

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús estableties per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

**Las dimensiones política y económica de la cerámica argárica:
análisis de las colecciones cerámicas de La Bastida y Tira del Lienzo
(Totana, Murcia)**

TESIS DOCTORAL



Por Carlos Velasco Felipe

Director: Dr. Rafael Micó Pérez

Fotografía de portada:
Marcello Peres y Nicola Tagliabue

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
Facultat de Lletres
Departament de Prehistòria



**Las dimensiones política y económica de la
cerámica argárica: análisis de las colecciones
cerámicas de La Bastida y Tira del Lienzo (Totana,
Murcia)**

Tesis Doctoral

Autor: Carlos Velasco Felipe
Director: Dr. Rafael Micó Pérez

Barcelona, febrero de 2021

A mis padres y hermana
A Carol

El desarrollo de la presente tesis ha sido posible gracias a un contrato predoctoral FPI-MEC [BES-2015-073424], para avanzar en la el conocimiento del uso/función de los recipientes cerámicos argáricos y su papel en el marco social, político y económico de este grupo arqueológico. Dicho contrato estuvo vinculado al proyecto de investigación "Poder político y violencia en la sociedad de El Argar (2200-1550 cal ANE)" [HAR2014-53860-P], desarrollado por el Grupo de Investigación en Arqueoecología Social Mediterránea, coordinado por los profesores Vicente Lull, Rafael Micó, Cristina Rihuete Herrada y Roberto Risch (Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona). De forma complementaria, parte de los trabajos han sido realizados al amparo del proyecto "Genealogías y redes en El Argar" [HAR2014-53860-P] y de una ayuda al citado grupo de investigación concedida por la Agencia Catalana de Universidades e Investigación (2017SGR1044).

Agradecimientos

Mediados de la década de los 80. Agosto. Cuarenta grados a la sombra. Templo de Karnak. Tengo 7 años... Mis padres decidieron llevarme en aquel viaje que marcaría irremediablemente el rumbo del resto de mi vida. Mientras todas las personas atendían las explicaciones de Ahmed, el guía, yo empecé a deambular fascinado por aquella monumentalidad. Un equipo de arqueólogos y arqueólogas trabajaban en un área apartada. Me mezclé entre ellos. Les hablaba. No me entendían. Entre tanto, mis padres tardaron lo justo en percatarse de mi ausencia para entrar en pánico y revolucionar a todo el grupo. Había pasado poco rato cuando lograron dar conmigo, pero para mi madre los minutos debieron parecer horas; al menos, eso reflejó el modo en que me agarró de la mano y me zarandeó. Sólo le dije una cosa: ¡quiero hacer eso cuando sea mayor!. Así que mi primer agradecimiento va a mis padres, porque, en realidad, ellos me han traído hasta aquí.

Evidentemente, a mi hermana, Cristina, que poco tiempo después se subió al carro de nuestras andanzas.

A Carol, la mejor compañera de aventuras posible. Con quien adoro explorar y observar el mundo con los mismos ojos fascinados de siempre. Un modelo de inteligencia, talento, lucha y bondad. Gracias por aguantar el chaparrón.

A los coordinadores del Proyecto Bastida, Vicente Lull, Cristina Rihuete, Roberto Risch y, especialmente, a mi director de tesis, Rafael Micó. Por más de diez años de confianza y por enseñarme tanto y con tanta intensidad, abriendo aun más, si cabe, el abanico de mi curiosidad. Trataré de no dispersarme en exceso.

Evidentemente, a todas mis compañeras de equipo. Y digo compañeras porque tengo el privilegio de estar en un grupo de excelentes investigadoras, antropólogas y arqueólogas. Especialistas en arquitectura, industria lítica, fauna, residuos orgánicos, petrografía, ellas, todas, excelentes en su labor y mis queridas amigas, mujeres brillantes y admirables. Eva, María Inés, Camila, Lourdes, Selina, Mireia, Elena, Carla, Bárbara. Y sí, a ti también, Nico, con quien he explorado minas, atravesado zarzales, rescatado perros abandonados, igualmente excelente arqueólogo.

A las delicadas y perfeccionistas manos de Claudia, nuestra restauradora-conservadora y talentosa artista. Los materiales argáricos están en las mejores manos posibles. Dylan, Magdalena, también va por vosotros.

Y a las profesionales manos auxiliadoras de Fernando "Petí", Jacinto, Francisco "Paco", Alejandro "Jandro", Pedro "Perico" y Delfín.

A Luis de Miquel, director del Museo Arqueológico de Murcia, por facilitar el acceso a buena parte de los materiales incluidos en esta investigación y que están depositados en los fondos y/o exposición de una institución en la que he pasado unos meses fantásticos.

A Jordi Hernández, Jordi Aguelo, Alejandro G.Sinner y Miguel Valério, porque cada uno, a su manera, me ha mejorado como arqueólogo desde la amistad.

Cierro no sin antes decir aquello de que, como es preceptivo, cualquier error es exclusivamente responsabilidad del autor.

Resumen

La cerámica de la sociedad de El Argar (c. 2200-1550 cal ANE) constituye uno de los conjuntos de evidencias arqueológicas con un mayor potencial heurístico para avanzar en el conocimiento del Bronce Antiguo en el sureste de la península ibérica. Desde las excavaciones pioneras de los hermanos Siret a finales del siglo XIX hasta los hallazgos en el marco de proyectos sistemáticos recientes, pasando por la síntesis de Lull (1983), el "corpus" de cerámica argárica ha sido fundamental de cara a la elaboración de la cronología de esta sociedad, pero también para proponer hipótesis sobre su organización económica, política e ideológica. Aun así, la mayor parte de los estudios se han centrado en el papel de dicha cerámica como fósil-director, abordando, básicamente, sus dimensiones morfométricas y estilísticas, y prestando menos atención a su papel como herramienta para conocer la realidad social que las generó. Sin embargo, en los últimos años se intenta avanzar en esas otras dimensiones hasta el momento poco exploradas de la alfarería, como el análisis de residuos orgánicos y de la composición de la pasta cerámica desde la petrografía. La presente tesis busca avanzar tanto en el campo funcional como en el de la hipotética existencia de una producción especializada, a partir de la base empírica excepcional que ofrecen los yacimientos de La Bastida y Tira del Lienzo (Totana, Murcia).

Tratar de inferir la capacidad y formas de obtención y gestión del excedente de producción en cada sociedad concreta clasista y momento histórico se constituye en una vía de análisis poco explorada hasta el momento en los estudios arqueológicos. Por ello, este trabajo pretende dar un paso adelante en este sentido. Buscamos, por una parte, incrementar el conocimiento de la cerámica argárica, en su dimensión arteuso (Lull 1988) y, por otra, como producto y como medio de producción, a partir del análisis de sus atributos métricos (dimensiones, capacidad) y, puntualmente, de sus huellas de uso. Se trata de averiguar, por un lado, el grado de normalización/estandarización de los propios recipientes cerámicos y, por otro, si una parte de dichos recipientes intervino en un sistema de almacenamiento y distribución vinculado con el control de recursos alimentarios básicos (cereales).

Resum

La ceràmica de la societat d'El Argar (c. 2200-1550 cal ANE) constitueix un dels conjunts d'evidències arqueològiques amb un major potencial heurístic per a avançar en el coneixement del Bronze Antic en el sud-est de la península ibèrica. Des de les excavacions pioneres dels germans Siret a finals del segle XIX fins a les troballes efectuades en el marc de projectes sistemàtics recents, passant per la síntesi de Lull (1983), el "corpus" de ceràmica argàrica ha estat fonamental de cara a l'elaboració de la cronologia d'aquesta societat, però també per a proposar hipòtesis sobre la seva organització econòmica, política i ideològica. Així i tot, la major part dels estudis s'han centrat en el paper d'aquesta ceràmica com a fòssil-director, abordant, bàsicament, les seves dimensions morfomètriques i estilístiques, tot parant menys atenció al seu paper com a eina per a conèixer la realitat social que les va generar. No obstant això, en els darrers anys es mira d'avançar en aquestes altres dimensions, ara per ara, poc explorades de la terrisseria. La seva dimensió funcional s'ha abordat, per exemple, a partir de l'anàlisi de residus orgànics i la composició de la pasta ceràmica des de la petrografia. La present tesi busca avançar tant en el camp funcional com en el de la hipotètica existència d'una producció especialitzada, a partir de la base empírica excepcional que ofereixen els jaciments de la Bastida i Tira del Lienzo (Totana, Múrcia).

Tractar d'inferir la capacitat i formes d'obtenció i gestió de l'excedent de producció en cada societat classista concreta i moment històric esdevé una via d'anàlisi poc explorada fins al moment en els estudis arqueològics. Per això, aquest treball pretén fer un pas endavant en aquest sentit. Busquem, d'una banda, incrementar el coneixement de la ceràmica argàrica, en la seva dimensió arteús (Lull 1988) i, de l'altra, com a producte i com a mitjà de producció, a partir de l'anàlisi dels seus atributs mètrics (dimensions, capacitat) i, puntualment, de les seves empremtes d'ús. Es tracta d'esbrinar, doncs, el grau de normalització/estandardització dels propis recipients ceràmics, així com arribar a saber si una part d'aquests recipients va intervenir en un sistema d'emmagatzematge i distribució vinculat amb el control de recursos alimentaris bàsics (cereals).

Abstract

Argaric pottery (c. 2200-1550 cal ANE) has an excellent heuristic potential to advance in the Ancient Bronze Age society's knowledge in the southeast of the Iberian Peninsula. From the pioneering Siret brothers' excavations to the findings in the framework of recent systematic projects, passing through the synthesis of Lull, the "corpus" of Argaric ceramics has become not only fundamental in the elaboration of the chronology of this society, but also to propose hypotheses about its economic, political and ideological organization. Even so, most of the studies undertaken have focused on the role of pottery as a fossil-director, basically addressing their morphometric and stylistic dimensions, and paying less attention to their role as a tool to know the social reality that generated them. However, recently, research is trying to advance in those other neglected dimensions. For instance, its functional dimension has been approached through different techniques, such as the analysis of biomarkers and the composition of pottery paste from petrography. And precisely, the purpose of this thesis is to advance both, in the functional field, as well as in the hypothetical existence of specialized or institutionalized production using the outstanding empirical database offered by the pottery assemblages from the archaeological sites of La Bastida and Tira del Lienzo (Totana, Murcia).

Trying to infer the capacity and ways of obtaining and managing the production surplus in each specific society class and historical moment, constitutes an analytical path that has barely been explored in archaeological studies. Therefore, this work aims to take a step forward in this regard seeking, on the one hand, to increase the knowledge of the intellectual dimension of Argaric ceramics, as arteuses¹. And on the other hand, to deepen its functional dimension, based on the analysis of its volumetric capacities and/or traces of use, as artifacts. The objective is to determine if, based on a regulation/standardization of specific ceramic containers, those people could have implemented an equitable redistribution system, to achieve absolute control of the grain surplus.

¹ In Spanish *arteusos* (from a virtual Latin phrase *arteusum*), a term coined by V.Lull (1988) to be symmetrical with the existing *artefactos* -artifacts- (Latin *arte factum*).

