Sanahuja, M^a E. (1980): *Excavaciones en el yacimiento de Son Fornés (Montuiri, Mallorca)*, *Noticario Arqueológico Hispánico*, 9.
- Dueñas, J. A.; Freixa, A.; Moreno, V.; Pedró, P. i Rodríguez, P. (1986): "Ordenación y funcionalidad del espacio en una casa talaiótica: Son Fornés, Mallorca", *Arqueología Espacial*, 9: 59-77.
- Échallier, J.C. (1984): *Éléments de technologie céramique et d'analyse des terres cuites archéologiques*. Documents d'Archéologie Méridionale. Série Méthodes et Techniques, 3. Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale, Lambesc.
- Échallier, J.C. i Mery, S. (1989): "L'évolution minéralogique et physicochimique des céramiques au cours de la cuisson", *Géologues*, 87/88: 64-69.

- Enseñat Enseñat, C. (1975): "Las plaquetas de plomo mallorquinas (Sistematización Tipológica)", *Mayurqa*, 14: 63-117.
- Enseñat Enseñat, C. (1976): *Las plaquetas de plomo mallorquinas*. Trabajos del Museo de Mallorca, 19. Palma de Mallorca.
- Enseñat Enseñat, C. (1981): *Las cuevas sepulcrales mallorquinas de la Edad del Hierro*. Excavaciones Arqueológicas en España, 118. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Enseñat Estrany, B. (1955a): "Soller (Mallorca), I. El Puig d'en Canals", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV (1, 3): 37-50.
- Enseñat Estrany, B. (1955b): "Soller (Mallorca), II. Nueva aportación a la memoria de las excavaciones realizadas en el Puig d'en Canals", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV: 51-52.
- Enseñat Estrany, B. (1956a): "Cueva Sa Cigala", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV: 53-54.
- Enseñat Estrany, B. (1956b): "El Puig de'n Canals (Sóller)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV: 54-55.
- Enseñat Estrany, B. (1956c): "Cueva S'Alova. Soller (Mallorca)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV: 56-57.
- Enseñat Estrany, B. (1971): "Historia primitiva de Mallorca", a Mascaró Pasarius (coord.), *Historia de Mallorca*, Tom I. Palma de Mallorca: 289-352.
- Estévez, J. (1984): "Restos alimentarios e industria ósea de Son Fornés (Mallorca)", a Gasull,; Lull, i Sanahuja, *Son Fornés I: la Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*. British Archaeological Reports, International Series, 209. Oxford: 138-178.
- Estévez, J. i Lull, V. (1984): "Aplicación de la biometría elemental al análisis cerámico", a *Primeras Jornadas de Metodología de Investigación Prehistórica. Soria 1981*. Ministerio de Cultura, Madrid: 235-239.
- Estévez, J.; Gasull, P.; Lull, V.; Sanahuja, E. i Vila, A. (1981): "La investigación en prehistoria: estado de la cuestión", a Castillo; Forcadell; García Nieto i Pérez, (coords.), *Estudios de Historia de España. Homenaje a M. Tuñón de Lara*. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Madrid: 17-24.
- Estévez, J.; Gasull, P.; Lull, V.; Sanahuja, E. i Vila, A. (1984): "Arqueología como arqueología", a *Primeras Jornadas de Metodología de Investigación Prehistórica. Soria 1981*. Ministerio de Cultura, Madrid: 21-28.
- Estévez, J.; Vila, A.; Terradas, X.; Piqué, R.; Taulé, M^a À.; Gibaja, J. i Ruiz del Olmo, Guillermina (1998): "Cazar o no cazar, es ésta la cuestión?", *Boletín de Antropología Americana*, 33: 5-24.

- Fabbri, B.; Gualtieri, S. i Santoro, S. (2002): "The importance of firing atmosphere in the production of coarse ceramics with calcite and chamotte inclusions", a Jerem i Birí (ed.): *Proceedings of the 31st International Symposium on Archaeometry. Budapest, April 26-May 3, 1998*. British Archaeological Reports, International Series, 1043. Oxford: 191-195.
- Fernández, J.H. i Granados, J.O. (1980): *Cerámicas de imitación áticas del Museo Arqueológico de Ibiza*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza. Eivissa.
- Fernández, J.H. (1992): *Excavaciones en la necrópolis del Puig des Molins (Eivissa). Las campañas de D. Carlos Román Ferrer, 1921-1929*, Vol. II. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, Eivissa.
- Fernández-Miranda, M. (1976): "La fase final de la prehistoria de Menorca y los primeros contactos comerciales de la isla con el mundo clásico", *Revista de Menorca*: 5-34. Maó.
- Fernández-Miranda, M. (1978): *Secuencia cultural de la prehistoria de Mallorca*. Biblioteca Praehistorica Hispana, XV. CSIC-Diputació Provincial de Balears, Madrid.
- Fernández-Miranda, M. (1981): "Taulas de Menorca", *Revista de Arqueología*, 4: 6-13.
- Fernández-Miranda, M.; Enseñat Enseñat, C. i Enseñat Estrany, B. (1971): *El poblado de Almallutx (Escorca, Baleares)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 73. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Fernández-Miranda, M. i Waldren W. (1979): "Periodificación cultural y cronología absoluta en la prehistoria de Mallorca", *Trabajos de Prehistoria*, 36: 349-377.
- Font Obrador, B. (1963): "La cabeza de pantera en bronce procedente de ' Son Marí'. Los ciervos de bronce de Lloseta (Mallorca)", *Archivo Español de Arqueología*: 213-214.
- Font Obrador, B. (1969): "El ciclo cultural prerromano balear. El espécimen de hueso tallado en las necrópolis de Mallorca y Menorca", *X Congreso Nacional de Arqueología, Mahón 1967*. Saragossa: 127-135.
- Font Obrador, B. (1973): "Mallorca Protohistórica", a Mascaró Pasarius (coord.): *Historia de Mallorca*, Tom I. Gráficas Miramar, Palma de Mallorca: 353-416.
- Font, A. (1973): "Algunas características craneométricas y morfoscópicas de los pobladores prehistóricos de las Baleares", *Ampurias*, 35: 235-245.
- Ford, J. A. (1954): "On the Concept of Types: the Type Concept Revisited", *American Anthropologist*, 56: 42-54.
- Fournier, P. (1996): *La alfarería tradicional. Resistencia a la ruptura en cuerpos cerámicos*. Serie Arqueología. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

- Frey, O. H. (1968): "Zweiter Bericht über die Untersuchungen in der Talayot-siedlung von S' Illot (San Lorenzo, Mallorca)", *Madrider Mitteilungen*, 9: 63-75.
- Frey, O. i Rosselló Bordoy, G. (1964): "Eine Talayot-Siedlung bei S' Illot, Mallorca", *Madrider Meittelunger*, 5: 56-71.
- Frontán, F.L. (1991): "Materiales de la Cueva de Son Bauzà (Mallorca)", *Trabajos de Prehistoria*, 48: 103-134.
- Fusté, M. (1953): "Cráneos de la Edad del Bronce procedentes de una cueva sepulcral de Son Maymó, en Petra (Mallorca). Bosquejo de una síntesis antropológica de los antiguos pobladores de las Islas baleares", *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún*, XIII: 21-39.
- García Bellido (1947): "De Arqueología Balear. Algunos bronce mallorquines", *Archivo Español de Arqueología*, XVIII: 284-300.
- García Heras, M. (1994): "Viaje al interior de una cerámica. El valor de caracterización en el estudio de la cerámica arqueológica", *Revista de Arqueología*, 159: 26-35.
- García Heras, M. i Olaetxea, C. (1992): "Métodos y análisis para la caracterización de cerámicas arqueológicas. Estado actual de la investigación en España", *Archivo Español de Arqueología*, 65: 263-289.
- García Orellana, P. V.; Molera Marion, J. i Vendrell Saz, M. (2001): *Caracterització de ceràmiques prehistòriques de l'illa de Menorca*. Treballs del Museu de Menorca, 23. Maó.
- García i Rubert, D. (2003): "El yacimiento de la Primera Edad del Hierro de Sant Jaume/Mas d'en Serra (Alcanar, Montsià, Tarragona) y el proceso de iberización en el curso del río Senia y áreas limítrofes", a Esparza Arroyo, Ángel (coord.), *Encuentro de jóvenes investigadores sobre Bronce Final y Hierro en la Península Ibérica*. Salamanca 20-22 octubre de 2003. Salamanca: 454-478.
- García Wagner (1999): "Fenicios y púnicos en el norte de África y en el Mediterráneo occidental", a Blázquez, Alvar i Wagner, *Fenicios y Cartagineses en el Mediterráneo*. Cátedra, Madrid: 451-654.
- Garralda, M^a D. (1972): "Restos humanos hallados en el poblado de Almallutx (Escorca)", *Trabajos de Antropología*, XVI:4.
- Garralda, M^a D. (1975): "Estudio antropológico de la cueva de Son Bauzá (Mallorca)", *Trabajos de Prehistoria*, 32: 93-112.
- Gassiot Ballbè, E. (2000): *Anàlisi arqueològica del canvi cap a l'explotació del litoral*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Gassiot Ballbè, E. (2002): "Análisis funcional y producción en las sociedades cazadoras-recolectoras. Significación de los cambios tecnológicos durante el

mesolítico”, a Clemente et al. (eds.), *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. British Archaeological Reports, International Series, 1073. Oxford: 31-43.

Gassiot Ballbè, E. i Palomar Puebla, B. (2000): “Arqueología de la praxis: información histórica de la acción social. El caso de la Unión de Cooperativas Agropecuarias de Mirafior, Nicaragua”, *Complutum*, 11: 87-99.

Gassiot Ballbè, E.; Estévez, J. i Palomar Puebla, B. (1999): “Proposta de reciclatge per a la deixalla fòssil”, *Cota Z era* 15: 91-102.

Gasull, Pepa; Lull, V. i Sanahuja, M^a E. (1984): *Son Fornés I: la Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*. British Archaeological Reports, International Series, 209. Oxford.

Gili Suriñach, S. (1995): *Territorialidades de la prehistoria reciente mallorquina*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

Gili, S.; Lull, V. i Rihuete, C. (1996): "Les Illes Balears dels orígens al segle VII cal ANE", a *Història, Societat i Cultura dels Països Catalans. 1. Prehistòria. Edat Antiga i Mitjana*. Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona: 196-214.

Gómez Bellard, C. (1984): *La Necrópolis del Puig des Molins (Ibiza). Campaña de 1946*. Excavaciones Arqueológicas en España. Ministerio de Cultura, Madrid.

Gómez-Gras, D. (1993): “El Permotriás de las Baleares y de la vertiente mediterránea de la Cordillera Ibérica y del Maestrat: facies y petrología sedimentaria”, *Boletín Geológico y Minero*, 104-5: 465-515.

Gómez-Gras, D. i Risch, R. (1999), “Análisis petrográficos de cerámicas de la Cova des Càrritx”, a Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C. i Risch, R., *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol - Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Consell Insular de Menorca, Barcelona: 567-580.

González Marcén, P. (1989): *Periodización en arqueología: el caso del postalayótico mallorquín*. Tesis de Licenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona.

González Urquijo, J.; Ibáñez Estévez, J. J.; Zapata Peña, L. i Peña Chocarro, L. (2001): “Estudio etnoarqueológico sobre la cerámica Gzaua (Marruecos). Técnica y contexto social de un artesanado arcaico”, *Trabajos de Prehistoria*, 58 (1): 5-27.

González Vílchez, M.C.; García Ramos, G.; González García, F.; González Rodríguez, M. i Fernández Gómez F. (1999): “Estudio arqueométrico de un conjunto de piezas cerámicas del yacimiento arqueológico de Valencina de la Concepción (Sevilla)”, a Capel (eda.), *Arqueometría y Arqueología*. Universidad de Granada, Granada: 69-76.

Gosselain, O. P. i Livingstone Smith, A. (1995): “The Ceramics and Society Project: an Ethnographic and Experimental Approach to Technological Choices”, a Lindahl, Anders i Stilborg, Ole (eds.), *The Aim of Laboratory Analysis of Ceramics in Archaeology. April 7-9 1995 in Lund, Sweden* Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien Konferenser, Estocolm: 147-160.

- Graves, W. i Waldren, W. H. (1966): “El yacimiento de *Myotragus balearicus* en las cuevas de Son Muleta y su relación con los niveles arqueológicos de Mallorca”, *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, XII: 51-63.
- Griffin, J. W. (1972): “Fiber-tempered Pottery in the Tennessee Valley”, a Bullen, Ripley P. i Stoltman, J. B. (eds.): *Fiber-tempered pottery in southeastern United States and northern Colombia: its origin, context, and significance*. Florida Anthropological Society Publications, 6. Florida: 34-36.
- Grimshaw, R.W. (1971): *The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials*. Wiley-Interscience, New York.
- Gual Cero, J.M.; Guerrero Ayuso, V. M.; Lopez i Pons, A. i Pons i Homar, G. (1986): "Mallorca en la Prehistoria", *Revista de Arqueología*, 63-64: 7-16 i 29-40.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1960): *Los asentamientos humanos sobre los islotes costeros de Mallorca*, Trabajos del Museo de Mallorca, 31. Ministerio de Cultura, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1979): "El yacimiento funerario de Son Boronat (Calvià-Mallorca)", *Boletín de la sociedad Arqueológica Luliana*, 830-831 (XXXXVII): 1-58.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1982): *Los núcleos arqueológicos de Calvià*. Ajuntament de Calvià, Calvià.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1983): “El santuario talayótico de ‘ SonMarí’ (Mallorca)”, *Boletín de la Sociedad Arqueológica Luliana*, 39: 293-336.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1984a): *Asentamiento púnico de Na Guardis*. Excavaciones Arqueológicas en España, 133. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1984b): *La colonización púnico-ebusitana de Mallorca. Estado de la cuestión*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 11.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1985): *Indigenisme i colonització púnica a Mallorca*. Ajuntament de Ses Salines, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1987): "Los sarcófagos tauromorfos de 'La Punta'. Un caso de aculturación indígena en la protohistoria de Mallorca", *Rivista di Studi Fenici*, XV(2): 163-178.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1989): “Posibles sacrificios infantiles en la cultura talayótica de Mallorca”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 14:192-209.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1994): “Formación social indígena y relaciones coloniales en la protohistoria balear”, *Gerion*, 12: 155-195.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1996): “Son Corró. Restauración (destrucción) del santuario mallorquín más emblemático”, *Revista de Arqueología*, 178: 42-51.

- Guerrero Ayuso, V. M. (1997): *La colonización púnica de Mallorca. La documentación arqueológica y el contexto histórico*. Sèrie El Tall del Temps Maior, 2. El Tall, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1998): *La Mallorca prehistòrica. Des dels inicis al Bronze Final*. Col·lecció Conèixer Mallorca. El Tall editorial, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. (1999): *Arquitectura y Poder en la Prehistoria de Mallorca*. Sèrie El Tall del Temps Maior, 31. El Tall, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. (2000): "Mito y realidad de los primeros baleáricos", *Revista de Arqueología*, 231: 16-29.
- Guerrero Ayuso, V. M. (2001): *Arquitectura Ciclòpea del Bronce Balear*. El Tall del Temps, 37. El Tall editorial, Palma de Mallorca.
- Guerrero Ayuso, V. M. i Calvo, M. (2001) "Indígenas y colonos. Intercambios aristocráticos y comercio empórico en la protohistoria balear", *II Congreso español de Estudios del Próximo Oriente*. URL:http://www.Talayots.com/Talayotscom/portal/firma/%A5_PS_Preview_.html
- Hausleiter, A. i Reiche, A. (1999): *Iron Age pottery in Northern Mesopotamia, Northern Syria and South-Eastern Anatolia*. Papers presented at the meetings of the international "table ronde" at Heidelberg (1995) and Nieborów (1997) and other contributions. Ugarit-Verlag, Münster.
- Henderson, Julian (2000): *The Science and Archaeology of Materials. An investigation of inorganic materials*. Routledge, Londres.
- Hernández Gasch, J. (1992): *Excavaciones en la necrópolis del Puig des Molins Eivissa*. Las campañas de D. Carlos Román Ferrer: 1921-1929. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 28-29. Conselleria de Cultura, Educació i Esports, Govern Balear.
- Hernández Gasch, J. (1998): *Son Real. Necròpolis talaiòtica de la edad del hierro. Estudio arqueológico y análisis social*. Arqueomediterrània, 3 (II). Treballs de l'Àrea d'Arqueologia de la Universitat de Barcelona.
- Hernández Gasch, J. i Sanmartí Grego, J. (1999): "El santuari de Sa Punta des Patró a l'àrea cultural i funerària de Son Real (Santa Margalida, Mallorca). Avenç dels resultats", *Mayurqa*, 25: 113-118.
- Hernández Gasch, J.; Sanmartí, Joan; Malgosa, A. i Alesan, A. (1998): "La necròpoli talaiòtica de S'Illot des Porros", *Pyrenae*, 29: 69-95.
- Higgs, E. S. i Vita-Finzi, C. (1970): "Prehistoric economies in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis", *Proceedings of Prehistoric Society*, 36.
- Hoard, R. J.; O'Brien, M.J.O.; Khorasgany, M. G. i Gopalaratnam, V. S. (1995): "A Material-Science Approach to Understanding Limestone-tempered Pottery from the Midwestern United States", *Journal of Archaeological Science* 22: 823-832.

- Ibáñez, J. J.; Peña-Chocarro, L.; Zapata, L.; González Urquijo, J. E. i Moreno García, M. (2001): "Argile et bouse de vache. Les recipients de la région Jbâ la (Maroc)", *Techniques et Culture*, 38: 175-194.
- Jakes, K. A. (eda.) (2002): *Archaeological Chemistry. Materials, Methods, and Meaning*. ACS Symposium series, 831. American Chemical Society, Washington D.C.
- Jerem, E. i Birí, K. T. (edes.): *Proceedings of the 31st International Symposium on Archaeometry. Budapest, April 26-May 3, 1998*. British Archaeological Reports, International Series, 1043. Oxford.
- Jornet, A. (1994): "Arqueometría: estudios sobre cerámica arqueológica", *Revista de Arqueología*, 159: 18-27.
- Katz, N. (1976): "Characterization of Ceramic Powders", a Wang, Franklyn F. (ed.): *Treatise on Materials Science and Technology*, 9. Academic Press, Nova York: 35-50.
- Klejn, L. (1982): *Archaeological Typology*. British Archaeological Reports, International Series, 153. Oxford.
- Klukhohn, C. (1939): "The Place of Theory in Anthropological Studies", *Philosophy of Science*, 6(3): 328-344.
- Krause, G. (1977): "Bericht ubre die vierte Grabungskampagne in der Talayot-Siedlung von S' Illot (San Lorenzo-Mallorca)", *Madriider Meittelunger* (18): 30-32.
- Krieger, A. D. (1944): "The Typological Concept", *American Antiquity*, 9(3): 271-288.
- Leeuw, S. van der (1993), "Giving the potter a choice: conceptual aspects of pottery techniques", a Lemonnier, P. (ed.), *Technological Choices. Transformations in material cultures since the Neolithic*. Routledge, London: 238-288.
- Lemonnier, P. (1993) (ed.); *Technological Choices. Transformations in material cultures since the Neolithic*. Routledge, London.
- Leser, H. (1977): *Feld-und Lehrmethoden der Geomorphologie*. Der Gruiter, Berlin.
- Lilliu, G. (1960): "Primi scavi del villaggio talaioico di Ses Paises (Artà, Maiorca)", *Rivista dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'Arte*, IX: 5-73.
- Lilliu, G. (1964): "Cenno sui piu recenti scavi dell villaggio talaioico di Ses Païsses (Artà, Maiorca)", *Studi Sardi*, XVIII: 22-52.
- Lilliu, G. i (1965): "Informe sobre la IV campaña de excavaciones arqueológicas en Ses Paises (Artà, Mallorca) de la misión italiana", *Noticario Arqueológico Hispánico*, VII: 116-130.
- Lilliu, G. i Biancofiore (1959): "Primi scavi del villaggio talaioico di Ses Païsses (Artà, Mallorca)", *Annali della Facoltà di Lettere, Filosofia e Magistere dell'Università di Cagliari*, XXVII: 31-74.

- López Castro, J.L. (1995): *Hispania Poena. los fenicios en la Hispania romana*. Crítica, Barcelona.
- Lull, V. (1977): *Estudio preliminar del Talaiot de Son Fornés*. Tesi de Llicenciatura inèdita. Universitat de Barcelona.
- Lull, V. (1986): “Per una definició materialista de l’arqueologia”, a Anfruns; Dueñas i Llobet (eds.) (1988): *Corrents teòrics en arqueologia*. Columna, Barcelona: 9-21.
- Lull, V. (1987): “Hacia una teoría de la representación arqueológica”, *Revista de Occidente*, 81: 62-76.
- Lull, V. i Micó, R. (1999), “Análisis morfométrico y tecnológico de la cerámica funeraria de la Cova des Càrritx”, a Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. i Risch, R., *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol - Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Consell Insular de Menorca, Barcelona: 581-624.
- Lull, V.; Micó, R.; Montón, S. i Picazo, M. (1990): La arqueología entre la insoportable levedad y la voluntad de poder”, *Archivo de Prehistoria Levantina*, XX: 461-474.
- Lull, V.; Micó, R.; Rihuete Herrada, C. i Risch, R. (1999): *Ideología y Sociedad en la Prehistoria de Menorca. La Cova des Càrritx i la Cova des Mussol*. Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella i Fundació Rubió Tudurí Andrómaco. Barcelona.
- Lull, V.; Micó, R.; Rihuete Herrada, C. i Risch, R. (2001): *La prehistòria de les Illes Balears i el jaciment arqueològic de Son Fornés (Montuïri, Mallorca)*. Fundació Son Fornés, Montuïri (Mallorca).
- Luporini, C. (1966): “Dialéctica marxista e historicismo”, a AAVV (1973): *El concepto de Formación económico-social*. Siglo XXI, Mèxic: 9-54.
- Luporini, C. (1972): “Marx según Marx”, a AAVV (1973): *El concepto de Formación económico-social*. Siglo XXI, Mèxic: 97-161.
- Llinàs, M.; Pérez, R.; Roca, C.; Rodríguez, M. i Salvà, B. (1995): “Les tintinàbules: un estat de la qüestió”, a *III Deyà Conference of Prehistory: Ritual, Rites and Religions*. British Archaeological Reports, International Series, 611(vol. II). Oxford: 170-181.
- Malgosa, A. (1985): *Estudi de les restes humanes de la necròpolis talaiòtica de S’Illot des Porros (Alcúdia-Mallorca)*. Tesi doctoral inèdita.
- Malgosa, A. (1988): “Étude des cranes de la nécropole “Talayotique” de S’Illot des Porros, Majorque, Espagne”, *Bulletin et Mémoires de la Société d’Anthropologie de Paris*, 5 (3): 179-198.
- Malgosa, A. (1992): *La població talaiòtica de Mallorca. Les restes humanes de S’Illot des Porros (s. VI-II a.C.)*. Institut d’Estudis Catalans, Barcelona.

- Maluquer de Motes, J. (1963) (3^a ed.): "La Edad del Bronce de las islas Baleares", a R. Menéndez Pidal (ed), *Historia de España*, I (1): 717-751. Espasa-Calpe, Madrid. 1^a edició: 1947.
- Maluquer de Motes, J. (1987): "La necròpolis paleoibèrica de Mas de Mussols, La Palma, Tortosa (Tarragona)" a Maluquer de Motes, *Catalunya: Baix Ebre*. Departament de Prehistòria i Arqueologia, Barcelona: 3-10.
- Maritan, L. (2002): *Studio archeometrico di ceramiche di tipo etrusco padano dell'area veneta: indagini petrografiche, chimico-fisiche e confronto con i risultati ottenuti da prove sperimentali di cottura di materiali argillosi*. Tesi doctoral, Università di Padova.
- Maritan, L. (2004): "Archaeometric study of Etruscan-Padan type pottery from the Veneto region: petrographic, mineralogical and geo-chemical-physical characterisation", *European Journal of Mineralogy* 16: 297-307.
- Marx, K. (1986a): *El Capital*. Tom I. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana. 1^a edició: 1867.
- Marx, K. (1986b): *El Capital*. Tom II. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana. 1^a edició: 1885.
- Marx, K. i Engels, F. (1988): *La ideología alemana*. L'eina, Barcelona. 1^a edició: 1845.
- Matson, F.R. (1965) (ed.): *Ceramics and Man*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, Chicago.
- Mayoral Franco, F. (1983): *Aproximación al estudio de la Fase Postalayótica mallorquina: la cerámica*. Tesi de Llicenciatura, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Mellaart, J. (1965): "Anatolian Pottery as a Basis for Cultural Syntheses", a Matson (ed.): *Ceramics and Man*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, Chicago: 218-329.
- Meijide Cameselle, G. (1988): *Las espadas del Bronce Final en la Península Ibérica*. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.
- Micó, R. (1998): "Arqueologia teòrica o només arqueologia", *Cota Z erq* 14:19-29.
- Micó, R.; Risch, R. i Gómez-Gras, David (doc. inèd.): *Análisis de los materiales líticos no tallados procedentes del yacimiento arqueológico de Son Fornés (Montuïri, Mallorca)*.
- Middleton, A.P. i Freestone, I.C. (eds.) (1991): *Recent Developments in Ceramic Petrology*. British Museum Occasional Paper, 81. Londres.
- Miller, D. (1985): *Artefacts as categories. A study of ceramic variability in Central India*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Moore, J.A. i Keene, A.S. (eds.): *Archaeological Hammers and Theories*. Academic Press, Nova York -Londres.
- Moore, D. M. i Reynolds, R. C. Jr. (1997): *X-Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals*. Oxford University Press, Oxford-Nova York.
- Muñoz, A. M. (1974): "Fuentes escritas griegas y romanas sobre las Baleares", *VI Symposium de Prehistoria, Barcelona 1974* Universitat de Barcelona i Institut d'Arqueologia i Prehistòria, Barcelona.
- Navarro, R. (1970): *Las fíbulas en Cataluña*. Publicaciones eventuales del Instituto de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Barcelona, 16. Barcelona
- Neff, H. (1992) (ed.): *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology*. Monographs in World Archaeology, 7. Prehistory Press, Madison.
- Noguera, M. i Piqué, R. (doc. inèd.): *Prácticas de explotación forestal y uso de las maderas en el poblado prehistórico de Son Fornés*.
- Olaetxea, C. (2000): *La tecnología cerámica en la protohistoria vasca*. Munibe,12. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donosti.
- Orton, C.; Tyers, P. i Vince, A. (1997): *La cerámica en Arqueología*. Crítica, Barcelona.
- Oyuela-Caycedo, A. (1995): "Rocks versus Clay: the Evolution of Pottery Technology in the Case of San Jacinto 1, Colombia", a Barnett, W. K. i Hoopes, John W. (eds.), *The emergence of Pottery. Technology and Innovation in Ancient Societies*. Smithsonian Institution Press, Washington: 133-144.
- Palomar Puebla, B. i Toledo Mur, A. (2003): *Mujeres de barro y carrizo. Alfarería y cestería en Miraflor, Nicaragua*. CD interactiu, ISBN: 84-608-0084-0.
- Pérez, V.; Campillo, D. i Malgosa, A. (1991): "Estudio de las lesiones traumáticas de los individuos de la necrópolis talayótica de "S'Illot des Porros"", *Actas del IX Congreso Nacional de Historia de la Medicina*. Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza: 1461-1470.
- Pericot García, L. (1975): *Las islas Baleares en los tiempos prehistóricos*. Destino, Barcelona.
- Pfaffenberger, B (1992): "Social Anthropology of Technology", *Annual Review of Anthropology*, 21: 491-516.
- Picazo, M. (1977): *La cerámica ática de Ullastret*. Instituto de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- Pierret, A.; Moran, C.J. i Bresson L.M. (1996): "Calibration and Visualization of Wall-thickness and Porosity Distributions of Ceramics Using X-radiography and Image Processing", *Journal of Archaeological Science* 23: 419-428.

- Pingel, V. (1969): “Untersuchungen zu den Kleinfunden aus S’Illot (Mallorca). Die Talayotkeramik”, *Madriider Mitteilungen* 10: 119-138.
- Piqué, R. (doc. inèd.): *Anàlisis de les fustes i carbons de Can Martorellet (Pollença, Mallorca)*.
- Piqué i Huerta, R. (1999a): Anàlisis de las maderas y carbones del yacimiento de la Cova des Mussol (Menorca), a Lull et al., *Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca. La Cova des Càrritx i la Cova des Mussol*. Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andrómaco, Ciutadella: 427-438.
- Piqué i Huerta, R. (1999b): La gestión de los recursos leñosos en la Cova des Càrritx, a Lull et al., *Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca. La Cova des Càrritx i la Cova des Mussol*. Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andrómaco, Ciutadella: 489-520.
- Piqué, R. i Noguera, M. (2002): “Landscape Management of Forest Resources in the Balearic Islands during the II-I Millenium BC”, a Waldren, W. H. i Ensenyat J. A. (eds.), *World Islands in Prehistory. V Deià International Conference of Prehistory*. British Archaeological Reports, International Series, 1095. Oxford: 292-300.
- Piqué Huerta, R. i Noguera, M. (2003): “La gestión de los recursos forestales durante la prehistoria de las Baleares: el yacimiento del Puig Morter de Son Ferragut”, a Castro-Martínez, Escoriza-Mateu i Sanahuja-Yll, *Mujeres y hombres en espacios domésticos. Trabajo y Vida Social en la Prehistoria de Mallorca (c. 7 00-500 cal ANE). El Edificio Alfa del Puig Morter de Son Ferragut*. British Archaeological Reports, International Series, 1162. Oxford: 122-132.
- Plana i Llevat, F. (1992): “La difracció de raigs X com a eina de caracterització de materials ceràmics”, a *IX i X trobades a Prada, 1990, 1991: Ceràmiques modernes: caracterització, ciència i tecnologia dels sòls. Caracterització i interaccions físico-químiques. Butlletí de les Societats Catalanes de Física, Química, Matemàtiques i Tecnologia*, XIII (2): 449-461.
- Plantalamor Massanet, L. (1974): “Avance al estudio de la cueva Son Maiol d'Establiments (Palma de Mallorca)”. *VI Symposium de Prehistoria*. Barcelona.
- Plantalamor Massanet, L. i Cantarellas Camps, C. (1971): “La Necrópolis de Son Oms (Palma de Mallorca)”, *Trabajos del Museo de Mallorca*, 12: 307-310.
- Plantalamor Massanet, L. i Cantarellas Camps, C. (1973): “La Necrópolis de Son Oms (Palma de Mallorca)”, *XII Congreso Nacional de Arqueología, J aén 197*. Zaragoza: 307-310.
- Plantalamor, L.; Tanda, G.; Tore, G.; Baldaccini, P.; del Vaís, C.; Depalmas, A.; Marras, G.; Marneli, P.; Mulé, P.; Oggieno, G. i Spano, M. (1999): “Cap de Forma (Minorca): la navegació nel mediterràneo occidentale dall’età del Bronze all’età del ferro”, a Tanda, G. (ed.), *Archeologia delle Isole del Mediterraneo Occidentale*. Antichità Sarde, 5. Università degli studi di Sassari, Sassari: 111-160.
- Plantalamor, L. i Marquès, J. (eds) (2003): *El sepulcre d’Alcaidús*, Treballs del Museu de Menorca, 26. Maó.

- Pons, J. (1951): "Cráneos de época romana procedentes de la necrópolis de Son Taxequet (Mallorca)", *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún*, XII: 11-22.
- Pons i Homar, G. (1985): *Estudi de les ceràmiques indígenes del període Talaiòtic Final*. Memòria de Llicenciatura, Universitat de les Illes Balears (inèdita).
- Pons i Homar, G. (1988): "Sarcófagos taumorfos en la protohistoria mallorquina", *Revista de Arqueología*, 83: 32-39.
- Pons i Homar, G. (1991): *Les ceràmiques d'imitació al talaiòtic final*. Quaderns de Ca la Gran Cristiana, 10. Museu de Mallorca, Palma de Mallorca.
- Py, M. (1990): *Culture, Économie et Société Protohistoriques dans la Région Nimoise*. Collection de l'École Française de Rome, 131. École Française de Rome, Rome-Paris.
- Quintana Abraham, C. (1999): "El jaciment protohistòric del Puig de Sa Morisca: Consideracions preliminars", *Mayurqa*, 25: 141-153.
- Quintana Abraham, C. (2000): *La ceràmica superficial d'importació del Puig de Sa Morisca*. Ajuntament de Calvià, Palma de Mallorca.
- Ramon Torres, J. (1991): *Las ánforas púnicas de Ibiza*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 23.
- Rands, R. L. i Bargielsky Weimer, M. (1992): "Integrative Approaches in the Compositional Characterization of Ceramic Pastes", a Neff, Hector (ed.), *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology*. Monographs in World Archaeology, 7. Prehistory Press, Madison: 31-58.
- Reiche, A. (1995): "Iron Age Pottery from Tell Rad Shaqrah (North-East, Syria), a Hausleiter, Arnulf i Reiche, *Iron Age pottery in Northern Mesopotamia, Northern Syria and South-Eastern Anatolia*. Papers presented at the meetings of the international "table ronde" at Heidelberg (1995) and Nieborów (1997) and other contributions. Ugarit-Verlag, Münster: 231-259.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1972): "The Cultural Context of Early fiber-tempered pottery in Northern Colombia", a Bullen, Ripley P. i Stoltman, J. B. (eds.), *Fiber-tempered pottery in southeastern United States and northern Colombia: its origin, context, and significance*. Florida Anthropological Society Publications, 6. Florida: 1-7.
- Rice, P.M. (1981): "Evolution of specialized pottery production: a trial model", *Current Anthropology*, 22: 219-240.
- Rice, P.M. (eda.) (1984a): *Pots and potters. Current approaches in ceramic archaeology*. Monograph XXIV. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Rice, P.M. (eda.) (1984b): "The archaeological study of specialized pottery production: some aspects of Method and Theory", a Rice (eda), *Pots and potters. Current*

- approaches in ceramic archaeology*. Monograph XXIV. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles: 45-54.
- Rice, P.M. (1987): *Pottery Analysis. A sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago-Londres.
- Rice, P.M. (1991): "Women in Prehistoric Pottery Production", a Walde i Willows (eds), *The Archaeology of Gender. Proceedings of the 22nd Annual Chacmool Conference*. University of Calgary, Calgary: 436-443.
- Rihuete Herrada, C. (1992): *Sistemas de enterramiento en Mallorca entre c. ss. VI-I a.n.e.* Tesi de Llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. Inèdita.
- Rihuete Herrada, C. (2003): *Bio-arqueología de las prácticas funerarias. Análisis de la comunidad enterrada en el cementerio prehistórico de la Cova des Càrritx (Ciutadella, Menorca), ca. 1450-800 cal ANE*. British Archaeological Reports, International Series, 1161. Oxford.
- Risch, R. (1995): *Recursos naturales y sistemas de producción en el Sudeste de la Península Ibérica entre 3000 y 1000 ANE*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. Edició microfotogràfica.
- Risch, R. (2002a): *Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo (Almería), 2250-1400 antes de nuestra era*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz an Rhein.
- Risch, R. (2002b): "Análisis funcional y producción social: relación entre método arqueológico y teoría económica", a Clemente et al. (eds.), *Análisis funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. British Archaeological Reports, International Series, 1073. Oxford: 19-30.
- Risch, R. i Gómez-Gras, D. (2003), "La producción alfarera en época talayótica. Estudio petrográfico y paleotecnológico de los materiales de Son Ferragut (Sineu, Mallorca)", en P. Castro, T. Escoriza y M.-E. Sanahuja (eds), *Mujeres y hombres en espacios domésticos: trabajo y vida social en la Prehistoria de Mallorca (c. 7 00-500 cal ANE)*. British Archaeological Reports, International Series, 1162. Oxford: 190-216.
- Rodríguez, C. (1995): "Sites with Early Ceramics in the Caribbean Littoral of Colombia", a Barnett, W. K. i Hoopes, John W. (eds.), *The emergence of Pottery. Technology and Innovation in Ancient Societies*. Smithsonian Institution Press, Washington: 145-156.
- Ros Mora, M^a T. (1984): "Análisis antracológico del poblado talayótico de Son Fornés (Mallorca)", a Gasull et al., *Son Fornés I: la Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*. British Archaeological Reports, International Series, 209. Oxford: 136-137.
- Rosselló Bordoy, G. (1963): "Una aproximación a la prehistoria de Mallorca", *Ampurias*, XXV: 137-163.

- Rosselló Bordoy, G. (1965): *Excavaciones en el conjunto talayótico de Son Oms (Palma de Mallorca), (Campañas de 1959, 1961 y 1962)*, Excavaciones Arqueológicas en España, 35. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Rosselló Bordoy, G. (1972): "La prehistoria de Mallorca. Rectificaciones y nuevos enfoques al problema", *Mayurqa*, VII: 115-156.
- Rosselló Bordoy, G. (1972): *La prehistoria de Mallorca. Rectificaciones y nuevos enfoques al problema*. Trabajos del Museo de Mallorca, 11.
- Rosselló Bordoy, G. (1973a): "Los siglos oscuros de Mallorca", *Mayurqa*, X: 77-99.
- Rosselló Bordoy, G. (1973b): *La Cultura Talayótica en Mallorca*. Cort, Palma de Mallorca.
- Rosselló Bordoy, G. (1974): *La Cultura Talayótica en Mallorca . Bases para el estudio de sus fases iniciales*. Cort, Palma de Mallorca.
- Rosselló Bordoy, G. (1980-84): "Son Oms: el santuario talayótico. Su traslado y reposición", *Mayurqa*, 20: 48-76.
- Rosselló Bordoy, G. i Frey, O. H. (1966): *Levantamiento planimétrico de S'Illot*, Excavaciones Arqueológicas en España, 48. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Rosselló Bordoy, G. i Waldren, W. H. (1973): "Excavaciones en el abrigo del bosque de Son Matge (Valldemosa, Mallorca)", *Noticiero Arqueológico Hispánico*, II: 1-76.
- Rosselló Bordoy, G. i Guerrero Ayuso, V. M^a (1983): "La necrópolis infantil de Cas Santamarier (Son Oms) (Palma de Mallorca)", *Excavaciones Arqueológicas en España* 15: 406-448. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Rouse, I. (1960): "The Classification of Artifacts in Archaeology", *American Antiquity*, 25(3): 313-323.
- Rovira Llorens, S.; Montero Ruiz, I. i Consuegra Rodríguez, S. (1991): "Metalurgia talayótica reciente: nueva aportaciones", *Trabajos de Prehistoria*, 48: 51-74.
- Ruiz, A.; Molinos, M.; Nocete, F. i Castro, M. (1986): "El concepto de producto en arqueología". *Arqueología Espacial*, 7: 63-80. Teruel.
- Ruiz del Olmo, G. i Briz Godino, I. (1998): "Re-pensando la re-producción", *Boletín de Antropología Americana*, 33: 79-90.
- Rye, O. S. (1976): "Keeping your temper under control", *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, 11(2): 106-137.
- Rye, O. S. (1977): "Pottery manufacturing techniques: X-ray studies", *Archaeometry*, 19(2): 205-211.
- Rye, O. S. (1988): *Pottery technology: Principles and Reconstruction*. Taraxacum, Washington. 1^a edició: 1981.

- Salvà Simonet, B. (1993): *Miquel Bordoy i l'arqueologia. La seva col·lecció particular*. Ajuntament de Felanitx, Felanitx.
- Sanahuja Yll, M^a E. (1996): "Marxismo y feminismo". *I Congreso Iberoamericano de Arqueología Social*. Universidad Internacional de Andalucía. Sede Iberoamericana, Santa María de la Rábida (Huelva), 17-21 de juny de 1996. Huelva.
- Sanahuja Yll, M^a E. (1997): "Sexuar el pasado. Una propuesta arqueológica", a *La historia de las mujeres en el nuevo paradigma de la Historia*. Col·lecció Laya, 17. Asociación Cultural Al Mudayna-UCM. Madrid: 15-24.
- Sanahuja Yll, M^a E. (2002): *Cuerpos sexuados, objetos y prehistoria*. Col·lecció Feminismos. Cátedra, UdV i Instituto de la Mujer.
- Sanders, E.A. (1979): "The animals found in the cave of Son Boronat (Calvià)", *Boletín de la Sociedad Arqueológica Luliana*, 830-831(XXXVII): 51-58.
- Sanfeliu Montolio, T. F. (1991): *Mineralogía de arcillas terciarias cerámicas de Castellón*. Col·lecció Universitària. Diputació de Castelló, Castelló.
- Sanmartí, J. i Santacana, J. (1992): *El poblat ibèric d'Alorda Park, Calafell, Baix Penedès. Campanyes 1983-1988*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya, 11. Departament de Cultura-Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- Schiffer, M. B. (1990): "The Influence of Surface Treatment on Heating Effectiveness of Ceramic Vessels", *Journal of Archaeological Science* 17: 373-381.
- Schubert, P. (1986): "Petrographic modal analysis. A necessary complement to chemical analysis of ceramic coarse ware", *Archaeometry*, 28 (2): 163-178.
- Schüle, W. (1965): *Die Meseta-Kulturesn von Iberischen Halbinsel*, Berlin.
- Sereni, E. (1970): "La categoría de formación económico-social", a AAVV (1973): *El concepto de Formación económico-social*. Siglo XXI, Mèxic: 55-96.
- Shepard, A.O. (1980): *Ceramics for the archaeologist*. Carnegie Institution, Washington. 1^a edició: 1956.
- Shoval, S.; Gaft, M.; Beck, P. i Kirsh, Y. (1993): "Thermal behaviour of limestone and monocrySTALLINE calcite tempers during firing and their use in use in ancient vessels", *Journal of Thermal Analysis* 40: 263-273.
- Skibo, J. S., Schiffer, M. B. i Reid, K. C. (1989): "Organic tempered pottery: an experimental study", *American Antiquity*, 54(1): 122-146.
- Skibo, J. S., Butts, T. C. i Schiffer, M. B. (1997): "Ceramic Surface Treatment and Abrasion Resistance: an Experimental Study", *Journal of Archaeological Science* 24: 311-317.
- Spaulding, A.C. (1953): "Statistical techniques for the discovery of artifact types", *American Antiquity*, XVIII: 305-313.