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. ESTRUCTURA DE LA TESIS	12
2. MARCO HISTÓRICO GENERAL. EL ARGAR	16
2.1. ANTECEDENTES ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD ARGÁRICA	19
2.2. LA FASIFICACIÓN ARGÁRICA	21
2.3. SOBRE LA FORMACIÓN DE LOS PRIMEROS ESTADOS	22
2.3.1. La polémica en torno a la organización política de la sociedad de El Argar	23
2.3.2. El debate actual acerca de la forma política de El Argar	25
2.3.3. La postura del grupo de investigación ASOME (UAB)	26
3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS ESTUDIADOS: LA BASTIDA Y TIRA DEL LIENZO (TOTANA, MURCIA)	29
3.1. ENTORNO GEOGRÁFICO, HIDROLÓGICO, GEOLÓGICO Y VEGETAL.....	29
3.1.1. La Bastida (Totana, Murcia)	29
3.1.2. Tira del Lienzo (Totana, Murcia).....	31
3.2. LAS INTERVENCIONES ANTERIORES A 2009. HISTORIOGRAFÍA	32
3.2.1. El caso de La Bastida (Totana, Murcia).....	32
3.2.1.1. La diáspora de materiales, consecuencia de una larga trayectoria de intervenciones en la Bastida	36
3.2.2. El caso de Tira del Lienzo (Totana, Murcia)	36
3.3. EL PROYECTO BASTIDA - UAB	37
3.3.1. La Bastida (Totana, Murcia)	38
3.3.1.1. Propuesta de zonificación	38
3.3.1.2. Propuesta de fasificación	39
3.3.2. Tira del Lienzo (Totana, Murcia).....	50
3.3.2.1. Propuesta de zonificación	50
3.3.2.2. Propuesta de fasificación	51
4. LA CERÁMICA ARGÁRICA	59
4.1. Tipología	61
4.2. Normativización	72
4.3. HIPÓTESIS RELATIVAS A LA ESTANDARIZACIÓN DE LA CERÁMICA ARGÁRICA. ANTECEDENTES.	
4.3.1. Primeros pasos de la exploración morfométrica y estadística sobre cerámica argárica (dimensión tecnológica-productiva).	78

4.3.2. Primeras propuestas sobre patrones estandarizados de capacidad (dimensión funcional).	80
4.3.3. Hipótesis acerca del empleo de determinados envases de las formas 1, 2 y 2/7 como unidades de medida y racionamiento.	81
4.4. SÍNTESIS DE OBJETIVOS	85
5. METODOLOGÍA	88
5.1. LOS INDIVIDUOS CERÁMICOS. FORMACIÓN DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA	88
5.1.1. Siguiendo los pasos de la diáspora previa al Proyecto Bastida - UAB	91
5.1.1.1. La colección de materiales cerámicos de La Bastida perdidos de las intervenciones de Inchaurrendieta	92
5.1.1.2. La colección de materiales cerámicos de La Bastida depositados en los Museos Reales de Arte e Historia (Bruselas, Bélgica)	92
5.1.1.3. La colección de materiales cerámicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Almería	93
5.1.1.4. Las colecciones de materiales cerámicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Murcia	96
5.1.2. La colección del Proyecto Bastida - UAB	100
5.2. BASE DE DATOS PARA EL INVENTARIO DE LOS INDIVIDUOS CERÁMICOS: LA FICHA INFORMATIVA	100
5.3. HACIA UN MÉTODO ÓPTIMO PARA ESTIMAR LA CAPACIDAD EN AMPLIAS MUESTRAS DE RECIPIENTES CERÁMICOS	108
5.3.1. Medición directa	109
5.3.2. Mediciones Indirectas	109
5.3.2.1. Mediciones geométricas bidimensionales (cálculo manual)	109
5.3.2.2. Mediciones basadas en modelos geométricos tridimensionales por computadora (cálculo automático)	112
5.3.3. Contrastación del método: mediciones directas Vs indirectas	115
5.3.3.1. Cálculo	115
5.3.3.2. Resultados	124
5.3.3.3. Discusión	129
5.3.3.4. Conclusiones	130
5.4. ESTADÍSTICA	131
6. ANÁLISIS DE LOS RECIPIENTES CERÁMICOS DE LA BASTIDA Y TIRA DEL LIENZO	134
6.1. FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LAS FORMAS CERÁMICAS SEGÚN SU CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	134
6.1.1. Conclusiones	139

6.2. FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LAS FORMAS CERÁMICAS SEGÚN SU CONTEXTO CRONOLÓGICO	140
6.2.1. Análisis de frecuencia temporal de los tipos cerámicos recuperados en contextos habitacionales.....	140
6.2.1.1. La Bastida	140
6.2.2. Análisis de frecuencia temporal de los tipos cerámicos en los contextos funerarios ..	146
6.2.2.1. Los ajuares	146
6.2.2.2. Las urnas funerarias	151
6.1.3. Conclusiones	153
6.3. LA COLECCIÓN BA-TL RESPECTO AL PANORAMA NORMATIVO GENERAL OFRECIDO POR LULL (1983)	155
6.3.1. Introducción al análisis estadístico de partida para el contraste.	155
6.3.2. Síntesis de las comparaciones entre diversas colecciones cerámicas argáricas y la propuesta general de Lull.	157
6.3.3. Análisis estadístico de contrastación de la colección "BA-TL"	158
6.3.3.1. Forma 1	161
Medidas absolutas	161
Índices de relación	164
Análisis independiente de los individuos descontextualizados	164
Conclusiones.....	165
6.3.3.2. Forma 2	165
Medidas absolutas	166
Índices de relación	168
Análisis independiente de los individuos descontextualizados	169
Conclusiones.....	172
6.3.3.3. Forma 3	172
Medidas absolutas	172
Índices de relación	173
Análisis independiente de los individuos descontextualizados	174
Conclusiones.....	175
6.3.3.4. Forma 4	175
Medidas absolutas	176
Índices de relación	178
Conclusiones.....	179
6.3.3.5. Forma 5	180
Medidas absolutas	180
Índices de relación	181
Análisis independiente de los individuos descontextualizados	182

Conclusiones.....	184
6.3.3.6. Forma 6	184
Medidas absolutas e índices de relación	184
Conclusiones.....	184
6.3.3.7. Forma 7	184
Medidas absolutas	185
Índices de relación	186
Análisis independiente de los individuos descontextualizados	186
Grado de ajuste de las formas 2/7 respecto a los patrones de la forma 2	186
Conclusiones.....	187
6.3.3.8. Forma 8	187
Medidas absolutas	187
Conclusiones.....	188
6.3.3.9. Conclusiones	188
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO - MORFOMÉTRICO DE LA COLECCIÓN BA-TL	193
7.1. ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA COLECCIÓN BA-TL	194
7.1.1. Forma 1	194
7.1.1.1. Análisis independiente de las variables Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db) de los envases forma 1	196
7.1.1.2. Análisis de las variables Altura Máxima (AM) y Diámetro Boca (DB) en recipientes de forma 1	198
7.1.1.3. Análisis de los índices derivados del cálculo Am / Db de los envases forma 1	200
7.1.1.5. Capacidades	202
7.1.1.4. Conclusiones	216
7.1.2. Forma 2	221
7.1.2.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am), diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm) de los envases forma 2	223
7.1.2.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB) y Diámetro máximo (Dm).....	225
7.1.2.4. Capacidades	229
7.1.2.5. Conclusiones	238
7.1.3. Forma 3	247
7.1.3.1. Análisis de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm).....	247
7.1.3.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB)y Diámetro máximo (Dm).....	250
7.1.3.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dmy Db / Dm.....	251
7.1.3.4.Capacidades	252
7.1.3.5.Conclusiones	254
7.1.4. Forma 4	256

7.1.4.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm).....	257
7.1.4.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB)y Diámetro máximo (Dm).....	259
7.1.4.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dmy Db / Dm.....	262
7.1.4.4. capacidades	263
7.1.4.4. Conclusiones	268
7.1.5. Forma 5	277
7.1.5.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm).....	280
7.1.5.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB)y Diámetro máximo (Dm).....	284
7.1.5.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dmy Db / Dm.....	286
7.1.5.5. Análisis de componentes principales	289
7.1.5.6.Capacidades	293
7.1.5.7.Conclusiones	302
7.1.6. Forma 6	308
7.1.7. Forma 7	309
7.1.7.1. Análisis independiente de las variables empíricas absolutas tabuladas.....	310
7.1.7.2. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dm,Db / Dm y Aci / Am.	312
7.1.7.3. Capacidades	314
7.1.7.4. Conclusiones	316
7.1.8. Forma 2/7	318
7.1.8.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am), diámetro máximo (Dm) y diámetro de boca (Db).....	319
7.1.8.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB)y diámetro máximo (Dm).....	321
7.1.8.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dby Db / Dm.....	322
7.1.8.4.Capacidades	323
7.1.8.5.Conclusiones	325
7.1.9. Forma 8	328
7.1.9.1. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dby Dba/ Db	328
7.1.9.2.Cpacidades	328
7.1.9.5.Conclusiones	329
7.2. ANÁLISIS TRANSVERSAL DE INDICADORES POTENCIALES DE NORMATIVIZACIÓN PRODUCTIVA.	330
7.2.1. La normativización productiva de las formas 2, 3, 4 y 5.....	330
7.2.2. Contraste morfométrico entre las formas 1 originales y los cuerpos inferiores de las otras formas compuestas.....	332

7.2.5. Conclusiones	333
7.3. ANÁLISIS GENERAL DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAJE DESDE UN PUNTO DE VISTA DIACRÓNICO Y ENTRE ASENTAMIENTOS	334
7.3.1. Análisis diacrónico de La Bastida.....	334
7.3.2. Análisis de contraste entre asentamientos.....	338
7.3.3. Conclusiones	342
8. EFICIENCIA PRODUCTIVA: VOLUMEN DE MATERIA PRIMA Y CAPACIDAD	344
8.1. CÁLCULO DEL IEP INDEPENDIENTE POR FORMAS CERÁMICAS.....	345
8.1.1. Forma 1	345
8.1.1.1. Envases de baja capacidad (de 0,17 a 0,56 l) de las fases 2 y 3.....	345
8.1.1.2. Envases de media y alta capacidad (de 0,7 a 7,3 l)de las fases 2 y 3.....	346
8.1.1.3. Envases de la fase 1	346
8.1.1.4. Conclusiones	347
8.1.2. Forma 2	347
8.1.2.1. Envases pequeños o de baja capacidad (hasta 6 l).....	348
8.1.2.2. Envases de almacenaje a pequeña escala (entre 7,7 y 17,5 l).....	349
8.1.2.3. Envases de almacenaje a media escala (entre 25 y 30 l).....	350
8.1.2.4. Conclusiones	350
8.1.3.1. Envases pequeños o de baja capacidad (entre 0,35 y 3,7 l).....	351
8.1.3.2. Envases de almacenaje a pequeña y media escala (entre 6,7 y 26,3 l).....	352
8.1.3.3. Conclusiones	352
8.1.4. Forma 4	352
8.1.5. Forma 5	353
8.1.5.1. Envases pequeños o de baja capacidad (entre 0,05 y 2,5-3 l).....	353
8.1.5.2. Envases de servicio y/o almacenaje a pequeña y media escala (entre 3,2 y 5,7 l)	354
8.1.5.3. Envases de servicio y/o almacenaje media y gran escala(a partir de 8 l)	355
8.1.5.4. Conclusiones	356
8.1.6. Forma 7	357
8.1.6.1. Copas del Grupo 1 (entre 0,55 y 1,25 l).....	358
8.1.6.2. Copas del Grupo 2 (entre 1,65 y 2,75 l).....	358
8.1.6.3. Cuerpos superiores de las copas del Grupo 1	359
8.1.6.4. Cuerpos superiores de las copas del Grupo 2	359
8.1.6.5. Conclusiones	359
8.1.7. Forma 2/7	360
8.1.7.1. Conclusiones	361
8.2. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE IEP	362
8.2.1. Análisis diacrónico y comparativo de IEP entre formas pequeñas (< 1 l).	362

8.2.2. Análisis comparativo de IEP entre grupos análogos de capacidad.....	363
8.2.3 Análisis comparativo de IEP entre recipientes de almacenamiento	365
9. SISTEMAS DE ALMACENAJE Y REDISTRIBUCIÓN DEL CEREAL EN EL ARGAR....	367
9.1. EL ALMACENAMIENTO DEL CEREAL EN CONTEXTOS ARGÁRICOS	367
9.2. ANÁLISIS DE LOS CUENCOS DE FORMA 1,2 Y 2/7 CON "ESTRÍAS DE RECOGIDA" DESDE SU CONTEXTO ESPACIAL Y CRONOLÓGICO.....	374
9.2.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida	382
9.2.1.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida adscritos a la Fase 1	382
9.2.1.2. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 2.....	384
9.2.1.3. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 3.....	387
9.2.1.4. Evolución cronológica y espacial de las áreas y ámbitos con función redistributiva en La Bastida.....	392
9.2.1.5. Conclusiones	394
9.2.2. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo.....	395
9.2.2.1. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo durante su Fase 1.....	395
9.2.2.2. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 2	398
9.2.2.3. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 3.	403
9.2.2.4. Conclusiones	404
10. CONCLUSIONES	406
BIBLIOGRAFÍA.....	413
ANEXO.....	433
FICHAS DE REGISTRO DE MATERIALES.....	433

8.2.2. Análisis comparativo de IEP entre grupos análogos de capacidad.....	363
8.2.3 Análisis comparativo de IEP entre recipientes de almacenamiento	365
9. SISTEMAS DE ALMACENAJE Y REDISTRIBUCIÓN DEL CEREAL EN EL ARGAR....	367
9.1. EL ALMACENAMIENTO DEL CEREAL EN CONTEXTOS ARGÁRICOS	367
9.2. ANÁLISIS DE LOS CUENCOS DE FORMA 1,2 Y 2/7 CON "ESTRÍAS DE RECOGIDA" DESDE SU CONTEXTO ESPACIAL Y CRONOLÓGICO.....	374
9.2.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida	382
9.2.1.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida adscritos a la Fase 1	382
9.2.1.2. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 2.....	384
9.2.1.3. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 3.....	387
9.2.1.4. Evolución cronológica y espacial de las áreas y ámbitos con función redistributiva en La Bastida.....	392
9.2.1.5. Conclusiones	394
9.2.2. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo.....	395
9.2.2.1. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo durante su Fase 1.....	395
9.2.2.2. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 2	398
9.2.2.3. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 3.	403
9.2.2.4. Conclusiones	404
10. CONCLUSIONES	406
BIBLIOGRAFÍA.....	413
ANEXO.....	433
FICHAS DE REGISTRO DE MATERIALES.....	433
FORMA 1.....	437
FORMA 2.....	575
FORMA 3.....	708
FORMA 4.....	737
FORMA 5.....	832
FORMA 6.....	1035
FORMA 7.....	1038
FORMA 2-7.....	1059
FORMA 8.....	1094



Jose A.Soldevilla - ASOME (UAB)

**"From sunrise til sunset, may the name of Grain be praised..
People should submit to the yoke of Grain. Whoever has
silver, whoever has jewels, whoever has cattle, whoever
has sheep shall take a seat at the gate of whoever has grain,
and pass his time there."**

(Black et al. 1998-2006: ETCSL 5.3.2, 190-191)

1. INTRODUCCIÓN

La tesis doctoral que aquí se presenta bajo el título *Las dimensiones política y económica de la cerámica argárica: análisis de las colecciones cerámicas de La Bastida y Tira del Lienzo (Totana, Murcia)* ha sido dirigida por el Dr. Rafael Micó Pérez y se inserta, parcialmente, en la Línea 2 contemplada en la Memoria de Solicitud del proyecto de referencia² ("Inventario de restos artefactuales procedentes de excavaciones realizadas recientemente por el equipo a cargo del proyecto"), aunque sus objetivos van más allá de una estricta compilación informativa. La cerámica aporta la mayor parte de las evidencias materiales a propósito de la excavación arqueológica de cualquier yacimiento argárico. En nuestro caso, estas evidencias son especialmente excepcionales debido a que la muestra empleada para la realización del trabajo procede íntegramente de las excavaciones en los yacimientos clave ya mencionados de La Bastida y Tira del Lienzo (Totana, Murcia), en cuya investigación he participado activamente desde 2009.

Ya sea sobre colecciones cerámicas obtenidas a raíz de las excavaciones desarrolladas por nuestro equipo, o bien sobre piezas de las excavaciones antiguas efectuadas en La Bastida y depositadas en diversas instituciones dentro y fuera del territorio español, las tareas de inventario se han centrado en la extracción de datos relativos a las variables tecno-morfométricas más relevantes de los recipientes cerámicos con perfil completo real o inferido³, sin dejar de lado otros detalles como improntas de fabricación, huellas de uso y alteraciones tafonómicas. Toda la información ha sido recogida en fichas en formato digital, incluyendo material gráfico y fotográfico.

Partimos desde un punto de vista materialista histórico, conforme al cual la estructura de toda sociedad se hallan determinada por su modo de producción. Éste, a su vez, se expresa acorde con las fuerzas productivas disponibles y las relaciones sociales de producción que las organizan y gestionan. En las relaciones productivas, el trabajo individual se convierte en, tan solo, una parte del engranaje que conforma el trabajo social. Como defendió Marx, el modo de producción de una época no viene determinado por qué cosas o por cuánto se produce, sino por cómo se produce. Por tanto, un cambio en el modo de producción constituiría una revolución. Eso es precisamente lo que

² Proyecto de referencia: "Poder Político y violencia en la sociedad de El Argar"[HAR2014-53860-P]

³ Algunas de las piezas han sido incorporadas a la muestra, para acrecentar el *n*, a pesar de no preservar el perfil completo. Sin embargo, dichos perfiles presentaban el suficiente desarrollo como para poder inferir su totalidad sin suscitar duda sobre la veracidad de la misma.

acontece en el sureste peninsular con la transición entre el calcolítico, donde prima lo colectivo frente a lo individual, y la sociedad argárica, donde se genera una clara estratificación y, en consecuencia, jerarquización social. La ruptura, pues, con el mundo anterior del III milenio es clara (Lull 1998; Lull *et al.* 2009a, 2015).

También partimos de la premisa de que la economía argárica tuvo una base agrícola. Y, de entre todos los productos procedentes de la tierra fue, sin duda, el cereal, el de mayor relevancia. No es de extrañar, en consecuencia, que su control y gestión fueran prioritarios para los grupos dirigentes. Por ende, el conocimiento de los modos de almacenaje y redistribución del grano es de suma importancia para la comprensión del funcionamiento socio-económico y de las relaciones de poder. Sorprendentemente, se trata de un tema sobre el que consideramos que no se ha prestado la debida atención, una carencia que esta tesis pretende subsanar.

Conforme a lo expuesto, pensamos que el elevado grado de estandarización y homogeneización observado en los recipientes argáricos, independientemente de si proceden de contextos domésticos o funerarios (Aranda 2004; Colomer 2005; Alarcón y García 2019), y en un territorio extenso de unos 35.000 km² resulta especialmente notable, y suscita la pregunta sobre cuáles fueron los mecanismos y condicionantes sociales que permitieron alcanzar semejante uniformidad. Esta cuestión afecta de lleno al carácter y estructura social y económica, a la organización de los procesos productivos, así como al funcionamiento de las redes de circulación de bienes y de información.

Hacía tiempo que, para abordar la producción de la cerámica argárica y sus vínculos con los órdenes social, político y económico, se tornaba imperativo retomar y revisar los estudios morfométricos previos a la luz de nuevas colecciones, así como realizar un nuevo estudio minucioso de sus diferentes variables métricas a fin de ahondar en el conocimiento acerca de su grado de normativización y estandarización. Por otro lado, y entrando en el plano funcional, destacaríamos el tratamiento de la capacidad, una dimensión analítica que, de nuevo, ha recibido escasa atención. No podemos dejar de lado, sin embargo, algunas tentativas con resultados alentadores. La primera sería la abordada por Eulalia Colomer en su tesis doctoral (1995), a la que nos referiremos en su debido momento. La segunda, ya en 2012, por medio del Trabajo Final de Máster que yo mismo desarrollé y que, junto con el de Colomer, se han convertido en dos referentes para el desarrollo de este trabajo. Y es que algunos de los resultados apuntaban a la

existencia de una estandarización volumétrica del repertorio cerámico argárico, al menos para determinadas formas (Colomer 1995: 336-354; Castro et al. 1999a: 25; Velasco 2012: 90). Así, interesaba, además de contrastar esta hipótesis, discernir si dicha estandarización pudo producirse a partir de un momento concreto del desarrollo argárico o estuvo presente desde sus inicios. Con el fin de responder a estas cuestiones, se ha incorporado una nueva variable al análisis estadístico: la cronología. Por lo tanto, además de trabajar sobre un número de piezas bastante elevado, se ha tenido en cuenta el factor temporal.

Evidentemente, insistimos en que si tratamos de identificar una estandarización productiva no sólo desde el análisis de las variables bidimensionales, sino también por medio de las tridimensionales, léase a través de las capacidades para determinados recipientes cerámicos, a partir de una muestra de 329 individuos procedente de los dos yacimientos citados⁴, es, en parte, porque se advierte, en el registro arqueológico argárico conocido, un claro control no comunitario de la producción y sus excedentes. Una paulatina desaparición de la propiedad colectiva, en beneficio de unas élites que irían "tomando" el control. Así, éstas, desde sus "refugios" sitos en las grandes y protegidas urbes (p. ej. La Bastida) o desde emplazamientos subsidiarios fortificados (p. ej. la Tira del Lienzo), y separados de las tierras trabajadas, se adueñarían de los frutos que aquellas dan para distribuirlos según su criterio. Es ese control, nuevamente, el que nos remite a esa institucionalización de la desigualdad social (Jover et al., 2020) y, por ende, a un mundo de dominantes y dominados, donde el poder recae en manos de unos pocos privilegiados que se encargan de organizar y mentalizar a la mayoría. Un mundo donde ya no sólo esa minoría controla la producción de alimentos y se apropiá de los excedentes, sino que genera una red de especialización productiva donde, forzosamente, se extingue la idea de autoconsumo. En esta situación, la mayoría de la población se ve forzada a producir dentro de su campo de especialidad determinada para poder obtener, de esas clases superiores y a cambio de lo generado, el resto de productos de primera necesidad de los que ya no se pueden autoabastecer autónomamente.

⁴ Cabe añadir que para abordar ciertos estudios de contraste se ha hecho uso de materiales fragmentarios, y por tanto no incluidos en la base de datos anexa a esta tesis, procedentes de los inventarios generales de ambos yacimientos. Dichos materiales serán inseridos, en tablas, en el apartado correspondiente.

1.1. ESTRUCTURA DE LA TESIS

En el siguiente apartado entramos en el **capítulo 2**, donde emplazamos el presente estudio en su correspondiente marco genérico cultural, cronológico y espacial: El Argar, que se desarrolló a lo largo de c.650 años (c.2200 - 1550 cal ANE), inaugurando la edad del bronce, en el sureste peninsular. Así mismo, se sitúa al lector en la corriente teórica en el que se insiere el trabajo y, en extensión, el equipo de investigación en el que dicho trabajo se adscribe: el materialismo histórico, desde el que se defiende la estatalidad de este grupo social.

En el **capítulo 3** presentamos, en primer lugar, y de manera sucinta, el marco geográfico, hidrológico, geológico, vegetal específico del conjunto de materiales estudiados. Posteriormente hacemos un repaso de la historiografía de las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en los dos yacimientos estudiados antes y durante el desarrollo del Proyecto Bastida de la Universidad Autónoma de Barcelona, que arrancó en 2009; para, una vez conocida la trayectoria de las investigaciones, poder abordar de manera más detallada las propuestas de zonificación y fasificación para ambos asentamientos.

El **capítulo 4** entra ya de lleno en el plano de la cerámica argárica, primero desde un punto de vista teórico, para tratar de explicar cuáles son los distintos planos de expresión de estos objetos (Lull 1988); y, seguidamente, desde un punto de vista morfológico-descriptivo, dando a conocer las distintas propuestas clasificatorias generadas, para, finalmente, presentar la tipología seleccionada de cara al desarrollo del presente trabajo, considerando ya las distintas variables a analizar. Acto seguido pasamos a formular dos trascendentales hipótesis en las que se articula parte de este trabajo:

- 1.- La probable normativización y estandarización del registro cerámico argárico, acompañada de un repaso a los diferentes estudios morfométricos y estadísticos acometidos a fin de corroborarla o rebatirla.
- 2.- El posible empleo de envases de las formas 1, 2 y 2/7 como unidades de medida y racionamiento.

Cerramos el capítulo con una síntesis de los principales objetivos a cumplir en el desarrollo de la investigación.