- Stoltman, J. B. (1972): "The Late Archaic in the Savannah River Region", a Bullen, Ripley P. i Stoltman, J. B. (eds.), *Fiber-tempered pottery in southeastern United States and northern Colombia: its origin, context, and significance*. Florida Anthropological Society Publications, 6. Florida: 37-62.
- Stuiver, M. (1969): "Yale Natural Radiocarbon Measurements", *Radiocarbon* 11 (2): 545-658.
- Subirà, M.E. (1993): *Elementos traza en restos humanos talayóticos. Estudio de la necrópolis de S'Illot des Porros, Santa Margarida, Mallorca*. Pórtico, Zaragoza.
- Subirà, M.E.; Malgosa, A.; Carrasco, T. i Castellana, C. (1989): "Estudio de paleodieta de la necrópolis de S'Illot des Porros", *Excavaciones Arqueológicas en España*, 62: 193-198.
- Tarradell i Mateu, M. (1964): "La necrópolis de "Son Real" y la "Illa dels Porros", Mallorca". *Excavaciones Arqueológicas en España*, 24. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Tarradell i Mateu, M. i Hernández Gasch, J. (1998): *Son Real. Necrópolis talayótica de la edad del hierro*. Arqueomediterrània, 3 (I). Treballs de l'Àrea d'Arqueologia de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Taylor, W.W. (1948): *A Study of Archaeology*. American Anthropological Association, Memoir 69. Washington.
- Terradas, X. (2001): *La gestión de los recursos minerales en las sociedades cazadoras-recolectoras*. Col·lecció Treballs d'Etnoarqueologia, 4. CSIC-UAB, Madrid-Barcelona.
- Tite, M. S. (1995): "Firing Temperature Determinations-How and Why?", a Lindahl, Anders i Stilborg, Ole (eds.), *The Aim of Laboratory Analysis of Ceramics in Archaeology. April 7-9 1995 in Lund, Sweden* Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien Konferenser, Estocolm: 37-42.
- Van den Broeke, P. (1995): "Iron Age sea salt trades in the Lower Rhin area", a Hill, J.D. i Cumberpatch, C.G. (eds.), *Different Iron Ages, Studies on the Iron Age in Temperate Europe*. British Archaeological Reports, International Series, 602. Oxford: 149-162.
- Van Strydonck, M.; Forest, L.; Landrie, M.; Hendrix, V.; Van Der Berg, K. i De Jong, A. (1995): *Royal Institute for Cultural heritage radiocarbon dates XV*. Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Brusel·les.
- Van Strydonck, M., Waldren, W. i Hendrix, V. (1998): "The 14C chronology of the Son Mas sanctuary site (Valldemosa, Mallorca, Spain)", *Radiocarbon*, 40 (2): 735-748.
- Van Strydonck, M.; Boudin i Eryvynck, A. (e.p.): "Humans and *Myotragus*: the issue of sample integrity in radiocarbon dating", a *Actas del simposi "Insular Vertebrate evolution"*, Monographs of the Natural History Society of the Balearic Islands (Palma de Mallorca 16-19 de septiembre de 2003).

- Van Strydonck, M., Landrie, M., Boudin, M., Grootes, P., Nadeau, M.-J., Sparks, R. i Keppens, E. (2002): *Royal Institute for Cultural Heritage. Radiocarbon dates XVIII*. Institut Royal du Patrimoine Artistique, Brusel·les.
- Vaz Pinto, I.; Schiffer, M.B.; Smith, S. i Skibo, J.M. (1987): "Effects of Temper on Ceramic Abrasion Resistance: a Preliminary Investigation", *Archaeomaterials* 1: 119-134.
- Vendrell Saz, M. (2003), "Estudi analític de les ceràmiques del jaciment d'Alcaidús i comparació del conjunt", a Plantalamor i Marquès (eds), *El sepulcre d'Alcaidús*, Treballs del Museu de Menorca, 26. Maó: 269-273.
- Veny, C. (1947): "La necrópolis de la Cueva 'Cometa dels Morts' cerca de Lluc, en Mallorca", *Archivo Español de Arqueología*, XXI (66): 46-59.
- Veny, C. (1950): "La necrópolis de la cueva de 'Sa Cometa dels Morts', cerca de Lluch (Mallorca)", *Archivo Español de Arqueología*, XXIII (78-81): 319-328.
- Veny, C. (1953): "Escorca (Mallorca). Cometa dels Morts", *Noticiario Arqueológico Hispánico XXXIII*: 51-55. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Veny, C. (1968): *Las cuevas sepulcrales del Bronce antiguo de Mallorca. Biblioteca Praehistorica Hispana*, IX. Madrid.
- Veny, C. (1977): "Apuntes complementarios sobre la cueva de la Edad del Hierro de Son Maimó, Petra (Mallorca)", *Trabajos de Prehistoria*, 34: 111-154.
- Veny, C. (1981): "El complejo funerario de una galería subterránea de la Cometa dels Morts. Lluc, Escorca (Mallorca)", *Trabajos de Prehistoria*, 38: 257-280.
- Veny, C. (1983): "Cueva II de la Cometa dels Morts (Escorca, Mallorca)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, XV: 343-358. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Vila, A. i Estévez, J. (1989): ""Sola ante el peligro": la arqueología ante las ciencias auxiliares", *Archivo Español de Arqueología*, 62: 272-278.
- Vila, A. i Ruiz del Olmo, G. (2001): "Información etnológica y análisis de la reproducción social", *Revista Española de Antropología Americana*, 31.
- Vitelli, K.D. (1993): *Franchthi Neolithic Pottery. Excavations at Franchthi Cave, Greece*, 8. Indiana University Press, Bloomington i Indianàpolis.
- Volkova, H. V. (2002): "The role of experiment in reconstruction of the Fatyanovo pottery technology", a Kilikoglou, V.; Hein, A. i Maniatis, Y. (eds.), *Modern Trends in Scientific Studies on Ancient Ceramics. Papers presented at the 5th. European Meeting on Ancient Ceramics, Athens 1999*. British Archaeological Reports, International Series, 1011. Oxford: 95-102.
- Walde, D. i Willows, N.S. (eds), *The Archaeology of Gender. Proceedings of the 22nd Annual Chacmool Conference*. University of Calgary, Calgary

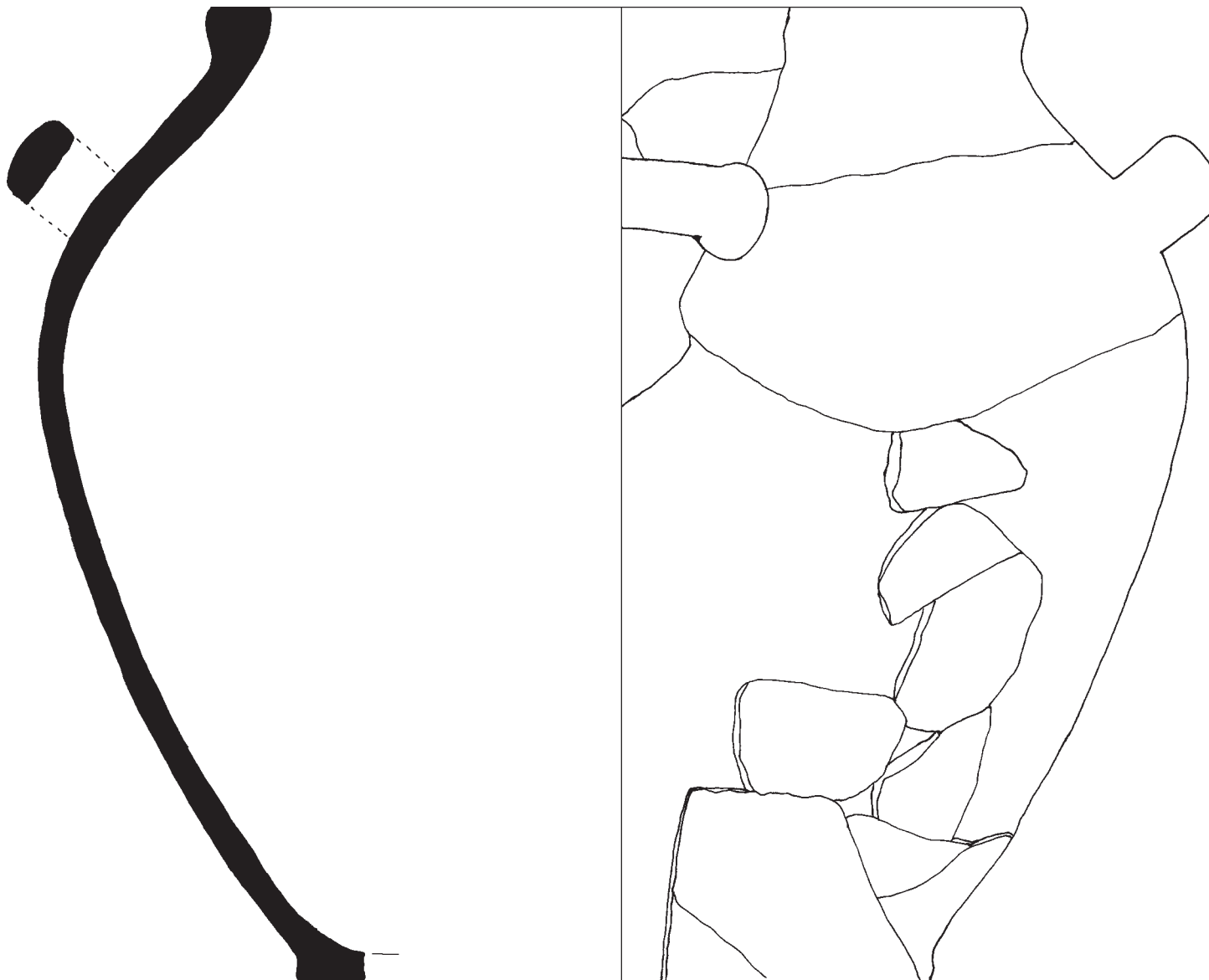
- Waldren, W. H. (1966): "Los materiales encontrados en la Cueva de Son Muleta", *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, XII: 47-9.
- Waldren W. H. (1982): *Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation and Study of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements*. BAR International Series, 149, Oxford.
- Waldren W. H. (1983): *Prehistoric Pottery Simple Approaches to Analysis*. Deya Archaeological Museum and Research Centre, Deià, Mallorca. DAMARC Series, 14.
- Waldren W. H. (1986): *The Balearic Pentapartite Division of Prehistory in Radiocarbon and other Age Determination Inventories*. British Archaeological Reports, International Series, 282. Oxford.
- Waldren, W. (1991): "Simple approaches to the analysis of prehistoric pottery", en W. Waldren, E. Ensenyat i Kennard, R.C. (ed.), *IInd Deya Conference of Prehistory - Recent Developments in Western Mediterranean Prehistory: Archaeological Techniques, Technology and Theory*. British Archaeological Reports, International Series, 574. Oxford: 125-168.
- Waldren, W. H. (1992): *Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands. A comprehensive inventory*. DAMARC, 26, Deià.
- Waldren, W. H. i Kopper, S. (1969): "Informe preliminar sobre análisis de radiocarbono en Mallorca", *X Congreso Nacional de Arqueología (Mahón 1967)* Maó: 75-82.
- Waldren, W.H. i van Strydonk, M. (1993): *Ferrandell-Oleza-Mas Prehistoric Settlement Complex Younger Settlement (Valldemossa, Mallorca, Baleares, Spain). Talayot 1. Dating the Activity Sequence of the Structure. A Radiocarbon Analysis Survey*. DAMARC 22, Deià.
- Waldren, W.H. i Van Strydonck, M. (1994): *A Radiocarbon Analysis. Survey dating the activity sequences of the sanctuary of Son Mas*. DAMARC, 24. University of Oxford i Museu de Deià.
- Waldren, W.H. i Grimalt, C. (1995), "A case History: Function and origin of Mallorcan cast lead, votive funerary jewellery", a *IIIrd Deyà Conference of Prehistory*. British Archaeological Reports International Series, 611. Oxford: 265-281.
- Wallaert-Pê tre, H. (1999): "Œtières et apprenties vere du Cameroun, Styles techniques et processus d'apprentissage". *Techniques et Culture*, 33: 89-110. Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.
- Wang, F. (ed.) (1976): *Treatise on Materials Science and Technology*. Academic Press, Nova York.
- Wiley, G.R. i McGimsey, Ch.R. (1954): *The Monagrillo Culture of Panama*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University, XLIX: 2. Cambridge, Massachusetts.

- Williams J.L.W. i Jenkins, D.A. (1976): “The use of petrographic, heavy mineral and arc spectographic techniques in assessing the provenance of sediments used in ceramics”, a Davidson i Shackley (eds.), *Geoarchaeology. Earth Science and the Past*. Duckworth. Londres: 115-135.
- Yll Aguirre, E. (1984): “Análisis polínico del poblado talayótico de Son Fornés”, a Gasull et al., *Son Fornés I: la Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*. BAR International Series 209. Oxford: 133-134.

ANNEX 1. Làmines de formes ceràmiques per habitació

HABITACIÓ HPT1-I2

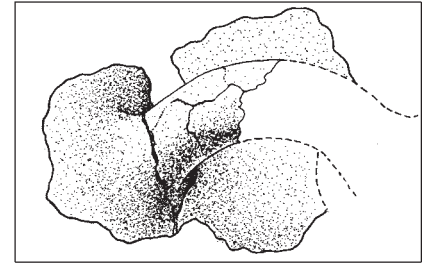
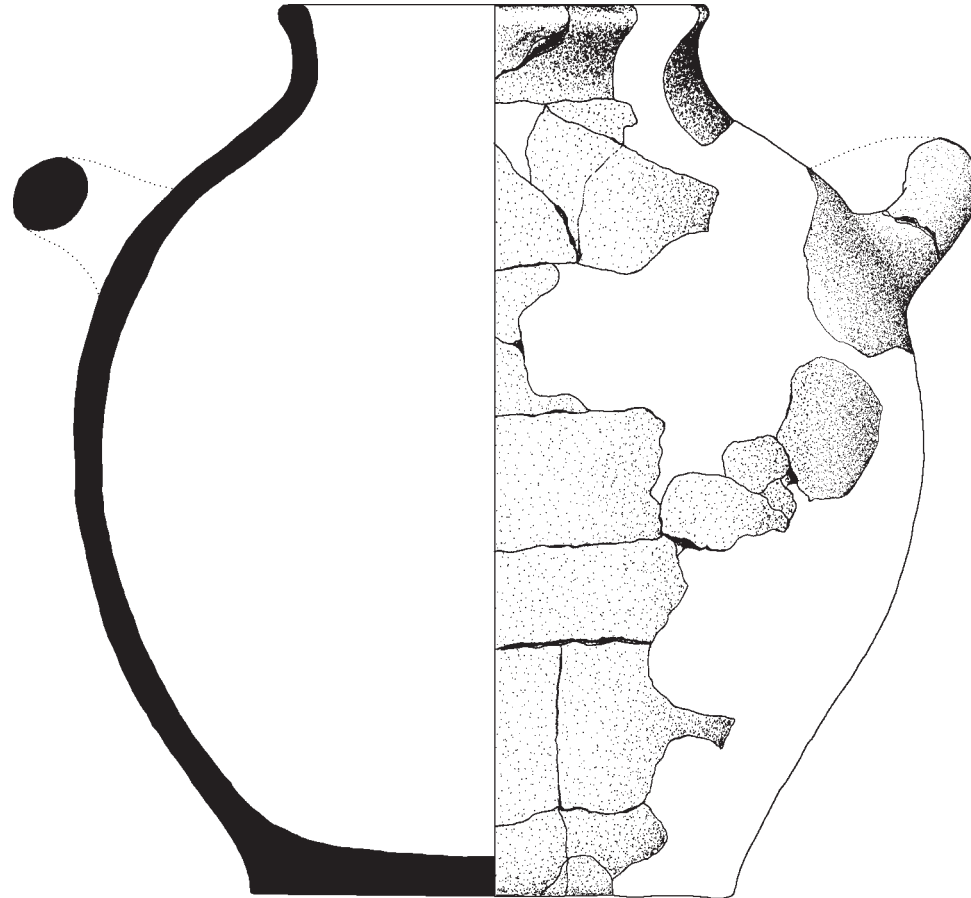
HPT1-I2



SF-ZC/N-12-272 (HPT1-I5-3)



HPT1-I2

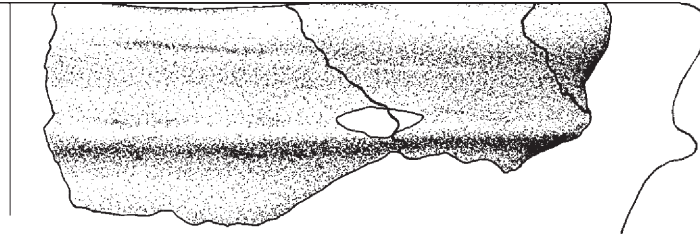


SF-ZC/N-12-271 (HPT1-15-002)

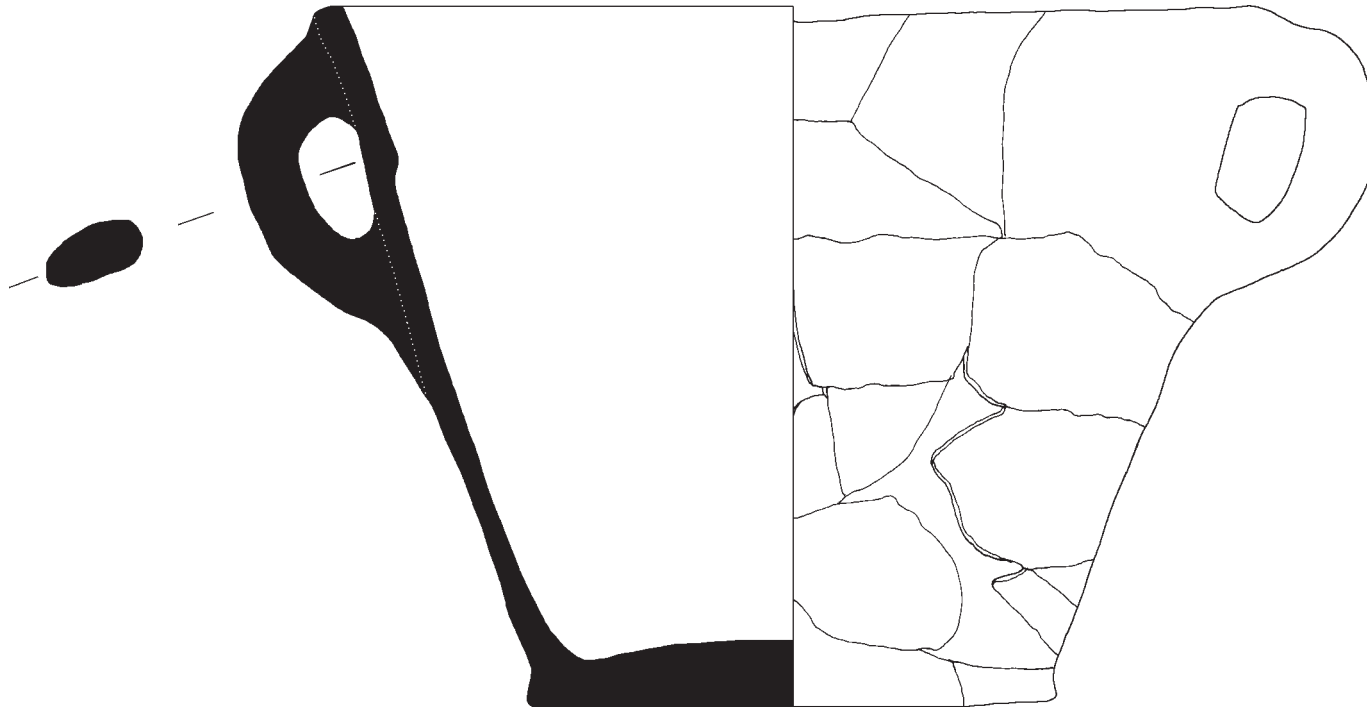
0 5 cm

A scale bar consisting of a horizontal line with alternating black and white segments, indicating a length of 5 centimeters.

HPT1-I2



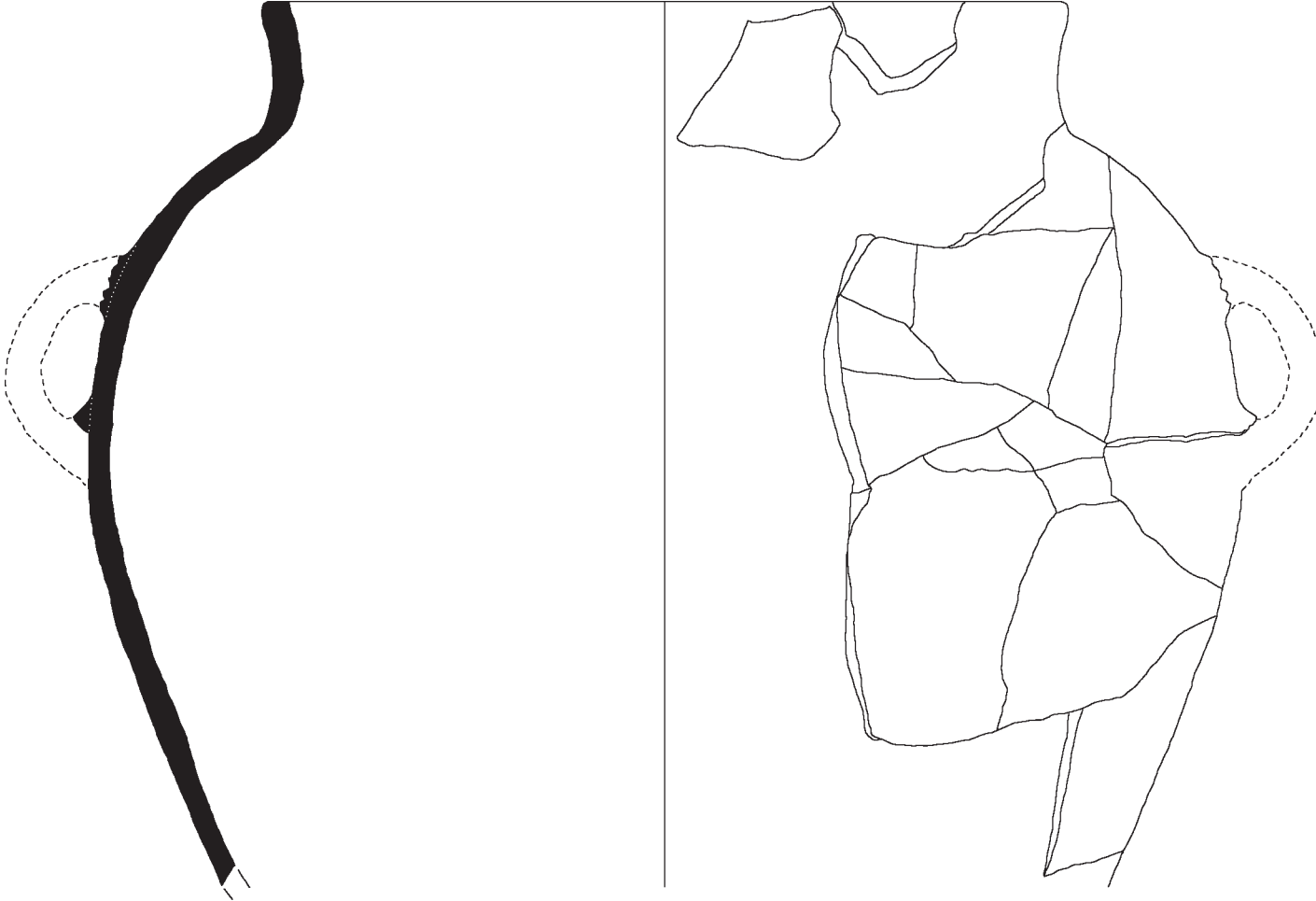
SF-ZC/N-12-109 (C.X-I3-010)



SF-ZC/N-12-270 (HPT1-15-1)



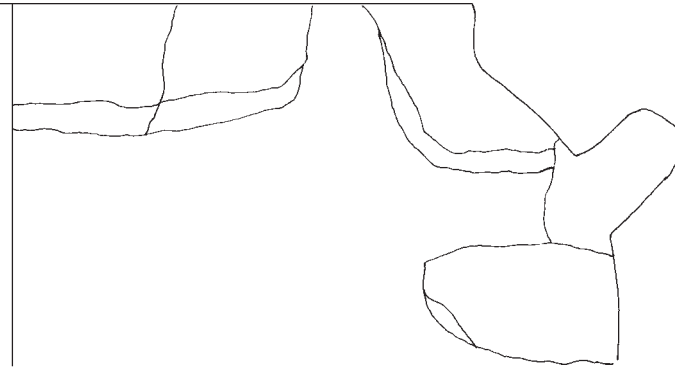
HPT1-I2



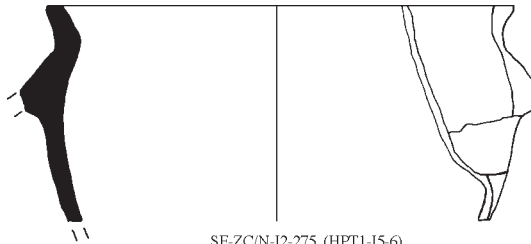
SF-ZC/N-I2-273 (HPT1-I5-4)

0 5 cm

HPT1-12



SF-ZC/N-12-239 (HPT1-14-4)



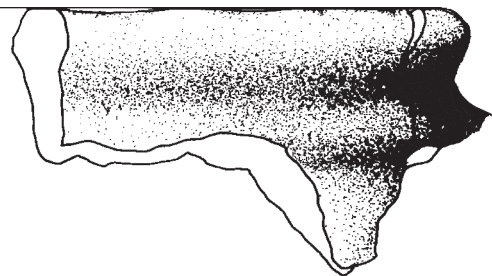
SF-ZC/N-12-275 (HPT1-15-6)



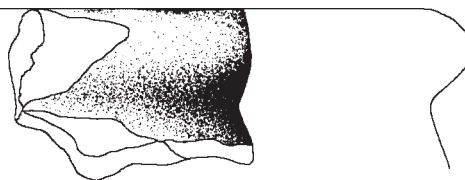
HPT1-I2



SF-ZC/N-12-286 (HPT1-15-017)



SF-ZC/N-12-107 (SF-C.X-13-008)



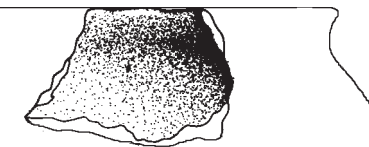
SF-ZC/N-12-129 (C.X-13-030)



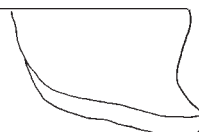
SF-ZC/N-12-112 (CX-13-013)



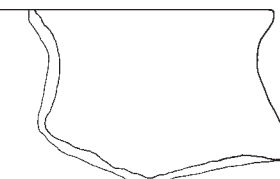
SF-ZC/N-12-292 (HPT1-15-023)



SF-ZC/N-12-283 (HPT1-15-14)



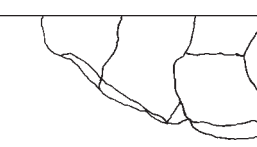
SF-ZC/N-12-240 (HPT1-14-5)



SF-ZC/N-12-117 (CX-13-018)



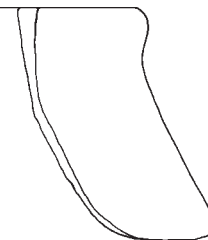
SF-ZC/N-12-278 (HPT1-15-9)



HPT1-I2



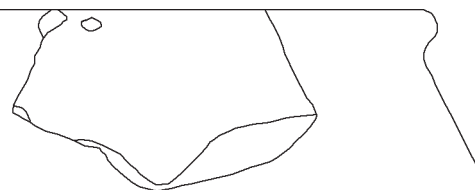
SF-ZC/N-12-279 (HPT1-I5-10)



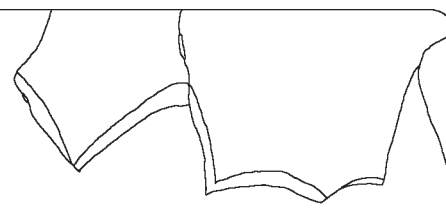
SF-ZC/N-12-124 (CX-13-025)



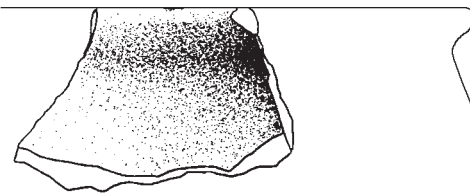
SF-ZC/N-12-281 (HPT1-I5-12)



SF-ZC/N-12-103 (CX-13-4+6)



SF-ZC/N-12-119 (C X-13-020)



0 5 cm

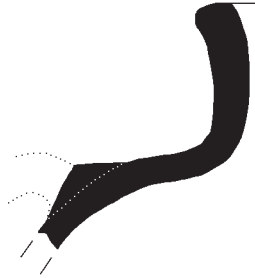
HPT1-I2



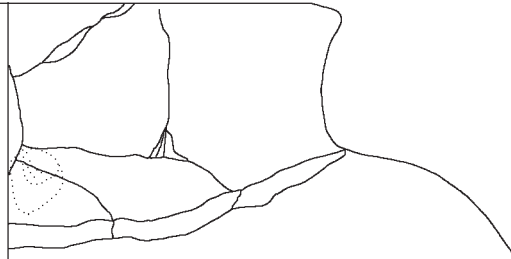
SF-ZC/N-12-299 (HPT1-15-030)



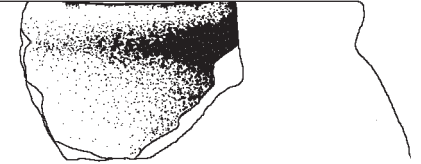
SF-ZC/N-12-276 (HPT1-15-7)



SF-ZC/N-12-274 (HPT1-15-5)



SF-ZC/N-12-244 (HPT1-14-009)



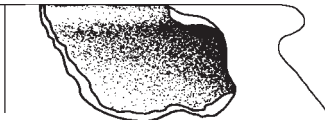
SF-ZC/N-12-121 (C.X-13-022)



SF-ZC/N-12-303 (HPT1-15-034)



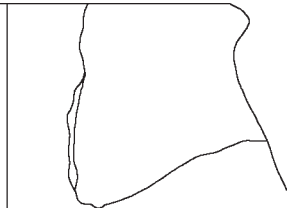
SF-ZC/N-12-296 (HPT1-15-027)



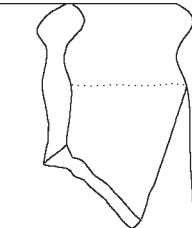
SF-ZC/N-12-294 (HPT1-15-025)



SF-ZC/N-12-282 (HPT1-15-13)



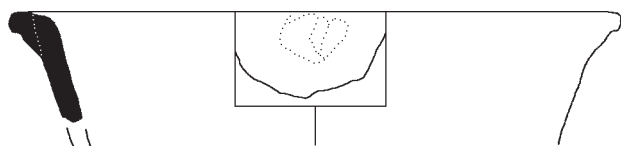
SF-ZC/N-12-288 (HPT1-15-19)



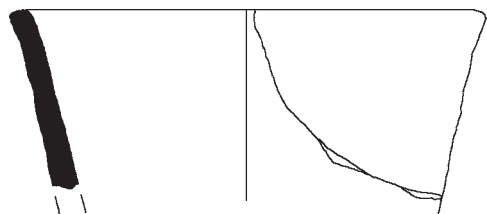
HPT1-I2



SF-ZC/N-12-284 (HPT1-15-15)



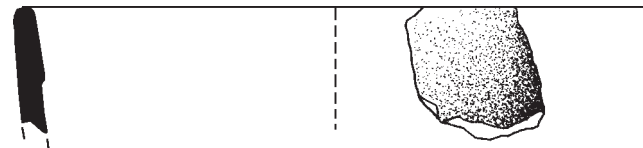
SF-ZC/N-12-130 (CX-13-31)



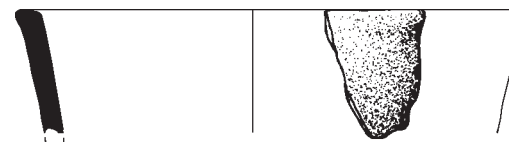
SF-ZC/N-12-115 (CX-13-16)



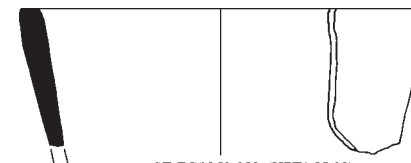
SF-ZC/N-12-242 (HPT1-14-7)



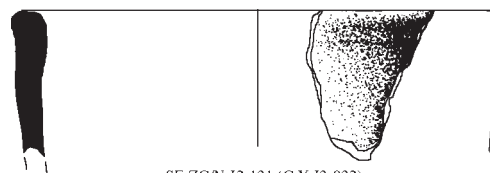
SF-ZC/N-12-326 (HPT1-15-057)



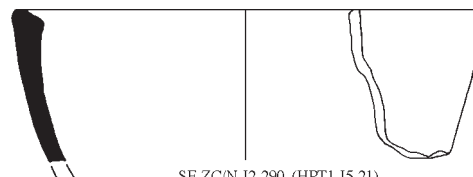
SF-ZC/N-12-247 (HPT1-14-012)



SF-ZC/N-12-289 (HPT1-15-20)



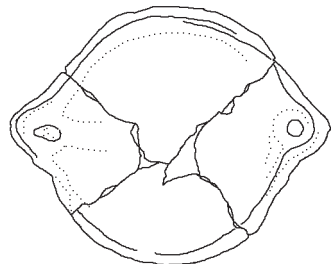
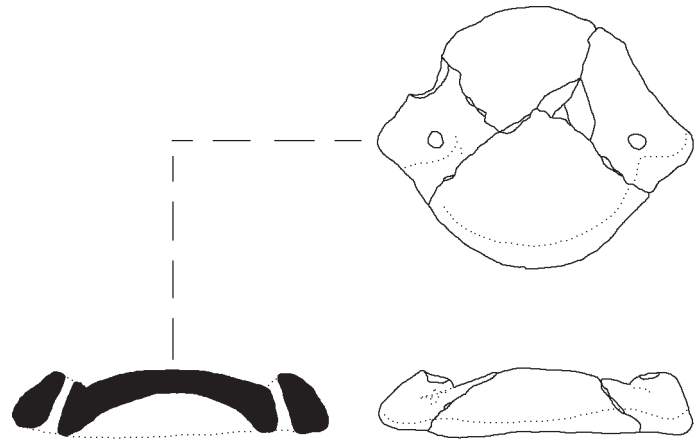
SF-ZC/N-12-131 (C.X-13-032)



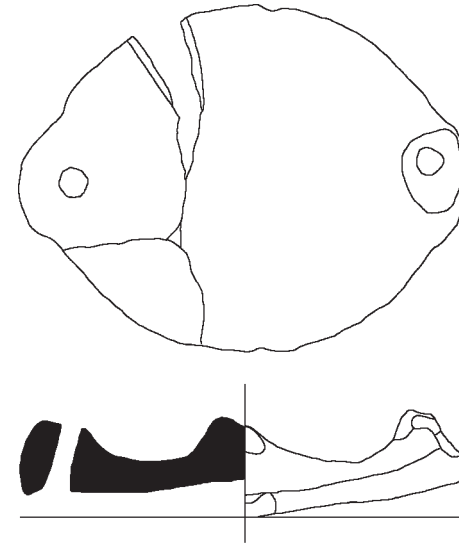
SF-ZC/N-12-290 (HPT1-15-21)



HPT1-I2



SF-ZC/N-II2-2 (HPT-C-2)

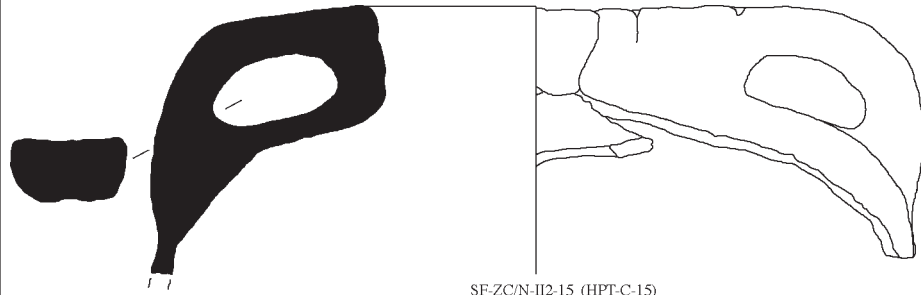


SF-SC/N-I2-351 (HPT1-I5-081)

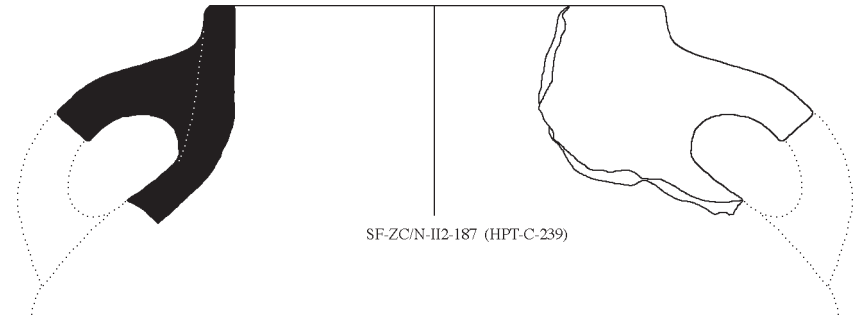


HABITACIÓ HPT1-II2

HPT1-II2



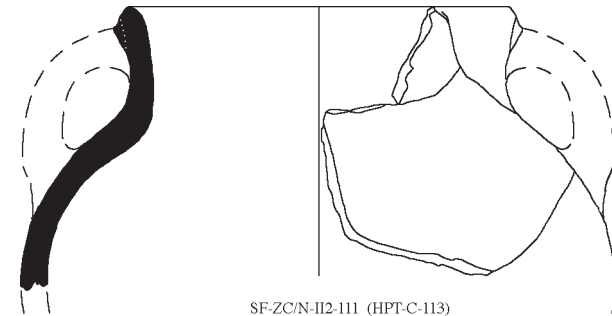
SF-ZC/N-II2-15 (HPT-C-15)



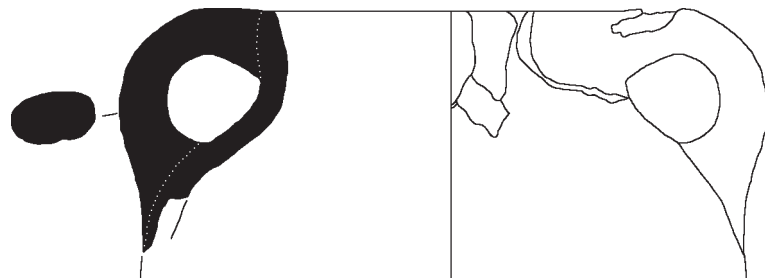
SF-ZC/N-II2-187 (HPT-C-239)



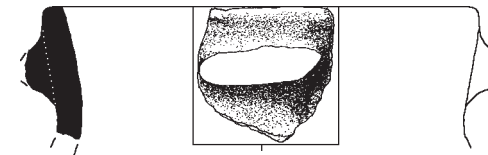
SF-ZC/N-II2-222 (HPT-C-275)



SF-ZC/N-II2-111 (HPT-C-113)



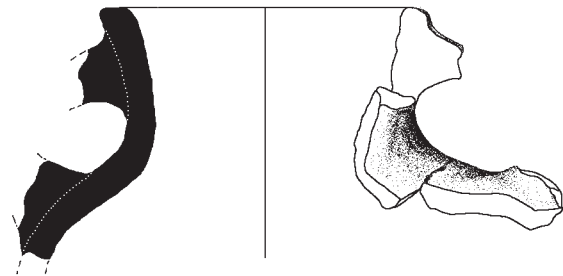
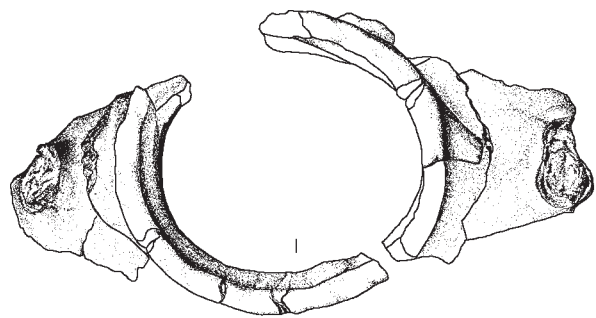
SF-ZC/N-II2-10 (HPT-C-10+268)



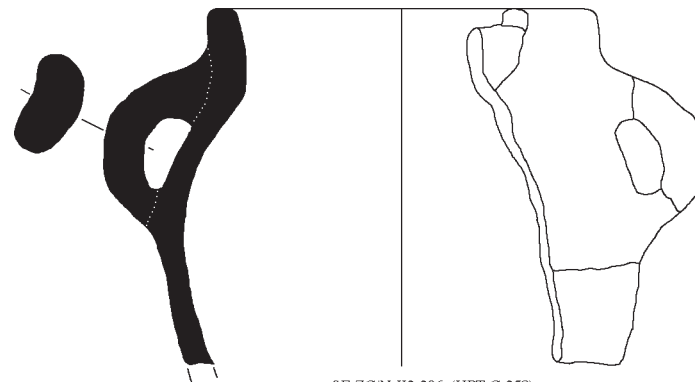
SF-ZC/N-II2-228 (HPT-C-281)



HPT1-II2



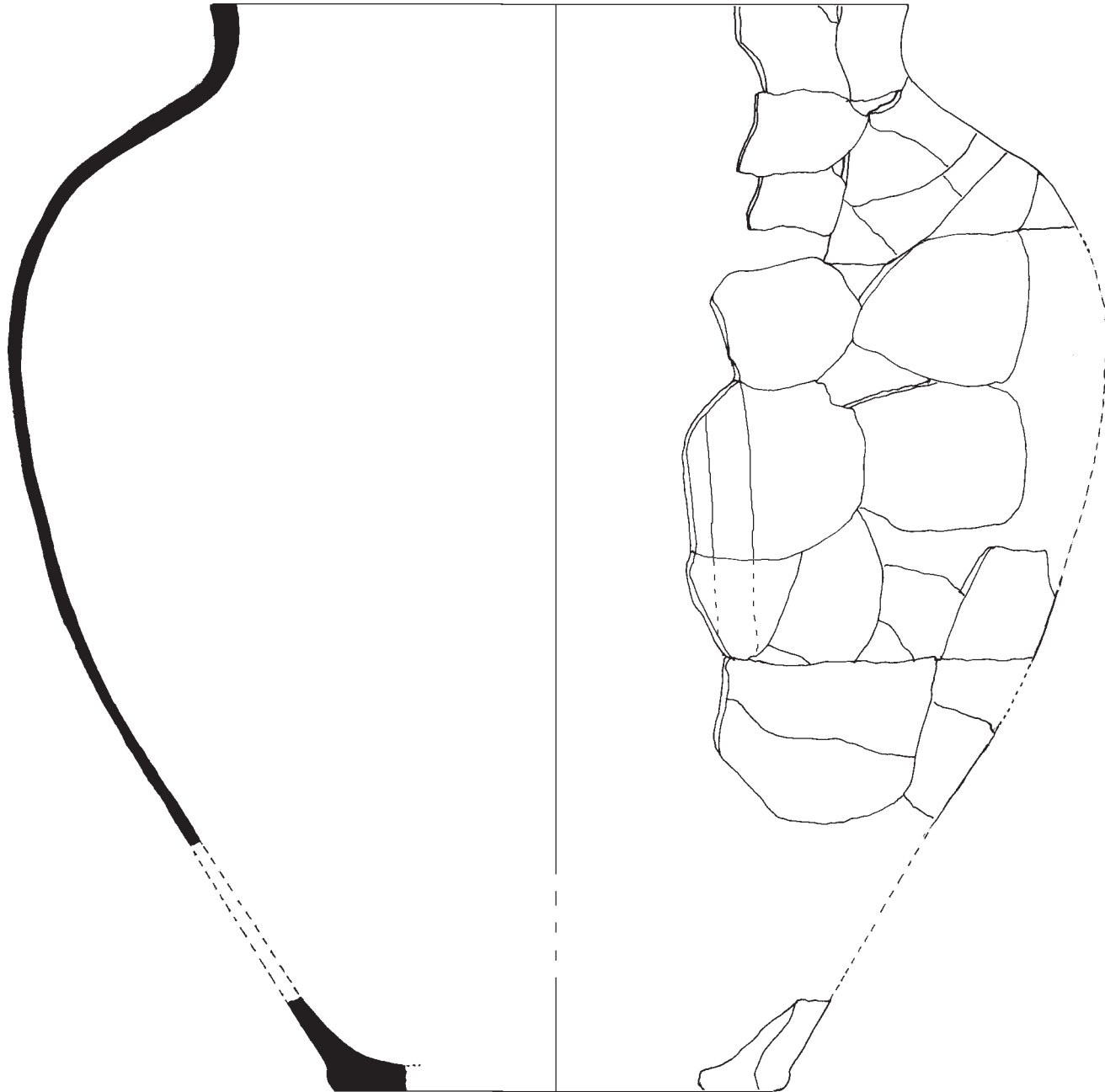
SF-ZC/N-II2-195 (SF-HPT-C-247)