El **capítulo 5** está dedicado al aparato metodológico empleado para el desarrollo del presente estudio. En primer lugar relata la ardua labor acometida para la elaboración y cumplimentación de la base de datos, dada, por un lado, la diáspora de materiales de La Bastida por diferentes museos nacionales e internacionales, y, por otro dada la descontextualización total o casi total de muchos de los objetos. Seguidamente se detallan los diferentes campos de los que consta dicha base de datos. A destacar, después, la incorporación de un estudio, publicado en una revista de impacto en el transcurso de esta investigación, donde validamos el método virtual empleado para el cálculo de capacidades de aquellos recipientes cerámicos incompletos o que por normativas de conservación de los museos no permitieron el cómputo empírico (Velasco y Celdrán 2019). Finalmente se menciona el software estadístico empleado para el desarrollo de los distintos análisis acometidos.

Ya en el **capítulo 6** arranca propiamente el análisis de los materiales de la colección Bastida - Tira del Lienzo (en adelante colección BA-TL), en primer lugar prestando atención a la frecuencia de aparición de las formas según el contexto arqueológico y cronológico. En segundo apartado, por otra parte, se aborda el contraste de nuestra colección BA-TL respecto al panorama normativo general derivado del trabajo de Lull publicado en 1983 a fin de conocer, desde una aproximación morfométrica y estadística, el grado de ajuste de nuestros materiales a los parámetros generales.

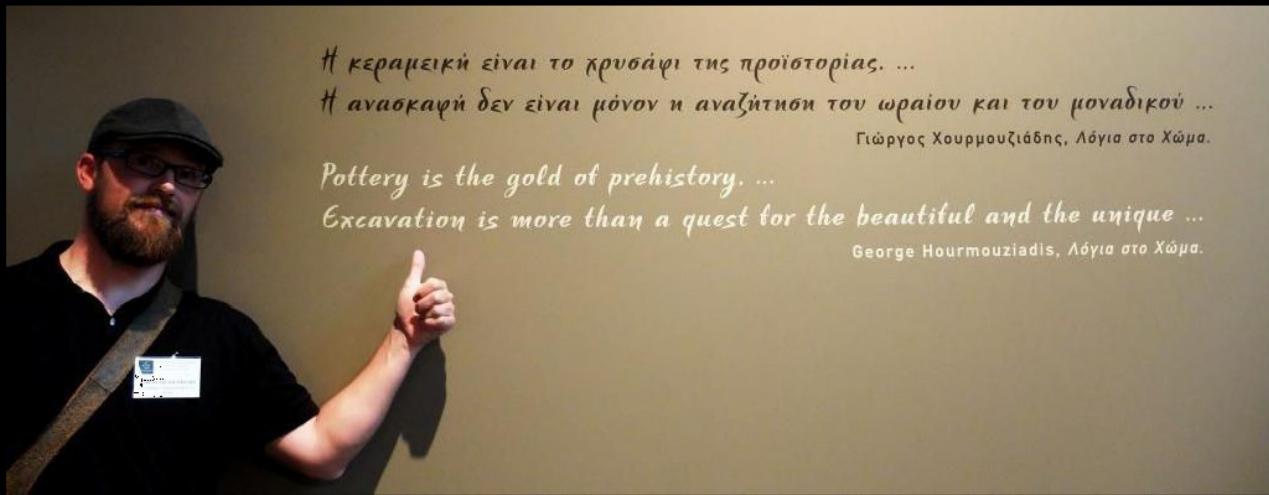
En el **capítulo 7** se desarrolla el análisis estadístico - morfométrico específico de la colección BA-TL forma a forma a fin de profundizar en su grado de normativización y estandarización a partir de parámetros métricos a escala bidimensional (alturas, diámetros) y tridimensional (capacidad) teniendo, además, en cuenta, el factor temporal y el contexto arqueológico de los objetos. El fin último: poder ofrecer una nueva propuesta de clasificación identificando subtipos a partir de las 8 formas clásicas y en base a datos estadísticamente significativos, que además de ajustarse a unos patrones morfométricos determinados, lo hagan respecto a los distintos patrones de capacidad detectados. Finalmente, se desarrollaran dos líneas de exploración transversal:

- La primera, ahondando en indicadores potenciales de normativización productiva, a partir de la relación de la altura de los cuerpos inferiores (Aci) y superiores (Acs) de algunas formas cerámicas seleccionadas respecto a su diámetro máximo (Dm).
- La segunda, tratando de dilucidar la capacidad de almacenaje de los dos asentamientos estudiados desde un punto de vista diacrónico.

El **capítulo 8** ofrece una aproximación inédita en el plano tecnológico de la alfarería argárica mediante el cálculo de un "índice de eficiencia productiva" derivado del cociente entre el volumen de masa constitutivo de los recipientes y su capacidad total.

En el **capítulo 9** se emprende el análisis de determinados envases de la colección BATL pero, esta vez, desde una perspectiva funcional, a fin de profundizar en el terreno de la gestión del excedente agrario a partir de los sistemas de almacenaje, y a fin de corroborar o apuntar a la posible existencia de "unidades de medida y racionamiento" sugeridas a partir de la presencia de determinadas "huellas de uso" en algunos cuencos. Así mismo, cruzando los datos de estos materiales con sus contextos espaciales y cronológicos específicos, así como con los resultados de otras líneas de investigación paralelas desarrolladas sobre nuestros yacimientos (antracología, carpología, residuos orgánicos, industria lítica), se tratará de dilucidar la existencia de un modelo de redistribución centralizado en los yacimientos y, de ser posible, intentar establecer la cronología aproximada de su vigencia.

Finalmente, las conclusiones finales se integran en el **capítulo 10**, que ofrece una síntesis interpretativa de los resultados obtenidos en todos y cada uno de los estadios de la investigación, estableciendo el nexo existente entre las dimensiones política y económica respecto a la cerámica argárica, desde el plano tecnológico-productivo, hasta el funcional.



Η κεραμική είναι το χρυσάφι της προϊστορίας. ...

Η ανασκαφή δεν είναι μόνον η αναζήτηση των ωραιών και των μοναδικών ...

Γιώργος Χουρμουζιάδης, Λόγια στο Χώμα.

Pottery is the gold of prehistory. ...

Excavation is more than a quest for the beautiful and the unique ...

George Hourmouziadis, Λόγια στο Χώμα.

"Pottery is the gold of prehistory..."

Excavation is more than a quest for the beautiful and the unique..."

George Hourmouziadis

2. MARCO HISTÓRICO GENERAL. EL ARGAR.

La sociedad de El Argar, en su fase plena (1750-1550cal ANE) logró abarcar unos 35.000 km² controlando territorios de las actuales provincias de Granada, Jaén, Almería, Murcia, Alicante y Ciudad Real. Se desarrolló entre c. 2200 y 1550 cal ANE, dando inicio a la Edad del Bronce en el sureste peninsular (fig.2.1). En este contexto, a nivel europeo fueron varias las sociedades que experimentaron profundos cambios a nivel económico, social y político entre las cuales, junto con El Argar, cabría destacar *Únětice* (Europa Central), *Füzesabony/Otomaní* (cuenca de los Cárpatos), *Wessex* (sur de Gran Bretaña), Túmulos Armoricanos (Bretaña y Normandía) y los mundos del minoico medio (isla de Creta) y micénico antiguo (Grecia continental) (fig.2.2). A grandes rasgos, y para todos estos nuevos grupos, podemos decir que se caracterizan por la aparición de nuevos asentamientos permanentes de gran tamaño, a menudo, acompañados por una significativa infraestructura defensiva e hidráulica. Un caso representativo y paradigmático sería, precisamente, La Bastida (Lull *et al.* 2018)) (fig.2.3). Así mismo, el engranaje social funcionaría en base a la producción agropecuaria, por un lado, y a la de artesanos altamente especializados quienes, en pos de una producción excedentaria⁵, trabajarían y desarrollarían mejoras tecnológicas sometidos a una clase dominante emergente de metalurgos, guerreros y gobernantes (Delgado y Risch 2006).

⁵ En cualquier análisis histórico, se considera fundamental determinar la capacidad que tuvieron los productores directos de disponer libremente o no de los bienes sobrantes de su trabajo, para su transferencia a la sociedad. Si contaban con dicha capacidad, hablamos de plusproducto, mientras que, si dicha capacidad recaía en un grupo social ajeno y dominante que se adueñaba, por fuerza, de ese producto extra, sin revertir en forma alguna sobre el grupo que lo ha generado, entonces hablamos de excedentes (Bate, 1998; Risch, 2002: 26; Jover, 2020: 7)



Figura 2.1. Fases de expansión territorial argárica y ubicación de algunos de los más importantes yacimientos. En azul los yacimientos cuyos materiales han sido objeto de este estudio. (© Fuente propia)

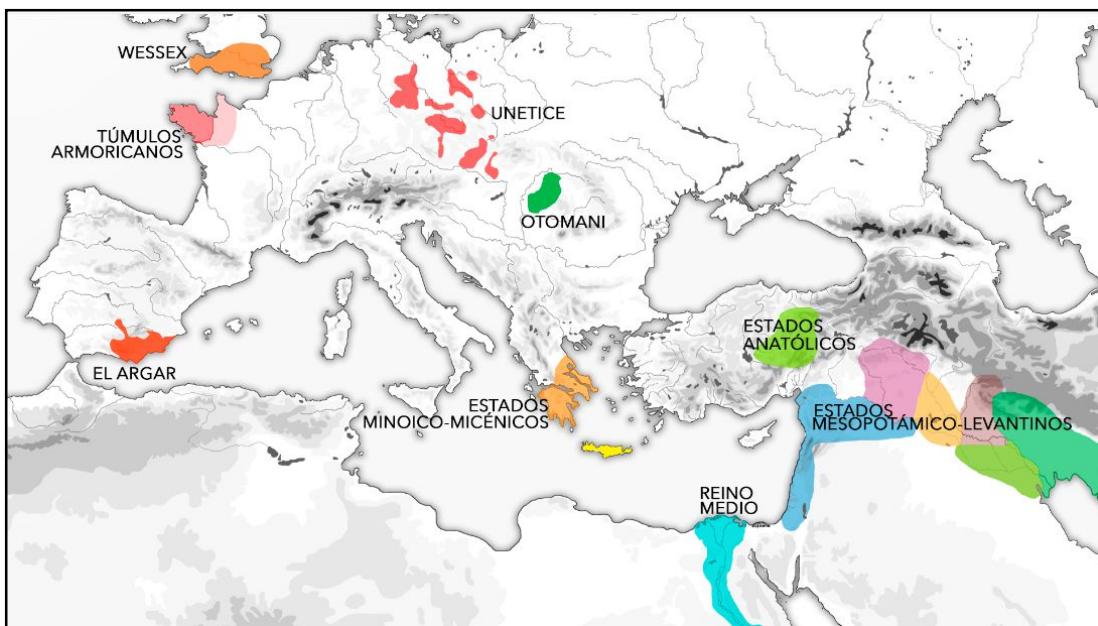


Figura 2.2. Mapa de distribución de las principales sociedades estratificadas del Bronce. Nuevos centros de poder surgidos entre 2200-1900 cal ANE, tras el denominado 4.2k event (© Marcello Peres / ASOME (UAB) a partir de Risch et al. 2015)

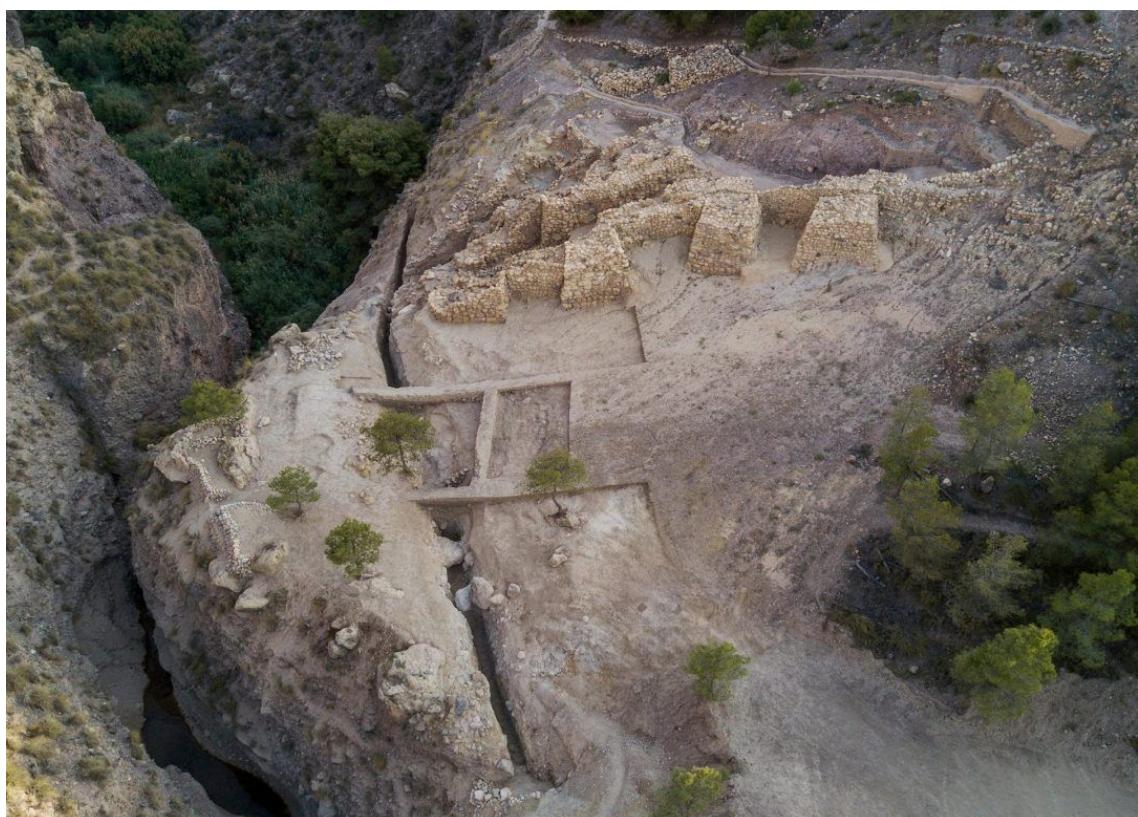


Figura 2.3. Vista aérea tomada en 2018 del imponente sistema defensivo e hidráulico de La Bastida (Lull et al., 2018: fig.5).

2.1. ANTECEDENTES ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD ARGÁRICA

Fue a finales del siglo XIX cuando los hermanos belgas e ingenieros de minas afincados en Murcia y Almería, Henri y Louis Siret, dieron a conocer en su obra *Les Premières Âges du Métal dans le Sud-est de l'Espagne* (1887)⁶ (fig.2.4) los hallazgos efectuados en una decena de yacimientos argáricos. Entre ellos se encontraba el epónimo asentamiento de El Argar, en la localidad de Antas (Almería), con más de 1000 tumbas excavadas, junto con otros, entre los cuales los más destacados eran El Oficio, Fuente Álamo, Gatas, Ifre, Zapata, Fuente Vermeja, Lugarico Viejo y La Bastida.

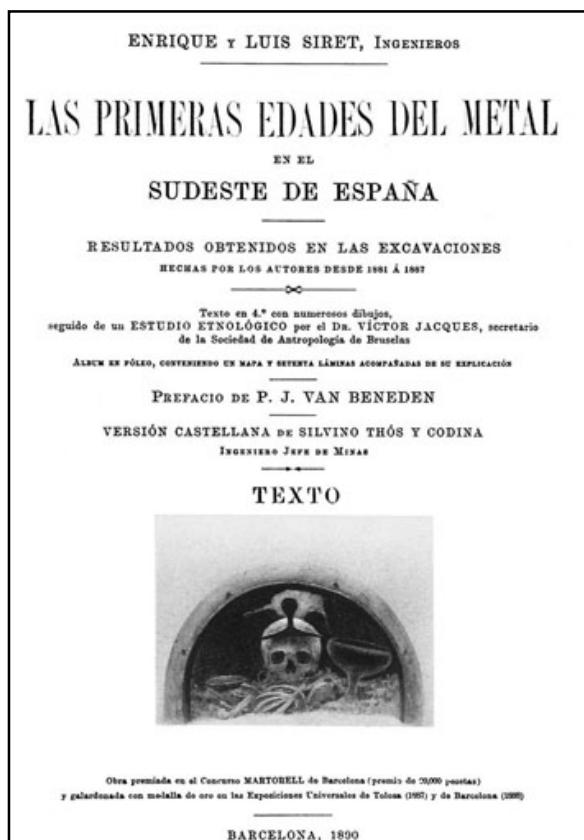


Figura 2.4. Portada de la obra de los hermanos H. y L. Siret publicada en lengua castellana en (1890)

Tras la vuelta de Henri a Amberes, Louis Siret continuó trabajando en la arqueología del sudeste durante toda su vida y contó, en todo momento, con la inestimable ayuda de su capataz Pedro Flores, abordando temas diversos relacionados básicamente con el Neolítico y la Edad de los Metales.

Tras su muerte en 1934, la investigación sobre la sociedad argárica perdió su impulso inicial y entró en una clara decadencia.

⁶ Esta obra fue reeditada en su versión en castellano en 1890.

No obstante, respecto a los trabajos que se desarrollarían hasta los años 70, veríamos, por un lado, a quienes defendían una sociedad igualitaria y, por tanto, una semejanza en términos de riqueza para todos los individuos, y, por otra parte, los que postulaban la existencia de desigualdades sociales al constatar diferencias cualitativas y cuantitativas en la composición de los ajuares de las tumbas.

De todos modos, sería a partir de finales de los 70 en adelante cuando los estudios en torno a la sociedad argárica se verían reforzados merced a la aparición de proyectos enfocados a resolver problemáticas paleoecológicas, económicas y sociológicas. Entre ellos destacan:

- 1.- Fuente Álamo, a finales de los 70 (Schubart, Pingel y Arteaga 2000).
- 2.- Gatas, a mediados de los 80 (Chapman et al. 1987; Castro et al. 1994; Castro et al. 1999a).
- 3.- Peñalosa (Contreras 2000).
- 4.- La Illeta dels Banyets, a finales de los 80 (Olcina 1997, Soler 2006).
- 5.- Proyecto Bastida, que investiga, principalmente, los yacimientos de La Bastida, Tira del Lienzo y La Almoloya (Actualidad).

Por otro lado, a estos proyectos se unen diversas excavaciones llevadas a cabo en el pasado o en la actualidad en Granada (Cerro de la Virgen, Cuesta del Negro, Cerro de la Encina, Castellón Alto), Alicante (Tabayá, Caramoro, Cabezo Pardo, Laderas del Castillo) y Murcia (El Rincón de Almendricos, Los Cipreses, Lorca, Punta de los Gavilanes, Cerro de las Víboras) que aportan datos de diferente orden para el avance de nuestros conocimientos.

A nivel bibliográfico, y como trabajos de síntesis a destacar tras la obra de los hermanos Siret, no sería hasta los estudios de Vicente Lull, que quedaron materializados en su obra *La "cultura" de El Argar* (1983) (fig.2.5), que se daría un nuevo impulso en el campo del conocimiento y difusión de y para la investigación arqueológica argárica. Lull revisó sistemáticamente toda la información publicada hasta la década de los 70, aplicó métodos estadísticos y arqueométricos para la revisión tipológica de los artefactos argáricos y, desde una perspectiva marxista, reinterpretó la sociedad argárica haciendo énfasis en sus diferencias de clases y, por tanto, en la idea de jerarquización social.

Más tarde, en 1991, Schubart y Ulreich reunieron un importante *corpus* de datos relacionados con los contextos funerarios de El Argar procedentes de la colección Siret

(fig.2.5). Su obra, junto con la de Lull, son hasta fecha de hoy referentes indispensables para el estudio de esta sociedad prehistórica del sureste peninsular.

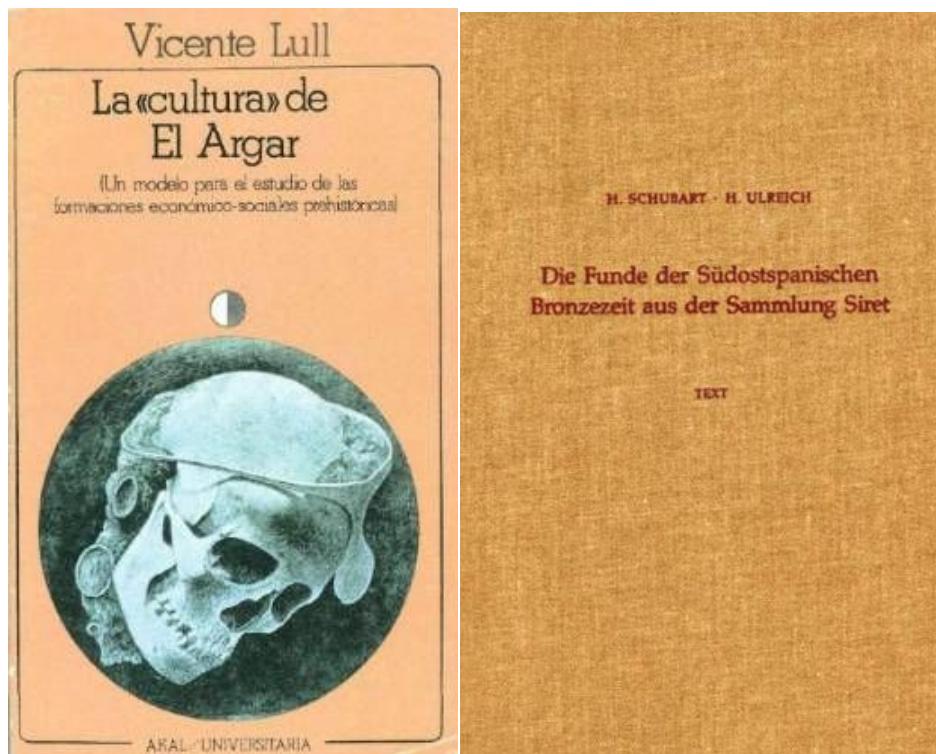


Figura 2.5. Portadas de las dos publicaciones de referencia sobre la sociedad argárica.

2.2. LA FASIFICACIÓN ARGÁRICA

A partir del empleo recurrente de las dataciones radiocarbónicas en las excavaciones fue posible precisar el marco cronológico de la sociedad argárica. Tras diversas propuestas por parte de los equipos de investigación de la Universidad de Granada (Contreras y Cámara, 2002; Molina González et al. 2004), el grupo ASOME, de la UAB, a partir del Proyecto Gatas, y pudiendo contrastar y corroborar ya los datos en base a los primeros resultados del Proyecto Bastida ofreció una alternativa de fasificación más fiable (Lull et al. 2010):

Argar Inicial: 2.200 / 1.950 cal ANE

Argar Pleno: 1.950 / 1.750 cal ANE

Argar Final: 1.750 / 1.550 cal ANE

Cabe decir que esta mayor fiabilidad que se le puede atribuir a la propuesta de nuestro equipo de investigación se ampara, principalmente, en el hecho de que en ASOME contamos, a día de hoy, y tras años de dedicación, con el número de dataciones calibradas más extenso de la prehistoria peninsular, además de ser la única serie analizada estadísticamente (Castro et al. 1996; Lull et al. 2010a; Lull et al. 2015d).

Gracias a ello, por un lado, pudieron ser detectados y publicados ciertos fallos en algunas dataciones (Lull et al. 2015d). Finalmente y, poco a poco, gracias al avance de las investigaciones en el marco del Proyecto Bastida, hemos podido afinar en la generación de la propuesta de fasificación más ajustada posible a la realidad argárica hasta la fecha. Con todo, esta sería la última propuesta:

Fase 1	c. 2200-2000 cal ANE	Formación de la sociedad argárica
Fase 2	c. 2000-1800 cal ANE	Fase de la identidad argárica
		Fase de formación política del Estado
Fase 3	c. 1800-1550 cal ANE	Fase plena estatal y ocaso.
		Crisis y final de la sociedad argárica

Tabla 2.1. Propuesta de fasificación general argárica según el grupo ASOME (UAB)

2.3. SOBRE LA FORMACIÓN DE LOS PRIMEROS ESTADOS

Durante el siglo XIX y principios del XX la arqueología se limitó a aportar pruebas tangibles y visibles a los textos que nos hablaban de grandes civilizaciones del pasado, de los primeros estados (la Troya de Homero, la Ur de los caldeos...). Aquella era una arqueología subsidiaria de la historia basada en documentos escritos (Lull y Micó 2007: 189).