SF-ZC/N-II2-206 (HPT-C-258)



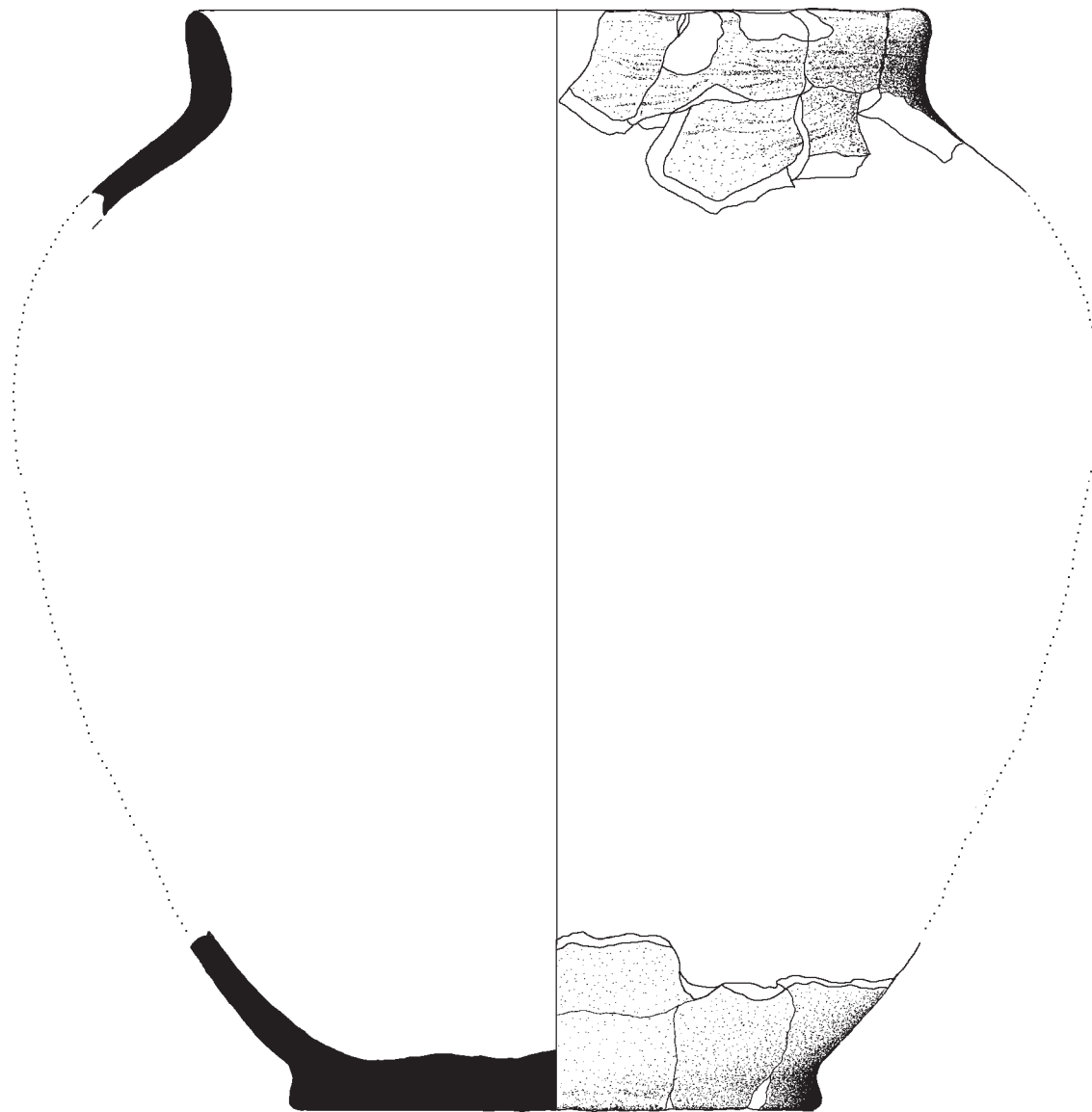
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-179 (HPT-C-231)



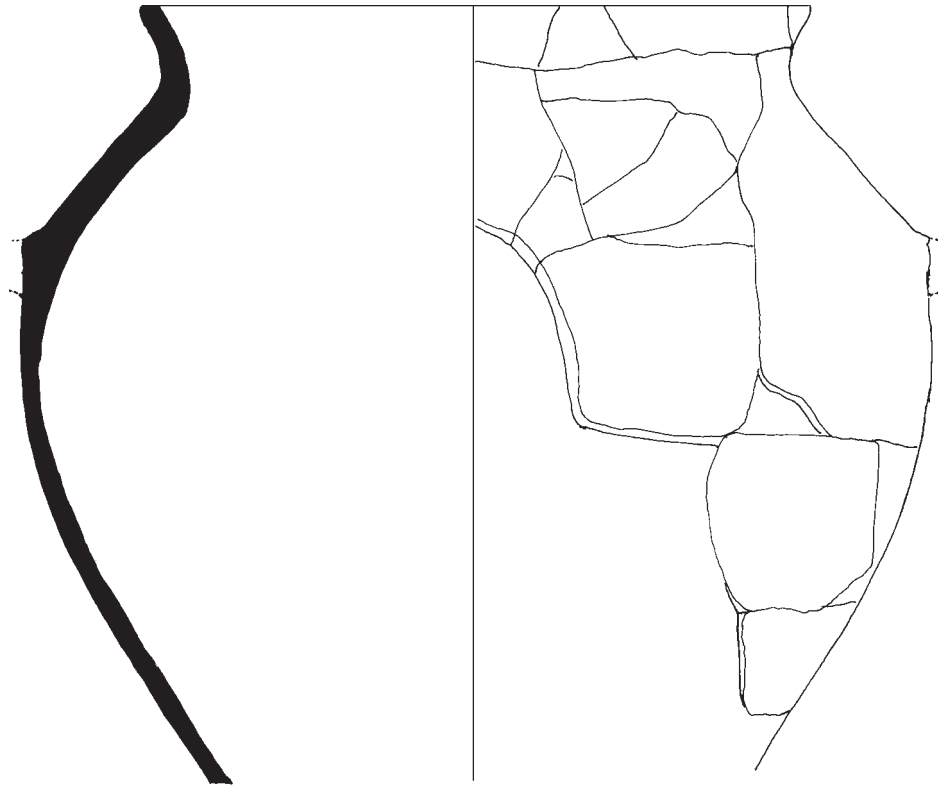
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-258 (HPT-C-311)



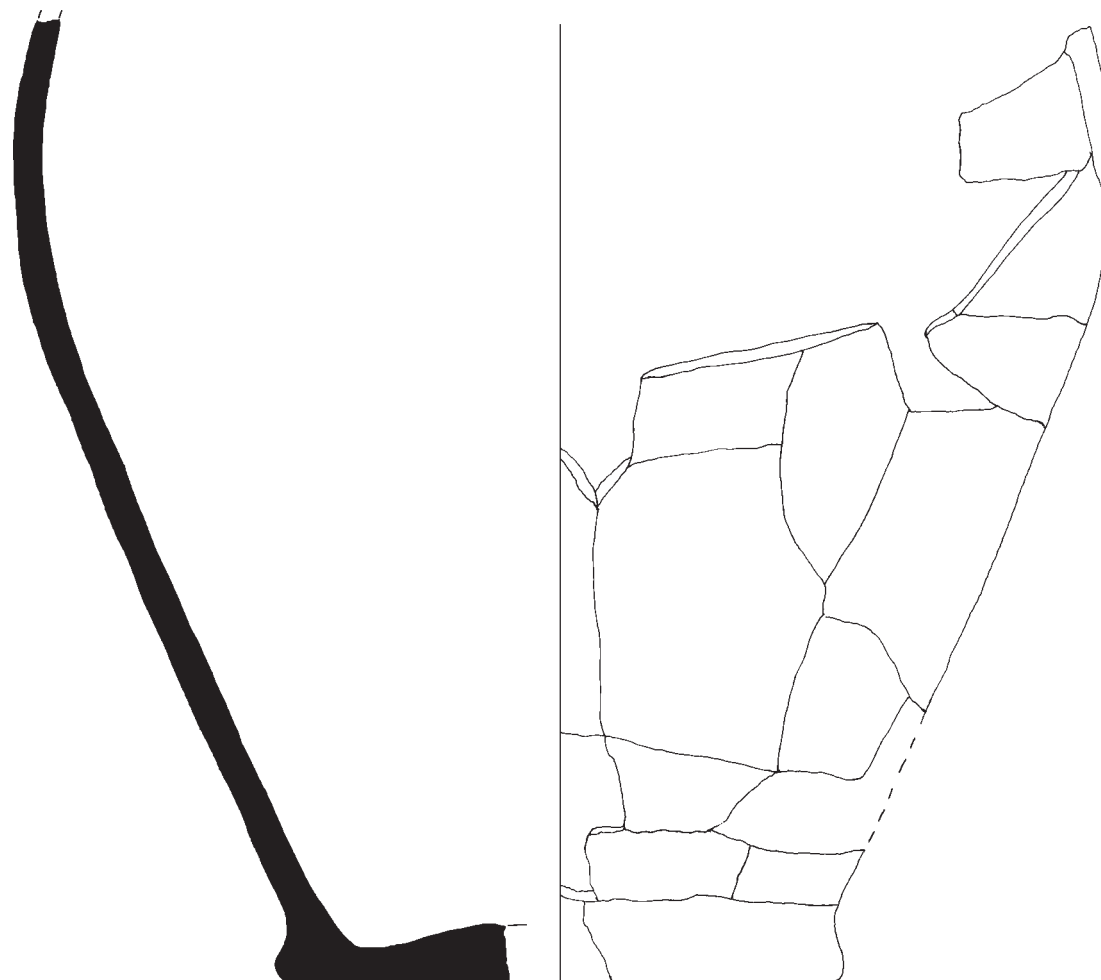
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-180 (HPT-C-232)



HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-176 (HPT-C-228)

0 5 cm

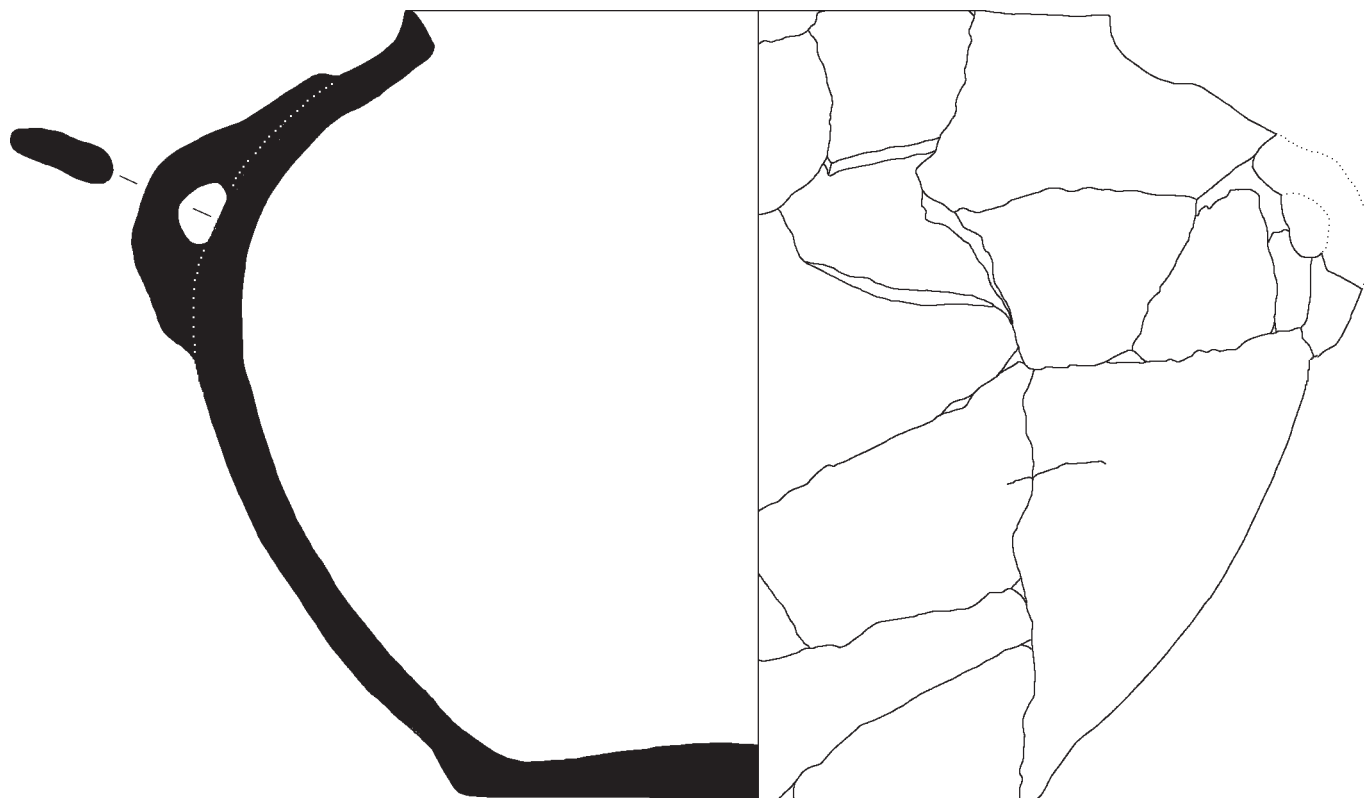
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-464 (HPT-C-518)



HPT1-II2



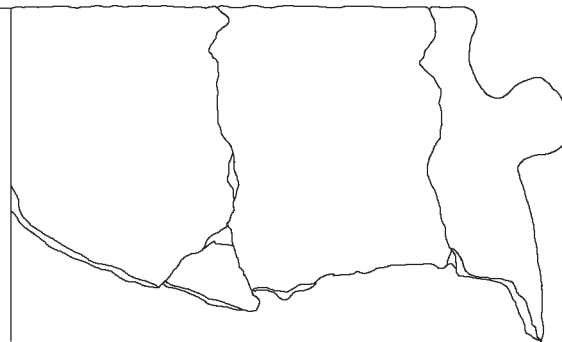
SF-ZC/N-II2-153 (HPT-C-155)



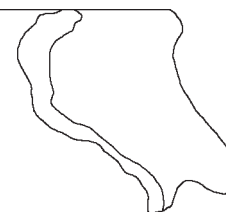
HPT1-II2



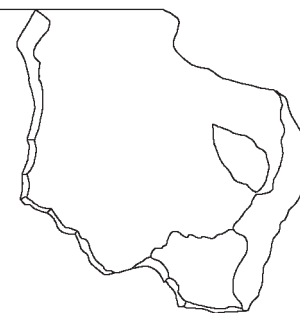
SF-ZC/N-II2-36 (HPT-C-36)



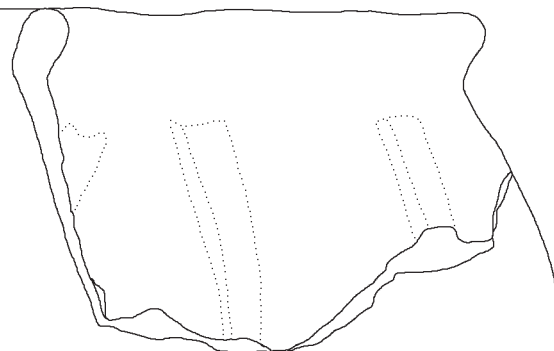
SF-ZC/N-II2-223 (HPT-C-276)



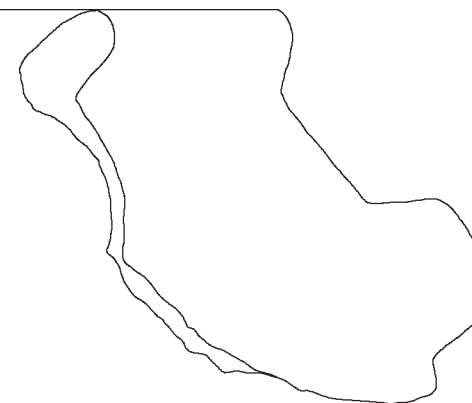
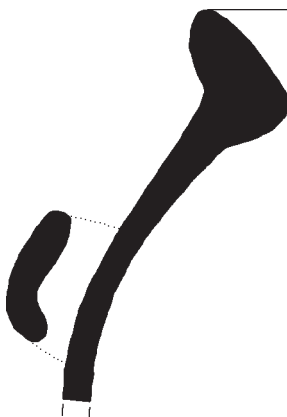
SF-ZC/N-II2-27 (HPT-C-27)



HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-97 (HPT-C-99)



SF-ZC/N-II2-48 (HPT-C-48)



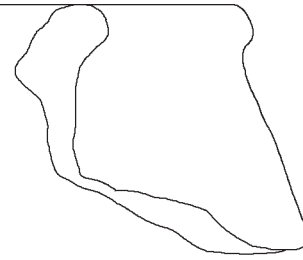
HPT1-II2



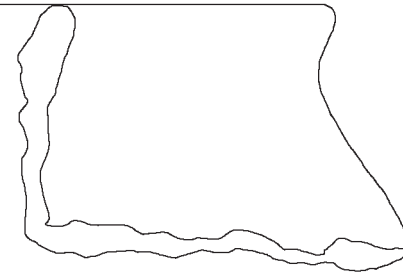
SF-ZC/N-II2-47 (HPT-C-47)



SF-ZC/N-II2-233 (HPT-C-286)



SF-ZC/N-II2-615 (HPT-C-676)



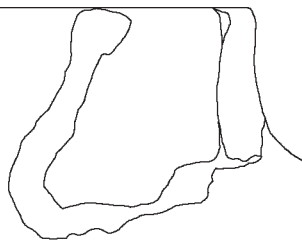
SF-ZC/N-II2-249 (HPT-C-302)



HPT1-II2



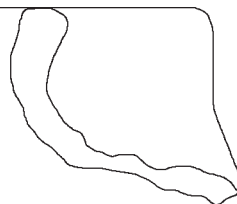
SF-ZC/N-II2-531 (HPT-C-586)



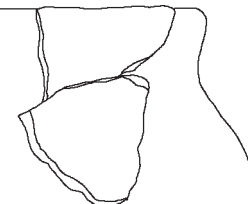
SF-ZC/N-II2-701 (HPT-C-796)



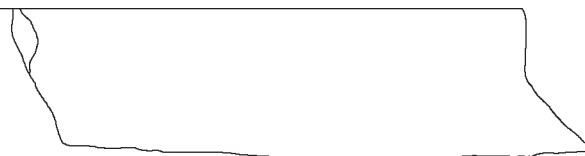
SF-ZC/N-II2-200 (HPT-C-252)



SF-ZC/N-II2-38 (HPT-C-38)



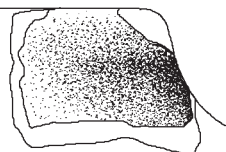
SF-ZC/N-II2-89 (HPT-C-91)



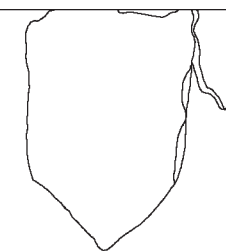
SF-ZC/N-II2-722 (HPT-C-821)



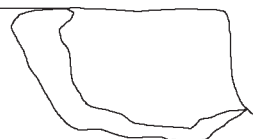
SF-ZC/N-II2-712 (HPT-C-809)



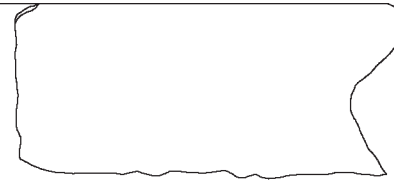
SF-ZC/N-II2-4 (HPT-C-4)



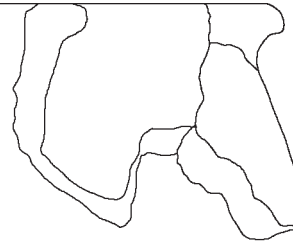
SF-ZC/N-II2-245 (HPT-C-298)



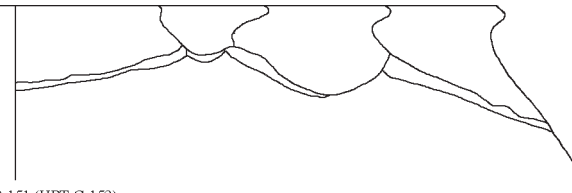
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-91 (HPT-C-93)



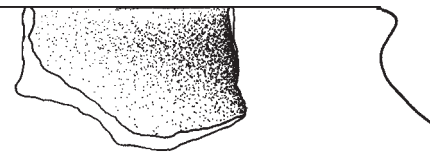
SF-ZC/N-II2-214 (HPT-C-266)



SF-ZC/N-II2-151 (HPT-C-153)



SF-ZC/N-II2-650 (HPT-C-715)



SF-ZC/N-II2-678 (HPT-C-743)



HPT1-II2



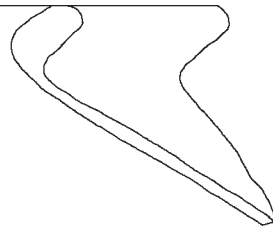
SF-ZC/N-II2-639 (HPT-C-703)



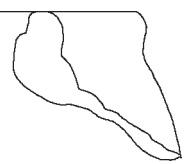
SF-ZC/N-II2-215 (HPT-C-267)



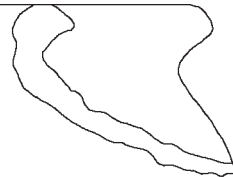
SF-ZC/N-II2-102 (HPT-C-104)



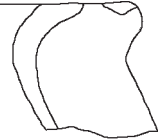
SF-ZC/N-II2-673 (HPT-C-738)



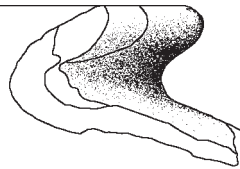
SF-ZC/N-II2-217 (HPT-C-269)



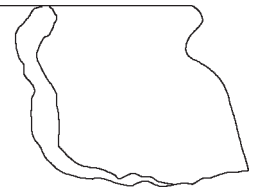
SF-ZC/N-II2-98 (HPT-C-100)



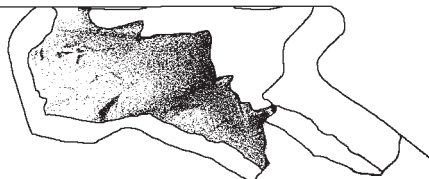
SF-ZC/N-II2-46 (HPT-C-46)



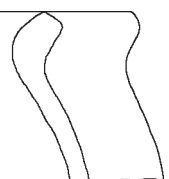
SF-ZC/N-II2-269 (HPT-C-322)



SF-ZC/N-II2-451 (HPT-C-505)



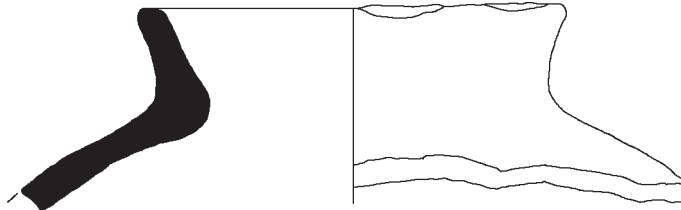
SF-ZC/N-II2-103 (HPT-C-105)



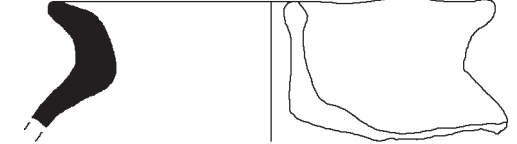
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-655 (HPT-C-720)



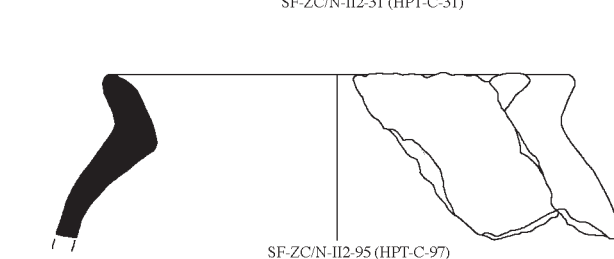
SF-ZC/N-II2-31 (HPT-C-31)



SF-ZC/N-II2-28 (HPT-C-28)



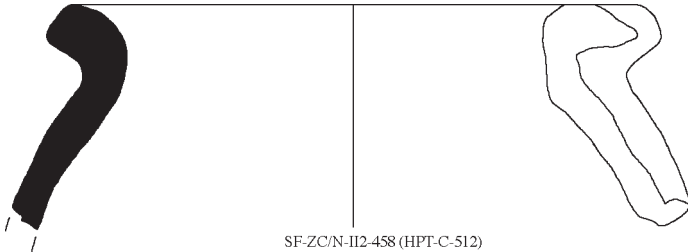
SF-ZC/N-II2-37 (HPT-C-37)



SF-ZC/N-II2-95 (HPT-C-97)



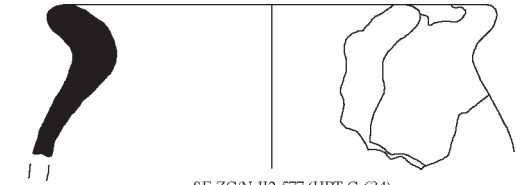
SF-ZC/N-II2-652 (HPT-C-717)



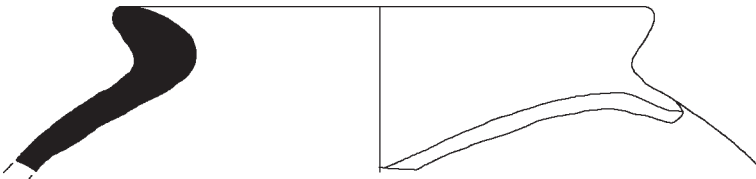
SF-ZC/N-II2-458 (HPT-C-512)



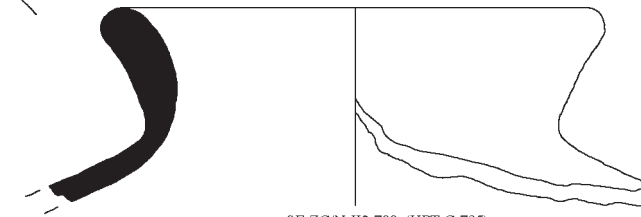
SF-ZC/N-II2-29 (HPT-C-29)



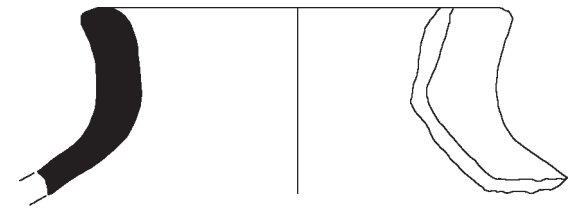
SF-ZC/N-II2-577 (HPT-C-634)



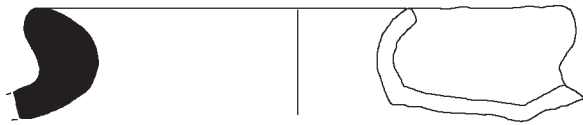
SF-ZC/N-II2-93 (HPT-C-95)



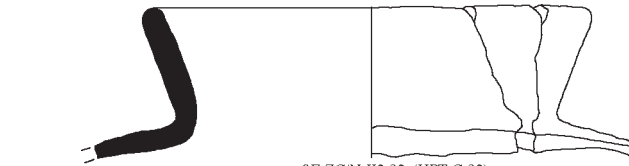
SF-ZC/N-II2-700 (HPT-C-795)



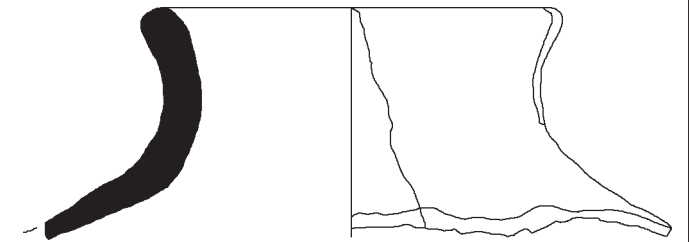
SF-ZC/N-II2-278 (HPT-C-331)



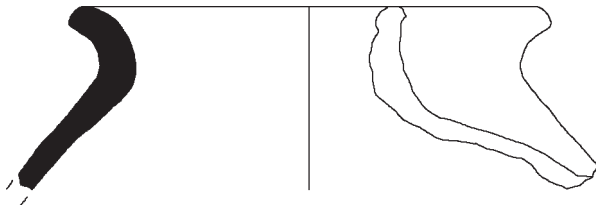
SF-ZC/N-II2-109 (HPT-C-111)



SF-ZC/N-II2-32 (HPT-C-32)



SF-ZC/N-II2-94 (HPT-C-96)



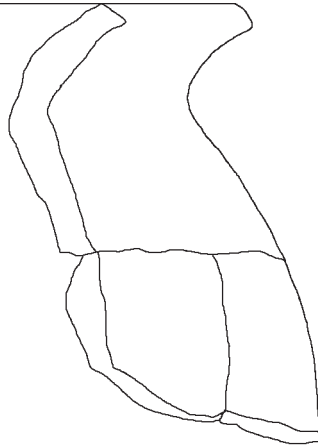
SF-ZC/N-II2-224 (HPT-C-277)



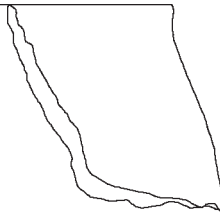
HPT1-II2



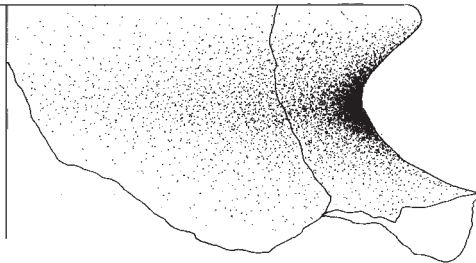
SF-ZC/N-II2-232 (HPT-C-285)



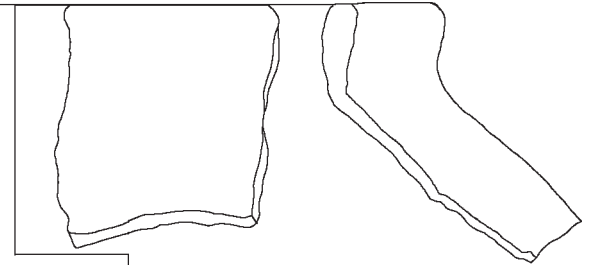
SF-ZC/N-II2-188 (HPT-C-240)



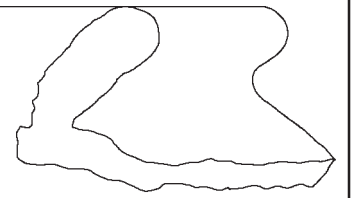
SF-ZC/N-II2-610 (HPT-C-671)



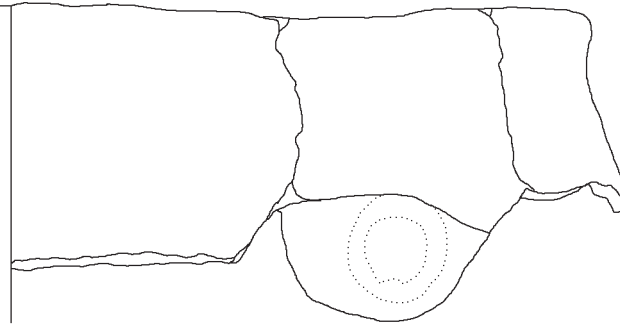
SF-ZC/N-II2-30 (HPT-C-30)



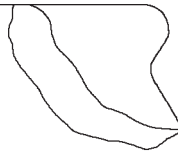
SF-ZC/N-II2-621 (HPT-C-682)



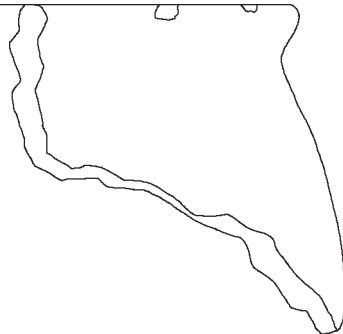
HPT1-II2



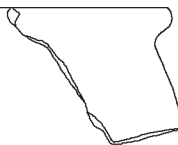
SF-ZC/N-II2-58 (HPT-C-58)



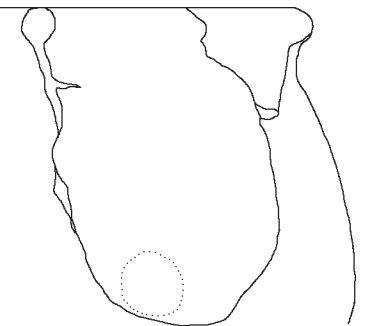
SF-ZC/N-II2-452 (HPT-C-506)



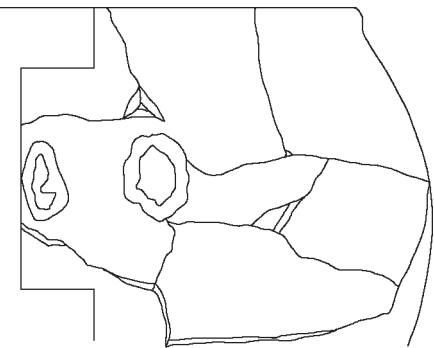
SF-ZC/N-II2-230 (HPT-C-283)



SF-ZC/N-II2-732 (HPT-C-830)



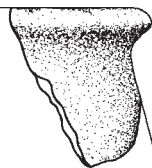
SF-ZC/N-II2-106 (HPT-C-108)



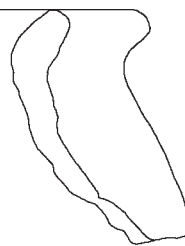
SF-ZC/N-II2-96 (HPT-C-98)



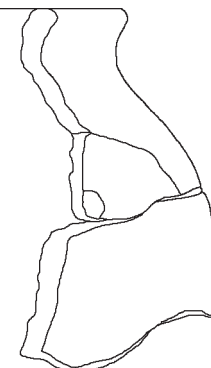
HPT1-II2



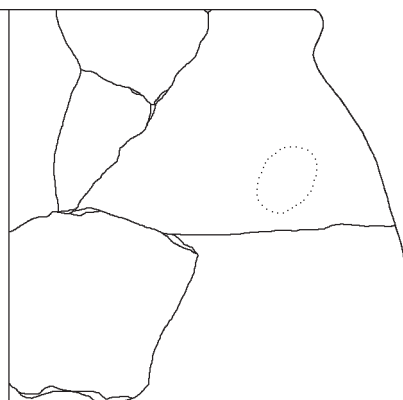
SF-ZC/N-II2-653 (HPT-C-718)



SF-ZC/N-II2-616 (HPT-C-677)



SF-ZC/N-II2-241 (HPT-C-294)



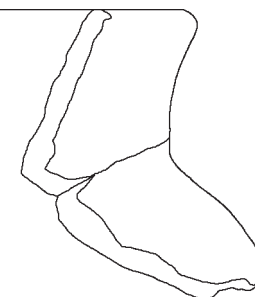
SF-ZC/N-II2-92 (HPT-C-94)



SF-ZC/N-II2-99 (HPT-C-101)



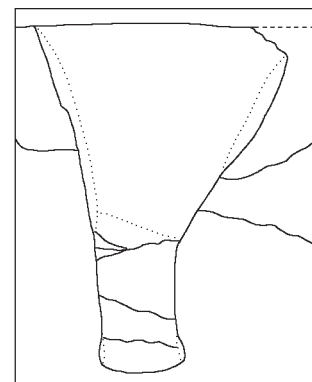
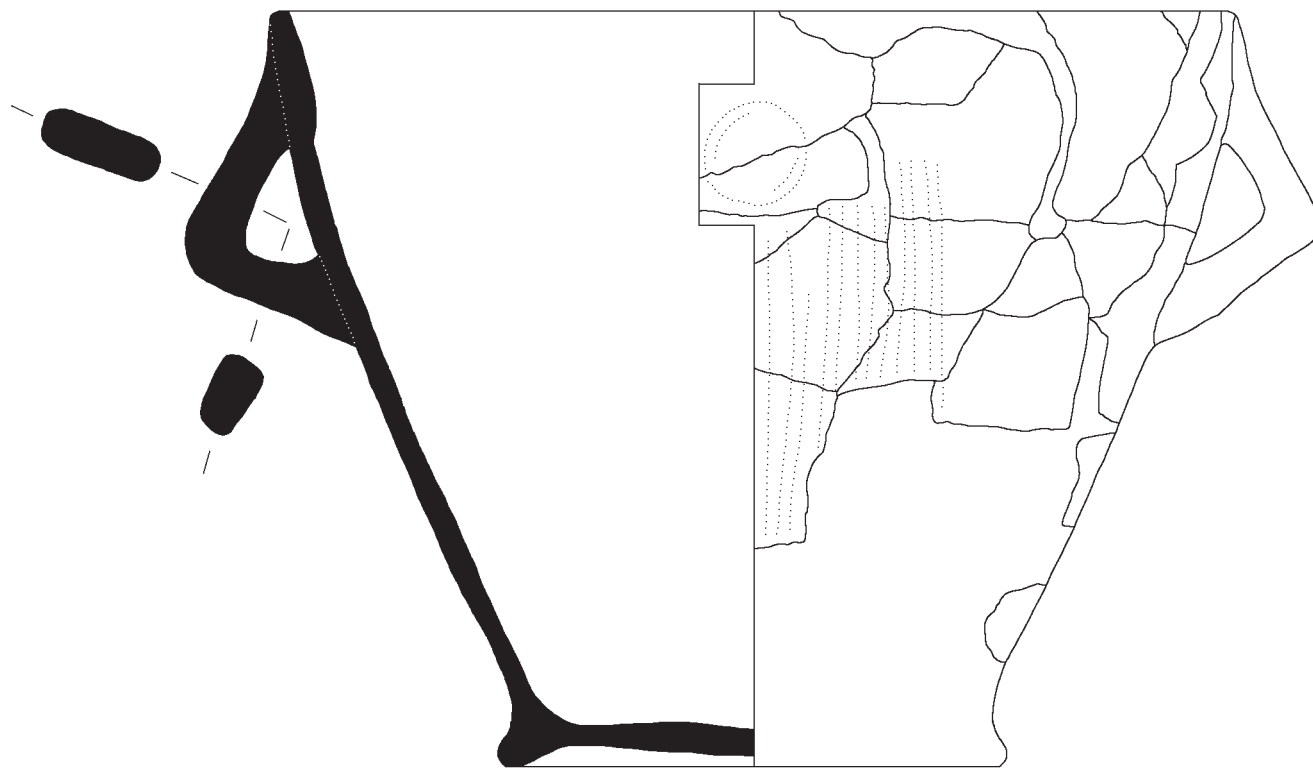
SF-ZC/N-II2-590 (HPT-C-650)



SF-ZC/N-II2-250 (HPT-C-303+256)



HPT1-II2



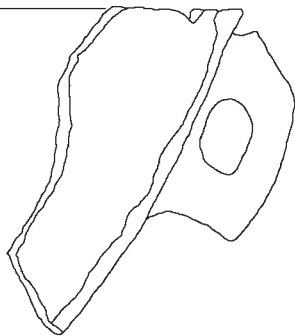
SF-ZC/N-II2-178 (HPT1-C-230)

0 5 cm

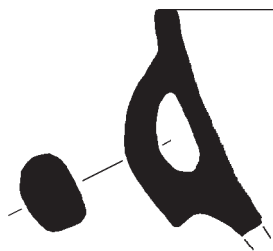
HPT1-II2



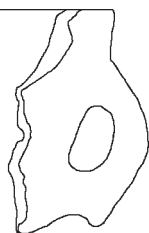
SF-ZC/N-II2-6 (HPT-C-6)



SF-ZC/N-II2-177 (HPT-C-229)



SF-ZC/N-II2-119 (HPT-C-121)



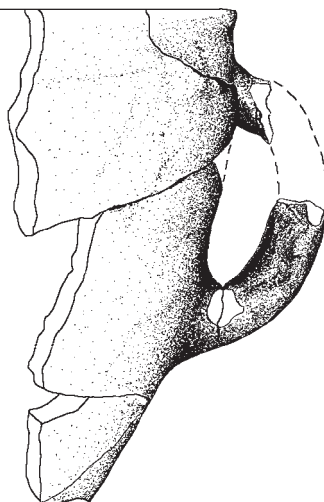
SF-ZC/N-II2-156 (HPT-C-158)



SF-ZC/N-II2-155 (HPT-C-157)



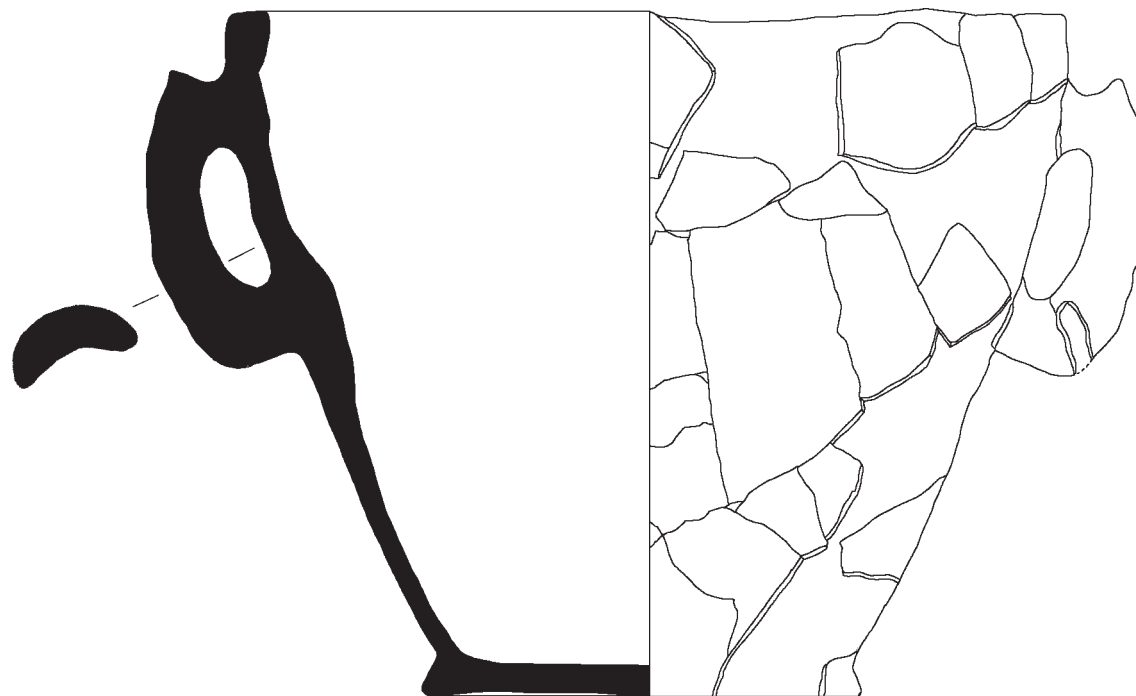
SF-ZC/N-II2-181 (SF-HPT-C-233)



SF-ZC/N-II2-248 (HPT-C-301)



HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-3 (HPT-C-3)

0 5 cm

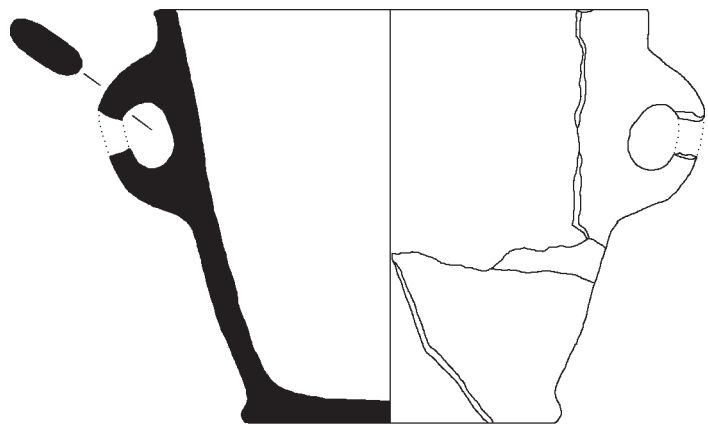
HPT1-II2



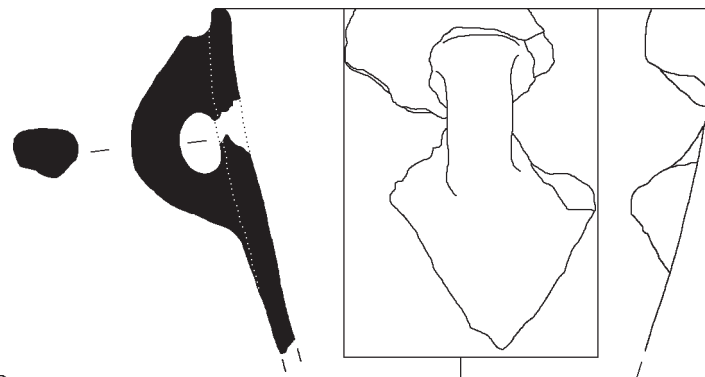
SF-ZC/N-II2-90 (HPT-C-92)

0 5 cm

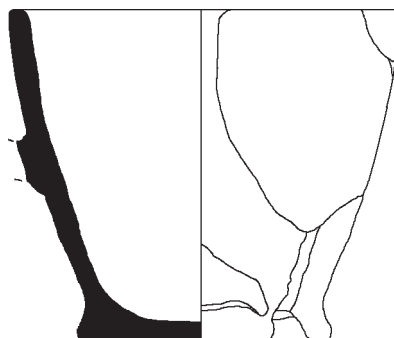
HPT1-II2



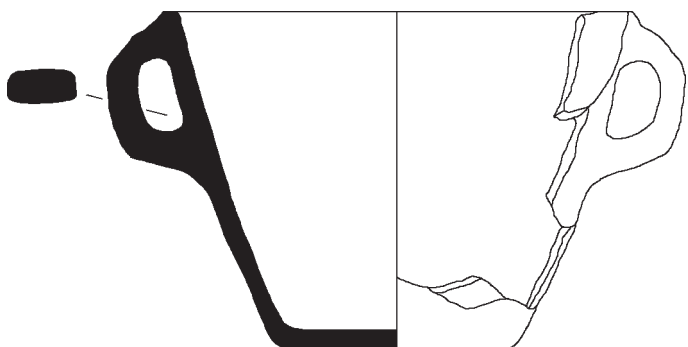
SF-ZC/N-II2-185 (HPT-C-237)



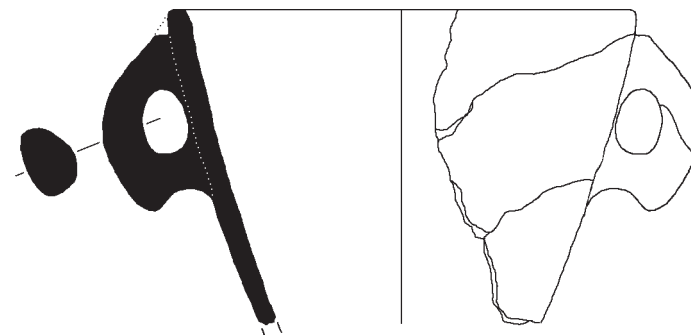
SF-ZC/N-II2-741 (HPT-C-843)



SF-ZC/N-II2-182 (HPT-C-234)



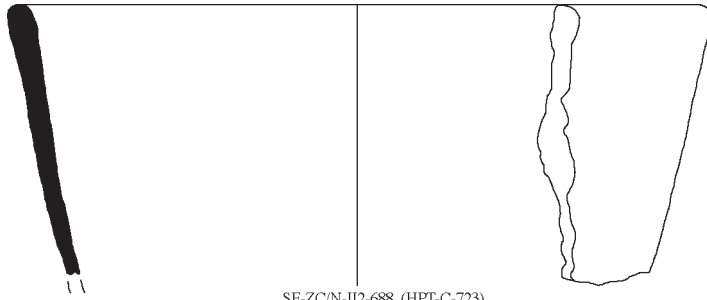
SF-ZC/N-II2-1 (HPT-C-1)



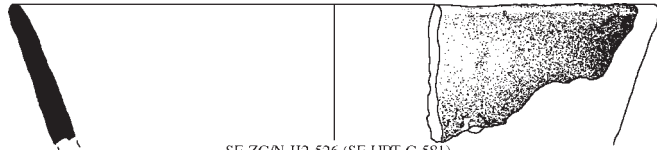
SF-ZC/N-II2-192 (HPT-C-244)



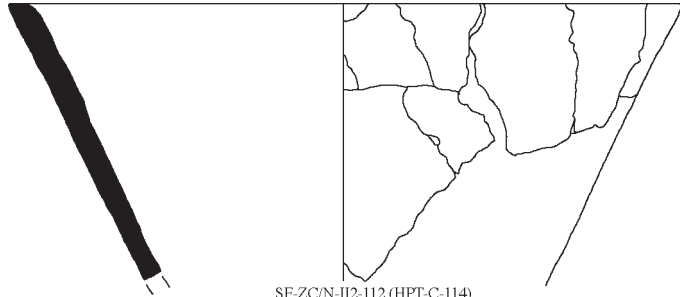
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-688 (HPT-C-723)



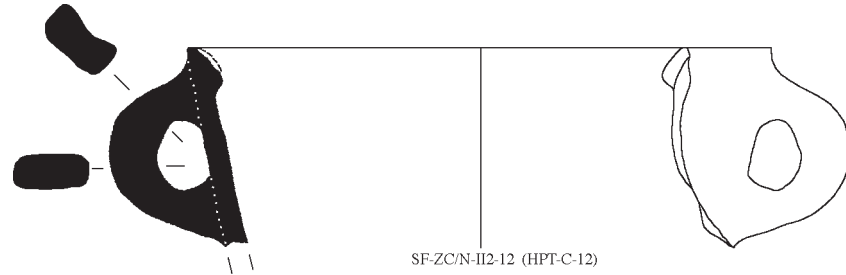
SF-ZC/N-II2-526 (SF-HPT-C-581)



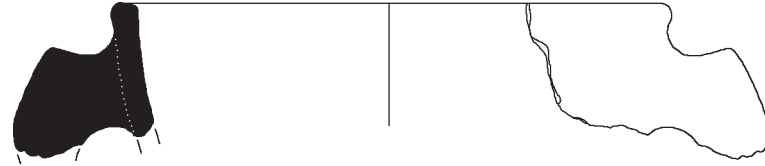
SF-ZC/N-II2-112 (HPT-C-114)



SF-ZC/N-II2-114 (HPT-C-116)



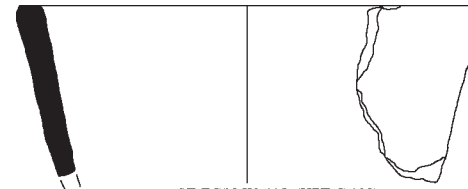
SF-ZC/N-II2-12 (HPT-C-12)



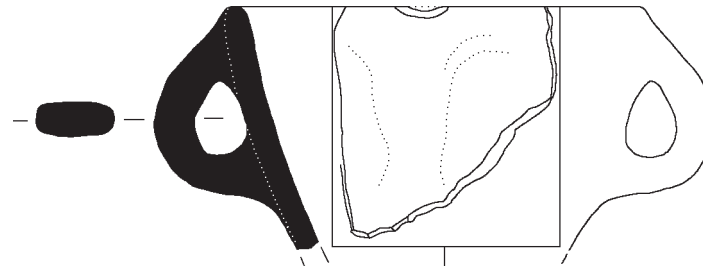
SF-ZC/N-II2-402 (HPT-C-456)



SF-ZC/N-II2-669 (HPT-C-734)



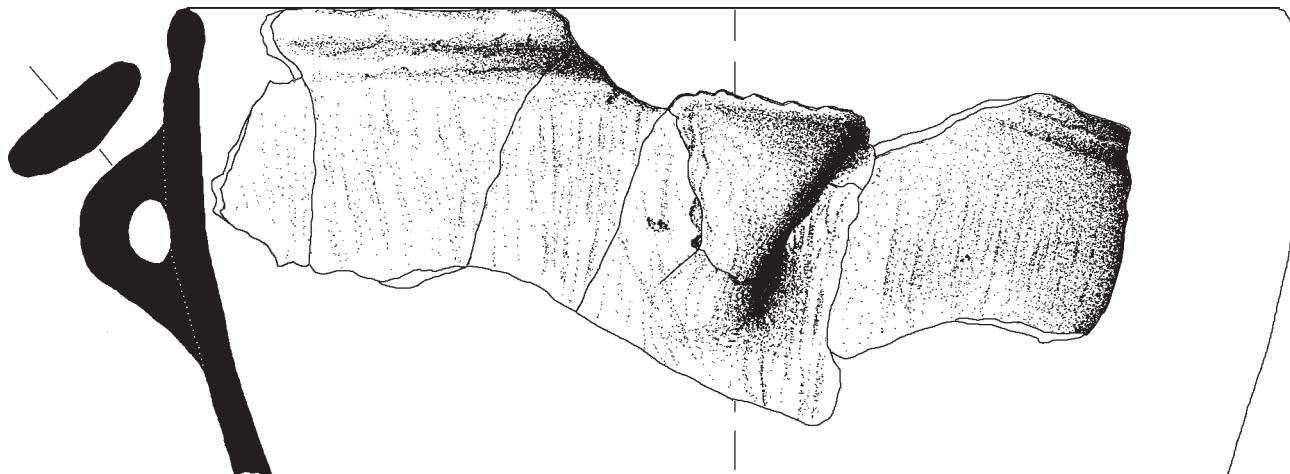
SF-ZC/N-II2-118 (HPT-C-120)



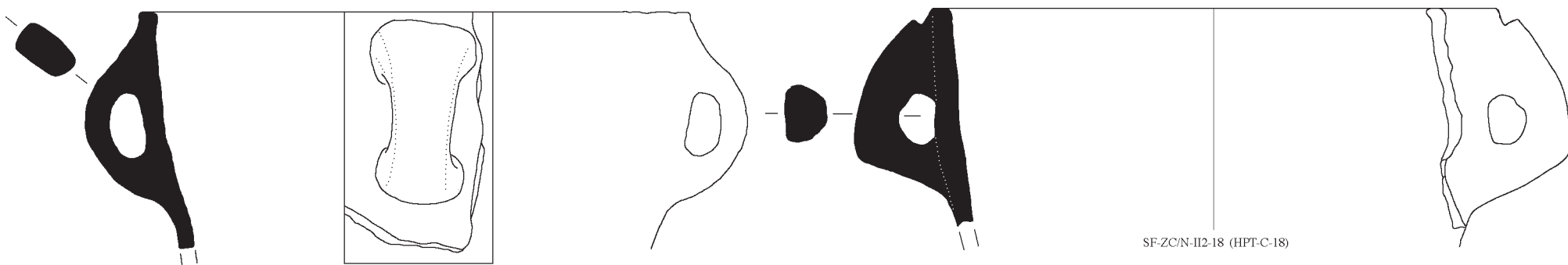
SF-ZC/N-II2-602 (HPT-C-663)



HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-507 (SF-HPT-C-562)



SF-ZC/N-II2-9 (HPT-C-9)

SF-ZC/N-II2-18 (HPT-C-18)



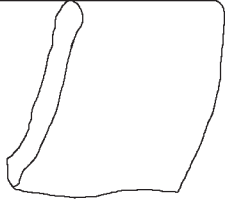
HPT1-II2



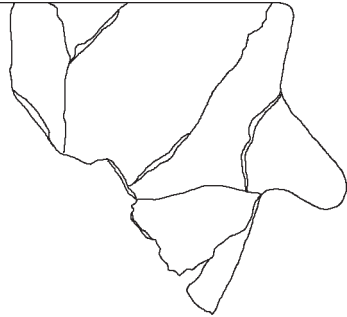
SF-ZC/N-II-2-734 (SF-HPT-C-846)



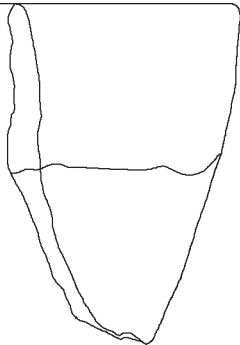
SF-ZC/N-II-24 (HPT-C-24)



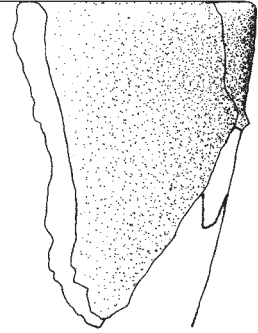
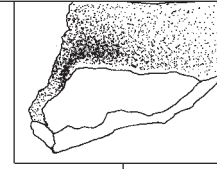
SF-ZC/N-II-183 (HPT-C-235)



SF-ZC/N-II-457 (HPT-C-511)



SF-ZC/N-II-441 (HPT-C-495)



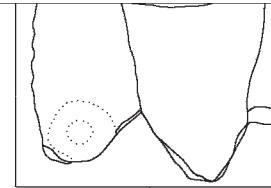
SF-ZC/N-II-743 (HPT-C-845)



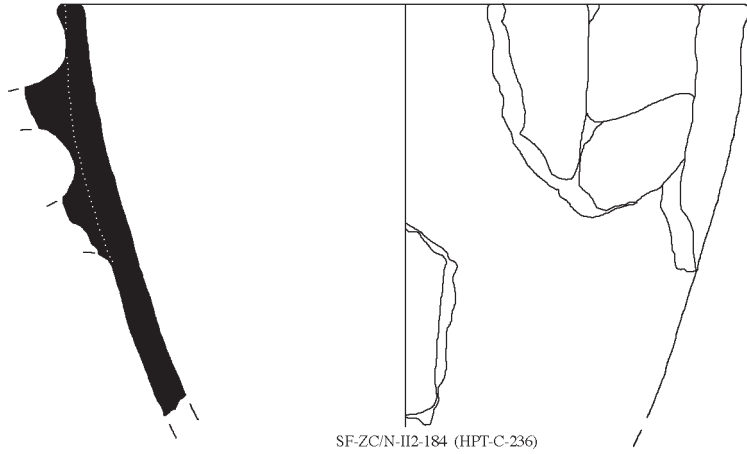
SF-ZC/N-II-520 (HPT-C-575)



SF-ZC/N-II-459 (HPT-C-513)



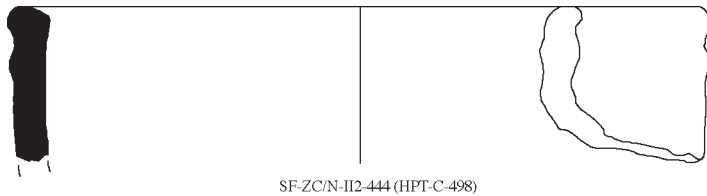
HPT1-II2



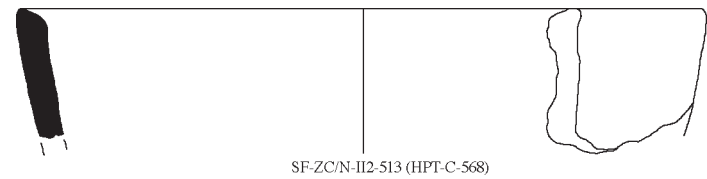
SF-ZC/N-II2-184 (HPT-C-236)



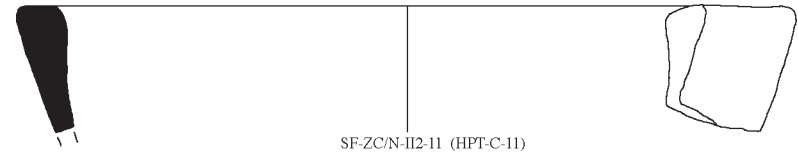
SF-ZC/N-II2-191 (HPT-C-243)



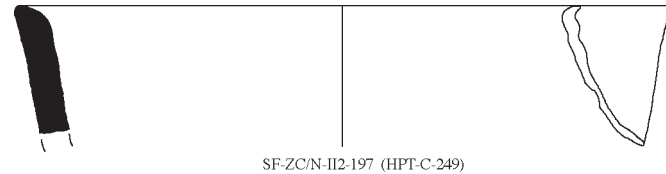
SF-ZC/N-II2-444 (HPT-C-498)



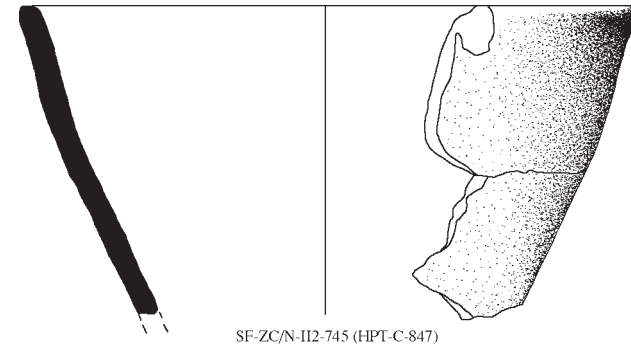
SF-ZC/N-II2-513 (HPT-C-568)



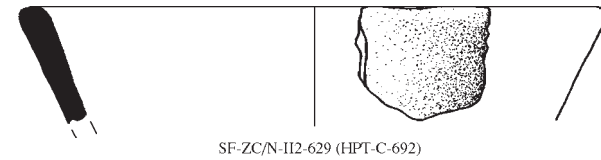
SF-ZC/N-II2-11 (HPT-C-11)



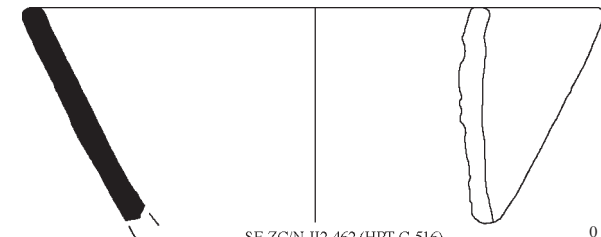
SF-ZC/N-II2-197 (HPT-C-249)



SF-ZC/N-II2-745 (HPT-C-847)



SF-ZC/N-II2-629 (HPT-C-692)



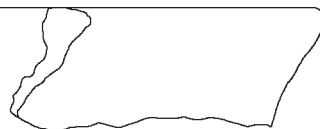
SF-ZC/N-II2-462 (HPT-C-516)



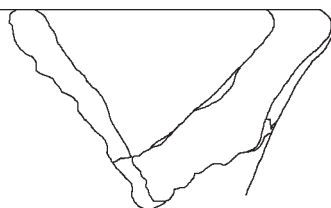
HPT1-II2



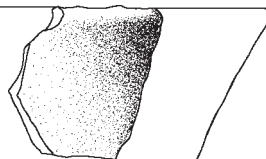
SF-ZC/N-II2-19 (HPT-C-19)



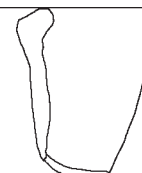
SF-ZC/N-II2-718 (HPT-C-816)



SF-ZC/N-II2-117 (SF-HPT-C-119)



SF-ZC/N-II2-116 (HPT-C-118)



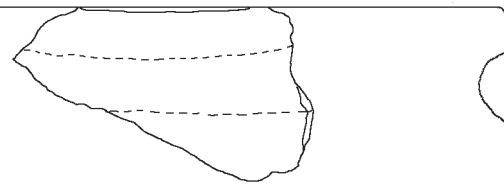
SF-ZC/N-II2-648 (HPT-C-713)



SF-ZC/N-II2-17 (HPT-C-17)



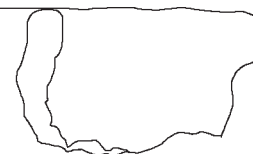
HPT1-II2



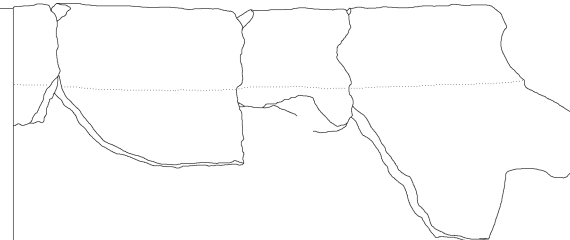
SF-ZC/N-II2-723 (HPT-C-822)



SF-ZC/N-II2-619 (HPT-C-680)



SF-ZC/N-II2-237 (HPT-C-290)



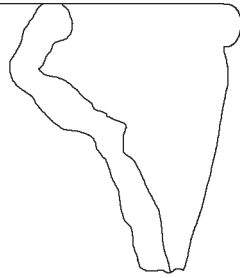
SF-ZC/N-II2-49 (HPT-C-49)



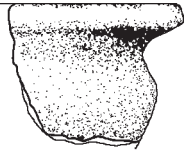
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-239 (HPT-C-292)



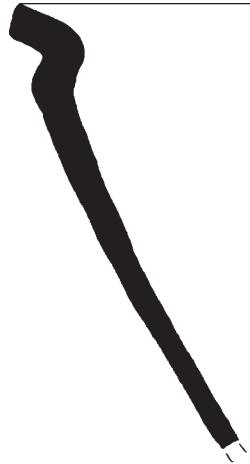
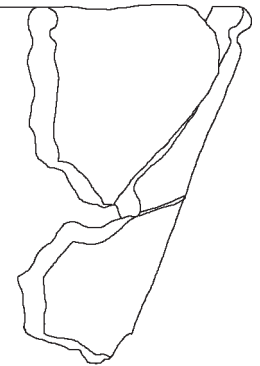
SF-ZC/N-II2-604 (HPT-C-665)



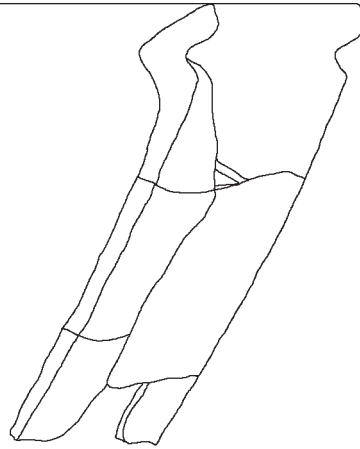
SF-ZC/N-II2-212 (HPT-C-264)



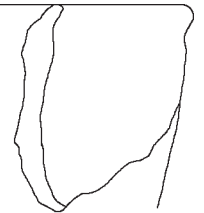
SF-ZC/N-II2-231 (HPT-C-284)



SF-ZC/N-II2-39 (HPT-C-39)



SF-ZC/N-II2-225 (HPT-C-278)



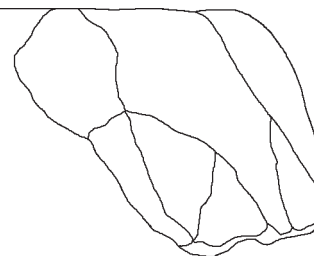
SF-ZC/N-II2-274 (HPT-C-327)



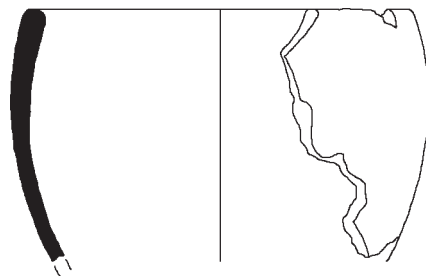
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-246 (HPT-C-299)



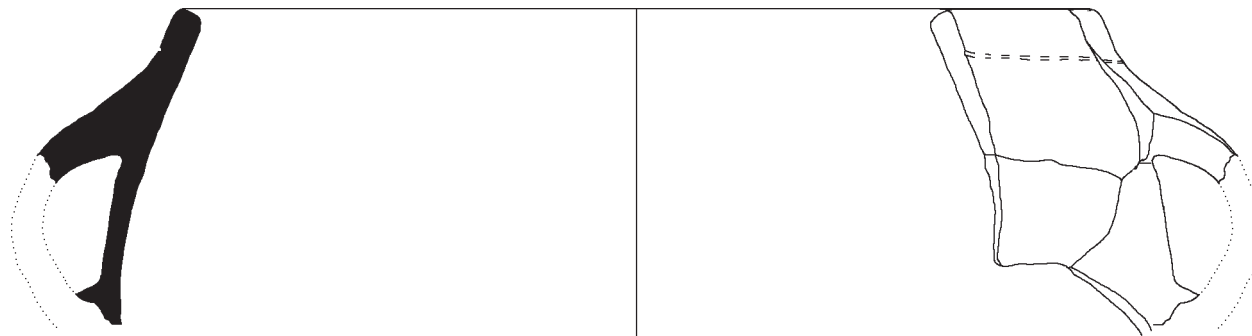
SF-ZC/N-II2-277 (HPT-C-330)



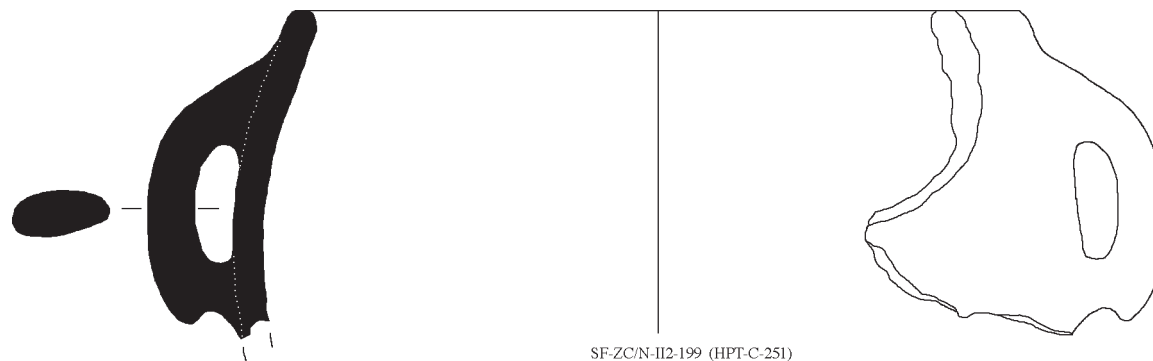
SF-ZC/N-II2-749 (HPT-C-853)



HPT1-II2



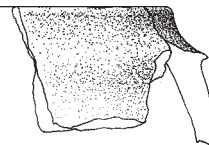
SF-ZC/N-II2-16 (HPT-C-16)



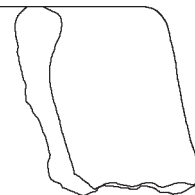
SF-ZC/N-II2-199 (HPT-C-251)



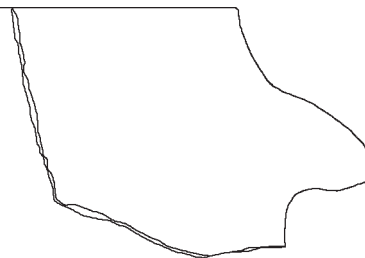
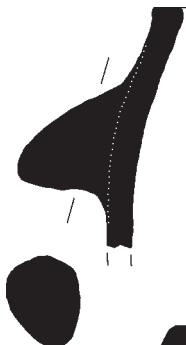
HPT1-II2



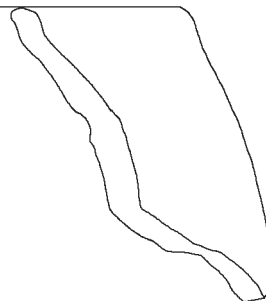
SF-ZC/N-II2-442 (HPT-C-496)



SF-ZC/N-II2-247 (HPT-C-300)



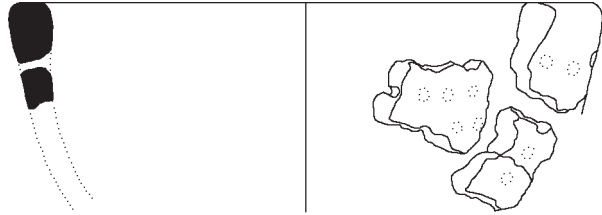
SF-ZC/N-II2-193 (HPT-C-245)



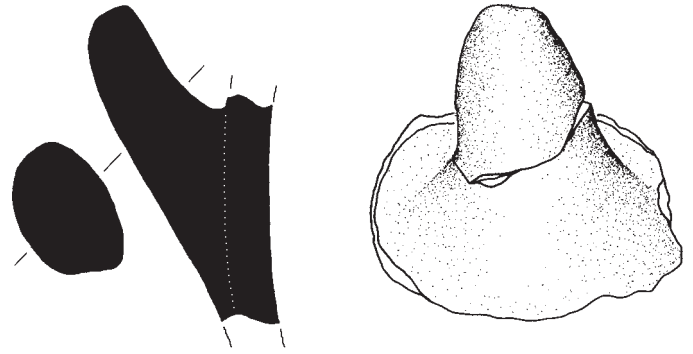
SF-ZC/N-II2-205 (HPT-C-257)



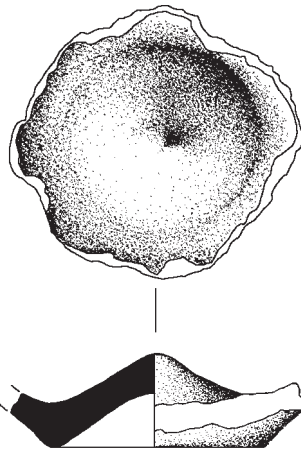
HPT1-II2



SF-ZC/N-II2-293 (HPT-C-346)



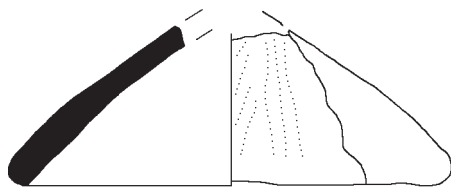
SF-ZC/N-II2-641 (HPT-C-706)



SF-ZC/N-II2-500 (HPT-C-555)



SF-ZC/N-II2-158 (HPT-C-160)



SF-ZC/N-II2-186 (HPT-C-238)

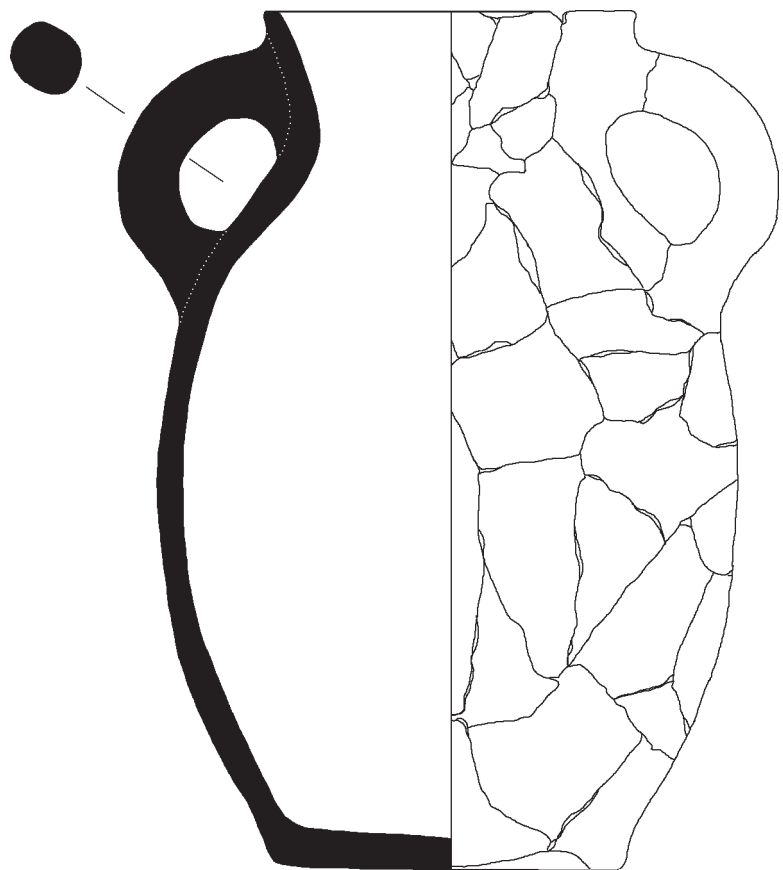


SF-ZC/N-II2-159 (HPT-C-161)

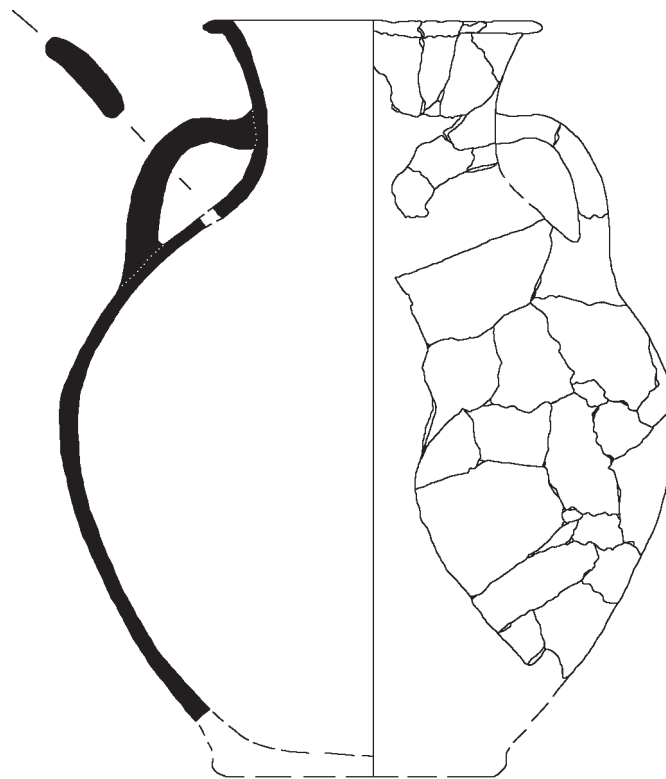


HABITACIÓ HPT2-II2

HPT2-II2



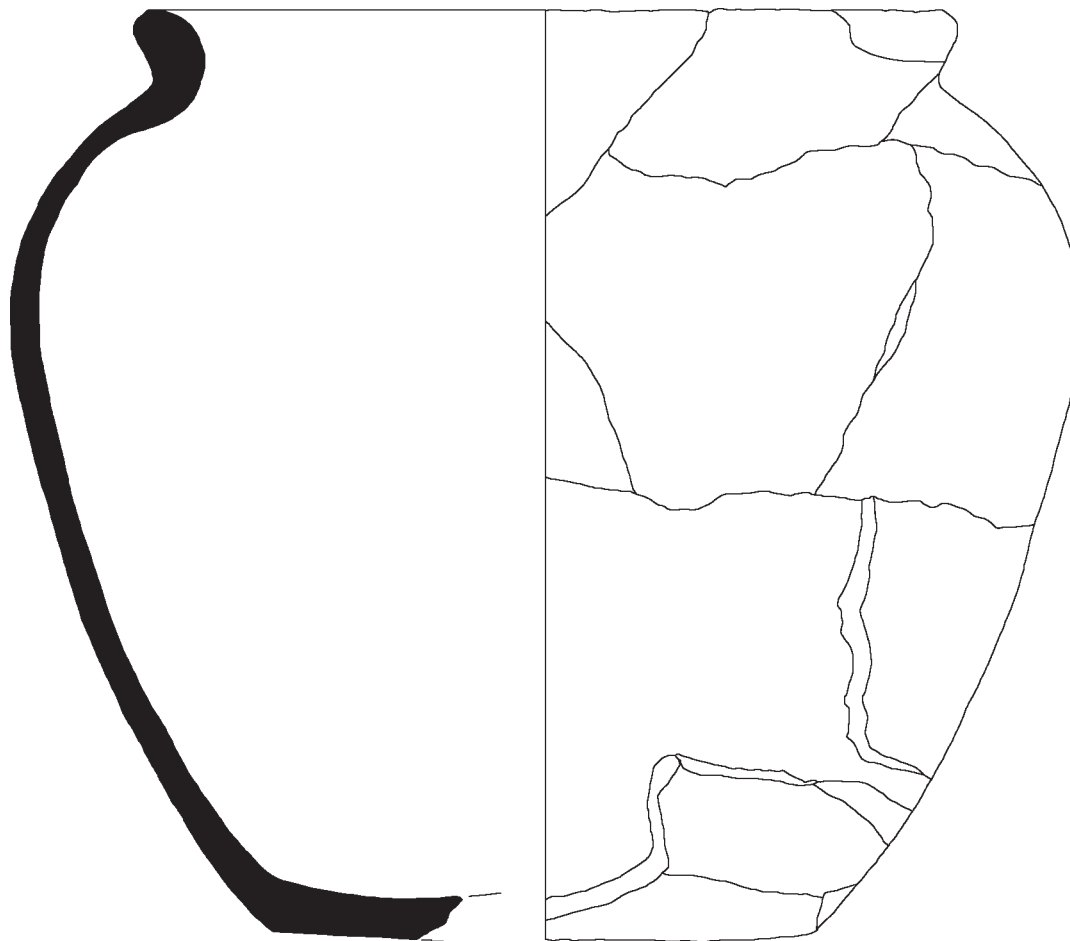
SF-ZC/S-II2-286 (HPT2-C-286)



SF-ZC/S-II2-287 (HPT2-C-298)



HPT2-II2



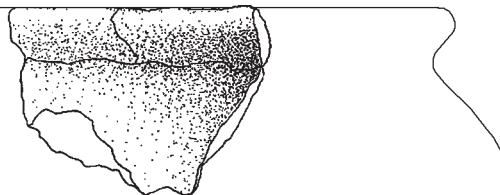
SF-ZC/S-II2-274 (HPT2-C-274)



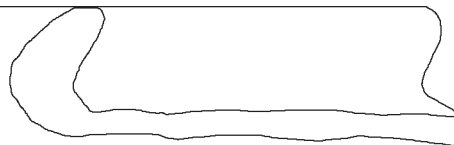
HPT2-II2



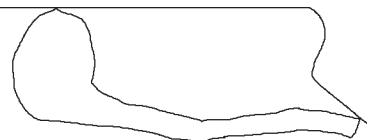
SF-ZC/S-II2-79 (HPT2-C-79)



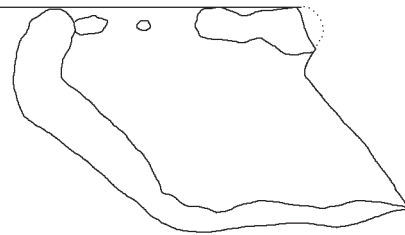
SF-ZC/S-II2-150 (HPT2-C-150)



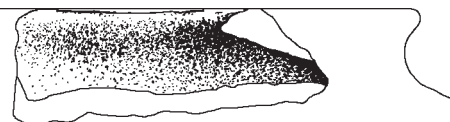
SF-ZC/S-II2-105 (HPT2-C-105)



SF-ZC/S-II2-143 (HPT2-C-143)



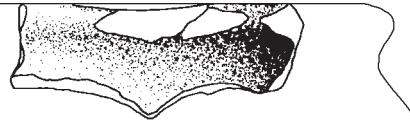
SF-ZC/S-II2-60 (HPT2-C-60)



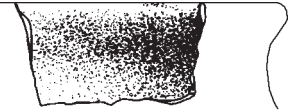
HPT2-II2



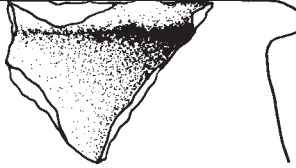
SF-ZC/S-II2-97 (HPT2-C-97)



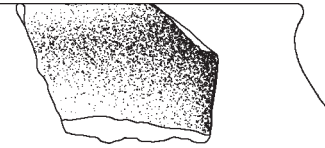
SF-ZC/S-II2-101 (HPT2-S-101)



SF-ZC/S-II2-125 (HPT2-C-125)



SF-ZC/S-II2-013 (HPT2-C-013)



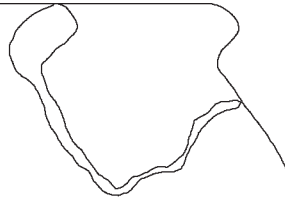
SF-ZC/S-II2-85 (HPT2-C-85)



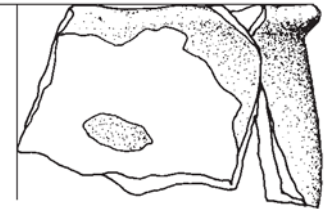
SF-ZC/S-II2-6 (HPT2-C-6)



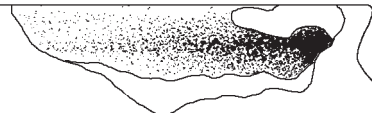
SF-ZC/S-II2-138 (HPT2-C-138)



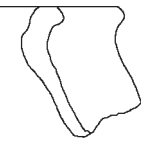
SF-ZC/S-II2-155 (SF-HPT2-C-155)



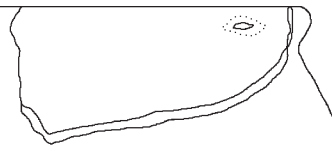
SF-ZC/S-II2-106 (HPT2-C-106)