Entre el rico repertorio material que engrosó las colecciones privadas de mecenas de la nobleza y la alta burguesía, así como los fondos de los grandes museos de las principales potencias colonialistas, destacan prolíficas colecciones de textos escritos en lenguas muertas que fueron objeto de estudio de grandes pensadores y filólogos quienes, con mayor o menor fortuna, lograrían descifrarlos. Ello conduciría a la comunidad de arqueólogos, historiadores y antropólogos a asociar la "estatalidad" con la aparición de la escritura. En consecuencia, parecía que fuera necesario que las sociedades pasadas nos legasen sus propios textos, como elemento diagnóstico, para demostrar que funcionaban bajo una organización de tipo estatal.

Entonces, si en el periodo Uruk se nos hablaba de la figura del "En", como máxima personalidad política y religiosa; o si de Egipto nos llegaban listados con los nombres de los faraones, sólo entonces parecía poder afirmarse la condición de estado de su sociedad.

Sin embargo, es importante señalar que el concepto de "estado" ha adquirido múltiples acepciones en el pensamiento político occidental, ya desde la antigüedad griega. Y fue en el siglo XVIII que del ámbito teórico se pasó al metodológico debido al desarrollo de las ciencias empíricas, entre ellas, la arqueología. Así, los arqueólogos se han ido decantando por distintos postulados y, con mayor o menor fortuna, han tratado de aplicar métodos de validación. En cualquier caso, y partiendo de ciertos marcos teóricos, hoy día se admiten ciertas sociedades ágrañas dentro de tal categoría, pues es a partir de ciertos aspectos o características recurrentes en su estructura que pueden considerarse como tales, sin necesidad de que ellos mismos nos lo transmitieran por escrito.

2.3.1. La polémica en torno a la organización política de la sociedad de El Argar

Acerca de la estructura política de la sociedad de El Argar, a pesar de que en un primer momento se planteó en forma de "jefatura con indicios de explotación" (Lull 1983: 456), a partir de un estudio estadístico sobre un amplio conjunto funerario, el propio Lull, modificó su propuesta y apostó por la estatalidad (Lull y Estévez 1986: 451-452). De hecho, y a tenor de lo expuesto en el apartado anterior, son ya diversos especialistas quienes vienen defendiendo que el mundo argárico entra dentro de estos grupos sin escritura potencialmente asociables a organizaciones de tipo "protoestatal", e incluso, "paraestatal" o propiamente estatal (Lull y Estévez 1986; Lull y Risch, 1995; Arteaga 2000; Lull y Micó 2007).

En su propuesta, Lull y Estévez apuntaron los siguientes indicadores: la especialización laboral (visible en el aumento de los instrumentos de producción), el desplazamiento de la fuerza de trabajo del campo a las minas (observable en la expansión argárica, en la fase de apogeo, desde el sureste hacia Granada y Jaén, donde los poblados se especializan en la explotación minera⁷), y el surgimiento de sistemas de acumulación y riqueza como síntomas de desigualdad (manifestado en la concentración de elementos ideotécnicos o "emblemáticos"⁸ en las tumbas). En este contexto, el paso de jefatura a Estado, Lull y Estévez lo consideran dado, finalmente, «cuando el uso de la fuerza está

⁷ Este aspecto se encuentra más detallado en Lull (1983: 437).

⁸ La investigación arqueológica, de manera reiterada, etiquetaría este tipo de elementos como "bienes de prestigio". Sin embargo, esta denominación dice más sobre la ideología de quien la emplea que de una característica de dichos objetos: "prestigio" atribuye a sus poseedores en el pasado una valoración política positiva, que es más una presunción que la constatación de una conformidad social. En cambio, referirse a esos elementos como "emblemáticos" (Lull 2007: 231-232) reconoce su capacidad para distinguirse *per se* y distinguir políticamente a quien los porta, pero evita proyectar un prejuicio favorable hacia líderes y gobernantes (Lull *et.al.* en prensa).

institucionalizado para el mantenimiento del orden intragrupal» (1986: 451). Esta concepción se enmarca en la corriente teórica marxista⁹ y, según ya constataron los mismos autores, no podría plantearse partiendo del historicismo cultural.

De todos modos, a pesar de que los defensores del Estado argárico llevan ya más de tres décadas en su empeño por convencer a la comunidad científica, la discusión sigue vigente y, al parecer, aun lejos de un posible consenso (Celdrán y Velasco 2015d) dadas las marcadas diferencias de las corrientes teóricas en las que se enmarcan los distintos equipos de investigación. Con todo, por un lado están los que niegan dicha estatalidad esgrimiendo argumentos de inclinación neoevolucionista¹⁰ y, por otro, los que la defendemos partiendo de posturas de tendencia marxista.

Precisamente, el método de análisis social de las teorías marxistas, que parten de una concepción materialista de la Historia, se basa en la producción, en la organización y en la explotación del trabajo y su excedente, por lo que el cambio social se considera una consecuencia del antagonismo entre las fuerzas y las relaciones de producción. Según sus postulados, serían las élites quienes, por medio de la coerción física e ideológica ejercida por las «instituciones estatales» (Engels 1996 [1884]: 220-221), defenderían sus intereses representándolos como si fuesen los de todas las clases sociales. Así, para identificar una organización de tipo estatal partimos de la distinción entre la estructura del Estado y la forma material que puede tomar partiendo de una estrategia relacional:

"(...) una estructura estatal no reside en las formas aparentes del poder, pompa y circunstancia en forma de palacios, escritura o lujos exóticos, sino en los sistemas de explotación, extorsión y coacción física y psíquica, que, en cada caso, pueden adquirir formas distintas según las posibilidades del desarrollo social dialécticamente relacionadas con las exigencias de la clase dominante." (Lull y Risch 1995: 108)

⁹ En un primer momento se rechazó la propuesta de Lull y Estévez porque, por aquel entonces, se cuestionaban los enfoques tradicionalistas y el procesualismo había entrado en su apogeo.

¹⁰ Consideran que toda sociedad que no reuniera al menos una cantidad consensuada de las características propias de las llamadas "grandes civilizaciones" no podía adscribirse al conjunto de los denominados Estados, quedando asignadas al estadio social inmediatamente inferior. La escritura, por ejemplo, sería indispensable. Algunos autores, como Cherry, ven en el Estado, incluso, una forma de adaptación organizativa «altamente exitosa», dejando al margen los claros efectos negativos que conlleva: las relaciones de desigualdad, la opresión, explotación y coerción de muchos para el beneficio de unos pocos (1978: 423 apud Chapman 2003: 95).

2.3.2. El debate actual acerca de la forma política de El Argar

En base a lo expuesto, queda claro que a día de hoy carecemos de una definición consensuada de Estado. Así mismo, el colectivo investigador tampoco se pone de acuerdo en cómo identificar la manifestación material de una estructura estatal desde la arqueología. De ahí el encendido debate en torno a la forma política de la sociedad argárica.

No obstante, actualmente hay amplio consenso acerca de la existencia de diferencias sociales en el mundo argárico¹¹ (Aranda et al. 2015: 116). En cualquier caso, más allá de las mencionadas propuestas de existencia de estructuras estatales, hay otras posturas de entre las cuales sólo vamos a mencionar las más relevantes:

- Gilman (1997: 88 y 89), arqueólogo americano que se mueve entre el procesualismo y el marxismo, admite la "presencia de clases explotadoras y explotadas" en el mundo argárico, pero no la existencia de una estructura de corte estatal.
- Aranda et al. (2015) analizan las diferencias sociales a partir, principalmente, de manifestaciones de carácter ideológico y simbólico en las prácticas funerarias argáricas, a las que consideran la única dimensión en la que la sociedad argárica puede definirse claramente, dada su estandarización a lo largo de todo su territorio y temporalidad (*ibid.*:116). En su opinión, se trata de un entorno en el que determinados miembros de la sociedad buscarían formar parte de una "identidad argárica" en base a prácticas comensales vinculadas al ritual funerario y controladas por una élite, para lo cual asumirían un "débito social" que genera relaciones de desigualdad. Desde esta perspectiva, en la cual no se discute la existencia o no de un Estado, la dependencia sería una iniciativa del propio sector social que asumiría la posición de inferioridad.
- Legarra (2014) considera que las evidencias arqueológicas de las que disponemos por el momento son insuficientes para siquiera tratar de plantear la organización compleja que presupone el Estado, haciendo eco de premisas procesualistas. En su opinión, además, el debate sobre la estatalidad entorpece el desarrollo de estudios, según él, más importantes enfocados en la organización

¹¹ Hay que mencionar que este mismo debate sobre la posibilidad de una configuración estatal se ha extendido a las sociedades calcolíticas.

territorial, apostando por una división en unidades socio-políticas, más pequeñas y articuladas de manera "fluida".

2.3.3. La postura del grupo de investigación ASOME (UAB)

Partiendo del método relacional del materialismo histórico, fueron Lull y Estévez (1986) quienes plantearon que desde lo funerario, y concretamente a partir de las tumbas y sus ajuaires, se podían obtener datos para hablar de producción, distribución y consumo en los contextos argáricos. En un primer momento surgieron múltiples posturas críticas y/o escépticas derivadas de un entorno influenciado, principalmente en España, por corrientes difusionistas, que promovían un marco teórico histórico-cultural, en paralelo a las corrientes procesualistas que dominaban buena parte de Europa occidental. A pesar de ello, a partir de la década de 1990, desde el equipo de investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) hemos mantenido la visión de la sociedad argárica como Estado según la corriente teórica marxista. Por ello, se han tratado de documentar arqueológicamente fenómenos como la división del trabajo, el desplazamiento de mano de obra campesina a zonas mineras, la concentración de la riqueza, la explotación, la coerción física por parte de una élite, etc. más allá del contexto funerario. La búsqueda de estos rasgos fueron ya parte de los objetivos del Proyecto Aguas (Castro et al. 1998) y del Proyecto Gatas (Castro et al. 1999a); así como en estudios del registro material en contextos domésticos como los abordados por Risch (1995 y 2002). En este sentido, destacan precisamente los últimos hallazgos en el marco del Proyecto Bastida (iniciado en 2008) en los asentamientos de La Bastida, Tira del Lienzo y La Almoloya. En éstos han salido a la luz imponentes construcciones de carácter supradoméstico. En primer lugar cabe destacar el monumental sistema hidráulico y de fortificación (Lull et al. 2014: 395-410) (fig.1.3) de La Bastida, así como un edificio público. Este se asimila en términos genéricos al localizada años después -2013- en el complejo de tipo "palacial" en La Almoloya (fig.2.6) (Lull et al. 2015f; Lull et al. 2015g). Vale decir que el interés de estas edificaciones no reside tanto en su monumentalidad —en términos procesualistas— como en lo que el empleo de una estrategia relacional a partir de ellas puede aportar, como veremos, en parte, a lo largo del desarrollo de esta tesis. Así, y a modo de ejemplo, en el interior de la gran "Sala de Audiencias" del complejo palacial de La Almoloya, en 2014 se localizó la que es, hasta la fecha, una de las tumbas más ricas de la Prehistoria reciente en Europa Continental - Tumba 38 - (fig.2.6 y 3.16), lo cual permite proponer, junto con las características intrínsecas del edificio, que cumpliría una función supradoméstica e incluso política.

Igualmente, la fortificación de La Bastida es clave en la defensa de la idea de coerción ejercida por parte de esas élites (fig.2.7); mientras que el complejo sistema de gestión del agua documentado, por medio de la cisterna y el canales en la propia zona de la fortificación, así como por la balsa del "piedemonte", refuerzan el planteamiento acerca de un control de los recursos.

En cualquier caso, partiendo de estas premisas, y siempre en el marco del materialismo histórico, la idea de que la sociedad de El Argar pudo ser un Estado cobra más fuerza.