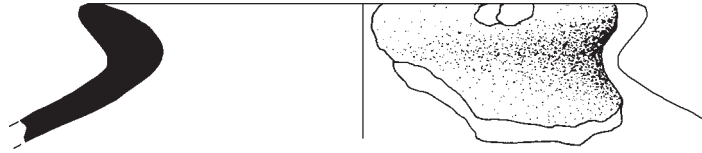
SF-ZC/S-II2-1 (HPT2-C-1)



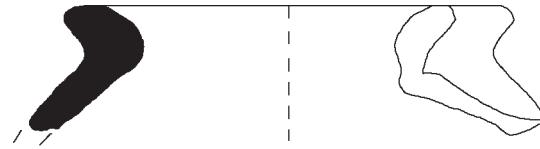
SF-ZC/S-II2-149 (HPT2-C-149)



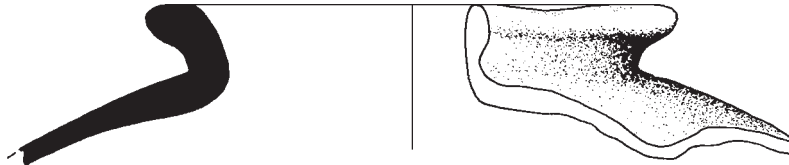
HPT2-II2



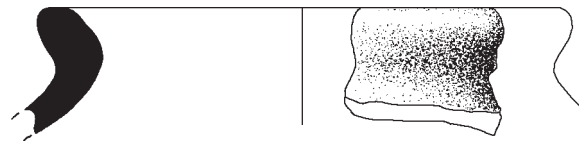
SF-ZC/S-II2-94 (HPT2-C-94)



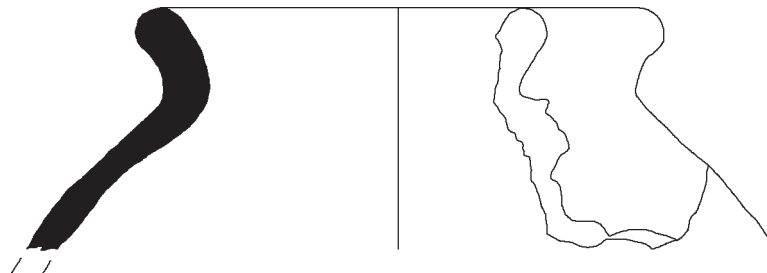
SF-ZC/S-II2-115 (HPT2-C-115)



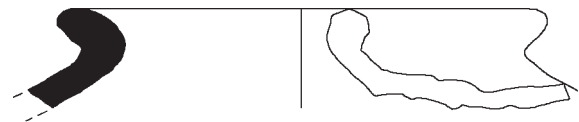
SF-ZC/S-II2-128b (HPT2-C-128b)



SF-ZC/S-II2-42 (HPT2-C-42)



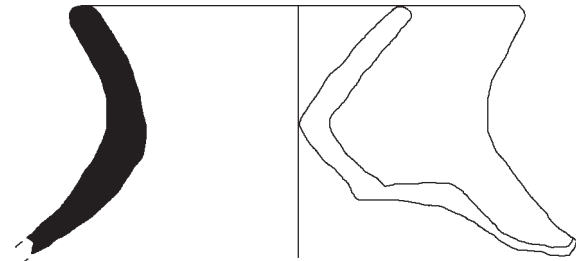
SF-ZC/S-II2-45 (HPT2-C-45)



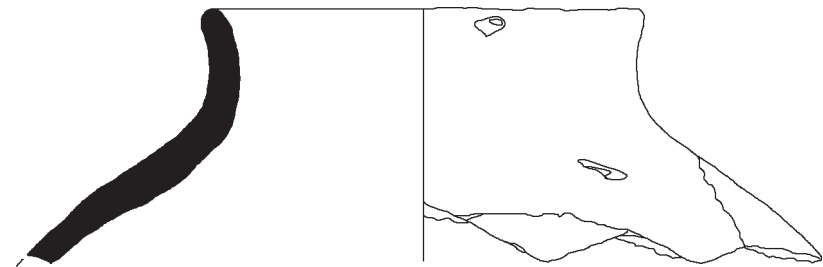
SF-ZC/S-II2-77 (HPT2-C-77)



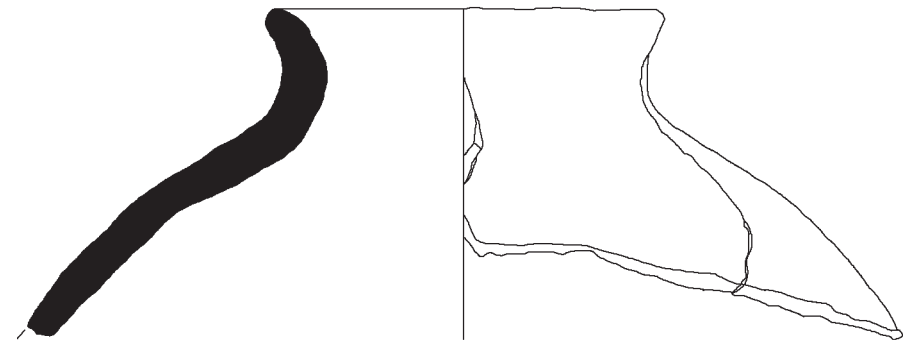
SF-ZC/S-II2-31 (HPT2-C-31)



SF-ZC/S-II2-74 (HPT2-C-74)



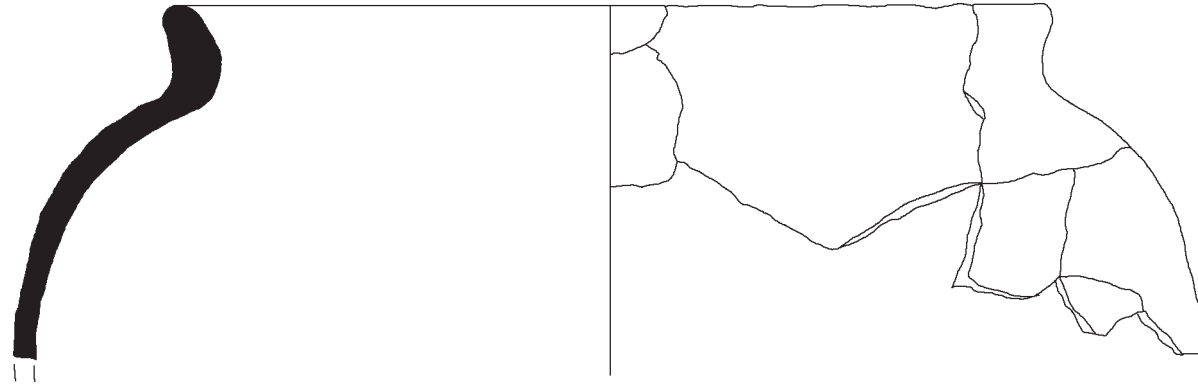
SF-ZC/S-II2-275 (HPT2-C-275)



SF-ZC/S-II2-280 (HPT2-C-280)



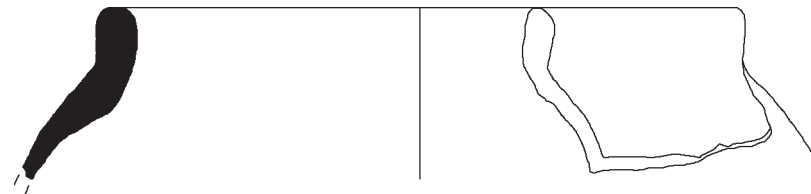
HPT2-II2



SF-ZC/S-II2-130 (HPT2-C-130)



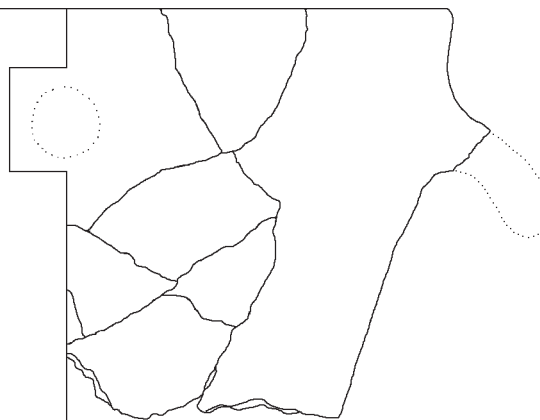
SF-ZC/S-II2-28 (HPT2-C-28)



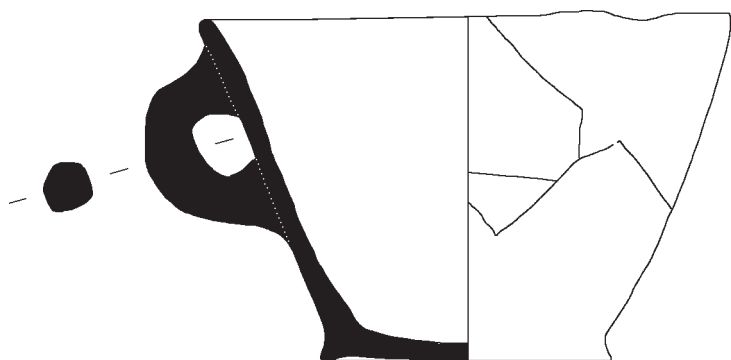
SF-ZC/S-II2-148 (HPT2-C-148)



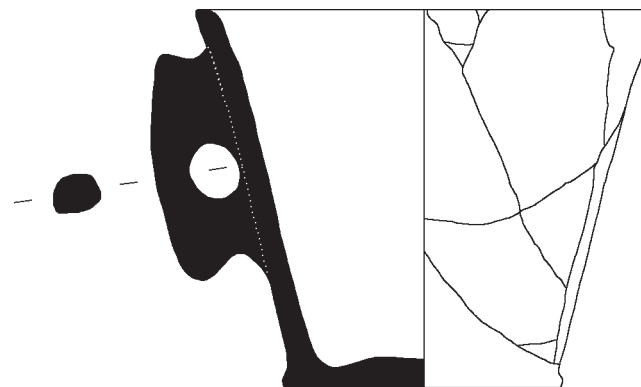
HPT2-II2



SF-ZC/S-II2-276 (HPT2-C-276)



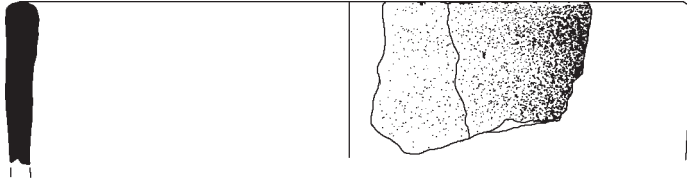
SF-ZC/S-II2-279 (HPT2-C-279)



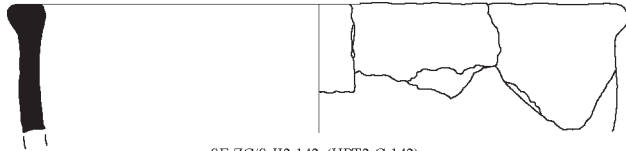
SF-ZC/S-II2-278 (HPT2-C-278)



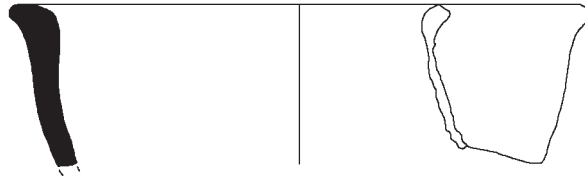
HPT2-II2



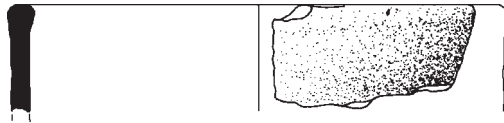
SF-ZC/S-II2-108 (HPT2-C-108)



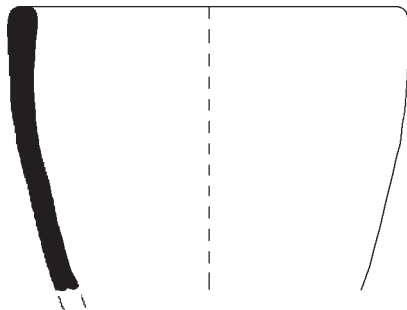
SF-ZC/S-II2-142 (HPT2-C-142)



SF-ZC/S-II2-140 (HPT2-C-140)



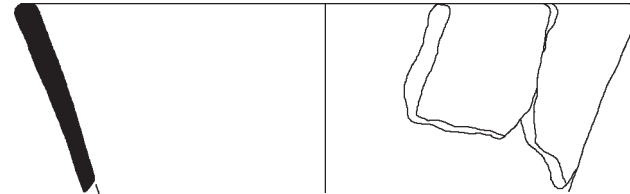
SF-ZC/S-II2-54 (HPT2-C-54)



SF-ZC/S-II2-114 (HPT2-C-114)



SF-ZC/S-II2-53 (SF-HPT2-C-53)



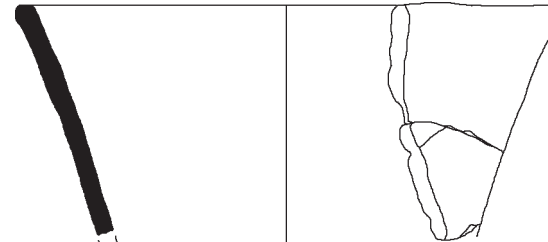
SF-ZC/S-II2-15 (HPT2-C-15)



SF-ZC/S-II2-52 (HPT2-C-52)



SF-ZC/S-II2-24 (HPT2-C-24)



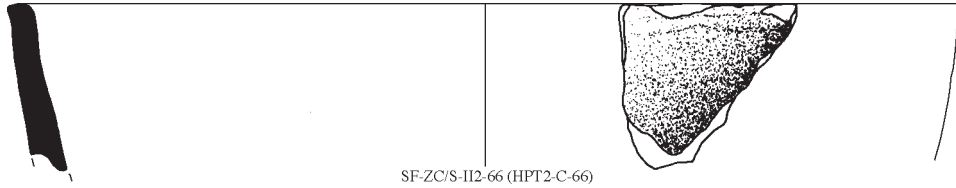
SF-ZC/S-II2-23 (HPT2-C-23)



SF-ZC/S-II2-14 (HPT2-C-14)



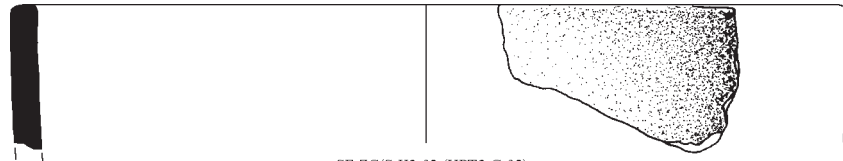
HPT2-II2



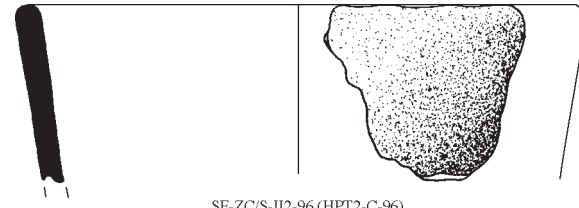
SF-ZC/S-II2-66 (HPT2-C-66)



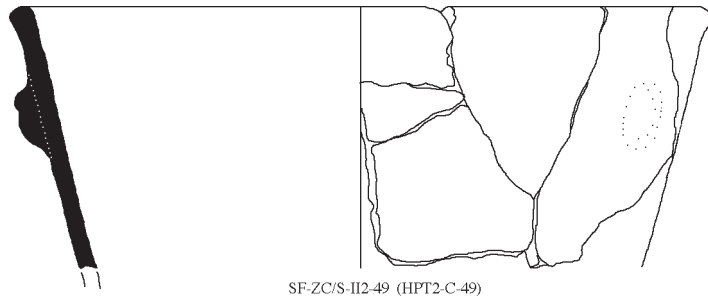
SF-ZC/S-II2-40 (HPT2-C-40)



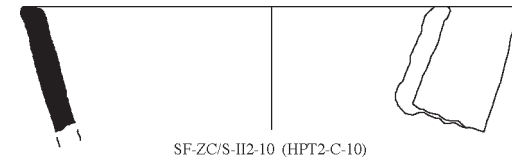
SF-ZC/S-II2-93 (HPT2-C-93)



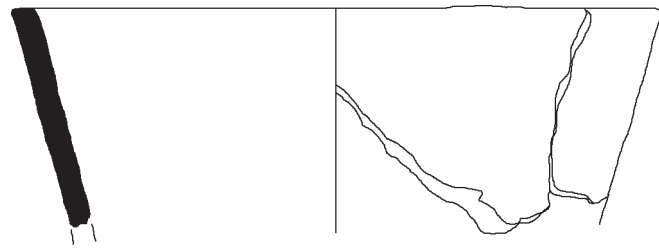
SF-ZC/S-II2-96 (HPT2-C-96)



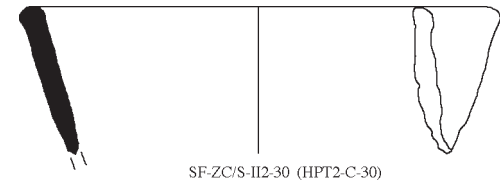
SF-ZC/S-II2-49 (HPT2-C-49)



SF-ZC/S-II2-10 (HPT2-C-10)



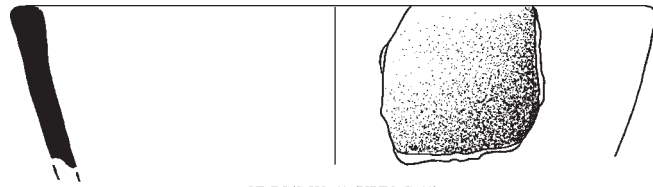
SF-ZC/S-II2-38 (HPT2-C-38)



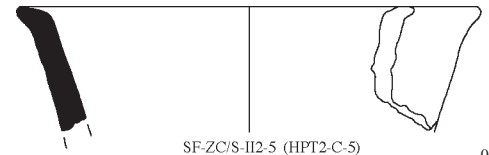
SF-ZC/S-II2-30 (HPT2-C-30)



SF-ZC/S-II2-39 (HPT2-C-39)



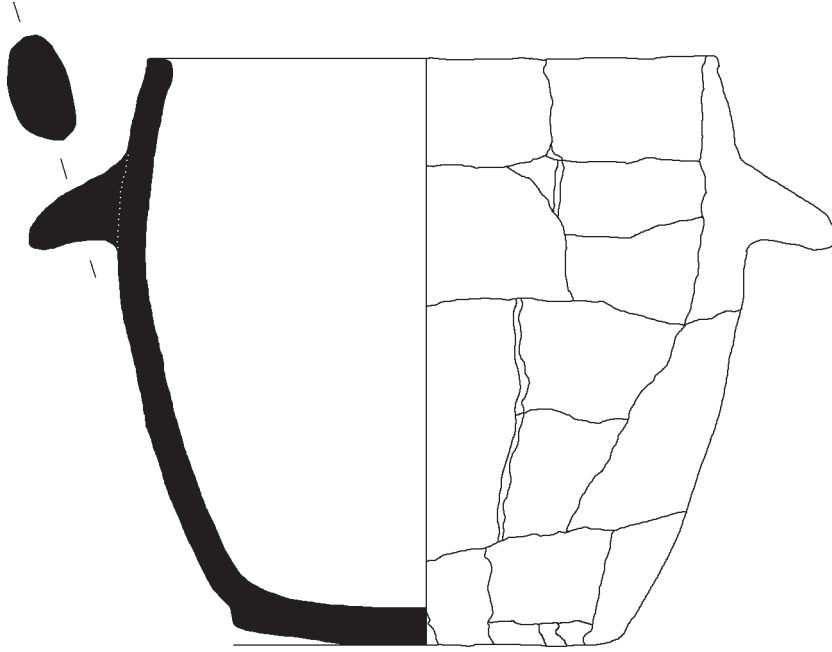
SF-ZC/S-II2-41 (HPT2-C-41)



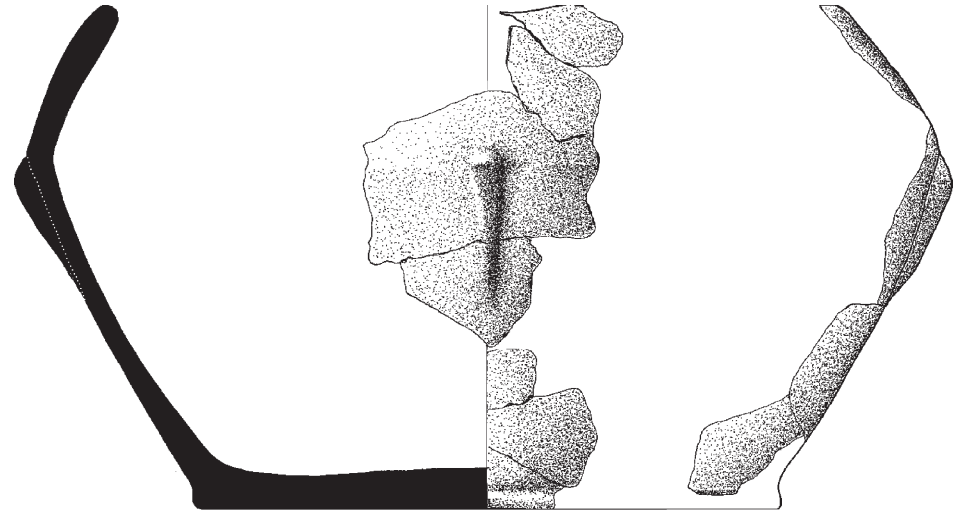
SF-ZC/S-II2-5 (HPT2-C-5)



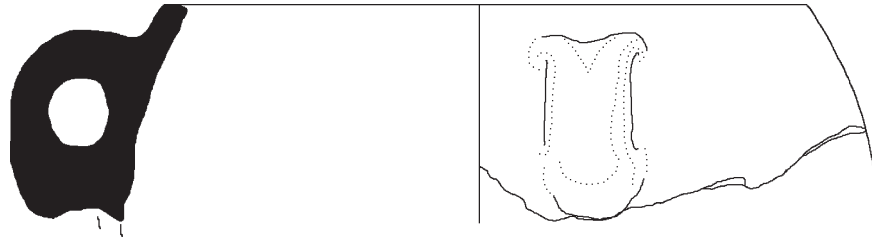
HPT2-II2



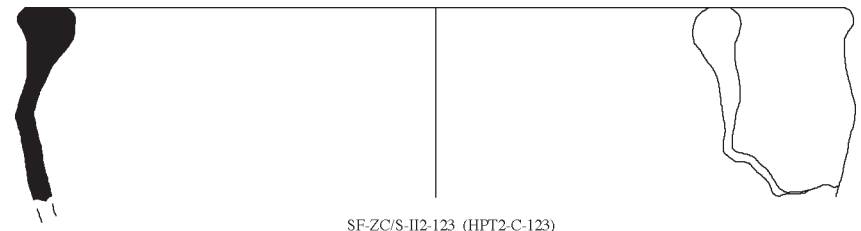
SF-ZC/S-II2-277 (HPT2-C-277)



SF-ZC/S-II2-285 (HPT2-C-285)



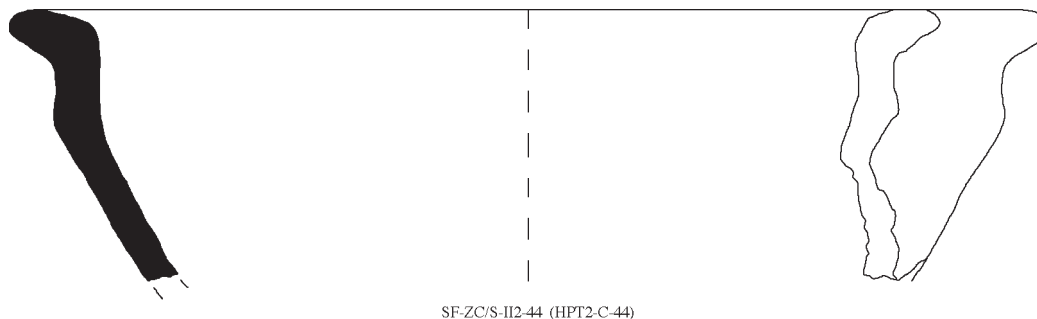
SF-ZC/S-II2-51 (HPT2-C-51)



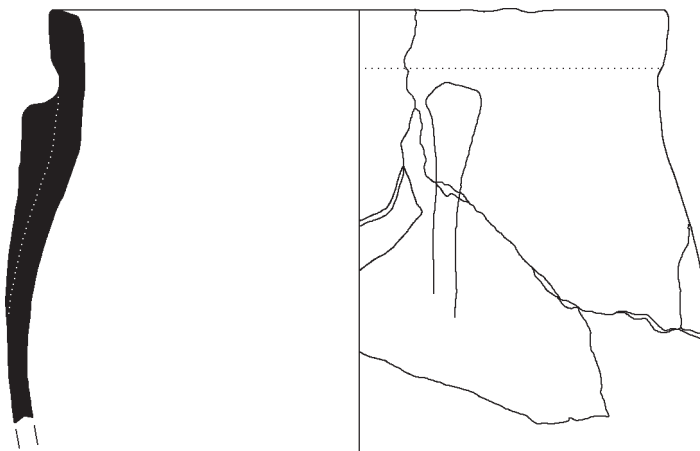
SF-ZC/S-II2-123 (HPT2-C-123)



HPT2-II2



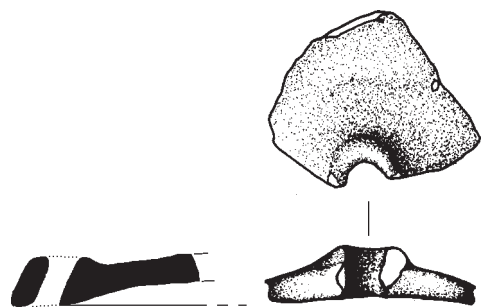
SF-ZC/S-II2-44 (HPT2-C-44)



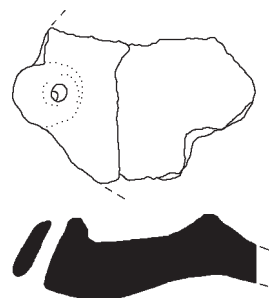
SF-ZC/S-II2-284 (HPT2-C-284)



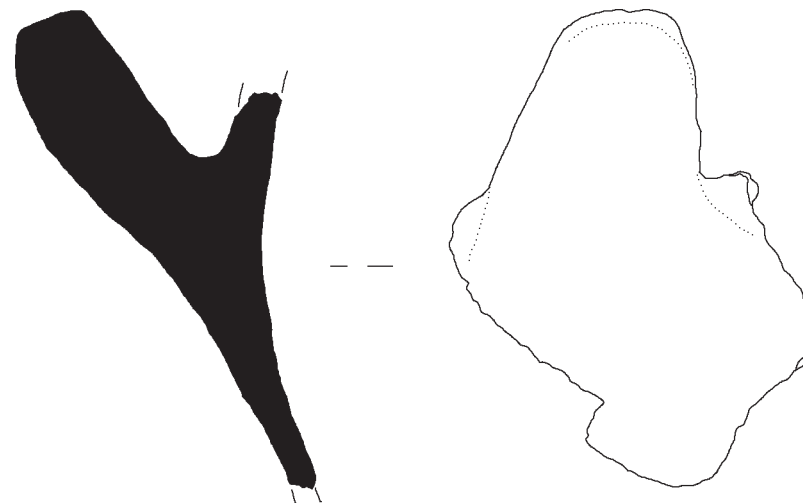
HPT2-II2



SF-ZC/S-II2-171 (HPT2-C-171)



SF-ZC/S-II2-186 (HPT2-C-186)

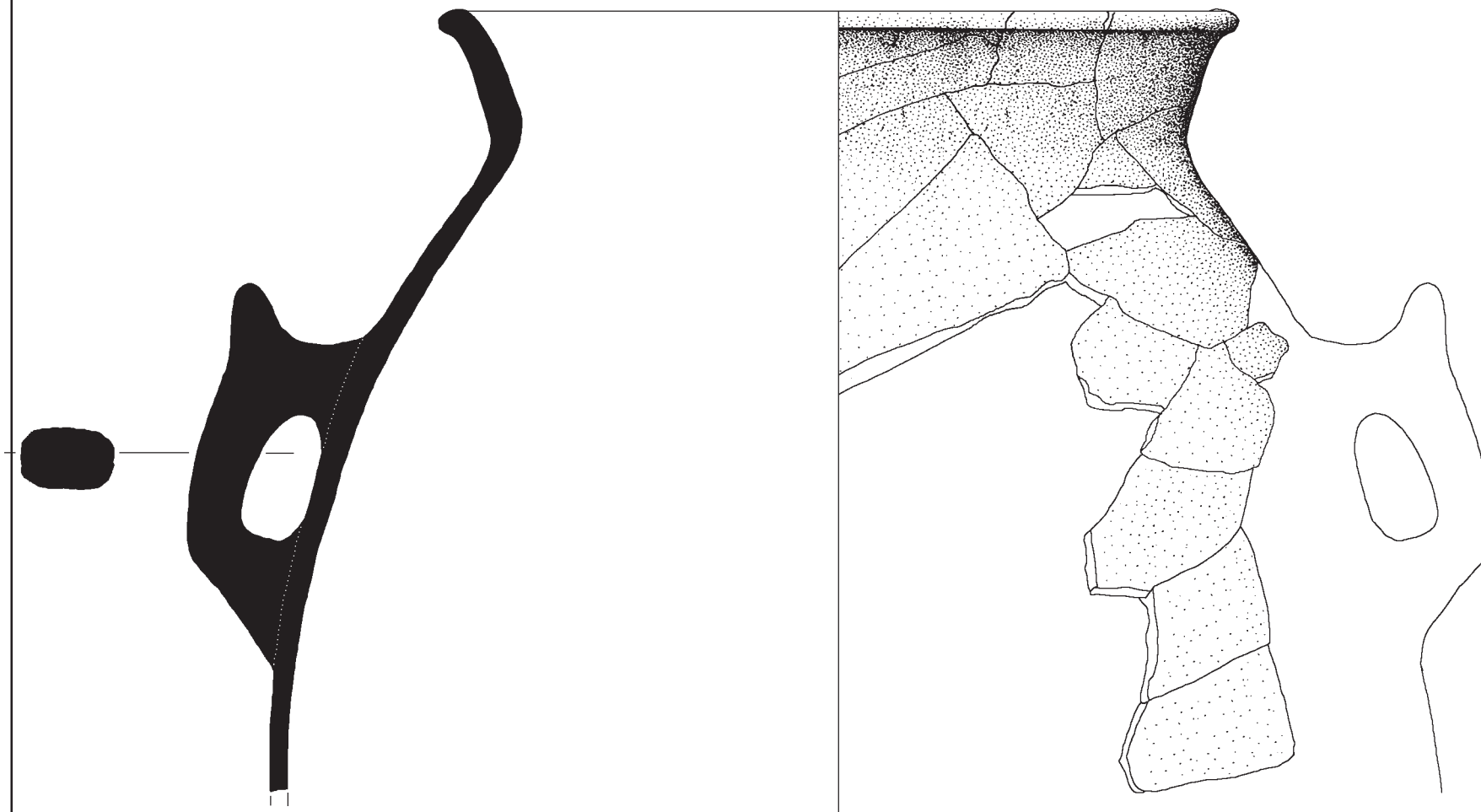


SF-ZC/S-II2-191 (HPT2-C-191)



HABITACIÓ HPT3-III2

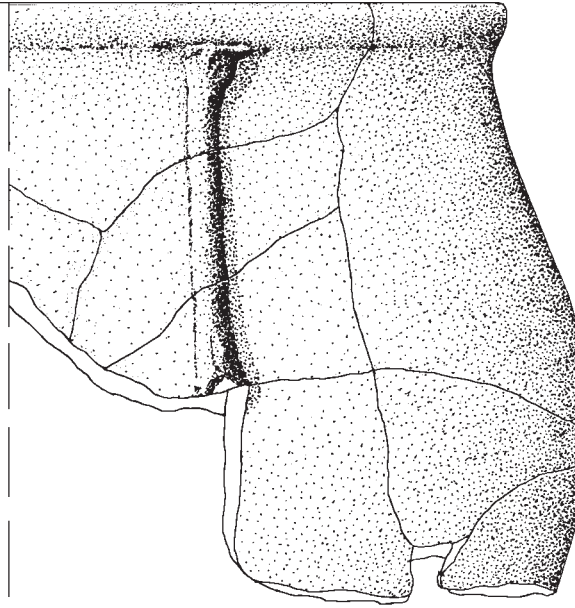
HPT3-III2



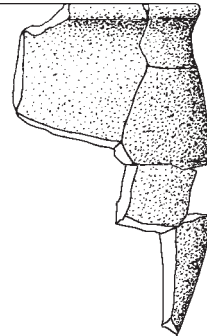
SF-C14-III2.4 (PT3-C-4)



HPT3-III2



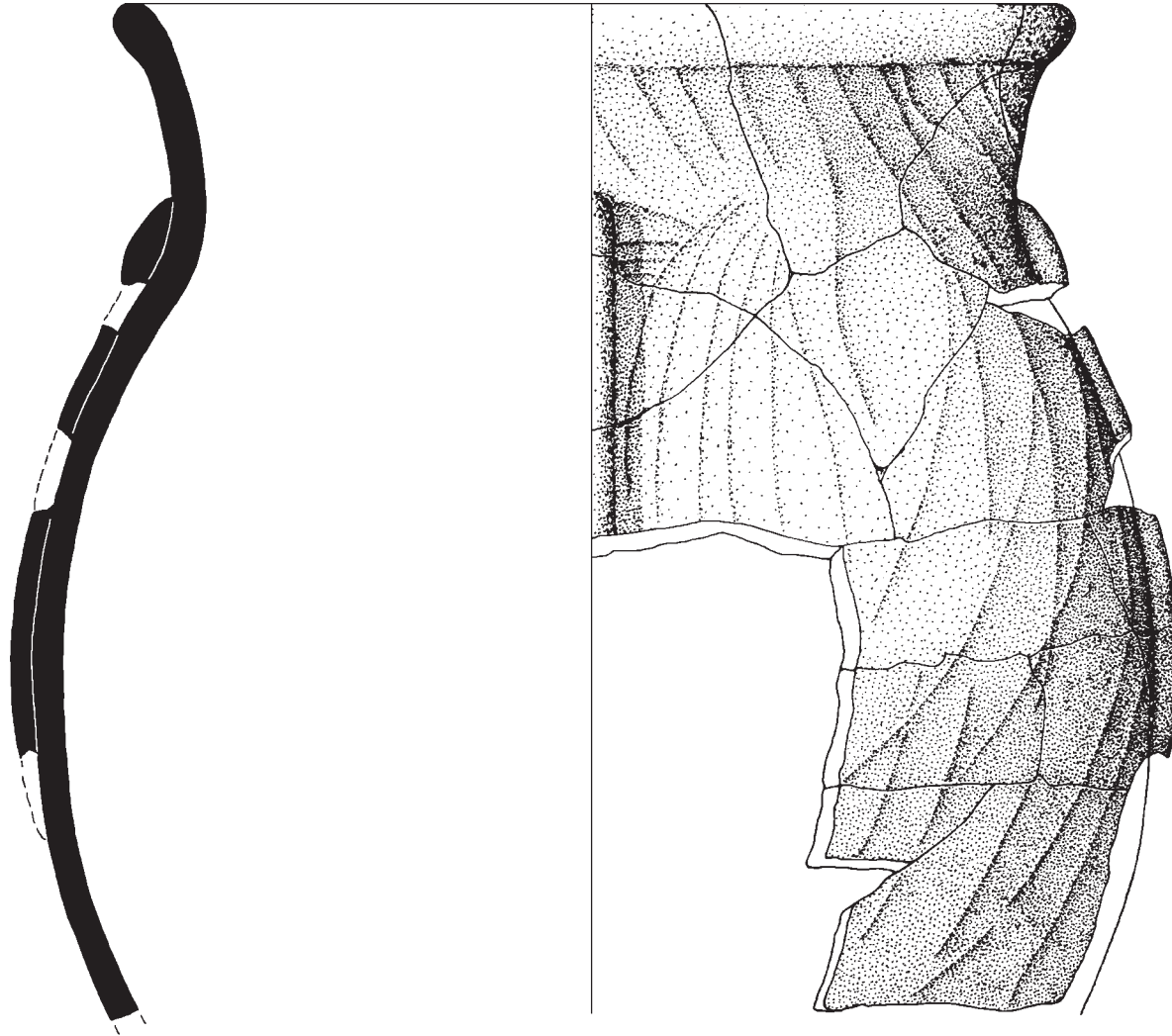
SF-C14-III2-3 (PT3-C-3)



SF-C14-III2-14 (PT3-C-14)



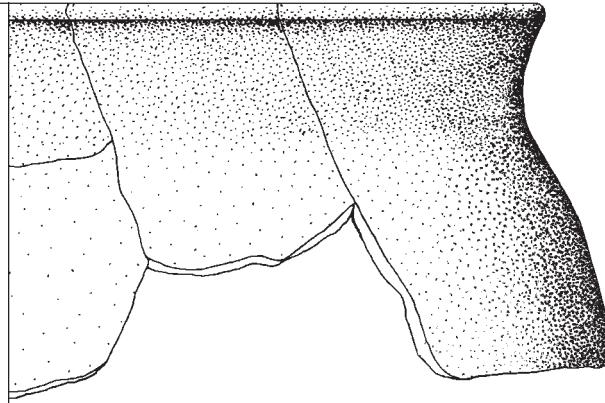
HPT3-III2



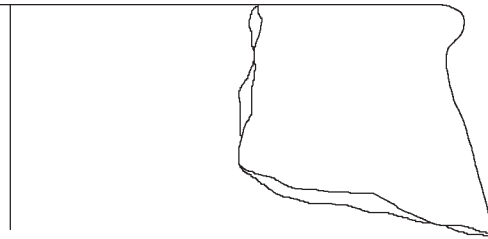
SF-C14-III2-1 (PT3-C-1)

0 5 cm

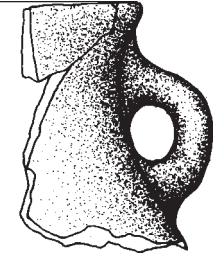
HPT3-III2



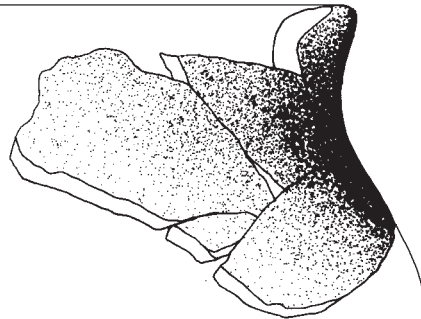
SF-C14-III2-2 (PT3-C-2)



SF-C14-III2-9 (PT3-C-9)



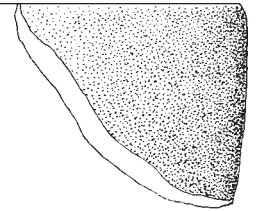
SF-C14-III2-013 (PT3-C-13+83)



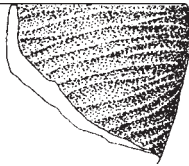
SF-C14-III2-5 (PT3-C-5)



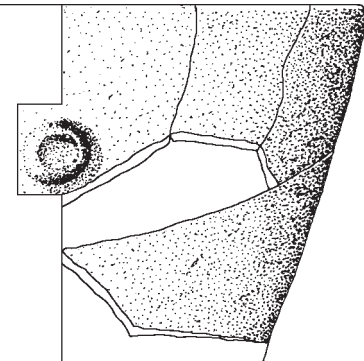
HPT3-III2



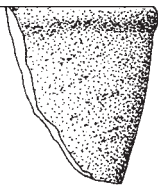
SF-C14-III2-18 (PT3-C-18)



SF-C14-III2-35 (PT3-C-35)



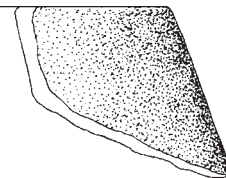
SF-C14-III2-6 (PT3-C-6)



SF-C14-III2-29 (PT3-C-29)



SF-C14-III2-40 (PT3-C-40)

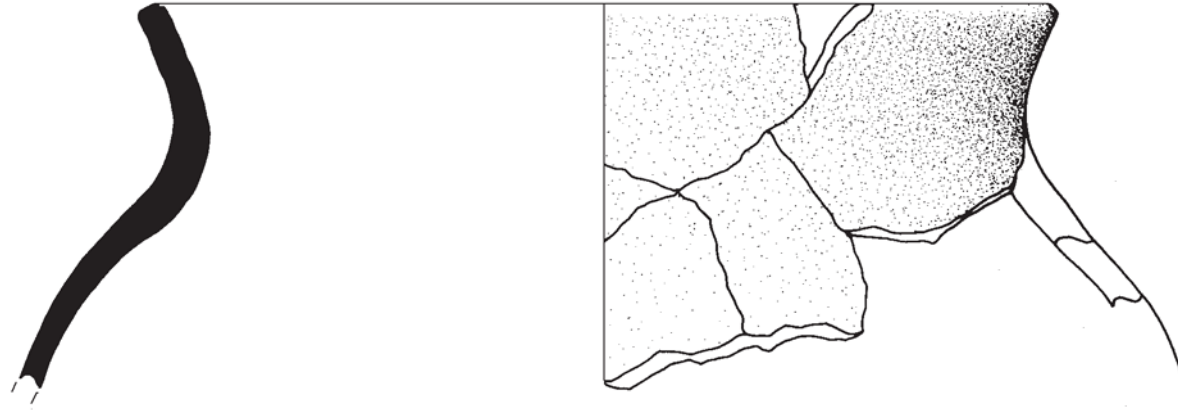


SF-C14-III2-23 (PT3-C-23)



HABITACIÓ HPT4-II2

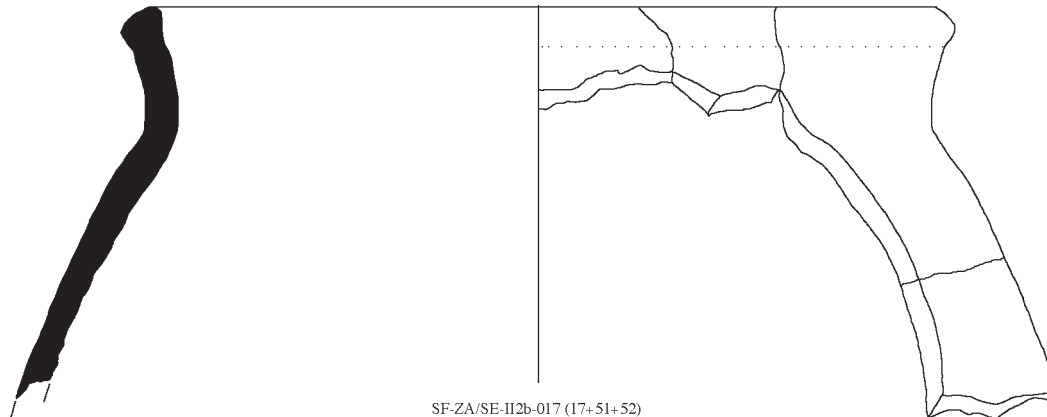
HPT4-II2



SF-ZA/SE-II2b-7 (7+10+II2a-673+II3-1)



SF-ZA/SE-II2b-32 (32)



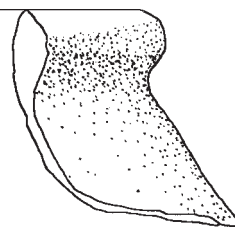
SF-ZA/SE-II2b-017 (17+51+52)



HPT4-II2



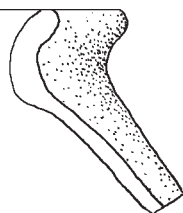
SF-ZA/SE-II2b-65 (65)



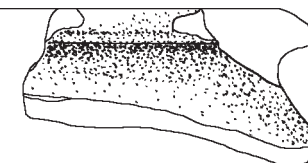
SF-ZA/SE-II2c-24 (24)



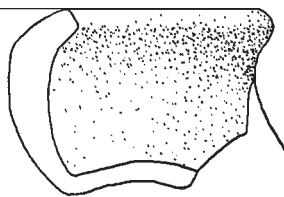
SF-ZA/SE-II2a-496 (492)



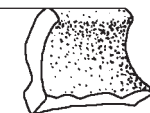
SD-ZA/SE-II3-11 (11)



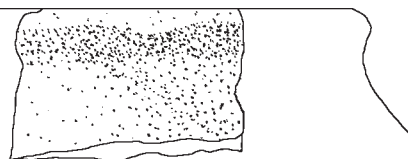
SF-ZA/SE-II2a-550 (546)



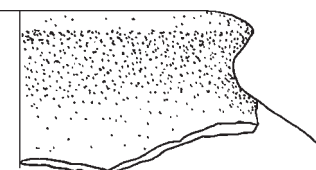
SF-ZA/SE-II2a-751 (747)



SF-ZA/SE-II3-7 (7)



SF-ZA/SE-II2b-13 (13)



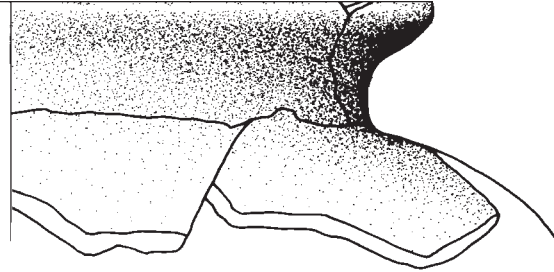
SF-ZA/SE-II2b-35 (35)



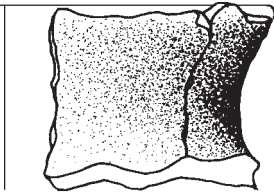
SF-ZA/SE-II2b-19 (19)



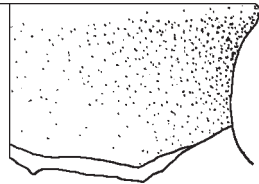
HPT4-II2



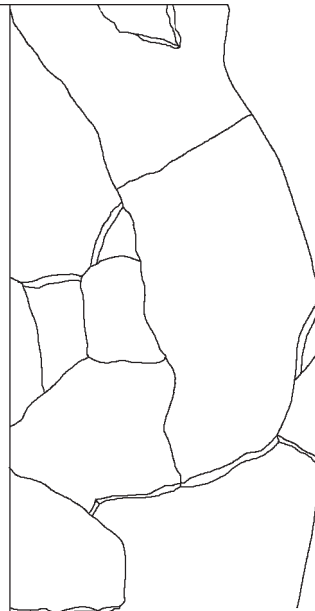
SF-ZA/SE-II2b-66 (66+II3-2)



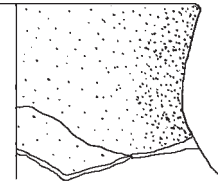
SF-ZC/SE-II2b-8+38



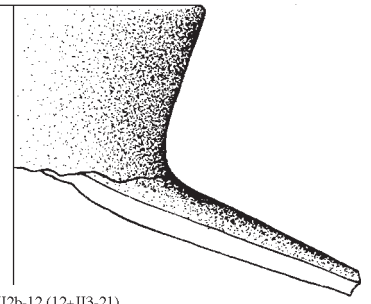
SF-ZA/SE-II2a-556 (552)



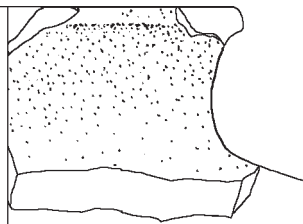
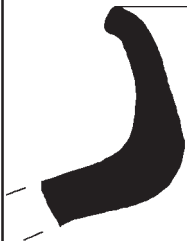
SF-ZA/SE-II2b-15 (15+55+67)



SF-ZA/SE-II2c-34 (34)



SF-ZA/SE-II2b-12 (12+II3-21)



SF-ZA/SE-II2c-13 (13)



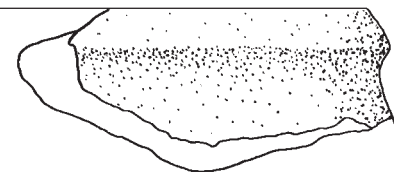
SF-ZA/SE-II2a-577 (573)



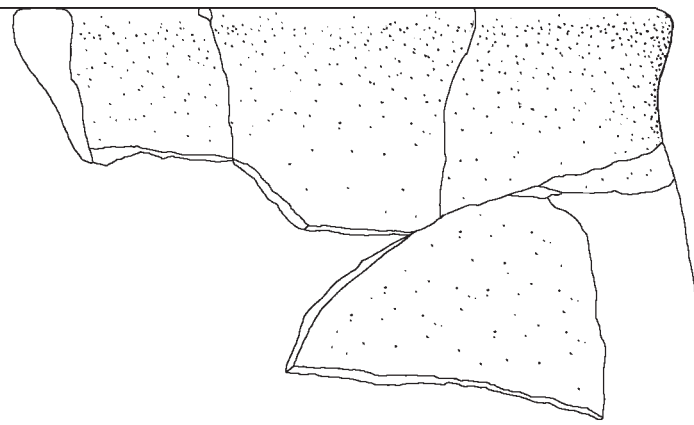
HPT4-II2



SF-ZA/SE-II2b-37 (37)



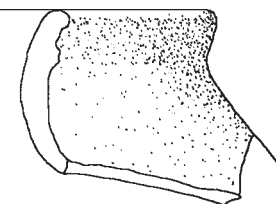
SF-ZA/SE-II2e-1 (1+2+3+II2b-11)



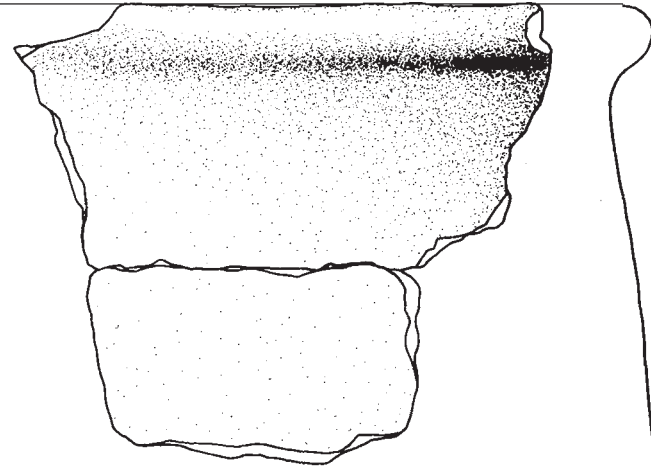
SF-ZA/SE-II2a-465 (461+471+672)



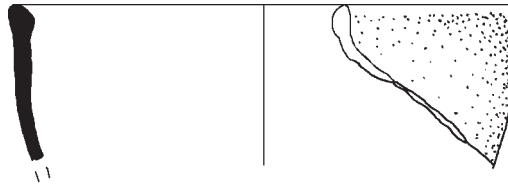
SF-ZA/SE-II2a-639 (635)



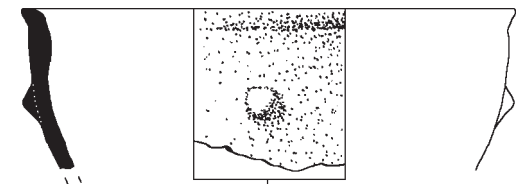
HPT4-II2



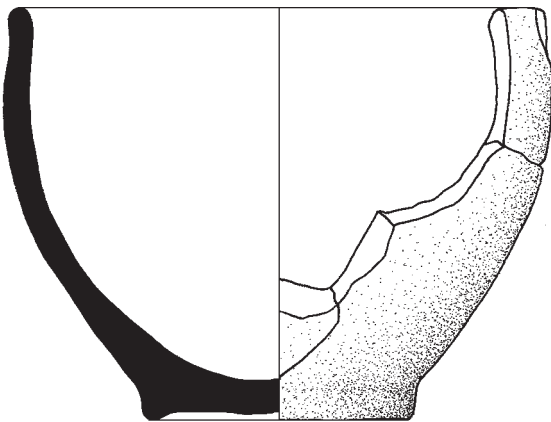
SF-ZC/SE-II2b-5 (5+II2b-64+II3-4)



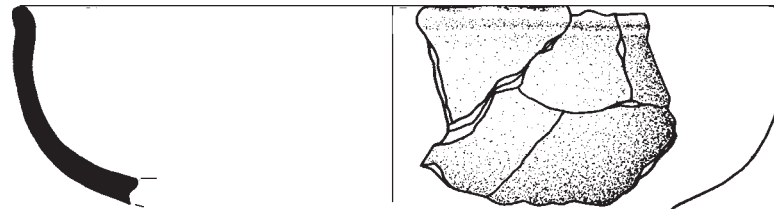
SF-ZA/SE-II2b-45 (45)



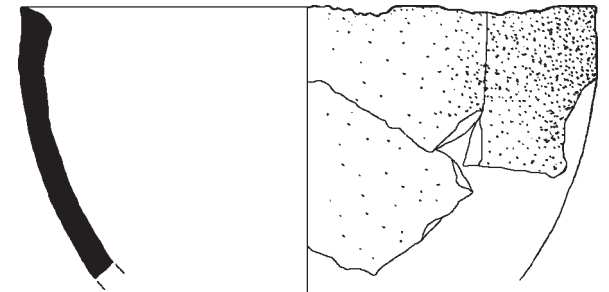
SF-ZA/SE-II2a-510 (506)



SF-ZA/SE-II2a-344 (340+709+586)



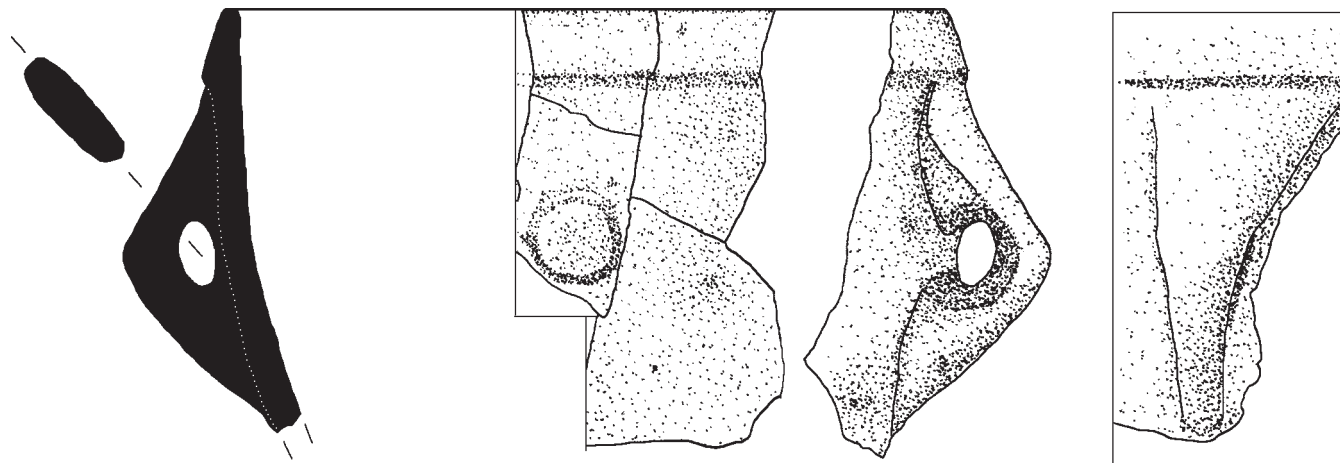
SF-ZA/SE-II2b-23 (23)



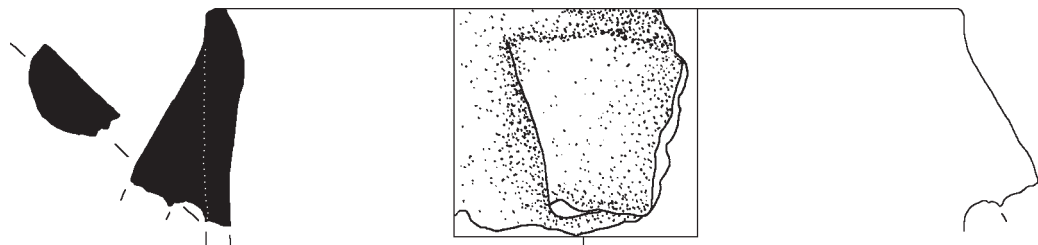
SF-ZA/SE-II3-31 (31)



HPT4-II2



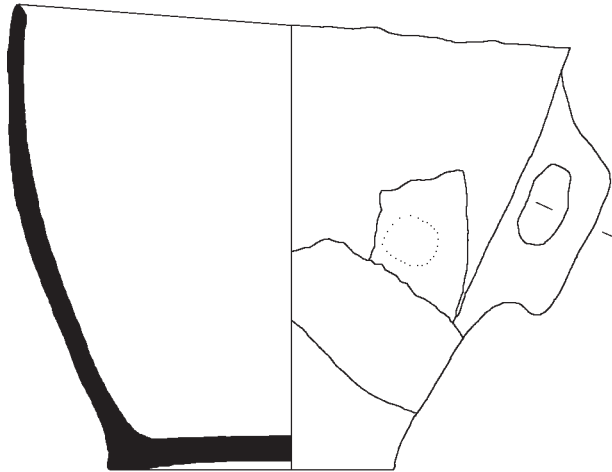
SF-ZA/SE-II2a-463 (459+483)



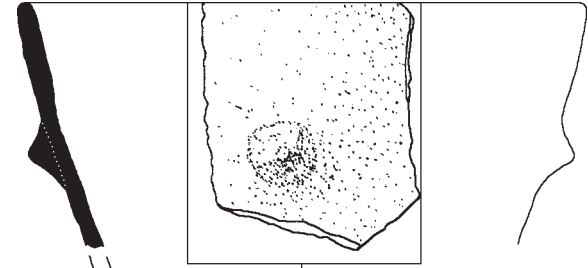
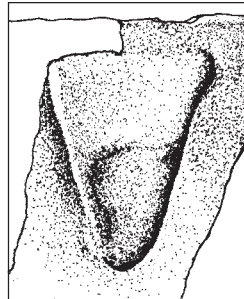
SF-ZA/SE-II2a-636 (632)

0 5 cm

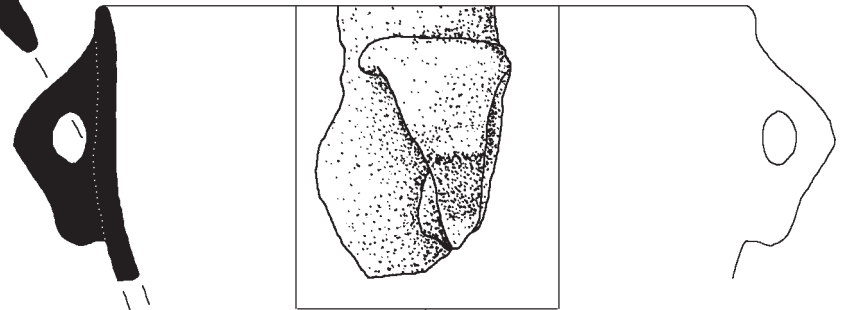
HPT4-II2



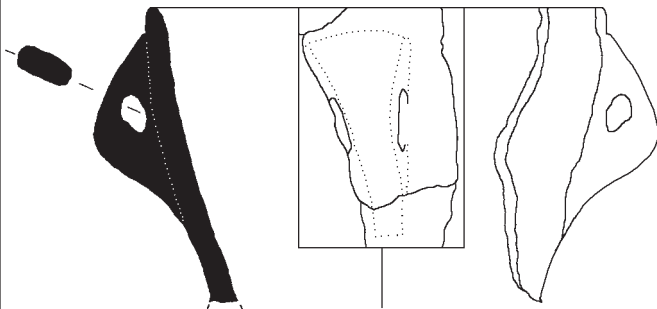
SF-ZA/SE-II2a-39 (39)



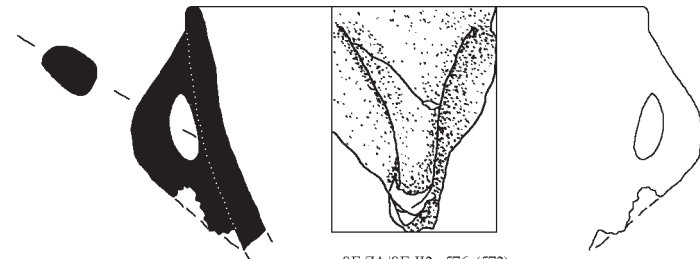
SF-ZA/SE-II2a-557 (553)



SF-ZA/SE-II2a-552 (548)

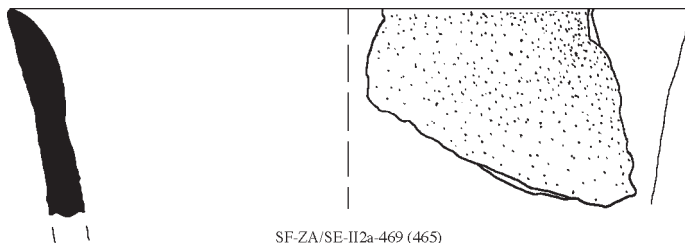


SF-ZA/SE-II2e-41 (41)

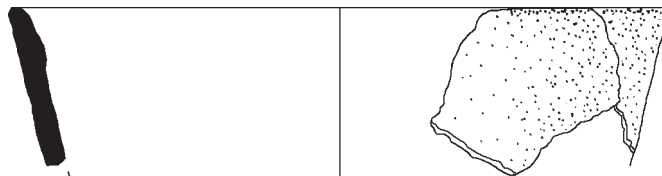


SF-ZA/SE-II2a-576 (572)

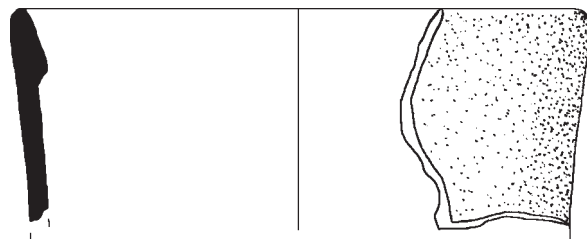
HPT4-II2



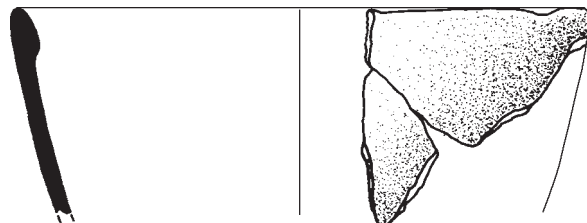
SF-ZA/SE-II2a-469 (465)



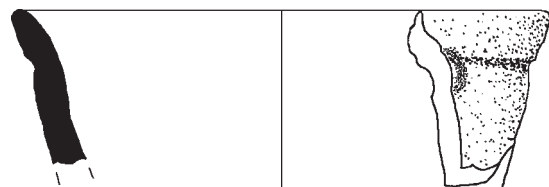
SF-ZA/SE-II2c-26 (II2c-26+II2b-41)



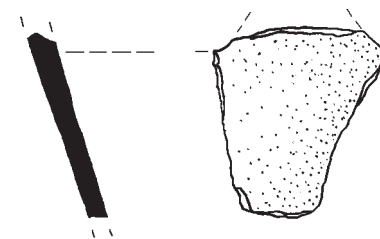
SF-ZA/SE-II2a-675 (671)



SF-ZA/SE-II2b-40 (40)



SF-ZA/SE-II2a-600 (596)



SF-ZA/SE-II2c-39 (39)



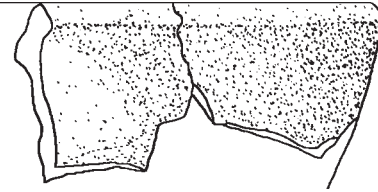
SF-ZA/SE-II2a-118 (118)



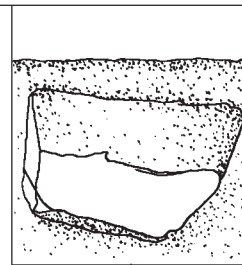
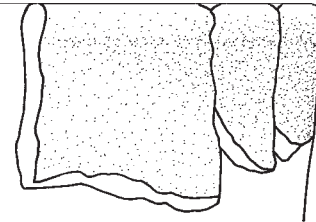
HPT4-II2



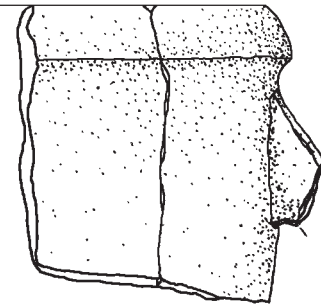
SF-ZA/SE-II2a-643 (639+680)



SF-ZA/SE-II2a-516 (512+558+651)



SF-ZA/SE-II2b-27 (27+48+II2a-465)



0 5 cm

ANNEX 2. BASES DE DADES

DADES MÈTRiques

Núm. Inv.	Context	D Bo	D Exv Bo	D Estr	D Màx	D Estr Ba	D Ba	HT	HI	HS	HC
SF-C.X-I3-004	HPT1-I2	27,0	24,0	26,4							4,0
SF-C.X-I3-008	HPT1-I2	29,0	25,2	28,8							4,4
SF-C.X-I3-010	HPT1-I2	36,0			36,0						5,8
SF-C.X-I3-013	HPT1-I2	28,0	24,0	28,0							3,5
SF-C.X-I3-016	HPT1-I2	12,0			12,0						5,0
SF-C.X-I3-018	HPT1-I2	21,0	18,8	22,0							3,0
SF-C.X-I3-020	HPT1-I2	26,5	23,2	26,0							4,6
SF-C.X-I3-022	HPT1-I2	20,0	16,8	18,8							4,0
SF-C.X-I3-025	HPT1-I2	28,5	24,8	28,4							4,6
SF-C.X-I3-030	HPT1-I2	20,5	16,4	19,6							2,6
SF-C.X-I3-031	HPT1-I2	15,0			15,0						3,0
SF-C.X-I3-032	HPT1-I2	12,5			12,5						3,5
SF-HPT1-I4-004	HPT1-I2	24,0	20,4	23,6	31,2					7,0	9,5
SF-HPT1-I4-005	HPT1-I2	17,0	14,5	16,2							3,8
SF-HPT1-I4-007	HPT1-I2	12,0			12,0						3,0
SF-HPT1-I4-009	HPT1-I2	23,0	0,0	22,4							4,2
SF-HPT1-I4-012	HPT1-I2	13,0			13,0						3,0
SF-HPT1-I5-001	HPT1-I2	24,5			24,5	13,8	13,8	18,5			18,5
SF-HPT1-I5-002	HPT1-I2	11,0	9,2	10,8	22,4	12,5	12,5	23,5	12,0	11,5	23,5
SF-HPT1-I5-003	HPT1-I2	25,5	22,0	25,8	36,4	20,0	20,0	30,6	19,5	11,0	30,6
SF-HPT1-I5-004	HPT1-I2	22,5	20,4	22,4	32,8		16,0			14,5	25,0
SF-HPT1-I5-005	HPT1-I2	17,0	15,0	16,4							18,5
SF-HPT1-I5-006	HPT1-I2	12,0	10,4	11,6	12,5					3,4	5,6
SF-HPT1-I5-007	HPT1-I2	22,0	19,2	22,0							4,0
SF-HPT1-I5-009	HPT1-I2	16,5	14,0	15,6							3,2
SF-HPT1-I5-010	HPT1-I2	36,5	33,2	37,2							6,0
SF-HPT1-I5-012	HPT1-I2	27,5	24,0	27,6							4,7
SF-HPT1-I5-013	HPT1-I2	11,5	10,0	12,0							5,2
SF-HPT1-I5-014	HPT1-I2	24,5	22,0	24,0							3,4
SF-HPT1-I5-015	HPT1-I2	21,0			21,0						5,4
SF-HPT1-I5-017	HPT1-I2	34,0	29,6	35,2							7,0
SF-HPT1-I5-018	HPT1-I2	18,0			18,0						10,0
SF-HPT1-I5-019	HPT1-I2	18,0	15,6	17,6							5,2
SF-HPT1-I5-020	HPT1-I2	10,5			10,5						3,6
SF-HPT1-I5-021	HPT1-I2	12,0			12,0						4,0
SF-HPT1-I5-023	HPT1-I2	20,0	17,2	19,6							3,4
SF-HPT1-I5-025	HPT1-I2	19,0	17,6	20,0							3,2
SF-HPT1-I5-027	HPT1-I2	15,0	12,0	14,5							3,0
SF-HPT1-I5-030	HPT1-I2	20,5	19,2	21,0							3,0
SF-HPT1-I5-034	HPT1-I2	22,0	20,0	21,2							4,0
SF-HPT1-I5-057	HPT1-I2	16,5			16,5						3,2
SF-HPT1-I5-081	HPT1-I2	9,0						2,8			2,8
SF-HPT-C-001	HPT1-II2	12,0			12,0	0,0	6,0	9,0			9,0
SF-HPT-C-002	HPT1-II2	5,5						1,8			1,8
SF-HPT-C-003	HPT1-II2	22,0			22,0	11,0	11,5	18,0			18,0
SF-HPT-C-004	HPT1-II2	13,0	12,0	12,5	14,0						6,4
SF-HPT-C-006	HPT1-II2	20,0			20,0		4,0	10,0			3,0
SF-HPT-C-009	HPT1-II2	18,0			18,0						7,7
SF-HPT-C-010	HPT1-II2	10,0	8,4	10,0	16,0					4,0	4,0

SF-HPT-C-039	HPT1-II2	24,0	20,8	23,2	24,0						2,2	12,0
SF-HPT-C-046	HPT1-II2	24,0	20,0	22,4								4,0
SF-HPT-C-047	HPT1-II2	38,5	35,6	40,0								4,0
SF-HPT-C-048	HPT1-II2	27,0	22,6	26,8	34,5					10,5		10,5
SF-HPT-C-049	HPT1-II2	50,0	47,6	51,2	52,0					8,4		12,5
SF-HPT-C-050	HPT1-II2	26,0	24,0	25,8								
SF-HPT-C-058	HPT1-II2	28,5	25,6	28,8	32,0					5,6		8,4
SF-HPT-C-091	HPT1-II2	27,5	24,4	28,0								4,0
SF-HPT-C-092	HPT1-II2	22,0			22,0	10,8	11,5	18,5				18,5
SF-HPT-C-093	HPT1-II2	27,0	23,2	24,8								4,6
SF-HPT-C-094	HPT1-II2	15,5	13,6	15,2	20,5					9,6		10,2
SF-HPT-C-095	HPT1-II2	14,0	9,6	12,8								4,5
SF-HPT-C-096	HPT1-II2	10,5	8,0	10,0								5,8
SF-HPT-C-097	HPT1-II2	12,0	9,4	11,6								4,0
SF-HPT-C-098	HPT1-II2	14,0	12,2	14,0	18,0					5,4		8,9
SF-HPT-C-099	HPT1-II2	30,0	26,0	29,6								8,7
SF-HPT-C-100	HPT1-II2	20,0	17,6	20,0								3,2
SF-HPT-C-101	HPT1-II2	10,5	6,8	9,4	14,4					8,7		8,7
SF-HPT-C-104	HPT1-II2	26,0	22,8	24,8								6,0
SF-HPT-C-105	HPT1-II2	18,0	15,6	17,6								5,2
SF-HPT-C-108	HPT1-II2	19,0	16,0	18,0	22,0					7,2		8,2
SF-HPT-C-111	HPT1-II2	14,0	10,4	13,6								3,0
SF-HPT-C-113	HPT1-II2	10,0	8,6	10,0	15,6					7,8		7,8
SF-HPT-C-114	HPT1-II2	17,0			17,0							7,0
SF-HPT-C-116	HPT1-II2	14,0			14,0							8,2
SF-HPT-C-118	HPT1-II2	20,0			20,0							4,3
SF-HPT-C-119	HPT1-II2	17,0			17,0							4,0
SF-HPT-C-120	HPT1-II2	12,0			12,0							4,2
SF-HPT-C-121	HPT1-II2	18,0			18,0							6,0
SF-HPT-C-153	HPT1-II2	25,5	22,4	25,2								4,0
SF-HPT-C-155	HPT1-II2	18,5	16,8	19,0	29,8	16,8	15,5	21,0	11,6	7,4		21,0
SF-HPT-C-157	HPT1-II2											
SF-HPT-C-158	HPT1-II2											
SF-HPT-C-160	HPT1-II2											
SF-HPT-C-161	HPT1-II2											
SF-HPT-C-228	HPT1-II2				29,0	14,4	14,4					25,5
SF-HPT-C-229	HPT1-II2	14,0			14,0	5,0	6,0	11,6	0,0	0,0		
SF-HPT-C-230	HPT1-II2	25,0			25,5	12,6	13,0	20,0				20,0
SF-HPT-C-231	HPT1-II2	21,5	19,6	21,2	34,0	14,0	14,0	34,0	23,5	10,5		34,0
SF-HPT-C-232	HPT1-II2	17,5	14,8	16,4	24,0		11,5	22,5	13,0	9,5		20,5
SF-HPT-C-233	HPT1-II2	17,0			17,0		8,5	14,5				13,0
SF-HPT-C-234	HPT1-II2	10,5			10,5	6,2	7,0	8,8				8,8
SF-HPT-C-235	HPT1-II2	18,0			18,0							8,2
SF-HPT-C-236	HPT1-II2	18,0			18,0							11,0
SF-HPT-C-237	HPT1-II2	13,0			13,0	8,0	8,0	11,0				11,0
SF-HPT-C-238	HPT1-II2	11,0										4,2
SF-HPT-C-239	HPT1-II2	11,5	10,4	13,2								5,5
SF-HPT-C-240	HPT1-II2	23,0	22,0	22,6	26,0					5,6		5,6
SF-HPT-C-243	HPT1-II2	18,0			18,0							3,3
SF-HPT-C-244	HPT1-II2	12,0			12,0	6,5	6,5	10,0				8,2

SF-HPT-C-283	HPT1-II2	21,0	18,4	20,8	24,0							8,5
SF-HPT-C-284	HPT1-II2	20,0			20,0							9,4
SF-HPT-C-285	HPT1-II2	24,0	18,4	21,8	28,4							11,0
SF-HPT-C-286	HPT1-II2	34,0	28,4	34,4								6,6
SF-HPT-C-290	HPT1-II2	28,0	25,2	27,6	28,0					2,2		3,8
SF-HPT-C-291	HPT1-II2	17,0	14,0	17,2								4,5
SF-HPT-C-292	HPT1-II2	25,0	24,0	24,8	25,0					1,6		7,1
SF-HPT-C-294	HPT1-II2	9,0	6,8	8,8	14,4					7,6		9,4
SF-HPT-C-298	HPT1-II2	26,0	23,6	26,8								3,1
SF-HPT-C-299	HPT1-II2	32,0										6,5
SF-HPT-C-300	HPT1-II2	20,0										5,0
SF-HPT-C-301	HPT1-II2											
SF-HPT-C-302	HPT1-II2	34,0	28,4	32,8								3,0
SF-HPT-C-303	HPT1-II2	11,0	8,4	10,0								3,8
SF-HPT-C-311	HPT1-II2	20,0	17,6	20,0		14,4	14,0					
SF-HPT-C-322	HPT1-II2	20,0	0,0	19,6								4,8
SF-HPT-C-327	HPT1-II2	18,0			18,0							5,0
SF-HPT-C-330	HPT1-II2	26,0			29,0					5,5		5,5
SF-HPT-C-331	HPT1-II2	11,0	8,0	10,4								5,0
SF-HPT-C-346	HPT1-II2	15,0			15,0							3,0
SF-HPT-C-456	HPT1-II2	14,5			14,5							4,3
SF-HPT-C-495	HPT1-II2	19,0			19,0							8,6
SF-HPT-C-496	HPT1-II2	20,0			22,5					4,0		4,0
SF-HPT-C-498	HPT1-II2	18,0			18,0							4,1
SF-HPT-C-505	HPT1-II2	23,0	20,0	22,4								2,5
SF-HPT-C-506	HPT1-II2	22,5	20,0	22,4								3,9
SF-HPT-C-511	HPT1-II2	19,0			19,0							9,0
SF-HPT-C-512	HPT1-II2	15,0	12,0	14,4								5,8
SF-HPT-C-513	HPT1-II2	14,0			14,0							4,7
SF-HPT-C-516	HPT1-II2	15,0			15,0							5,6
SF-HPT-C-517	HPT1-II2	22,0			23,6		14,0	18,0	10,5	6,6		15,0
SF-HPT-C-518	HPT1-II2	26,0	23,2	26,0	38,0		24,0		18,5	13,4		28,0
SF-HPT-C-555	HPT1-II2	5,5						2,4				2,4
SF-HPT-C-562	HPT1-II2	29,0			29,0							12,4
SF-HPT-C-568	HPT1-II2	18,0			18,0							3,2
SF-HPT-C-575	HPT1-II2	14,5			14,5							3,8
SF-HPT-C-581	HPT1-II2	17,0			17,0							4,0
SF-HPT-C-586	HPT1-II2	26,0	24,4	26,8								4,5
SF-HPT-C-590	HPT1-II2	20,0	17,6	19,5	21,0					4,5		5,6
SF-HPT-C-634	HPT1-II2	11,5	8,0	10,4								4,0
SF-HPT-C-650	HPT1-II2	22,0	19,2	21,6								5,8
SF-HPT-C-663	HPT1-II2	11,0			11,0							6,2
SF-HPT-C-665	HPT1-II2	23,0		21,2	23,0					2,4		3,8
SF-HPT-C-671	HPT1-II2	21,0	16,4	18,6								6,6
SF-HPT-C-676	HPT1-II2	32,0	27,6	31,6								6,5
SF-HPT-C-677	HPT1-II2	20,0	17,2	19,6								6,0
SF-HPT-C-680	HPT1-II2	28,0		27,6	28,0					3,4		4,9
SF-HPT-C-682	HPT1-II2	20,5	16,6	20,0								4,5
SF-HPT-C-692	HPT1-II2	15,0			15,0							3,1
SF-HPT-C-703	HPT1-II2	28,0	23,6	27,4								3,3

SF-HPT-C-843	HPT1-II2	13,0			13,0		8,0	11,0			9,2
SF-HPT-C-845	HPT1-II2	16,0			16,0						4,9
SF-HPT-C-846	HPT1-II2	21,0			21,0						3,5
SF-HPT-C-847	HPT1-II2	16,0			16,0						8,2
SF-HPT-C-853	HPT1-II2	10,0			11,0		6,0	9,0	6,5	2,6	6,5
SF-HPT2-C-001	HPT2-II2	8,0	6,5	8,0							3,2
SF-HPT2-C-005	HPT2-II2	12,0			12,0						3,2
SF-HPT2-C-006	HPT2-II2	15,0	12,8	14,4							3,5
SF-HPT2-C-010	HPT2-II2	13,0			13,0						3,3
SF-HPT2-C-013	HPT2-II2	17,0	14,4	16,4							3,5
SF-HPT2-C-014	HPT2-II2	12,0			12,0						4,0
SF-HPT2-C-015	HPT2-II2	16,0			16,0						4,9
SF-HPT2-C-023	HPT2-II2	14,0			14,0						6,0
SF-HPT2-C-024	HPT2-II2	14,0			14,0						4,9
SF-HPT2-C-028	HPT2-II2	22,0	20,0	23,2							4,0
SF-HPT2-C-030	HPT2-II2	12,0			12,0						3,9
SF-HPT2-C-031	HPT2-II2	12,0	8,8	12,0							2,8
SF-HPT2-C-038	HPT2-II2	17,0			17,0						5,8
SF-HPT2-C-039	HPT2-II2	12,0			12,0						3,4
SF-HPT2-C-040	HPT2-II2	16,0			16,0						2,6
SF-HPT2-C-041	HPT2-II2	16,0			16,0						3,8
SF-HPT2-C-042	HPT2-II2	13,5	10,4	13,2							3,4
SF-HPT2-C-044	HPT2-II2	26,0	22,8	24,8	26,0				3,0		7,0
SF-HPT2-C-045	HPT2-II2	12,5	10,0	12,4							6,4
SF-HPT2-C-049	HPT2-II2	18,0			18,0						6,9
SF-HPT2-C-051	HPT2-II2	17,0			20,5				5,7		5,7
SF-HPT2-C-052	HPT2-II2	14,5			14,5						3,0
SF-HPT2-C-053	HPT2-II2	18,5			18,5						3,0
SF-HPT2-C-054	HPT2-II2	12,5			12,5						2,2
SF-HPT2-C-060	HPT2-II2	24,0	20,8	23,6							3,0
SF-HPT2-C-066	HPT2-II2	25,0			25,0						4,3
SF-HPT2-C-074	HPT2-II2	11,5	8,0	10,0							6,5
SF-HPT2-C-077	HPT2-II2	12,0	9,2	11,6							2,6
SF-HPT2-C-079	HPT2-II2	29,0	22,0	26,8							4,8
SF-HPT2-C-085	HPT2-II2	23,0	19,2	22,8							4,4
SF-HPT2-C-093	HPT2-II2	21,5			21,5						3,4
SF-HPT2-C-094	HPT2-II2	14,5	10,4	13,6							3,7
SF-HPT2-C-096	HPT2-II2	14,5			14,5						4,5
SF-HPT2-C-097	HPT2-II2	23,0	20,4	23,2							3,3
SF-HPT2-C-101	HPT2-II2	17,5	14,0	16,8							2,5
SF-HPT2-C-105	HPT2-II2	27,0	22,0	27,6							4,0
SF-HPT2-C-106	HPT2-II2	19,5	17,2	19,2							3,0
SF-HPT2-C-108	HPT2-II2	17,5			17,5						4,4
SF-HPT2-C-114	HPT2-II2	10,0			10,0						7,4
SF-HPT2-C-115	HPT2-II2	11,0	7,6	10,8							3,5
SF-HPT2-C-123	HPT2-II2	21,5			22,0				2,8		5,0
SF-HPT2-C-125	HPT2-II2	23,0	18,4	21,2							4,2
SF-HPT2-C-128b	HPT2-II2	13,0	9,6	12,0							4,2
SF-HPT2-C-130	HPT2-II2	23,0	20,5	23,2	31,6				9,3		9,3
SF-HPT2-C-138	HPT2-II2	19,0	15,6	18,4							4,6

SF-HPT2-C-280	HPT2-II2	10,0	7,0	9,6							7,8
SF-HPT2-C-284	HPT2-II2	16,0	14,8	16,0	18,4						8,6 10,6
SF-HPT2-C-285	HPT2-II2	19,5			24,5	15,4	15,5	13,5	9,5	4,0	13,5
SF-HPT2-C-286	HPT2-II2	9,5	6,8	8,4	15,4	9,2	9,0	22,6	10,2	12,4	22,6
SF-HPT2-C-298	HPT2-II2	17,0	11,2	12,0	32,0						19,6 37,0
SF-PT3-C-0001	HPT3-III2	25,0	20,8	22,4	30,0						17,2 27,0
SF-PT3-C-0002	HPT3-III2	28,0	26,0	27,2							9,4
SF-PT3-C-0003	HPT3-III2	26,0	23,6	26,0	30,4					10,4	15,4
SF-PT3-C-0004	HPT3-III2	24,0	20,0	22,0	36,0					22,4	25,0
SF-PT3-C-0005	HPT3-III2	20,0	18,0	19,6							8,0
SF-PT3-C-0006	HPT3-III2	16,0			16,0	8,0	8,0	12,5			9,2
SF-PT3-C-0009	HPT3-III2	23,0	20,8	23,2							6,0
SF-PT3-C-0013	HPT3-III2	9,0	6,4	7,6							6,6
SF-PT3-C-0014	HPT3-III2	18,0	15,0	17,0	19,0					11,0	9,0
SF-PT3-C-0018	HPT3-III2	24,0			24,0						5,2
SF-PT3-C-0023	HPT3-III2	23,0									4,6
SF-PT3-C-0029	HPT3-III2	18,0			18,0						4,7
SF-PT3-C-0035	HPT3-III2	24,0			24,0						4,5
SF-PT3-C-0040	HPT3-III2	14,0			14,0						6,0
SF-ZA/SE-II2a-039	HPT4-II2	14,5			14,5		7,5	12,5			12,5
SF-ZA/SE-II2a-118	HPT4-II2										4,0
SF-ZA/SE-II2a-340	HPT4-II2	14,0			14,4	6,8	6,8	11,0	8,4	2,6	0,0
SF-ZA/SE-II2a-459	HPT4-II2	19,0			19,0						11,2
SF-ZA/SE-II2a-461	HPT4-II2	32,0	0,0	32,8							8,6
SF-ZA/SE-II2a-465	HPT4-II2	18,0			18,0						5,4
SF-ZA/SE-II2a-492	HPT4-II2	24,0	21,2	23,4							5,5
SF-ZA/SE-II2a-506	HPT4-II2	13,0			13,0						4,2
SF-ZA/SE-II2a-512	HPT4-II2	30,0			30,0						5,6
SF-ZA/SE-II2a-546	HPT4-II2	23,0	22,8	19,6							5,0
SF-ZA/SE-II2a-548	HPT4-II2	17,0			17,0						7,3
SF-ZA/SE-II2a-552	HPT4-II2	13,0	10,0	11,6							4,2
SF-ZA/SE-II2a-553	HPT4-II2	15,0			15,0						6,4
SF-ZA/SE-II2a-572	HPT4-II2	12,0			12,0						6,4
SF-ZA/SE-II2a-573	HPT4-II2	8,0	6,0	7,6							4,4
SF-ZA/SE-II2a-596	HPT4-II2	14,0			14,0						4,2
SF-ZA/SE-II2a-632	HPT4-II2	20,0			20,0						5,8
SF-ZA/SE-II2a-635	HPT4-II2	29,0	0,0	28,8							5,0
SF-ZA/SE-II2a-639	HPT4-II2	37,0			37,0						4,4
SF-ZA/SE-II2a-671	HPT4-II2	15,0			15,0						5,6
SF-ZA/SE-II2a-747	HPT4-II2	14,0	12,0	14,0							3,0
SF-ZA/SE-II2b-003	HPT4-II2	40,0	36,8	40,0							7,6
SF-ZA/SE-II2b-005	HPT4-II2	39,0	35,6	38,4							12,0
SF-ZA/SE-II2b-007	HPT4-II2	24,0	20,8	22,8							10,2
SF-ZA/SE-II2b-008	HPT4-II2	14,0	10,8	12,4							5,0
SF-ZA/SE-II2b-012	HPT4-II2	10,0	6,8	8,0							7,6
SF-ZA/SE-II2b-013	HPT4-II2	11,0	0,0	11,6							4,0
SF-ZA/SE-II2b-015	HPT4-II2	11,0	9,2	11,2	16,6					9,4	16,0
SF-ZA/SE-II2b-017	HPT4-II2	21,0	17,0	20,8							10,0
SF-ZA/SE-II2b-019	HPT4-II2	11,0	8,0	9,4							2,4
SF-ZA/SE-II2b-023	HPT4-II2	20,0			20,0						5,4