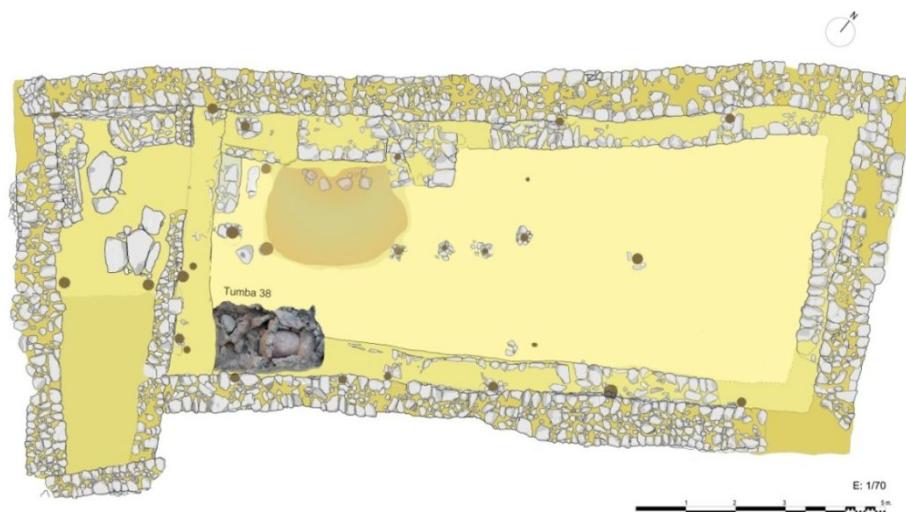


Figura 2.6. Planimetría de la llamada "Sala de Audiencias" de La Almoloya con la superposición de la Tumba 38.



Figura 2.7. Vista desde el norte de la ladera oriental de La Bastida, con la fortificación en primer término y el área excavada del poblado en "piedemonte" en segundo plano indicada con una flecha.



Todo objeto arqueológico constituye una fuente de “(...) información sobre el mundo físico (circundatos), sobre las materias apropiadas o desecharadas para el consumo alimentario y para la realización/implementación de artefactos, incluyendo sus residuos (arteusos) y en cuanto configuradora de objetos muebles o inmuebles (artefactos)”

(Lull 2007:159).

3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS ESTUDIADOS: LA BASTIDA Y TIRA DEL LIENZO (TOTANA, MURCIA).

En el presente capítulo abordaremos la contextualización específica de los dos asentamientos de donde procede nuestra colección: La Bastida y Tira del Lienzo, pertenecientes ambos al término municipal de Totana (Murcia). A pesar de los escasos 7 km que los separan, se ubican en entornos notablemente diferentes, sobre todo a nivel geográfico y geológico como veremos seguidamente. Así mismo, trataremos sucintamente la dilatada trayectoria de investigación desarrollada en La Bastida, garante de una densa historiografía, en contraste con lo poco acontecido en su asentamiento satélite, Tira del Lienzo, antes del arranque del Proyecto Bastida. Finalizaremos el capítulo con un breve repaso de lo que dicho proyecto ha significado de cara al conocimiento de los dos enclaves, especialmente en lo que se refiere a su evolución cronológica y espacial / urbanística.

3.1. ENTORNO GEOGRÁFICO, HIDROLÓGICO, GEOLÓGICO Y VEGETAL

3.1.1. La Bastida (Totana, Murcia)

La Bastida (448 m.s.n.m.) se ubica en el término municipal de Totana, en la región de Murcia, a unos 6 km al oeste del casco urbano. Sus coordenadas U.T.M. son X:626802 Y:4180387 Z:450. Se trata de un enclave estratégicamente ubicado en un cerro rodeado de montañas, que por un lado escondían y protegían al asentamiento y, a la vez, constituyan puntos de control desde los que podían fácilmente vigilar todas las rutas de acceso.

El asentamiento se encuentra en las últimas estribaciones al norte de la Sierra de la Tercia, cerca del valle del Guadalentín, en un entorno de gran riqueza de yacimientos prehistóricos. El área con restos arqueológicos de La Bastida ronda los 45.000 m², lo que lo convierte en uno de los asentamientos argáricos más extensos conocidos (Fig.3.1).



Figura 3.1. Vista desde la cima del Cabezo Gordo del yacimiento de La Bastida (© ASOME-UAB)

En cuanto a los recursos hídricos más destacados relacionados directamente con el yacimiento tenemos, por un lado, la Rambla de Lébor, que, a pesar de presentar un caudal muy escaso en la actualidad, debió llevar más agua antaño y constituiría el principal suministro para los habitantes de La Bastida; y, por otro lado, el denominado Barranco Salado, afluente de Lébor, que discurre al este del asentamiento. Así mismo, situada al norte del asentamiento se encuentra la denominada Rambla de los Molinos, más caudalosa que Lébor, que dista 2,5 km. del poblado y que, por tanto, debemos incluirla en su radio de influencia.

Geológicamente, el enclave donde se encuentra el asentamiento supone el punto de contacto entre los materiales miocenos de las últimas estribaciones de la Sierra de la Tercia y los materiales paleozoicos y mesozoicos de Sierra Espuña, con la que linda por el norte, ubicándose concretamente en un pequeño afloramiento de pizarras verdes y púrpuras que dan lugar a un cerro de forma cónica.

En la margen izquierda de la Rambla de Lébor, por otro lado, se desarrolla una potente formación yesífera constituida por margas grises y amarillentas, con gruesos bancos de yeso, donde predominan, en consecuencia, los procesos erosivos, constituyentes de barrancos y *badlands*, con una red de drenaje muy densa (García López 1992). De ahí

que en La Bastida aparezcan, junto a las mencionadas pizarras, algunos relictos/bancales de dichas margas.

La flora existente en La Bastida es la propia de un régimen climático termo-mediterráneo, representada por plantas como la encina (*Quercus coccifera*), carrasca (*Quercus ilex*), yerba de las coyunturas (*Ephedra fragilis*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), romero (*Rosmarinus officinalis*), esparto (*Stipa tenacissima*), tomillo (*Thymus vulgaris*), etc., aunque la vegetación propia del lugar ha sido enormemente diezmada tras las roturaciones y la repoblación durante el siglo XX, esta última mayormente representada por la reforestación sistemática del pino carrasco (*Pinus halepensis*).

3.1.2. Tira del Lienzo (Totana, Murcia)

Se trata de un asentamiento que dista 3 km del núcleo urbano de Totana por su extremo nororiental. Situado sobre un pequeño cerro que se alza a 310 m.s.n.m. y a tan solo 35 m sobre el llano adyacente, la superficie habitada rondó 0,1 ha. y sus coordenadas UTM son 30N X: 633576.48, Y: 4184481.07. Se caracteriza por poseer, al igual que el yacimiento argárico situado tan solo a 2 km al norte conocido como la Cabeza Gorda, un excelente control visual sobre el valle del Guadalentín (figs. 3.2 y 3.3).



Figura 3.2. Fotografía aérea de Tira del Lienzo (abajo) desde el oeste donde se aprecia su estratégico emplazamiento y su amplio control del valle del Guadalentín (© Fuente: Propia).

Geomorfológicamente, el yacimiento pertenece a las formaciones terciarias post-mantos del Tortoniano superior, caracterizadas por complejos de yeso. Su emplazamiento coincide con la falla de Alhama, sin duda una de las más activas dentro del territorio peninsular, por lo que la zona se encuentra afectada por la acción sísmica con pliegues y grandes diaclasas. Las formaciones Post-Miocenas, afectadas periféricamente por el mar andaluz del Mioceno Terminal, generan sedimentaciones continentales rubefactadas y encalichadas de edad Plio Cuaternaria. Finalmente, la presencia de glacis conglomeráticos habrían sido depositados durante el Cuaternario (IGME, hoja 954, 1975) (Ache, 2019)¹².



Figura 3.3. Fotografía aérea de la Tira del Lienzo (© Fuente: Propia).

Hidrológicamente, al suroeste del cerro, la rambla Sisquilla discurre generando un desnivel accidentado a ese lado del cabezo. Dado su alto nivel de salinidad, difícilmente suministró agua potable a los habitantes del poblado. Por otro lado, los cauces de ríos más cercanos serían la rambla de Los Molinos, a 5,9 km, y el río Guadalentín que dista a 5 km.

3.2. LAS INTERVENCIONES ANTERIORES A 2009. HISTORIOGRAFÍA.

3.2.1. El caso de La Bastida (Totana, Murcia)

La historiografía relativa a las diversas intervenciones efectuadas en el yacimiento de La Bastida desde su descubrimiento en 1869 ha sido objeto de varios artículos generados en el marco del Proyecto Bastida - UAB (Lull et al. 2009: 205-210, 2011a: 58-59, 2015b:

¹² Determinación más extensamente desarrollada en la Tesis doctoral de Mireia Ache, defendida el 09/12/2019 en la UAB, y centrada en los medios de producción macrolíticos del Guadalentín medio (Ache, M. 2019).

29-34). Sin embargo, sobre esta cuestión sin duda debe destacarse la primera y, hasta hoy, única monografía publicada en el marco del proyecto. Se trata de una obra que recoge, a lo largo de más de 1600 páginas, una extensa cantidad de información en forma de textos, documentos y fotografías procedentes de las excavaciones y análisis científicos centrados en el yacimiento argárico de La Bastida. Ofrece un recorrido documental, desde su descubrimiento en 1869 por parte de R. de Inchaurrendieta hasta el inicio del Proyecto Bastida-UAB a finales de 2008. La obra está disponible on-line a través del siguiente enlace: <https://ddd.uab.cat/record/148314> (Lull *et al.* 2015a). En cualquier caso, y pese a ello, esbozaremos una breve síntesis para dar una idea de sus ya cumplidos 150 años de intervenciones.

Los primeros trabajos (1869) y noticias (1870 y 1875) sobre La Bastida corrieron a cargo de Rogelio de Inchaurrendieta Páez, ingeniero de caminos, canales y puertos. En el yacimiento sólo excavó durante tres días con 18 jornaleros pero sacó a la luz una veintena de inhumaciones. Lamentablemente los materiales desaparecieron a pesar de que su voluntad era que llegaran a formar parte de las colecciones del Museo Arqueológico Nacional. Publicó sus descubrimientos en una revista de la Universidad de Madrid (Inchaurrendieta 1870) y, posteriormente, en un congreso internacional en Copenhague (*Ibid.* 1875). Dichos estudios constituyen las primeras menciones de esta sociedad, en una época en la que, precisamente, se iniciaban los estudios sobre la Prehistoria en España.

De todas maneras, no sería hasta la "entrada en escena" de los hermanos Henri y Louis Siret, que el yacimiento sería realmente conocido dentro de la comunidad científica, al incluirlo en sus estudios acerca de la Edad del Bronce (Siret y Siret 1987; 1890). Louis Siret, junto a su capataz Pedro Flores García, excavó en La Bastida un total de 13 sepulturas durante una breve campaña a finales de 1886.

Posteriormente, tenemos constancia de una visita con recogida de materiales por parte de Manuel González Simancas hacia 1905-1907, aunque no se volverán a realizar excavaciones en el lugar hasta 1927, bajo la dirección de Juan Cuadrado Ruiz, discípulo de Louis Siret. Lamentablemente publicó apenas unos pocos datos acerca de estas intervenciones, a pesar de que mencionó haber localizado hasta 4000 tumbas¹³. Consta, años después, que realizó una intervención puntual en 1932 acompañado por Louis Siret

¹³ Seguramente esta cifra sería errónea.

y, finalmente, otra en 1938, durante la guerra civil, en qué volvió a intervenir en el yacimiento contando con presos como mano de obra.

Entre los años 1944 y 1950, centrando los trabajos principalmente en el extremo oriental inferior de la Ladera Este del cerro de la Bastida, el Seminario de Historia Primitiva del Hombre (en adelante SHPH) de la Universidad de Madrid se hizo cargo de las excavaciones arqueológicas extensivas (figs.3.4 y 3.5) bajo la dirección de J. Martínez Santa-Olalla. Respecto a estas intervenciones que supusieron un total de cuatro campañas, debe decirse, no obstante, que fueron dirigidas sobre el terreno, *de facto*, por otros investigadores: Eduardo del Val Caturla (1944 y 1945), Vicente Ruiz Argilés y Carlos Posac Mon (1948), y Francisco Jordá Cerdá y John D. Evans (1950). Los resultados de las primeras campañas se publicarían entre 1947 y 1948 (Ruiz Argilés, 1948), sin embargo, lo acontecido en la intervención última de 1950 permanecería inédito hasta la publicación de la monografía del Proyecto Bastida - UAB de 2015.