SF-ZA/SE-II3-011	HPT4-II2	16,0	14,4	16,0							4,2
SF-ZA/SE-II3-031	HPT4-II2	15,0			15,0						7,0
E0027/02-10	Puig d'en Pau	14,4			14,4	8,2	9,6	11,8	0,0	0,0	11,8
E0027/02-11	Puig d'en Pau	9,2	7,2	9,0	13,0	8,2	8,8	16,4	9,6	6,8	16,4
E0027/02-12	Puig d'en Pau	14,6			14,6	9,8	10,0	10,5	0,0	0,0	10,5
E0027/02-13	Puig d'en Pau	14,0			14,0	6,8	7,2	10,8	0,0	0,0	10,8
E0027/02-14	Puig d'en Pau	15,0			15,0	7,6	8,4	11,4	0,0	0,0	11,4
E0027/02-15	Puig d'en Pau	12,0			12,0	7,8	8,0	10,4	0,0	0,0	10,4
E0027/02-16	Puig d'en Pau	14,6			14,6	7,6	8,6	12,2	0,0	0,0	
E0027/02-17	Puig d'en Pau	7,8	6,6	7,6	11,2	0,0	7,8	10,0	5,2	4,8	10,0
E0027/02-18	Puig d'en Pau	15,6			15,6	5,2	6,4	11,4	0,0	0,0	
E0027/02-19	Puig d'en Pau	11,0			11,0	6,2	7,6	8,4	0,0	0,0	8,4
E0027/02-20	Puig d'en Pau	19,0	16,0	18,0	21,0	12,4	12,0	20,8	14,2	6,6	20,8
E0027/02-232	Puig d'en Pau	25,0			25,0						11,5
E0027/02-4	Puig d'en Pau	5,2			6,0	0,0	3,6	4,2	2,8	1,4	4,2
E0027/02-416	Puig d'en Pau	24,5			24,5	13,8	13,4	14,6			14,6
E0027/02-5	Puig d'en Pau	10,0			10,0	4,4	6,0	8,5	0,0	0,0	
E0027/02-6	Puig d'en Pau	22,5			23,4	11,6	12,0	20,6	15,2	5,4	20,6
E0027/02-609	Puig d'en Pau	10,4	6,8	9,0	14,0					8,6	8,6
E0027/02-7	Puig d'en Pau	15,0	11,2	12,8							10,6
E0027/02-8	Puig d'en Pau	16,8	16,0	17,6	24,0	12,6	13,0	20,4	13,6	6,8	20,4
E0027/02-9	Puig d'en Pau	9,0	7,2	9,0	13,6		9,0	19,0	9,6	9,4	17,6
CD-1	Cova des Drach	19,2	12,8	14,6	25,6	0,0	12,2	30,2	17,6	12,6	30,2
CD-2	Cova des Drach	9,4	6,0	8,5	25,8	0,0	10,0	30,2	14,0	16,2	30,2

HI Exv Bo	HS Exv Bo	H Estr Ba	Gruix paret	DBo/HT	DBo/D Ba	DBa/HT	DMàx/HT	DMàx/DExv Bo
	0,7		0,6					
	1,4		0,7					
			0,7					
	1,6		0,6					
			0,7					
	1,4		1,0					
	1,2		0,6					
	2,0		0,6					
	1,4		0,6					
	1,2		0,6					
			0,6					
			0,5					
	1,0		0,6					153
	1,1		0,4					
			0,4					
	0,0		0,7					
			0,5					
		1,0	0,5	132	178	75	132	
21,1	2,1	1,0	0,7	47	88	53	95	243
30,0	0,4	0,6	0,8	83	128	65	119	165
			0,7		141			161
	2,2		0,5					
	0,9		0,4					120
	1,4		0,7					
	1,0		0,6					
	1,6		0,6					
	1,4		0,8					
	1,2		0,7					
	1,3		0,6					
			1,0					
	1,2		0,7					
			0,6					
	0,8		0,6					
			0,5					
			0,5					
	0,8		0,8					
	0,0		0,6					
	0,8		0,6					
	2,0		0,8					
	0,9		0,4					
			0,6					
			0,8	321				
		0,0	0,5	133	200	67	133	
			0,6	306				
		1,2	0,7	122	191	64	122	
	1,0		0,4					117
			0,4	200	500	40	200	
			0,6					
	1,6		0,6					190

			0,7					115
	1,8		0,6					
	1,4		0,6					
	2,6		0,8					153
	1,6		0,9					109
	1,2	0,8						
	0,8		0,7					125
	3,0		0,4					
		1,0	0,8	119	191	62	119	
	2,2		0,4					
	1,0		0,8					151
	1,2		0,6					
	2,6		0,6					
	1,8		0,6					
	0,7		0,6					148
	1,6		0,6					
	0,9		0,6					
	1,7		0,9					212
	1,6		0,6					
	1,0		0,5					
	1,0		0,6					138
	1,4		0,8					
	2,2		0,6					181
			0,5					
			0,4					
			0,8					
			0,8					
			0,6					
			0,6					
	1,8		0,6					
19,6	1,4	1,0	1,0	88	119	74	142	177
			0,8					
			0,8					
		1,4	0,8					
0,0	0,0	1,0	0,6	121	233	52	121	
		1,4	0,6	125	192	65	128	
32,8	1,2	0,6	0,4	63	154	41	100	173
20,7	1,8		0,6	78	152	51	107	162
			0,6	117	200	59	117	
		1,0	0,6	119	150	80	119	
			0,6					
			0,8					
			0,6	118	163	73	118	
			0,6					
	3,0		0,8					
	0,4							118
			0,7					
			0,5	120	185	65	120	

	1,8		0,7					130
			0,6					
	2,6		1,0					154
	1,4		0,8					
			0,8					111
	1,2		0,8					
			0,9					104
	2,0		0,6					212
	0,8		0,6					
			0,8					
			0,7					
			0,9					
	2,4		1,0					
	2,8		0,7					
	2,2	1,0	0,7		143			
	0,0		0,7					
			0,6					
			0,7					
	2,4		0,8					
			0,6					
			0,6					
			0,8					
			0,7					
			0,9					
	1,6		0,8					
	1,4		0,8					
			0,7					
	1,2		0,8					
			0,6					
			0,6					
			0,6	122	157	78	131	
	1,2		0,9		108			164
			0,8	229				
			0,9					
			0,7					
			0,7					
			0,8					
	4,0		0,8					
	1,2							119
	1,4		0,5					
	1,0		0,8					
			0,7					
			0,6					
	2,4		0,8					
	1,0	0,6						
	1,2		0,5					
			0,7					
	1,8		1,0					
			0,7					
	1,6		1,0					

			0,6	118	163	73	118	
			0,9					
			0,6					
			0,7					
			0,4	111	167	67	122	
	0,6		0,4					
			0,7					
	1,0		0,7					
			0,6					
	1,2		0,6					
			0,4					
			0,4					
			0,4					
	1,2		0,5					
			0,4					
	1,2		0,5					
			0,7					
			0,6					
			0,5					
			0,7					
	1,2		0,7					
			0,7					114
	2,0		0,7					
			0,4					
			0,6					
			0,4					
			0,4					
			0,6					
	1,4		0,8					
			0,7					
	3,2		0,5					
	1,0		0,7					
	1,2		0,9					
	1,2		0,7					
			0,7					
	1,2		0,9					
			0,6					
	1,0		0,6					
	1,0		0,7					
	1,8		0,7					
	1,2		0,4					
			0,4					
			0,6					
	1,0		0,7					
			0,4					
	1,4		0,5					
	1,8		0,4					
	1,8		0,6					154
	1,0		0,6					

	1,8		0,8					
	3,6		0,5					124
			0,6	144	126	115	181	
19,4	3,2	0,8	0,7	42	106	40	68	226
	6,4		0,8					286
	5,4		0,8					144
	2,4		0,6					
	1,6		0,9					129
	3,8		0,6					180
	2,8		0,7					
			0,5	128	200	64	128	
	0,4		1,0					
	2,6		0,7					
	1,7		0,8					127
			0,8					
			0,6					
			0,6					
			0,8					
			0,5	116	193	60	116	
			0,8					
		0,8	0,7	127	206	62	131	
			0,7					
	0,0		0,7					
			0,9					
	1,2		0,6					
			0,3					
			0,7					
	1,2		0,8					
			0,6					
	3,8		0,7					
			0,4					
			0,8					
	1,9		0,6					
			0,9					
			0,6					
	0,0		0,8					
			0,8					
			0,4					
	1,0		0,6					
	1,6		0,6					
	0,4		1,0					
	3,4		0,5					
	12,4		0,7					
	4,0		0,5					
	0,0		0,6					
	1,8		0,8					180
	2,8		0,6					
	1,0		0,5					
			0,5					

	1,8		0,8					
			0,7					
		1,8	0,7	122	150	81	122	
12,6	3,8	0,8	0,8	56	105	54	79	181
		1,2	0,7	139	146	95	139	
		0,4	0,6	130	194	67	130	
		1,0	0,7	132	179	74	132	
		8,0	0,7	115	150	77	115	
		0,8	0,8	120	170	70	120	
9,0	2,4	0,0	0,5	78	100	78	112	170
			0,6	137	244	56	137	
		0,8	0,4	131	145	90	131	
18,6	2,2	0,6	1,0	91	158	58	101	131
			0,6					
0,0	0,0	0,0	0,6	124	144	86	143	
			0,8	168	183	92	168	
0,0	0,0	1,0	0,6	118	167	71	118	
		0,6	0,8	109	188	58	114	
	3,0		0,8					206
9,2	1,4	0,8	0,6					
19,0	1,4	0,6	0,8	82	129	64	118	150
17,2	1,8		0,9	47	100	47	72	189
25,8	4,4	0,0	0,9	64	157	40	85	200
	3,8		0,8	31	94	33	85	430

DADES MORFOLÒGIQUES

Núm. Inv.	Context	Conservació	Tipus	Vora	Coll	Cos
SF-C.X-I3-004	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S-RT.t.c.	
SF-C.X-I3-008	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S-RT.a.c.	
SF-C.X-I3-010	HPT1-I2	Parcial	V	S.añ.		
SF-C.X-I3-013	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S-RT.a.c.	
SF-C.X-I3-016	HPT1-I2	Parcial	V	S.c.		TR-CX
SF-C.X-I3-018	HPT1-I2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-C.X-I3-020	HPT1-I2	Parcial	O	S.w.	S-CX.a.c.	
SF-C.X-I3-022	HPT1-I2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.l.	
SF-C.X-I3-025	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S-CX.t.c.	
SF-C.X-I3-030	HPT1-I2	Parcial	O	S.w.	S-CX.T.Pr.	
SF-C.X-I3-031	HPT1-I2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-C.X-I3-032	HPT1-I2	Parcial	V	S.h.		
SF-HPT1-I4-004	HPT1-I2	Incompleta	O	S.f.	V-RT.a.c.	O
SF-HPT1-I4-005	HPT1-I2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I4-007	HPT1-I2	Parcial	V	S.w.		TR-CX
SF-HPT1-I4-009	HPT1-I2	Parcial	O	S.aw.	V-RT.a.c.	
SF-HPT1-I4-012	HPT1-I2	Parcial	V	S.c.		TR-CX
SF-HPT1-I5-001	HPT1-I2	Completa	V	S.ai.		TR-RT
SF-HPT1-I5-002	HPT1-I2	Completa	O	S.ak.	S-CX.t.l.	G
SF-HPT1-I5-003	HPT1-I2	Completa	O	V.m.	V-CC.a.c.	O
SF-HPT1-I5-004	HPT1-I2	Incompleta	O	S.f.	V-CX.a.l.	O
SF-HPT1-I5-005	HPT1-I2	Parcial	O	S.a	V-CX.t.l.	
SF-HPT1-I5-006	HPT1-I2	Incompleta	O	S.f.	S-RT.a.c.	O
SF-HPT1-I5-007	HPT1-I2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-009	HPT1-I2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-010	HPT1-I2	Parcial	O	V.aw.	V-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-012	HPT1-I2	Parcial	O	S.a	S-RT.a.c.	
SF-HPT1-I5-013	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S.CX.t.c.	
SF-HPT1-I5-014	HPT1-I2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-015	HPT1-I2	Parcial	V	S.n.		
SF-HPT1-I5-017	HPT1-I2	Parcial	O	S.ar.	S-CX.a.c.	
SF-HPT1-I5-018	HPT1-I2	Parcial	V	S.f.		TR-CC
SF-HPT1-I5-019	HPT1-I2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-020	HPT1-I2	Parcial	V	S.o		TR-RT
SF-HPT1-I5-021	HPT1-I2	Parcial	V	S.z.		H
SF-HPT1-I5-023	HPT1-I2	Parcial	O	V.ap.	S-CX.t.c.	
SF-HPT1-I5-025	HPT1-I2	Parcial	O	V.aj.	V-RT.a.c.	
SF-HPT1-I5-027	HPT1-I2	Parcial	O	S.h.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-030	HPT1-I2	Parcial	O	V.h.	V-RT.t.c.	O
SF-HPT1-I5-034	HPT1-I2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.c.	
SF-HPT1-I5-057	HPT1-I2	Parcial	V	S.ai.		
SF-HPT1-I5-081	HPT1-II2	Incompleta	T			
SF-HPT-C-001	HPT1-II2	Completa	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT-C-002	HPT1-II2	Completa	T			
SF-HPT-C-003	HPT1-II2	Incompleta	V	S.ñ.		TR-CC

SF-HPT-C-004	HPT1-II2	Incompleta	O	S.f.	S-RT.a.c.	G
SF-HPT-C-006	HPT1-II2	Incompleta	V	S.añ.		TR-CC
SF-HPT-C-009	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		TR-CC
SF-HPT-C-010	HPT1-II2	Incompleta	G	S.f.	S-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-011	HPT1-II2	Parcial	V	S.q.		
SF-HPT-C-012	HPT1-II2	Parcial	V	S.añ.		TR-RT
SF-HPT-C-015	HPT1-II2	Incompleta	G	S.f.	S-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-016	HPT1-II2	Parcial	C	E.a.		O
SF-HPT-C-017	HPT1-II2	Parcial	V	S.z.		H
SF-HPT-C-018	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		TR-CC
SF-HPT-C-019	HPT1-II2	Parcial	V	S.z.		TR-CX
SF-HPT-C-024	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		H
SF-HPT-C-027	HPT1-II2	Incompleta	O	S.a	S-RT.a.c.	O
SF-HPT-C-028	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.l.	
SF-HPT-C-029	HPT1-II2	Parcial	O	S.o	V-CX.T.Ab.	
SF-HPT-C-030	HPT1-II2	Parcial	O	S.g.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-031	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.l.	G
SF-HPT-C-032	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.a.l.	G
SF-HPT-C-036	HPT1-II2	Incompleta	O	S.f.	S-RT.a.c.	O
SF-HPT-C-037	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-038	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-039	HPT1-II2	Incompleta	R	S.a		TR-CC
SF-HPT-C-046	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-047	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-048	HPT1-II2	Incompleta	O	S.aw.	S-RT.a.c.	O
SF-HPT-C-049	HPT1-II2	Incompleta	O	S.a	S-RT.a.c.	O
SF-HPT-C-050	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-058	HPT1-II2	Incompleta	O	S.o	V-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-091	HPT1-II2	Parcial	O	V.c.	V-RT.a.c.	O
SF-HPT-C-092	HPT1-II2	Incompleta	V	V.f.		TR-CC
SF-HPT-C-093	HPT1-II2	Parcial	O	S.r.	S-CC.a.c.	
SF-HPT-C-094	HPT1-II2	Incompleta	O	S.f.	S-RT.t.c.	G
SF-HPT-C-095	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-096	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	V-CX.t.d.	G
SF-HPT-C-097	HPT1-II2	Parcial	O	S.d.	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-098	HPT1-II2	Incompleta	O	V.aw.	V-RT.a.c.	G
SF-HPT-C-099	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-100	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-101	HPT1-II2	Incompleta	O	S.w.	S-CX.t.l.	G
SF-HPT-C-104	HPT1-II2	Parcial	O	S.h.	S-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-105	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-108	HPT1-II2	Incompleta	O	S.t.	S-CX.t.c.	G
SF-HPT-C-111	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-113	HPT1-II2	Incompleta	G	S.d.	S-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-114	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT-C-116	HPT1-II2	Parcial	V	S.aj.		TR-RT

SF-HPT-C-118	HPT1-II2	Parcial	V	S.añ.		
SF-HPT-C-119	HPT1-II2	Parcial	V	S.a		TR-CX
SF-HPT-C-120	HPT1-II2	Parcial	V	S.o		TR-RT
SF-HPT-C-121	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-CC
SF-HPT-C-153	HPT1-II2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-155	HPT1-II2	Completa	O	V.aw.	S-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-157	HPT1-II2	Parcial	CC	S.d.		
SF-HPT-C-158	HPT1-II2	Parcial	CC	S.f.		
SF-HPT-C-160	HPT1-II2	Parcial	P			
SF-HPT-C-161	HPT1-II2	Parcial	P			
SF-HPT-C-228	HPT1-II2	Parcial	O			O
SF-HPT-C-229	HPT1-II2	Incompleta	CC	S.ai.		TR-RT
SF-HPT-C-230	HPT1-II2	Completa	V	S.ai.		TR-RT
SF-HPT-C-231	HPT1-II2	Completa	O	V.a.	V-CX.t.l.	O
SF-HPT-C-232	HPT1-II2	Completa	O	S.f.	S-CX.t.l.	O
SF-HPT-C-233	HPT1-II2	Incompleta	V	S.a		TR-CC
SF-HPT-C-234	HPT1-II2	Incompleta	V	S.h.		TR-CC
SF-HPT-C-235	HPT1-II2	Parcial	V	S.r.		H
SF-HPT-C-236	HPT1-II2	Parcial	V	S.n.		TR-CC
SF-HPT-C-237	HPT1-II2	Incompleta	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT-C-238	HPT1-II2	Incompleta	T			
SF-HPT-C-239	HPT1-II2	Parcial	G	S.a	V-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-240	HPT1-II2	Incompleta	O	S.a	V-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-243	HPT1-II2	Parcial	V	S.ai.		
SF-HPT-C-244	HPT1-II2	Incompleta	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-245	HPT1-II2	Parcial	C	E.ap.		O
SF-HPT-C-247	HPT1-II2	Parcial	G	S.h.	S-CX.t.d.	O
SF-HPT-C-249	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		
SF-HPT-C-251	HPT1-II2	Parcial	C	E.f.		O
SF-HPT-C-252	HPT1-II2	Parcial	O	V.h.	V-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-257	HPT1-II2	Parcial	C	E.f.		O
SF-HPT-C-258	HPT1-II2	Incompleta	G	S.h.	S-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-264	HPT1-II2	Parcial	R	S.n.		
SF-HPT-C-266	HPT1-II2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-267	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-269	HPT1-II2	Parcial	O	S.q.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-275	HPT1-II2	Incompleta	G	S.f.	V-CX.t.l.	O
SF-HPT-C-276	HPT1-II2	Incompleta	O	S.a	S-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-277	HPT1-II2	Parcial	O	S.a	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-278	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-279	HPT1-II2	Parcial	O	S.h.	S-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-281	HPT1-II2	Parcial	G	S.a	S-RT.t.l.	
SF-HPT-C-283	HPT1-II2	Incompleta	O	S.w.	S-CX.t.c.	G
SF-HPT-C-284	HPT1-II2	Parcial	V	S.ae.		TR-RT
SF-HPT-C-285	HPT1-II2	Incompleta	O	S.h.	S-CX.t.l.	O
SF-HPT-C-286	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	

SF-HPT-C-290	HPT1-II2	Parcial	R	S.ai.		
SF-HPT-C-291	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-292	HPT1-II2	Parcial	R	S.ai.		
SF-HPT-C-294	HPT1-II2	Incompleta	O	S.d.	S-CX.t.c.	G
SF-HPT-C-298	HPT1-II2	Parcial	O	V.z.	V-RT.t.c.	
SF-HPT-C-299	HPT1-II2	Parcial	C	E.al.		
SF-HPT-C-300	HPT1-II2	Parcial	C	E.al.		
SF-HPT-C-301	HPT1-II2	Parcial	CC	S.f.		
SF-HPT-C-302	HPT1-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-303	HPT1-II2	Incompleta	G	S.f.	S-CX.a.d.	
SF-HPT-C-311	HPT1-II2	Parcial	O	V.w.	V-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-322	HPT1-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-327	HPT1-II2	Parcial	V	V.c.		H
SF-HPT-C-330	HPT1-II2	Parcial	C	E.a.		O
SF-HPT-C-331	HPT1-II2	Parcial	O	S.h.	V-CX.t.d.	G
SF-HPT-C-346	HPT1-II2	Parcial	E	S.o		H
SF-HPT-C-456	HPT1-II2	Parcial	V	S.h.		
SF-HPT-C-495	HPT1-II2	Parcial	V	S.h.		TR-CC
SF-HPT-C-496	HPT1-II2	Parcial	C	E.aj.		O
SF-HPT-C-498	HPT1-II2	Parcial	V	V.as.		
SF-HPT-C-505	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-506	HPT1-II2	Parcial	O	S.ak.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-511	HPT1-II2	Parcial	V	S.h.		TR-CC
SF-HPT-C-512	HPT1-II2	Parcial	O	S.a	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-513	HPT1-II2	Parcial	V	S.ak.		H
SF-HPT-C-516	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-517	HPT1-II2	Completa	C	E.z.		G
SF-HPT-C-518	HPT1-II2	Incompleta	O	S.f.	S-CX.t.c.	O
SF-HPT-C-555	HPT1-II2	Incompleta	T			
SF-HPT-C-562	HPT1-II2	Parcial	V	V.r.		TR-CC
SF-HPT-C-568	HPT1-II2	Parcial	V	S.c.		
SF-HPT-C-575	HPT1-II2	Parcial	V	S.w.		H
SF-HPT-C-581	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-586	HPT1-II2	Parcial	O	V.c.	V-RT.t.l.	O
SF-HPT-C-590	HPT1-II2	Incompleta	O	S.as.	S-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-634	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-650	HPT1-II2	Parcial	O	V.r.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-663	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-665	HPT1-II2	Parcial	R	S.a		
SF-HPT-C-671	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.l.	O
SF-HPT-C-676	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-677	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-680	HPT1-II2	Parcial	R	S.as.		
SF-HPT-C-682	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-692	HPT1-II2	Parcial	V	S.q.		TR-RT
SF-HPT-C-703	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	

SF-HPT-C-706	HPT1-II2	Parcial	P			
SF-HPT-C-713	HPT1-II2	Parcial	V	S.q.		TR-CX
SF-HPT-C-715	HPT1-II2	Parcial	O	S.aw.	V-RT.t.c.	
SF-HPT-C-717	HPT1-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-718	HPT1-II2	Parcial	O	S.h.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-720	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.c.	
SF-HPT-C-723	HPT1-II2	Parcial	V	S.r.		TR-RT
SF-HPT-C-734	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-738	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	V.RT.t.c.	
SF-HPT-C-743	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-795	HPT1-II2	Parcial	O	S.t.	S-CX.a.d.	G
SF-HPT-C-796	HPT1-II2	Parcial	O	S.b.	S-RT.a.l.	
SF-HPT-C-809	HPT1-II2	Parcial	O	V.o.	V-RT.t.c.	O
SF-HPT-C-816	HPT1-II2	Parcial	V	S.m.		TR-CX
SF-HPT-C-821	HPT1-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT-C-822	HPT1-II2	Parcial	R	S.a		
SF-HPT-C-830	HPT1-II2	Parcial	O	S.ar.	S-RT.a.c.	
SF-HPT-C-843	HPT1-II2	Incompleta	V	S.h.		TR-CC
SF-HPT-C-845	HPT1-II2	Parcial	V	S.w.		H
SF-HPT-C-846	HPT1-II2	Parcial	V	V.h.		
SF-HPT-C-847	HPT1-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT-C-853	HPT1-II2	Completa	C	E.o.		O
SF-HPT2-C-001	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-005	HPT2-II2	Parcial	V	S.v.		TR-RT
SF-HPT2-C-006	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-010	HPT2-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT2-C-013	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-014	HPT2-II2	Parcial	V	S.o		TR-CX
SF-HPT2-C-015	HPT2-II2	Parcial	V	S.f.		TR-CX
SF-HPT2-C-023	HPT2-II2	Parcial	V	S.f.		TR-CX
SF-HPT2-C-024	HPT2-II2	Parcial	V	S.f.		TR-CX
SF-HPT2-C-028	HPT2-II2	Parcial	O	V.w.	V-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-030	HPT2-II2	Parcial	V	S.aj.		TR-RT
SF-HPT2-C-031	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-038	HPT2-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT2-C-039	HPT2-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT2-C-040	HPT2-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT2-C-041	HPT2-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT2-C-042	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-044	HPT2-II2	Incompleta	R	S.f.		TR-RT
SF-HPT2-C-045	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	G
SF-HPT2-C-049	HPT2-II2	Parcial	V	S.o		TR-RT
SF-HPT2-C-051	HPT2-II2	Parcial	C	E.b.		O
SF-HPT2-C-052	HPT2-II2	Parcial	V	S.t.		TR-CX
SF-HPT2-C-053	HPT2-II2	Parcial	V	S.o		TR-CX
SF-HPT2-C-054	HPT2-II2	Parcial	V	V.al.		

SF-HPT2-C-060	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-066	HPT2-II2	Parcial	V	S.h.		
SF-HPT2-C-074	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	V-CX.t.d.	G
SF-HPT2-C-077	HPT2-II2	Parcial	O	S.h.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-079	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-085	HPT2-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-093	HPT2-II2	Parcial	V	V.a.		
SF-HPT2-C-094	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-096	HPT2-II2	Parcial	V	S.f.		TR-RT
SF-HPT2-C-097	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-101	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-105	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-106	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-108	HPT2-II2	Parcial	V	V.q.		
SF-HPT2-C-114	HPT2-II2	Parcial	V	S.o		TR-CC
SF-HPT2-C-115	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.c.	
SF-HPT2-C-123	HPT2-II2	Parcial	C	E.ar.	S.CX.t.c.	CAR-RT
SF-HPT2-C-125	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.a.c.	
SF-HPT2-C-128b	HPT2-II2	Parcial	O	S.o	S-CX.a.l.	
SF-HPT2-C-130	HPT2-II2	Incompleta	O	S.w.	S-CX.t.c.	O
SF-HPT2-C-138	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	S-CX.t.c.	
SF-HPT2-C-140	HPT2-II2	Parcial	V	S.w.		H
SF-HPT2-C-142	HPT2-II2	Parcial	V	S.as.		H
SF-HPT2-C-143	HPT2-II2	Parcial	O	S.h.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-145	HPT2-II2	Parcial	O	V.y.	V-RT.a.c.	O
SF-HPT2-C-148	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	V-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-149	HPT2-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-150	HPT2-II2	Parcial	O	S.aw.	S-RT.a.c.	
SF-HPT2-C-155	HPT2-II2	Incompleta	O	S.v.	S-RT.a.c.	G
SF-HPT2-C-171	HPT2-II2	Incompleta	T			
SF-HPT2-C-186	HPT2-II2	Incompleta	T			
SF-HPT2-C-191	HPT2-II2	Parcial	P			
SF-HPT2-C-274	HPT2-II2	Completa	O	S.w.	S-CX.a.c.	O
SF-HPT2-C-275	HPT2-II2	Parcial	O	S.f.	V-CX.t.l.	G
SF-HPT2-C-276	HPT2-II2	Parcial	V	S.c.		TR-RT
SF-HPT2-C-277	HPT2-II2	Completa	C	E.h.		O
SF-HPT2-C-278	HPT2-II2	Completa	V	S.d.		TR-CX
SF-HPT2-C-279	HPT2-II2	Completa	V	S.f.		TR-CC
SF-HPT2-C-280	HPT2-II2	Parcial	O	S.w.	V-CX.t.c.	G
SF-HPT2-C-284	HPT2-II2	Incompleta	O	V.ae.	V-RT.t.l.	G
SF-HPT2-C-285	HPT2-II2	Completa	C	E.a.		CAR-CC
SF-HPT2-C-286	HPT2-II2	Completa	G	S.f.	S-RT.t.d.	G
SF-HPT2-C-298	HPT2-II2	Incompleta	I.Eb-64/69	S.ap.	S-CX.t.d.	G
SF-PT3-C-0001	HPT3-III2	Incompleta	O	S.ak.	S-CX.t.d.	G
SF-PT3-C-0002	HPT3-III2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.l.	G
SF-PT3-C-0003	HPT3-III2	Incompleta	O	S.h.	S-RT.a.c.	G

SF-PT3-C-0004	HPT3-III2	Incompleta	O	S.ap.	S-RT.t.d.	G
SF-PT3-C-0005	HPT3-III2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.l.	G
SF-PT3-C-0006	HPT3-III2	Incompleta	V	S.d.		TR-RT
SF-PT3-C-0009	HPT3-III2	Parcial	O	S.as.	S-CX.t.c.	
SF-PT3-C-0013	HPT3-III2	Parcial	G	S.f.	S-CX.t.d.	O
SF-PT3-C-0014	HPT3-III2	Incompleta	O	S.f.	S-RT.t.c.	G
SF-PT3-C-0018	HPT3-III2	Parcial	V	S.añ.		TR-CC
SF-PT3-C-0023	HPT3-III2	Parcial	C	E.añ.		
SF-PT3-C-0029	HPT3-III2	Parcial	V	S.añ.		H
SF-PT3-C-0035	HPT3-III2	Parcial	V	S.añ.		H
SF-PT3-C-0040	HPT3-III2	Parcial	V	S.añ.		
SF-ZA/SE-II2a-039	HPT4-II2	Incompleta	V	V.c.		TR-CC
SF-ZA/SE-II2a-118	HPT4-II2	Parcial	CC	S.h.		
SF-ZA/SE-II2a-340	HPT4-II2	Completa	V	V.f.		H
SF-ZA/SE-II2a-459	HPT4-II2	Parcial	V	V.an.		TR-CC
SF-ZA/SE-II2a-461	HPT4-II2	Parcial	O	V.al.	S-CX.a.c.	
SF-ZA/SE-II2a-465	HPT4-II2	Parcial	V	S.av.		TR-CX
SF-ZA/SE-II2a-492	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2a-506	HPT4-II2	Parcial	V	S.w.		H
SF-ZA/SE-II2a-512	HPT4-II2	Parcial	V	S.añ.		
SF-ZA/SE-II2a-546	HPT4-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.c.	
SF-ZA/SE-II2a-548	HPT4-II2	Parcial	V	V.w.		TR-CC
SF-ZA/SE-II2a-552	HPT4-II2	Parcial	O	V.f.	V-RT.t.d.	G
SF-ZA/SE-II2a-553	HPT4-II2	Parcial	V	S.ai.		TR-RT
SF-ZA/SE-II2a-572	HPT4-II2	Parcial	V	S.f.		TR-CC
SF-ZA/SE-II2a-573	HPT4-II2	Parcial	O	S.w.	S-RT.t.l.	
SF-ZA/SE-II2a-596	HPT4-II2	Parcial	V	S.w.		
SF-ZA/SE-II2a-632	HPT4-II2	Parcial	V	V.w.		
SF-ZA/SE-II2a-635	HPT4-II2	Parcial	O	V.c.	S-RT.t.c.	
SF-ZA/SE-II2a-639	HPT4-II2	Parcial	V	S.ai.		
SF-ZA/SE-II2a-671	HPT4-II2	Parcial	V	S.añ.		TR-CX
SF-ZA/SE-II2a-747	HPT4-II2	Parcial	O	V.t.	V-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2b-003	HPT4-II2	Parcial	O	S.a	S-CX.a.c.	
SF-ZA/SE-II2b-005	HPT4-II2	Parcial	O	S.as.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2b-007	HPT4-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.l.	G
SF-ZA/SE-II2b-008	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	V-RT.t.d.	G
SF-ZA/SE-II2b-012	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.d.	G
SF-ZA/SE-II2b-013	HPT4-II2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2b-015	HPT4-II2	Incompleta	O	S.u.	S-RT.t.c.	G
SF-ZA/SE-II2b-017	HPT4-II2	Parcial	O	S.m.	S-CX.a.l.	G
SF-ZA/SE-II2b-019	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.l.	
SF-ZA/SE-II2b-023	HPT4-II2	Incompleta	I.Lamb-22	S.f.		H
SF-ZA/SE-II2b-027	HPT4-II2	Parcial	V	V.an.		TR-CC
SF-ZA/SE-II2b-032	HPT4-II2	Incompleta	O	S.g.	S-RT.t.l.	O
SF-ZA/SE-II2b-035	HPT4-II2	Parcial	O	S.h.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2b-037	HPT4-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.c.	

SF-ZA/SE-II2b-040	HPT4-II2	Parcial	V	S.añ.		TR-RT
SF-ZA/SE-II2b-045	HPT4-II2	Parcial	V	V.añ.		H
SF-ZA/SE-II2b-065	HPT4-II2	Parcial	O	S.ak.	S-RT.t.c.	
SF-ZA/SE-II2b-066	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	S-RT.t.d.	
SF-ZA/SE-II2b-80	HPT4-II2	Incompleta	O	-	V-RT.t.	G
SF-ZA/SE-II2c-001	HPT4-II2	Parcial	O	S.m.	S-RT.t.c.	
SF-ZA/SE-II2c-013	HPT4-II2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.d.	G
SF-ZA/SE-II2c-024	HPT4-II2	Parcial	O	S.f.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II2c-026	HPT4-II2	Parcial	V	S.añ.		TR-RT
SF-ZA/SE-II2c-034	HPT4-II2	Parcial	O	S.a	S-RT.t.d.	G
SF-ZA/SE-II2c-039	HPT4-II2	Parcial	CC	S.h.		
SF-ZA/SE-II2c-041	HPT4-II2	Incompleta	V	S.h.		TR-RT
SF-ZA/SE-II3-007	HPT4-II2	Parcial	O	E.ar.	S-CC.t.c.	
SF-ZA/SE-II3-011	HPT4-II2	Parcial	O	S.ap.	S-CX.t.c.	
SF-ZA/SE-II3-031	HPT4-II2	Incompleta	V	V.z.		H
E0027/02-10	PdP	Completa	V	S.f.		TR-RT
E0027/02-11	PdP	Completa	G	S.c.	S-RT.t.d.	O
E0027/02-12	PdP	Completa	V	S.g.		TR-RT
E0027/02-13	PdP	Completa	V	S.f.		TR-RT
E0027/02-14	PdP	Completa	V	S.f.		TR-RT
E0027/02-15	PdP	Completa	V	S.c.		TR-RT
E0027/02-16	PdP	Completa	V	S.h.		TR-CX
E0027/02-17	PdP	Completa	O	S.c.	S-RT.t.c.	G
E0027/02-18	PdP	Completa	CC	S.b.		TR-RT
E0027/02-19	PdP	Completa	V	S.c.		TR-RT
E0027/02-20	PdP	Completa	O	S.w.	S-RT.t.l.	O
E0027/02-232	PdP	Incompleta	V	S.ar.		TR-CC
E0027/02-4	PdP	Completa	C	E.f.		O
E0027/02-416	PdP	Completa	V	V.añ.		TR-RT
E0027/02-5	PdP	Incompleta	CC	S.f.		TR-RT
E0027/02-6	PdP	Completa	V	V.añ.		TR-CC
E0027/02-609	PdP	Incompleta	G	S.f.	S-RT.t.l.	O
E0027/02-7	PdP	Completa	O	S.a	S-RT.t.l.	CAR-RT
E0027/02-8	PdP	Completa	O	S.a	S-CX.t.c.	O
E0027/02-9	PdP	Completa	G	S.f.	S-CX.t.l.	G
CD-1	CdD	Completa	O	S.h.	S-RT-t.d.	O
CD-2	CdD	Completa	O	S.f.	S-CX.t.d.	G

	N.V.zo.x.si	2	
	N.V.cp.sc.	2	
	N.V.cp.sc.	2	
	N.V.gi.sc.	2	
	N.V.cp.ob.	2	
	N.V.cp.sc.	2	
	N.V.zo.an.rs	2	
	N.V.cp.ab.	2	
	N.H.cp.sc.	2	
	N.H.gi.sc.	2	
	N.H.cp.sc.	2	
	N.V.cp.tr.	2	
			A.P.
AT-PL(cxi)	N.V.zo.ar.is	2	
	N.H.ca.	2	
			A.T
	N.V.ca.	2	

RL-PL(cxi)	N.V.cp.am.	2	
AT-PL(cxi)			
PE-CX	N.V.cp.	1	
AT-CC	N.V.cp.tr.	2	A.P.
AT-PL			A.C.v.ss.
	EP.	2	
	N.V.cp.ob.	2	
AT-PL	EP.	1	
	A.L.ar.	2	
	N.V.ca.	1	
AT-PL	N.V.cp.tz.	2	
	N.V.cp.ob.	2	
	N.V.zo.ar.in.	2	
	A.M.lg.	2	
	N.V.cp.sc.		
	N.V.zo.ar.in.	2	
	N.V.gi.1.	2	
	N.V.ca.sc.		
	A.L.ar.	2	
	N.V.cp.	2	

	N.H.ca.sc.	4	
	N.V.cp.ta.		
AT-PL	N.V.	1	
AT-PL	N.V.cp.ob.	2	
AT-PL(cxi)			
AT-PL(cxi)	N.V.gi.tz.	1	
AT-PL			
AT-PL	EP.	1 ?	
AT-PL	N.V.gi.sc.d.		
AT-PL(cxi)	N.H.cp.sc.	4	
PE-PL	N.V.zo.ar.is.		
AT-PL	N.V.zo.ar.in.	1	
AT-PL			A.P.
	N.V.zo.ar.su	2	
RT-PL			
RL-PL	N.V.zo.an.si.	2	A.P.
PE-CX	N.V.ca.	1	A.C.d.
AT-PL	N.V.zo.ar.in..+A.L.bi.	2+2	
	N.V.	2	
AT-PL(cxi)	N.V.cp.sc.	1	A.R.+P.
AT-PL(cxi)			
	N.V.cp.ta.	2	
RT-CX(cxi)			A.C.c+f.
RT-CX(cxi)			

DADES TECNOLÒGIQUES

Núm. Inv.	Context	Cocció	Acabat	Gruix paret ext.	Gruix nucli	Gruix paret int.	% Calcita
SF-C.X-I3-004	HPT1-I2	ORg	4d	0,40		0,30	20
SF-C.X-I3-008	HPT1-I2	OROa	2d	0,20	0,40	0,10	15
SF-C.X-I3-010	HPT1-I2						
SF-C.X-I3-013	HPT1-I2	OROa	1d	0,05	0,50	0,05	30
SF-C.X-I3-016	HPT1-I2						
SF-C.X-I3-018	HPT1-I2						
SF-C.X-I3-020	HPT1-I2	OROa	4d	0,10	0,40	0,10	30
SF-C.X-I3-022	HPT1-I2	O	1d		0,60		30
SF-C.X-I3-025	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,30	0,10	10
SF-C.X-I3-030	HPT1-I2	R	1c		0,60		40
SF-C.X-I3-031	HPT1-I2						
SF-C.X-I3-032	HPT1-I2						
SF-HPT1-I4-004	HPT1-I2	O	1d		0,60		
SF-HPT1-I4-005	HPT1-I2	O	1a		0,40		20
SF-HPT1-I4-007	HPT1-I2	OROa	4d	0,05	0,30	0,05	40
SF-HPT1-I4-009	HPT1-I2	O	1d		0,70		35
SF-HPT1-I4-012	HPT1-I2	ORa	1a	0,05		0,45	20
SF-HPT1-I5-001	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,10	0,20	20
SF-HPT1-I5-002	HPT1-I2	O	1d		0,70		30
SF-HPT1-I5-003	HPT1-I2						
SF-HPT1-I5-004	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,30	0,20	10
SF-HPT1-I5-005	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,30	0,10	15
SF-HPT1-I5-006	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,20	0,10	10
SF-HPT1-I5-007	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,35	0,15	25
SF-HPT1-I5-009	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,30	0,10	30
SF-HPT1-I5-010	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,30	0,20	25
SF-HPT1-I5-012	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,60	0,10	40
SF-HPT1-I5-013	HPT1-I2	OROa	1a	0,10	0,50	0,10	25
SF-HPT1-I5-014	HPT1-I2	O	1d		0,60		20
SF-HPT1-I5-015	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,85	0,05	20
SF-HPT1-I5-017	HPT1-I2	OROa	1a	0,20	0,40	0,10	40
SF-HPT1-I5-018	HPT1-I2	O	1d		0,60		10
SF-HPT1-I5-019	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,40	0,10	30
SF-HPT1-I5-020	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,20	0,10	30
SF-HPT1-I5-021	HPT1-I2	O	1d		0,50		25
SF-HPT1-I5-023	HPT1-I2	OROg	1d	0,40	0,30	0,10	5
SF-HPT1-I5-025	HPT1-I2	O	1d		0,60		25
SF-HPT1-I5-027	HPT1-I2	OROa	1d	0,10	0,40	0,10	25
SF-HPT1-I5-030	HPT1-I2	OROa	1d	0,20	0,40	0,20	25
SF-HPT1-I5-034	HPT1-I2	O	4d		0,40		25
SF-HPT1-I5-057	HPT1-I2	OROa	4d	0,10	0,40	0,10	10
SF-HPT1-I5-081	HPT1-I2						
SF-HPT-C-001	HPT1-II2	O	4d		0,50		10
SF-HPT-C-002	HPT1-II2						
SF-HPT-C-003	HPT1-II2	OROg	4d	0,30	0,10	0,30	20
SF-HPT-C-004	HPT1-II2	OROa	4d	0,50	0,30	0,50	25
SF-HPT-C-006	HPT1-II2	OROa	1d	0,10	0,20	0,10	15
SF-HPT-C-009	HPT1-II2	OROa	4c	0,10	0,40	0,10	10
SF-HPT-C-010	HPT1-II2	O	1c		0,60		15
SF-HPT-C-011	HPT1-II2	OROa	4c	0,20	0,10	0,20	30
SF-HPT-C-012	HPT1-II2	O	4d		0,60		30
SF-HPT-C-015	HPT1-II2	R	4d		0,60		30
SF-HPT-C-016	HPT1-II2	OROa	1d	0,20	0,45	0,15	25
SF-HPT-C-017	HPT1-II2	OROa	4d	0,05	0,45	0,10	20
SF-HPT-C-018	HPT1-II2	O	4d		0,70		20
SF-HPT-C-019	HPT1-II2	OROa	3c	0,30	0,40	0,10	30
SF-HPT-C-024	HPT1-II2	O	4d		0,80		20
SF-HPT-C-027	HPT1-II2	R	4d		0,60		15
SF-HPT-C-028	HPT1-II2	OROa	2c	0,20	0,10	0,20	20
SF-HPT-C-029	HPT1-II2	OROa	4d	0,20	0,10	0,20	15
SF-HPT-C-030	HPT1-II2	ORa	3c	0,10		0,30	20
SF-HPT-C-031	HPT1-II2	ORa	2d	0,50		0,30	10
SF-HPT-C-032	HPT1-II2						
SF-HPT-C-036	HPT1-II2	OROa	1d	0,30	0,30	0,20	15
SF-HPT-C-037	HPT1-II2	OROa	1d	0,20	0,20	0,20	25

SF-HPT-C-038	HPT1-II2	ORoa	1d	0,30	0,15	0,15	15
SF-HPT-C-039	HPT1-II2	ORoa	3c	0,20	0,30	0,20	20
SF-HPT-C-046	HPT1-II2	R	3c		0,60		25
SF-HPT-C-047	HPT1-II2	ORoa	4d	0,10	0,40	0,10	30
SF-HPT-C-048	HPT1-II2	O	4d		0,80		35
SF-HPT-C-049	HPT1-II2	ORoa	4d	0,05	0,80	0,05	30
SF-HPT-C-050	HPT1-II2	ORoa	1d	0,05	0,55	0,20	10
SF-HPT-C-058	HPT1-II2	O	4d		0,70		35
SF-HPT-C-091	HPT1-II2	ORoa	4d	0,10	0,20	0,10	15
SF-HPT-C-092	HPT1-II2	O	1d		0,80		10
SF-HPT-C-093	HPT1-II2	ORg	3c	0,10		0,30	25
SF-HPT-C-094	HPT1-II2	O	2a		0,80		20
SF-HPT-C-095	HPT1-II2	ORg	1c	0,40		0,20	20
SF-HPT-C-096	HPT1-II2						
SF-HPT-C-097	HPT1-II2	O	1d		0,60		15
SF-HPT-C-098	HPT1-II2	ORoa	1d	0,05	0,50	0,05	2
SF-HPT-C-099	HPT1-II2	ORoa	3c	0,25	0,10	0,25	35
SF-HPT-C-100	HPT1-II2	O	1d		0,60		35
SF-HPT-C-101	HPT1-II2	ORoa	1d	0,35	0,20	0,35	15
SF-HPT-C-104	HPT1-II2	ORoa	3c	0,10	0,40	0,10	20
SF-HPT-C-105	HPT1-II2	R	3c		0,50		25
SF-HPT-C-108	HPT1-II2	ORoa	2b	0,10	0,45	0,05	20
SF-HPT-C-111	HPT1-II2	ORoa	1d	0,40	0,20	0,20	20
SF-HPT-C-113	HPT1-II2	O	1d		0,60		25
SF-HPT-C-114	HPT1-II2	ORoa	4d	0,10	0,30	0,10	5
SF-HPT-C-116	HPT1-II2	ORoa	1a	0,10	0,25	0,05	20
SF-HPT-C-118	HPT1-II2						
SF-HPT-C-119	HPT1-II2	O	4d		0,80		10
SF-HPT-C-120	HPT1-II2	ORoa	4d	0,15	0,25	0,20	40
SF-HPT-C-121	HPT1-II2	O	4d		0,60		20
SF-HPT-C-153	HPT1-II2	ORoa	4d	0,25	0,10	0,25	20
SF-HPT-C-155	HPT1-II2	ORoa	4c	0,20	0,50	0,30	15
SF-HPT-C-157	HPT1-II2	ORoa	4d	0,30	0,30	0,20	20
SF-HPT-C-158	HPT1-II2	O	4d		0,80		35
SF-HPT-C-160	HPT1-II2						
SF-HPT-C-161	HPT1-II2	ORoa	2c				30
SF-HPT-C-228	HPT1-II2	ORoa	4d	0,40	0,30	0,10	20
SF-HPT-C-229	HPT1-II2						
SF-HPT-C-230	HPT1-II2	R	3c		0,60		25
SF-HPT-C-231	HPT1-II2	ORoa	4c	0,05	0,30	0,05	5
SF-HPT-C-232	HPT1-II2	ORoa	4d	0,30	0,10	0,20	10
SF-HPT-C-233	HPT1-II2	ORog	4d	0,20	0,30	0,10	5
SF-HPT-C-234	HPT1-II2						
SF-HPT-C-235	HPT1-II2	ORoa	4d	0,20	0,35	0,05	20
SF-HPT-C-236	HPT1-II2	ORoa	3c	0,40	0,20	0,20	35
SF-HPT-C-237	HPT1-II2						
SF-HPT-C-238	HPT1-II2	O	1a		0,60		20
SF-HPT-C-239	HPT1-II2	O	1c		0,80		15
SF-HPT-C-240	HPT1-II2	ORoa	1a	0,40	0,20	0,20	15
SF-HPT-C-243	HPT1-II2	ORoa	4d	0,10	0,50	0,10	25
SF-HPT-C-244	HPT1-II2	ORoa	1a	0,20	0,10	0,20	15
SF-HPT-C-245	HPT1-II2	ORoa	1d	0,10	0,50	0,10	20
SF-HPT-C-247	HPT1-II2	ORoa	4d	0,15	0,50	0,15	20
SF-HPT-C-249	HPT1-II2	ORoa	4d	0,45	0,30	0,05	15
SF-HPT-C-251	HPT1-II2	R	1d		0,50		15
SF-HPT-C-252	HPT1-II2	ORoa	4d	0,20	0,40	0,20	15
SF-HPT-C-257	HPT1-II2	ORoa	1d	0,10	0,50	0,20	5
SF-HPT-C-258	HPT1-II2	ORoa	1d	0,10	0,30	0,20	20
SF-HPT-C-264	HPT1-II2	ORoa	1c	0,30	0,40	0,20	20
SF-HPT-C-266	HPT1-II2	ORoa	1d	0,20	0,35	0,35	20
SF-HPT-C-267	HPT1-II2	ORoa	1d	0,10	0,60	0,10	25
SF-HPT-C-269	HPT1-II2	O	1d		0,80		20
SF-HPT-C-275	HPT1-II2	ORoa	3c	0,20	0,60	0,20	20
SF-HPT-C-276	HPT1-II2	ORoa	1d	0,20	0,30	0,10	5
SF-HPT-C-277	HPT1-II2	ORog	4d	0,20	0,10	0,30	25
SF-HPT-C-278	HPT1-II2	O	4d		0,60		35

SF-HPT-C-279	HPT1-II2	ORoa	1d		0,40	0,10	0,20	25
SF-HPT-C-281	HPT1-II2	O	4d			0,60		30
SF-HPT-C-283	HPT1-II2	ORoa	1d		0,10	0,50	0,10	15
SF-HPT-C-284	HPT1-II2	ORoa	4d		0,15	0,30	0,15	10
SF-HPT-C-285	HPT1-II2	ORoa	1d		0,10	0,70	0,20	25
SF-HPT-C-286	HPT1-II2	ORoa	4d		0,30	0,25	0,25	30
SF-HPT-C-290	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,40	0,20	15
SF-HPT-C-291	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,40	0,20	20
SF-HPT-C-292	HPT1-II2	ORoa	4d		0,30	0,40	0,20	10
SF-HPT-C-294	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,20	0,20	25
SF-HPT-C-298	HPT1-II2	ORa	4d		0,15		0,45	15
SF-HPT-C-299	HPT1-II2	ORoa	4d		0,05	0,70	0,05	40
SF-HPT-C-300	HPT1-II2	R	4d			0,70		25
SF-HPT-C-301	HPT1-II2	ORog	4d		0,30	0,40	0,20	15
SF-HPT-C-302	HPT1-II2	ORa	1d		0,20		0,80	35
SF-HPT-C-303	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,30	0,20	10
SF-HPT-C-311	HPT1-II2	ORoa	1d		0,30	0,20	0,20	20
SF-HPT-C-322	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,40	0,10	35
SF-HPT-C-327	HPT1-II2	ORog	4d		0,10	0,40	0,10	10
SF-HPT-C-330	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,40	0,10	10
SF-HPT-C-331	HPT1-II2	ORoa	2d		0,30	0,20	0,30	20
SF-HPT-C-346	HPT1-II2	O	1a			0,60		5
SF-HPT-C-456	HPT1-II2	O	4d			0,60		30
SF-HPT-C-495	HPT1-II2	ORoa	4d		0,30	0,20	0,30	10
SF-HPT-C-496	HPT1-II2	ORoa	1d		0,25	0,35	0,10	15
SF-HPT-C-498	HPT1-II2	ORoa	2d		0,05	0,65	0,20	35
SF-HPT-C-505	HPT1-II2	O	1d			0,80		40
SF-HPT-C-506	HPT1-II2	O	3c			0,80		30
SF-HPT-C-511	HPT1-II2	ORoa	4d		0,15	0,45	0,10	5
SF-HPT-C-512	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,50	0,10	15
SF-HPT-C-513	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,20	0,20	20
SF-HPT-C-516	HPT1-II2	ORoa	1d		0,05	0,40	0,05	10
SF-HPT-C-517	HPT1-II2	R	3c			0,60		10
SF-HPT-C-518	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,50	0,20	30
SF-HPT-C-555	HPT1-II2	ORoa	4d		0,35	0,15	0,30	30
SF-HPT-C-562	HPT1-II2	ORoa	3c		0,05	0,80	0,05	15
SF-HPT-C-568	HPT1-II2	ORoa	4d		0,05	0,60	0,05	20
SF-HPT-C-575	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,30	0,20	15
SF-HPT-C-581	HPT1-II2	O	1d			0,80		20
SF-HPT-C-586	HPT1-II2	ORog	4d		0,40	0,10	0,30	10
SF-HPT-C-590	HPT1-II2	ORoa	2b		0,20	0,30	0,20	7
SF-HPT-C-634	HPT1-II2	O	1d			0,50		25
SF-HPT-C-650	HPT1-II2	ORoa	1c		0,30	0,30	0,20	20
SF-HPT-C-663	HPT1-II2	O	4d			0,70		25
SF-HPT-C-665	HPT1-II2	ORoa	4d		0,10	0,40	0,10	10
SF-HPT-C-671	HPT1-II2	ORoa	1c		0,40	0,20	0,20	25
SF-HPT-C-676	HPT1-II2	ORoa	3c		0,10	0,40	0,10	20
SF-HPT-C-677	HPT1-II2	ORoa	1d		0,05	0,40	0,50	15
SF-HPT-C-680	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,30	0,20	25
SF-HPT-C-682	HPT1-II2	ORg	1d		0,30		0,70	20
SF-HPT-C-692	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,20	0,30	30
SF-HPT-C-703	HPT1-II2	R	1c			1,00		25
SF-HPT-C-706	HPT1-II2	ORoa	2c					30
SF-HPT-C-713	HPT1-II2	O	4d			0,60		20
SF-HPT-C-715	HPT1-II2	ORoa	1d		0,30	0,20	0,30	30
SF-HPT-C-717	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,60	0,10	30
SF-HPT-C-718	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,20	0,20	30
SF-HPT-C-720	HPT1-II2	O	1d			1,00		25
SF-HPT-C-723	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,10	0,20	25
SF-HPT-C-734	HPT1-II2	ORoa	1d		0,05	0,50	0,05	20
SF-HPT-C-738	HPT1-II2	O	4d			0,80		35
SF-HPT-C-743	HPT1-II2	ORoa	4d		0,20	0,50	0,10	25
SF-HPT-C-795	HPT1-II2	O	3c			0,80		20
SF-HPT-C-796	HPT1-II2	ORa	3c		0,30		0,50	30
SF-HPT-C-809	HPT1-II2	ORoa	1d		0,30	0,10	0,20	10
SF-HPT-C-816	HPT1-II2	ORoa	4d		0,15	0,15	0,20	20

SF-HPT-C-821	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,40	0,10	10
SF-HPT-C-822	HPT1-II2	ORoa	4d		0,30	0,50	0,20	30
SF-HPT-C-830	HPT1-II2	O	1d			0,40		25
SF-HPT-C-843	HPT1-II2	ORog	4d		0,20	0,20	0,20	20
SF-HPT-C-845	HPT1-II2	ORoa	1d		0,40	0,30	0,20	15
SF-HPT-C-846	HPT1-II2	ORoa	1d		0,20	0,10	0,20	25
SF-HPT-C-847	HPT1-II2	O	1d			0,70		10
SF-HPT-C-853	HPT1-II2	O	4d			0,40		20
SF-HPT2-C-001	HPT2-II2	O	1d			0,40		40
SF-HPT2-C-005	HPT2-II2	O	1a			0,70		20
SF-HPT2-C-006	HPT2-II2	ORoa	1d		0,10	0,50	0,10	20
SF-HPT2-C-010	HPT2-II2	ORoa	1d		0,20	0,20	0,20	30
SF-HPT2-C-013	HPT2-II2	ORoa	1a		0,20	0,20	0,20	20
SF-HPT2-C-014	HPT2-II2	ORoa	1d		0,05	0,30	0,05	30
SF-HPT2-C-015	HPT2-II2	ORoa	1d		0,20	0,10	0,10	15
SF-HPT2-C-023	HPT2-II2	ORoa	1d		0,05	0,30	0,05	15
SF-HPT2-C-024	HPT2-II2	ORoa	1a		0,10	0,20	0,10	20
SF-HPT2-C-028	HPT2-II2	ORoa	4d		0,20	0,10	0,20	40
SF-HPT2-C-030	HPT2-II2	O	1d			0,40		25
SF-HPT2-C-031	HPT2-II2	ORoa	1a		0,20	0,20	0,10	30
SF-HPT2-C-038	HPT2-II2	ORoa	4d		0,20	0,30	0,20	25
SF-HPT2-C-039	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-040	HPT2-II2	ORoa	4d		0,05	0,40	0,05	20
SF-HPT2-C-041	HPT2-II2	R	4d			0,70		35
SF-HPT2-C-042	HPT2-II2	ORoa	2b		0,10	0,50	0,10	25
SF-HPT2-C-044	HPT2-II2	ORoa	3c		0,30	0,30	0,10	30
SF-HPT2-C-045	HPT2-II2	O	3c			0,70		20
SF-HPT2-C-049	HPT2-II2	ORoa	4d		0,15	0,10	0,15	15
SF-HPT2-C-051	HPT2-II2	ORoa	1d		0,15	0,25	0,20	25
SF-HPT2-C-052	HPT2-II2	O	4d			0,40		25
SF-HPT2-C-053	HPT2-II2	ORoa	3c		0,05	0,20	0,15	50
SF-HPT2-C-054	HPT2-II2	O	1d			0,60		35
SF-HPT2-C-060	HPT2-II2	ORoa	1d		0,20	0,50	0,10	40
SF-HPT2-C-066	HPT2-II2	ORoa	4d		0,10	0,50	0,10	25
SF-HPT2-C-074	HPT2-II2	ORoa	4d		0,20	0,10	0,20	25
SF-HPT2-C-077	HPT2-II2	ORoa	1d		0,10	0,50	0,10	40
SF-HPT2-C-079	HPT2-II2	O	4d			0,90		30
SF-HPT2-C-085	HPT2-II2	ORoa	1d		0,10	0,50	0,10	30
SF-HPT2-C-093	HPT2-II2	O	4d			0,70		30
SF-HPT2-C-094	HPT2-II2	ORoa	1a		0,30	0,40	0,20	50
SF-HPT2-C-096	HPT2-II2	ORog	3c		0,20	0,30	0,10	25
SF-HPT2-C-097	HPT2-II2	ORoa	1d		0,20	0,30	0,10	40
SF-HPT2-C-101	HPT2-II2	ORoa	1d		0,10	0,50	0,10	45
SF-HPT2-C-105	HPT2-II2	ORoa	4d		0,20	0,30	0,20	50
SF-HPT2-C-106	HPT2-II2	ORoa	4d		0,10	0,20	0,10	30
SF-HPT2-C-108	HPT2-II2	ORoa	4d		0,05	0,30	0,05	35
SF-HPT2-C-114	HPT2-II2	ORoa	4d		0,10	0,40	0,10	10
SF-HPT2-C-115	HPT2-II2	O	1c			0,70		35
SF-HPT2-C-123	HPT2-II2	ORoa	1d		0,10	0,10	0,20	30
SF-HPT2-C-125	HPT2-II2	R	3c			0,50		35
SF-HPT2-C-128b	HPT2-II2	ORoa	4d		0,10	0,20	0,10	40
SF-HPT2-C-130	HPT2-II2	R	1d			0,60		35
SF-HPT2-C-138	HPT2-II2	RORa	1d		0,20	0,30	0,10	40
SF-HPT2-C-140	HPT2-II2	R	3c			0,90		40
SF-HPT2-C-142	HPT2-II2	ORoa	1d		0,20	0,60	0,20	20
SF-HPT2-C-143	HPT2-II2	RORa	2d		0,10	0,40	0,70	40
SF-HPT2-C-145	HPT2-II2	O	2b			1,00		40
SF-HPT2-C-148	HPT2-II2	O	1d			0,50		35
SF-HPT2-C-149	HPT2-II2	ORoa	4d		0,25	0,15	0,20	50
SF-HPT2-C-150	HPT2-II2	ORoa	2c		0,10	0,70	0,20	40
SF-HPT2-C-155	HPT2-II2	ROa	1d		0,30		0,40	35
SF-HPT2-C-171	HPT2-II2	R	1a			0,60		30
SF-HPT2-C-186	HPT2-II2	O	2b			1,20		30
SF-HPT2-C-191	HPT2-II2	ORoa	4d					25
SF-HPT2-C-274	HPT2-II2	ORoa	3c		0,10	0,50	0,20	25
SF-HPT2-C-275	HPT2-II2	ORoa	4d		0,10	0,50	0,10	40

SF-HPT2-C-276	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-277	HPT2-II2	O	1d		0,70			40
SF-HPT2-C-278	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-279	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-280	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-284	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-285	HPT2-II2	ORoa	1a	0,05	0,50	0,05		15
SF-HPT2-C-286	HPT2-II2							
SF-HPT2-C-298	HPT2-II2	ORa	1d	0,05		0,75		0
SF-PT3-C-0001	HPT3-III2	ORoa	3c	0,20	0,30	0,30		25
SF-PT3-C-0002	HPT3-III2	ORoa	4d	0,10	0,30	0,20		15
SF-PT3-C-0003	HPT3-III2	ORoa	4d	0,20	0,60	0,10		7
SF-PT3-C-0004	HPT3-III2	ORoa	2d	0,10	0,40	0,10		5
SF-PT3-C-0005	HPT3-III2	ORoa	1d	0,10	0,50	0,10		20
SF-PT3-C-0006	HPT3-III2	O	1d		0,50			25
SF-PT3-C-0009	HPT3-III2	ORoa	4d	0,30	0,40	0,30		25
SF-PT3-C-0013	HPT3-III2	ORoa	1d	0,10	0,55	0,05		15
SF-PT3-C-0014	HPT3-III2	O	1d		0,80			15
SF-PT3-C-0018	HPT3-III2	ORa	4d	0,20		0,60		30
SF-PT3-C-0023	HPT3-III2	O	4d		0,60			25
SF-PT3-C-0029	HPT3-III2	O	4d		0,60			15
SF-PT3-C-0035	HPT3-III2	ORoa	1c	0,05	0,30	0,25		15
SF-PT3-C-0040	HPT3-III2	ORoa	4d	0,30	0,30	0,20		20
SF-ZA/SE-II2a-039	HPT4-II2							
SF-ZA/SE-II2a-118	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,20	0,30		20
SF-ZA/SE-II2a-340	HPT4-II2	ORoa	1a	0,30	0,10	0,30		25
SF-ZA/SE-II2a-459	HPT4-II2	ORoa	4d	0,05	0,60	0,05		15
SF-ZA/SE-II2a-461	HPT4-II2	ORoa	1d	0,10	0,50	0,10		20
SF-ZA/SE-II2a-465	HPT4-II2	ORoa	4d	0,05	0,75	0,10		30
SF-ZA/SE-II2a-492	HPT4-II2	ORoa	1d	0,20	0,25	0,05		35
SF-ZA/SE-II2a-506	HPT4-II2	ORoa	1d	0,20	0,15	0,05		5
SF-ZA/SE-II2a-512	HPT4-II2	ORoa	1a	0,30	0,20	0,20		30
SF-ZA/SE-II2a-546	HPT4-II2							
SF-ZA/SE-II2a-548	HPT4-II2	ORoa	1d	0,10	0,45	0,05		35
SF-ZA/SE-II2a-552	HPT4-II2	ORoa	1d	0,05	0,45	0,20		20
SF-ZA/SE-II2a-553	HPT4-II2	ORoa	1d	0,20	0,10	0,10		30
SF-ZA/SE-II2a-572	HPT4-II2	ORoa	2d	0,05	0,70	0,05		25
SF-ZA/SE-II2a-573	HPT4-II2	ORoa	1d	0,20	0,35	0,05		10
SF-ZA/SE-II2a-596	HPT4-II2	ORoa	1d	0,40	0,20	0,30		5
SF-ZA/SE-II2a-632	HPT4-II2	ORa	4d	0,05		0,55		30
SF-ZA/SE-II2a-635	HPT4-II2	O	4d		0,80			30
SF-ZA/SE-II2a-639	HPT4-II2	O	1d		0,40			25
SF-ZA/SE-II2a-671	HPT4-II2	ORoa	4d	0,10	0,20	0,10		25
SF-ZA/SE-II2a-747	HPT4-II2	ORoa	1d	0,10	0,45	0,05		20
SF-ZA/SE-II2b-003	HPT4-II2							
SF-ZA/SE-II2b-005	HPT4-II2	O	1d		1,00			40
SF-ZA/SE-II2b-007	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,20	0,10		30
SF-ZA/SE-II2b-008	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,10	0,30		35
SF-ZA/SE-II2b-012	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,10	0,20		30
SF-ZA/SE-II2b-013	HPT4-II2	ORg	1d	0,30		0,30		45
SF-ZA/SE-II2b-015	HPT4-II2	ORoa	1b	0,10	0,50	0,20		30
SF-ZA/SE-II2b-017	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,20	0,10		25
SF-ZA/SE-II2b-019	HPT4-II2	ORog	1a	0,20	0,10	0,20		45
SF-ZA/SE-II2b-023	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,30	0,20		10
SF-ZA/SE-II2b-027	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,20	0,30		25
SF-ZA/SE-II2b-032	HPT4-II2	ORoa	1d	0,30	0,20	0,20		30
SF-ZA/SE-II2b-035	HPT4-II2	ORoa	1a	0,20	0,20	0,30		20
SF-ZA/SE-II2b-037	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,30	0,40		30
SF-ZA/SE-II2b-040	HPT4-II2	ORoa	4d	0,15	0,10	0,15		15
SF-ZA/SE-II2b-045	HPT4-II2	ORg	4d	0,10		0,20		10
SF-ZA/SE-II2b-065	HPT4-II2	O	1d		0,60			30
SF-ZA/SE-II2b-066	HPT4-II2	ORoa	1d	0,20	0,20	0,10		25
SF-ZA/SE-II2b-80	HPT4-II2	ORoa						
SF-ZA/SE-II2c-001	HPT4-II2	O	4d		1,00			35
SF-ZA/SE-II2c-013	HPT4-II2	ORoa	4d	0,40	0,50	0,30		20
SF-ZA/SE-II2c-024	HPT4-II2	O	4d		0,50			30

SF-ZA/SE-II2c-026	HPT4-II2						
SF-ZA/SE-II2c-034	HPT4-II2	ORoa	4d	0,30	0,10	0,10	20
SF-ZA/SE-II2c-039	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,10	0,20	20
SF-ZA/SE-II2c-041	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,10	0,30	10
SF-ZA/SE-II3-007	HPT4-II2	ORoa	4d	0,20	0,40	0,10	10
SF-ZA/SE-II3-011	HPT4-II2	ORoa	1d	0,30	0,40	0,10	25
SF-ZA/SE-II3-031	HPT4-II2	ORoa	1a	0,10	0,50	0,20	15
E0027/02-10	Puig d'en Pau						
E0027/02-11	Puig d'en Pau						
E0027/02-12	Puig d'en Pau						
E0027/02-13	Puig d'en Pau						
E0027/02-14	Puig d'en Pau						
E0027/02-15	Puig d'en Pau						
E0027/02-16	Puig d'en Pau						
E0027/02-17	Puig d'en Pau						
E0027/02-18	Puig d'en Pau						
E0027/02-19	Puig d'en Pau						
E0027/02-20	Puig d'en Pau						
E0027/02-232	Puig d'en Pau						
E0027/02-4	Puig d'en Pau						
E0027/02-416	Puig d'en Pau						
E0027/02-5	Puig d'en Pau						
E0027/02-6	Puig d'en Pau						
E0027/02-609	Puig d'en Pau						
E0027/02-7	Puig d'en Pau						
E0027/02-8	Puig d'en Pau						
E0027/02-9	Puig d'en Pau						
CD-1	Cova des Drach						
CD-2	Cova des Drach						

Intèrval Tam. Abs. Cal.	Tam. Màx. Cal.	Tam. Rel. Cal.	Morf. Cal.	% Vegetal	Morf. Veg.
0,1-1	1,00	seriat	angular	3	allargada
0,1-0,5	0,50	bimodal	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,1	1,10	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	15	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	subarrodonida	35	allargada
0,1-0,5	0,50	seriat	angular	15	allargada
0,1-0,1	0,10	bimodal	subarrodonida	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,7	1,70	seriat	angular	0	
0,1-0,9	0,90	seriat	angular	35	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,7	1,70	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	20	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-0,3	0,30	bimodal	subangular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-0,5	0,50	bimodal	subarrodonida	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	arrodonida	0	
0,1-1	1,00	seriat	subangular	20	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	arrodonida	20	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	subangular	20	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	7	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1	1,00	seriat	arrodonida	40	allargada
0,1-0,6	0,60	equigranular	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	30	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-3	3,00	equigranular	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	20	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	1	allargada

0,1-2	2,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-1,8	1,80	equigranular	subarrodonida	20	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	5	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	3	allargada
0,1-1	1,00	bimodal	angular	20	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	20	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	7	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,8	1,80	seriat	angular	0	
0,1-3	3,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	bimodal	subarrodonida	25	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	1	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-2,8	2,80	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-0,8	0,80	bimodal	subarrodonida	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subangular	15	allargada
0,1-1	1,00	seriat	arrodonida	7	allargada
0,1-1	1,00	bimodal	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	subangular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,3	1,30	seriat	angular	40	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	arrodonida	10	allargada
0,1-1,6	1,60	equigranular	subarrodonida	0	
0,1-2	2,00	bimodal	angular	0	
0,1-2	2,00	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	1	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	20	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	25	allargada
0,1-1,2	1,20	equigranular	subangular	15	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	5	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	1	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	25	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subangular	20	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	25	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	subarrodonida	7	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	35	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	25	allargada
0,1-1,2	1,20	equigranular	subarrodonida	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	1	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	7	allargada
0,1-1,2	1,20	bimodal	subarrodonida	25	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,8	1,80	seriat	subarrodonida	30	allargada

0,1-1,5	1,50	bimodal	angular	5	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	10	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	arrodonida	0	
0,1-2	2,00	equigranular	subangular	15	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	7	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	angular	0	
0,1-1,8	1,80	seriat	angular	30	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	40	allargada
0,1-0,6	0,60	seriat	angular	25	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-2,6	2,60	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1,7	1,70	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	3	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	2	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,8	1,80	seriat	subangular	20	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	40	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	3	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	25	allargada
0,1-2	2,00	seriat	arrodonida	0	
0,1-0,8	0,80	equigranular	angular	30	allargada
0,1-1,4	1,40	equigranular	angular	20	allargada
0,1-1	1,00	equigranular	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	7	allargada
0,1-1,9	1,90	seriat	angular	0	
0,1-0,6	0,60	equigranular	angular	10	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	20	allargada
0,1-1,1	1,10	seriat	angular	10	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	angular	30	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	1	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-0,8	0,80	bimodal	angular	1	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	equigranular	angular	0	
0,1-0,5	0,50	equigranular	subarrodonida	20	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	3	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-3	3,00	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	subarrodonida	15	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,7	1,70	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	bimodal	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	equigranular	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-0,5	0,50	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	equigranular	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	5	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	1	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1	1,00	equigranular	angular	2	allargada

0,1-1	1,00	seriat	angular	40	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	20	allargada
0,1-2	2,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-0,5	0,50	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	7	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-0,9	0,90	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-2,2	2,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-2	2,00	seriat	angular	0	
0,1-0,6	0,60	seriat	angular	10	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,7	1,70	seriat	angular	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	15	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,3	1,30	seriat	angular	0	
0,1-1,3	1,30	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	subarrodonida	0	
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,3	1,30	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-2,5	2,50	seriat	angular	0	
0,1-0,9	0,90	seriat	arrodonida	10	allargada
0,1-1,1	1,10	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-2	2,00	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-2,4	2,40	seriat	angular	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-0,5	0,50	bimodal	angular	0	
0,1-2,3	2,30	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,3	1,30	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	5	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1,4	1,40	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	

0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	40	allargada
				40	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	20	allargada
0,1-0,7	0,70	seriat	subarrodonida	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	30	allargada
0,1-0,2	0,20	bimodal	angular	15	allargada
0,1-0,6	0,60	seriat	angular	35	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	30	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	30	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	5	allargada
0,1-0,9	0,90	seriat	subarrodonida	5	allargada
0,1-1,1	1,10	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	
0,1-1,2	1,20	seriat	subarrodonida	10	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	angular	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	35	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1,1	1,10	seriat	angular	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	0	
0,1-0,4	0,40	bimodal	subarrodonida	15	allargada
0,1-1,3	1,30	seriat	angular	30	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	20	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	0	
0,1-1	1,00	seriat	angular	35	allargada
0,1-0,7	0,70	seriat	angular	25	allargada
0,1-0,9	0,90	seriat	angular	10	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	15	allargada
0,1-1	1,00	seriat	arrodonida	7	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	5	allargada
0,1-3	3,00	seriat	angular	20	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	15	allargada
0,1-3	3,00	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	30	allargada
0,1-0,8	0,80	seriat	angular	40	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-1,5	1,50	seriat	angular	30	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	40	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	30	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	5	allargada
0,1-1	1,00	seriat	angular	10	allargada
0,1-1,8	1,80	seriat	subarrodonida	15	allargada
0,1-1,6	1,60	seriat	angular	25	allargada
0,1-1,3	1,30	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-1,4	1,40	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-0,1	0,10	bimodal	arrodonida	25	allargada
0,1-1	1,00	seriat	subarrodonida	25	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	subarrodonida	30	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	20	allargada
0,1-3	3,00	seriat	subarrodonida	20	allargada
0,1-1,2	1,20	seriat	angular	0	

0,5	0,2-0,6		arredonida	0,5
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,5
0,5	0,2-2		arredonida	0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,5	1,5		arredonida	1,0
0,0				0,0
1,0	0,2-4		arredonida	0,0
0,0				0,0
0,5	0,1-0,8		arredonida	0,0
2,0	0,2-1		arredonida	0,5
0,0				0,0
0,5	0,2-0,5		arredonida	0,5
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				3,0
0,0				0,5
0,0				0,0
0,5	0,2-0,5	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,5	0,3-1,5	bimodal	arredonida	1,0
0,5	0,6	equigranular	arredonida	2,0
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	0,8	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,0				0,0
0,5	0,2		arredonida	0,0
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				5,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	1,4	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,5	0,5	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,5
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,5	0,8		arredonida	0,0
0,0				0,0
0,5	0,4-1	bimodal	arredonida	0,0
0,0				0,0
1,0	0,2-2,4		arredonida	0,0
0,0				0,0

0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
1,0	0,5-2	bimodal	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	0,2-0,8		arredonida	0,5
0,0				0,0
0,5	1	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	0,6		arredonida	0,0
0,5	0,5		arredonida	1,0
0,0				0,0
0,5	0,4-2,6	bimodal	arredonida	0,0
0,5	0,2-1		arredonida	0,0
0,0				1,0
0,5	1,6	equigranular	arredonida	0,0
0,0				0,0
0,5	0,1-1	bimodal	arredonida	0,0
0,0				0,0
1,0	0,6-3		arredonida	0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,5	0,8-4,4		arredonida	0,0
0,5	1,4	equigranular	arredonida	0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	1		arredonida	0,0
0,0				0,0
1,0	0,4-3		arredonida	0,0
0,5	1		arredonida	0,0
1,0	0,2-0,8	equigranular	arredonida	0,0
1,0	1-2	equigranular	arredonida	5,0
0,5	0,5		arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
1,0	0,1-1,8		arredonida	0,0
0,5	0,6-2		arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,5	0,8		arredonida	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0

0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				2,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,0				2,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,5
0,0				0,5
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	1	equigranular	angular	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
2,0	0,2-0,4	equigranular	arrodonda	0,0
0,0				1,0
0,0				0,0
1,0	0,8-4	bimodal	arrodonda	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
1,0	0,4-3,8	bimodal	arrodonda	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,5	1,5	equigranular	arrodonda	0,0
0,0				0,0
1,0	0,3-0,7	seriat	arrodonda	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
1,0	0,2-0,4	equigranular	arrodonda	0,0
0,0				0,0
0,0				0,0
0,0				0,0

Intèrval Tam. Abs. Carb.	Tam. Rel. Carb.	Morf. Carb.	% Argila	Tipus pasta	Subtipus pasta
			77	B	2.1.
			85	A	2.0.
			70	A	3.0.
.6	equigranular	arrodonida	69	A	3.0.
			70	A	3.0.
			90	A	1.0.
			60	A	4.0.
			80	A	2.0.
			60	A	4.0.
1,0	equigranular	arrodonida	63	A	4.0.
			65	B	2.2.
			80	A	2.0.
			70	A	3.0.
			55	B	1.4.
			70	B	2.2.
			90	A	1.0.
			65	B	3.2.
			70	A	3.0.
			75	A	3.0.
			60	A	4.0.
			40	B	3.4.
			80	A	2.0.
			80	A	2.0.
			60	A	4.0.
			70	B	1.3.
			70	A	3.0.
			70	A	3.0.
			75	A	3.0.
			95	A	1.0.
			70	B	3.1.
			75	A	3.0.
			75	A	3.0.
			75	A	3.0.
			85	B	1.1.
0,8	equigranular	arrodonida	90	A	1.0.
			60	B	2.3.
			75	A	3.0.
			65	B	2.3.
			70	B	1.3.
0,2-1	bimodal	arrodonida	85	A	2.0.
			70	A	3.0.
			70	A	3.0.
			63	B	3.1.
			55	B	3.3.
			40	B	2.4.
			80	A	2.0.
1,8	equigranular	arrodonida	69	A	3.0.
1,2	equigranular	arrodonida	49	B	2.4.
		arrodonida	85	A	2.0.
0,2	equigranular	arrodonida	80	A	2.0.
0,4-0,6	equigranular	arrodonida	69	B	2.4.
0,3-0,7	equigranular	arrodonida	79	A	2.0.
			70	B	1.3.
0,4	equigranular	arrodonida	70	B	2.2.
			74	B	3.1.

0,2	equigranular	arrodonida	79	B	2.1.
			60	B	2.3.
0,3-0,5	equigranular	arrodonida	74	A	3.0.
0,3	equigranular	arrodonida	65	B	3.1.
0,1	equigranular	arrodonida	61	B	4.1.
			50	B	3.3.
			70	B	1.3.
		arrodonida	65	A	4.0.
0,2	equigranular	arrodonida	65	B	2.3.
3-5	equigranular	arrodonida	82	B	1.1.
		arrodonida	75	A	3.0.
			79	A	2.0.
			80	A	2.0.
			85	A	2.0.
0,	equigranular	arrodonida	71	D	1.3.
		arrodonida	65	A	4.0.
1,0	equigranular	arrodonida	64	A	4.0.
		arrodonida	84	B	1.1.
			80	A	2.0.
			75	A	3.0.
0,1-0,4	equigranular	arrodonida	79	A	2.0.
0,2-0,5	equigranular	arrodonida	77	A	2.0.
0,6	equigranular	arrodonida	65	B	3.2.
			70	B	1.3.
			65	B	2.2.
			83	B	1.1.
0,5-1	equigranular	arrodonida	59	A	4.0.
0,6-5		arrodonida	78	A	2.0.
0,1	equigranular	arrodonida	65	B	2.2.
			45	B	2.4.
			70	B	2.2.
			65	A	4.0.
			70	A	3.0.
0,3	equigranular	arrodonida	65	B	2.2.
			74	B	3.1.
			75	B	1.3.
0,1	equigranular	arrodonida	65	B	1.3.
			80	B	1.2.
0,5-1,6	bimodal	subangular	70	B	2.1.
			65	A	4.0.
			80	A	2.0.
			84	B	2.1.
			60	B	2.4.
			65	B	3.2.
			65	B	2.3.
1	equigranular	arrodonida	80	A	2.0.
0,2-0,6	equigranular	arrodonida	55	B	2.3.
			78	B	2.1.
			50	B	2.4.
			60	B	2.3.
			95	A	1.0.
			80	A	2.0.
			80	A	2.0.
0,3	equigranular	arrodonida	65	B	2.2.
			75	A	3.0.
			79	B	2.1.
			73	B	2.1.
			70	B	1.3.
			74	A	3.0.
			35	B	4.4.

			70	B	3.1.
0,2-1,6	bimodal	arrodonida	59	B	3.2.
			85	A	2.0.
			74	B	1.2.
			68	B	3.1.
			70	A	3.0.
			55	B	2.4.
			70	B	2.2.
			50	B	1.4.
0,2	equigranular	arrodonida	49	B	3.3.
			80	B	2.1.
			60	A	4.0.
			65	B	3.2.
0,3	equigranular	arrodonida	85	A	2.0.
			62	B	4.1.
			75	B	1.2.
			78	B	2.1.
0,1-0,4	equigranular	arrodonida	64	A	4.0.
			70	B	1.3.
			50	B	1.4.
			77	B	2.1.
2,4-3,6	equigranular	arrodonida	69	B	1.3.
			70	A	3.0.
			60	B	1.4.
			65	B	2.3.
			65	A	4.0.
			52	B	4.1.
3,0	equigranular	arrodonida	69	A	3.0.
			85	B	1.2.
			70	B	2.2.
			80	A	2.0.
0,4-0,8	equigranular	arrodonida	69	B	1.3.
			80	B	1.2.
			40	B	3.4.
			70	A	3.0.
			70	B	2.2.
0,6-3	bimodal	arrodonida	78	B	2.1.
			60	B	2.3.
			80	A	2.0.
			80	B	1.2.
			93	D	1.1.
			74	A	3.0.
		arrodonida	80	A	2.0.
			74	A	3.0.
0,5-1	equigranular	arrodonida	64	B	1.3.
			72	B	3.1.
			75	B	2.1.
			85	A	2.0.
			60	B	3.2.
0,2-0,7	equigranular	arrodonida	79	A	2.0.
			70	A	3.0.
0,1-0,4	equigranular	arrodonida	74	A	3.0.
0,2-2	bimodal	arrodonida	69	A	3.0.
			80	A	2.0.
			70	A	3.0.
			70	A	3.0.
			69	A	3.0.
			75	A	3.0.
			75	A	3.0.
			80	A	2.0.
			60	B	4.1.
			75	A	3.0.
0,2		arrodonida	80	A	2.0.
			69	B	3.1.
			70	B	1.3.
			78	B	2.1.

			50 B	1.4.
			50 B	3.3.
			55 B	3.3.
			60 B	2.3.
			80 B	2.1.
			75 A	3.0.
			83 B	1.1.
			70 B	2.2.
			60 A	4.0.
			80 A	2.0.
			80 A	2.0.
			70 A	3.0.
			79 A	2.0.
			70 A	3.0.
1,5	equigranular	arrodonida	85 A	2.0.
			85 A	2.0.
			80 A	2.0.
			60 A	4.0.
			75 A	3.0.
			70 A	3.0.
			75 A	3.0.
			80 A	2.0.
			65 A	4.0.
			70 B	3.1.
			70 A	3.0.
			80 A	2.0.
			75 B	2.2.
			75 A	3.0.
			75 A	3.0.
			50 A	4.0.
			65 A	4.0.
1,5	equigranular	arrodonida	55 B	4.1.
			60 B	3.2.
			75 A	3.0.
			60 A	4.0.
			69 A	3.0.
			70 A	3.0.
2	equigranular	arrodonida	70 A	3.0.
			50 A	4.0.
			75 A	3.0.
			60 A	4.0.
			45 B	4.2.
			49 A	4.0.
			70 A	3.0.
			65 A	4.0.
			80 B	1.2.
			65 A	4.0.
			70 A	3.0.
			65 A	4.0.
			50 B	4.2.
			65 A	4.0.
			60 A	4.0.
			60 A	4.0.
			80 A	2.0.
			60 A	4.0.
			60 A	4.0.
			65 A	4.0.
			50 A	4.0.
			60 A	4.0.
			59 B	4.1.
			70 A	3.0.
			70 A	3.0.
			75 A	3.0.
			75 A	3.0.
			60 A	4.0.

			60	A	4.0.
			45	B	2.4.
0,1-0,3	equigranular	arrodonida	58	C	0.4.
			55	B	3.3.
			60	B	2.3.
			63	B	1.4.
0,4	equigranular	arrodonida	79	B	1.2.
			45	B	2.4.
			65	B	3.2.
			65	B	3.2.
0,7	equigranular		55	B	2.4.
0,3-0,6	equigranular	arrodonida	53	B	2.4.
			65	B	3.1.
			70	B	3.1.
2	equigranular	arrodonida	80	B	2.1.
0,8	equigranular	arrodonida	75	B	2.2.
			80	A	2.0.
			70	B	2.2.
0,2-0,4	equigranular	arrodonida	49	B	3.3.
			50	B	2.4.
			60	B	2.3.
			45	B	3.3.
			65	A	4.0.
			80	B	1.2.
			40	B	4.4.
			60	B	4.1.
			60	B	2.3.
			70	A	3.0.
			40	B	3.4.
			65	B	1.3.
			85	B	1.2.
			55	B	3.2.
			63	B	3.1.
			70	B	3.1.
			55	B	3.3.
			65	B	2.2.
			28	B	4.4.
2,0	equigranular	arrodonida	39	B	3.4.
			25	B	4.4.
			39	B	3.4.
			25	B	4.4.
			30	B	3.4.
			44	B	3.4.
			50	B	4.1.
			80	B	1.2.
			60	B	3.2.
			45	B	3.3.
			50	B	2.4.
			39	B	3.4.
			55	B	2.4.
			65	B	1.3.
			45	B	3.3.
			44	B	3.4.
			45	B	4.3.
			60	B	2.3.
			70	A	3.0.