Figura 3.4. La Bastida en 1944 vista desde Cabezo Gordo (Martínez Santa-Olalla, J. et al. 1947).

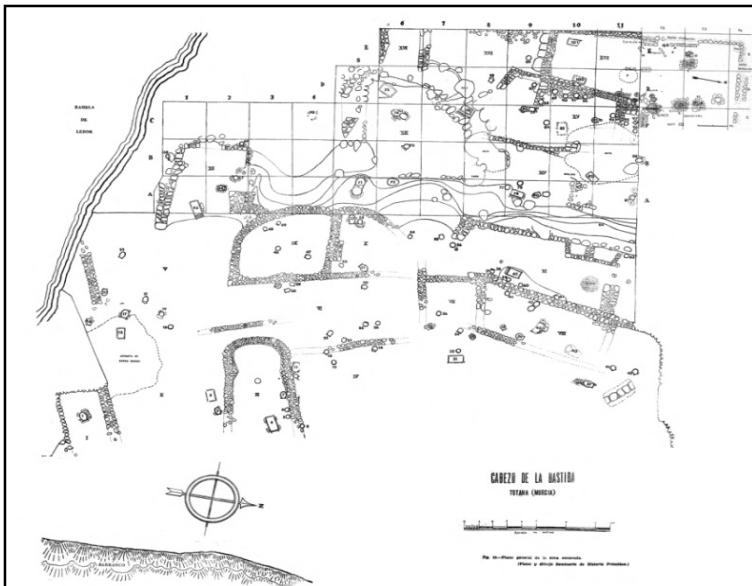


Figura 3.5. Planimetría de las intervenciones de Martínez Santa-Olalla en 1944 y 1945 (Martínez Santa-Olalla et alii 1947).

En 1990, cuarenta años después de la última actividad arqueológica sistemática citada, La Bastida volvió a ser objeto de estudio, esta vez en el marco de una prospección intensiva a lo largo de la rambla de Lébor de la mano de un equipo de la Universidad de Murcia dirigido por Joaquín Lomba Maurandi.

Ya no sería hasta llegados los años 2003 y 2005 que se retomarían los trabajos en el asentamiento, en este caso a cargo de las empresas privadas regionales ArqueoTec y Arqueoweb, respectivamente. La primera de ellas se centraría en tareas de limpieza, excavación y restauración puntuales; mientras que la segunda realizaría una limpieza superficial y un levantamiento planimétrico de aquellas estructuras que quedaron visibles (Arqueotec 2003; Ramos y García 2006).

Finalmente, a todo esto y por desgracia, hay que añadir las numerosas noticias recogidas acerca de actuaciones, rebuscas y hallazgos sin control científico / administrativo en el cerro de La Bastida por parte de expoliadores, en muchos casos, y trabajadores del campo, en otros menos. De estos acontecimientos se tiene constancia, como mínimo, desde mediados del siglo XIX y han tenido continuidad incluso a inicios del presente siglo XXI. De entre todas estas actuaciones, sin duda, cabe señalar como la más dañina la que tuvo lugar en 1970, con el aterrazamiento de la cima y la ladera norte del cerro mediante maquinaria pesada en el marco de los programas de repoblación forestal en el sureste.

3.2.1.1. La diáspora de materiales, consecuencia de una larga trayectoria de intervenciones en la Bastida.

La larga historia de actuaciones en La Bastida en tiempos previos al proyecto de la UAB, proporcionó una cantidad considerable de materiales arqueológicos, muchos de los cuales fueron vendidos o donados a museos e instituciones nacionales, así como a instituciones extranjeras. Entre ellos figuran, a nivel nacional, los museos arqueológicos municipales de Murcia, Lorca, Cartagena y Almería, el Museo Arqueológico Nacional de Madrid (MAN), y la colección Arrese en Corella (Navarra). Mientras que a nivel internacional, tenemos colecciones en los Museos Reales de Arte e Historia de Bruselas (MRAHB) y en Gante.

Por otro lado, y como hemos mencionado en el apartado anterior, tenemos constancia del movimiento de no pocas piezas de La Bastida procedentes de intervenciones clandestinas o actuaciones no vinculadas con labores arqueológicas desde tiempos previos a la intervención de Inchaurrandieta de 1869. Entre los diversos destinos de los que tenemos constancia destaca el Ayuntamiento de Barcelona, que adquirió más de un centenar de piezas que se depositarían en el Museo Municipal de la Historia y que, a día de hoy, permanecen en paradero desconocido.

De las pesquisas realizadas en torno a toda esta dispersión a lo largo de un siglo y medio con el fin de incluir en la base de datos de este trabajo la totalidad de recipientes cerámicos de perfil completo o inferible conocidos de La Bastida, se habla en el apartado 5.1.1.

3.2.2. El caso de Tira del Lienzo (Totana, Murcia)

Poco podemos decir acerca de lo acontecido en Tira del Lienzo antes de la llegada del equipo de investigación de la UAB en el marco del Proyecto Bastida. Tan solo que la primera intervención oficial en este yacimiento fue una prospección arqueológica de urgencia en 2003 dirigida por José Antonio González Guerao (González Guerao 2005), aunque el asentamiento ya se había dado a conocer con anterioridad (Martínez Cavero 1997: 121) y se encontraba catalogado desde 1992 en la Carta Arqueológica del municipio bajo diversas denominaciones: Cabezo de Los Yesares, La Tira del Lienzo o Cabezo de Guerao.

No obstante, como es habitual y por desgracia, el lugar ya había sido previamente frecuentado por expoliadores.

3.3. EL PROYECTO BASTIDA - UAB

El “Proyecto Bastida” empezó su andadura a finales de 2008 y a día de hoy sigue con su labor de manera ininterrumpida. A pesar de que surgió con el objetivo principal de re-excavar, investigar, consolidar, musealizar y, en definitiva, volver a poner en valor al yacimiento epónimo, no tardaría en incorporar otros asentamientos argáricos: Tira del Lienzo, en 2010; La Almolda, del municipio de Pliego, en 2013; o el Cerro del Morrón (Moratalla), en 2016. Las investigaciones corren a cargo de un equipo interdisciplinar de la Universidad Autónoma de Barcelona del que formo parte. Dicho grupo cuenta, en la actualidad, con dos espacios de trabajo acondicionados como laboratorios de investigación, restauración y almacenaje. En Totana, a pie de yacimiento está el llamado "Centro de Investigación de La Bastida", en cuyas instalaciones se estudian y preservan los materiales recuperados en el marco de las excavaciones de los dos yacimientos que el equipo interviene en el municipio. Por su parte, los materiales procedentes de La Almolda (Pliego), se custodian, estudian, conservan y restauran, en el Museo Ciudad de Mula.

En cualquier caso, y después de más de medio siglo en el olvido institucional, tanto La Bastida, como La Almolda han dejado de sufrir los avatares del expolio y la desidia gracias a la entrada en escena del Proyecto Bastida - UAB. Y, pese a su menor talante desde la perspectiva del furtivo, en Tira del Lienzo, que tampoco estuvo a salvo de incursiones ilegales, se han logrado sentar las bases para que el yacimiento, igual que los otros dos, no caiga de nuevo en el desamparo, mediante un programa integral de excavaciones, investigaciones científicas e iniciativas de conservación y difusión.

Afortunadamente, la sinergia generada entre instituciones públicas comprometidas con el “Proyecto Bastida”, al menos durante el primer quinquenio (2009 - 2013), fue decisiva para la consecución de los objetivos establecidos. Sin embargo, la falta de apoyo institucional en años posteriores (2014 - 2018) comportó que la Universidad Autónoma de Barcelona, aun luchando por conseguir nuevas vías de financiación, pasando desde el ámbito privado al internacional (Grupo Fuertes, Fundación Volkswagen, *National Geographic Society*, ayudas LEADER...), acabó por asumir la carga de buena parte de la investigación, conservación, promoción y difusión de los yacimientos. En cualquier caso, el esfuerzo ha dado sus frutos, pues ha comportado el enriquecimiento del legado público arqueológico, además de conformar un referente ineludible para el conocimiento de la Edad del Bronce argárica y, por extensión, de la Prehistoria Reciente peninsular y de Europa occidental (Lull *et al.* 2018).

3.3.1. La Bastida (Totana, Murcia)

3.3.1.1. Propuesta de zonificación

Al inicio del Proyecto Bastida-UAB se subdividió el área arqueológica a intervenir en nueve zonas que abarcan unos 6120 m² (fig.3.6). La mayor parte de la superficie investigada se localizaría en la ladera baja suroriental (también denominada PDM o "piedemonte"). Allí, por un lado, se extenderían y retomarían las excavaciones en el sector intervenido durante los SHPH, en la década de 1940, al que se denominó Z0 (Martínez Santa-Olalla et al. 1947, Ruiz Argilés 1948, Ruiz Argilés y Posac 1956, Lull et al. 2015a). Por otro, se ampliaría el terreno a intervenir hacia el oeste y hacia el norte con la apertura de nuevas zonas independientes (Z1, Z2 y Z7). En esta área los trabajos alcanzaron el sustrato geológico en diferentes sectores y proporcionaron registros estratigráficos y asociaciones artefactuales que, en combinación con una serie de dataciones radiocarbónicas, permitieron definir tres grandes fases de ocupación que pasaremos a describir en el siguiente apartado. Prácticamente al mismo nivel, destacan los trabajos en la ladera baja oriental (conocida como BAR o "barranco"), en la zona 9 (Z9), que es donde se emplaza la fortificación que protege el acceso norte al asentamiento. En cambio, las labores acometidas en la ladera media (LAM), donde se localizan las sectores de Z4, Z5 y Z8, fueron menos intensivas, limitadas, principalmente, al levantamiento del sustrato superficial para la delimitación de estructuras. Finalmente, en el sector de la cima, donde se sitúan las Z3 y Z6, se pudo también alcanzar la "roca madre" en buena parte de la superficie. Especialmente ello fue posible en la Z6, que abarca el punto más elevado del cerro, ya que, en la década de 1970, sorpresivamente y por desgracia, dicho sector había quedado muy afectado por aterrazamientos realizados con medios mecánicos de una repoblación forestal promovida por el ICONA.



Figura 3.6. Plano topográfico de La Bastida con las nueve zonas de excavación (© ASOME-UAB).

3.3.1.2. Propuesta de fasificación

A medida que se han ido desarrollando los estudios derivados de las diversas intervenciones arqueológicas realizadas en el marco del Proyecto Bastida-UAB se ha podido ir afinando la fasificación del yacimiento. Desde el primer momento se discernieron con claridad tres grandes fases de ocupación (Lull *et al.* 2018: 317-329) que implicaron modificaciones de lecturas anteriores de la temporalidad argárica (Castro Martínez *et al.* 1996).

FASE 1 c. 2200 - 2000 cal ANE.

Es la fase más antigua documentada en La Bastida, caracterizada por pequeñas cabañas que en su mayoría tendrían un perímetro de tendencia absidal. Estas estructuras estarían dispersas y semiexcavadas en el substituto. Hasta el momento, se han documentado, sobre todo, en la ladera baja suroriental del cerro, principalmente en

las zonas 0 y 1 (figs.3.6 y 3.7), aunque su estado de preservación se vio considerablemente afectado por eventos postdeposicionales, como por ejemplo, la actividad constructiva de las fases siguientes. Por esto último ha sido imposible determinar la existencia de subfases durante este periodo, aunque no es descartable que las hubiera.

Por otro lado, destaca el hecho de que ya, en este momento inicial, se levantó un imponente edificio trapezoidal, probablemente de dos plantas, también semiexcavado en la ladera, con 6 metros de altura y 14 metros de longitud (H36) (fig.3.8). La clase de materiales que contenía, unido a la ausencia de objetos vinculados a la preparación y consumo de alimentos, así como su peculiar estructura, apuntan a un carácter supradoméstico, es decir, a un uso colectivo aunque no necesariamente comunitario (Lull et al. 2018: 320).

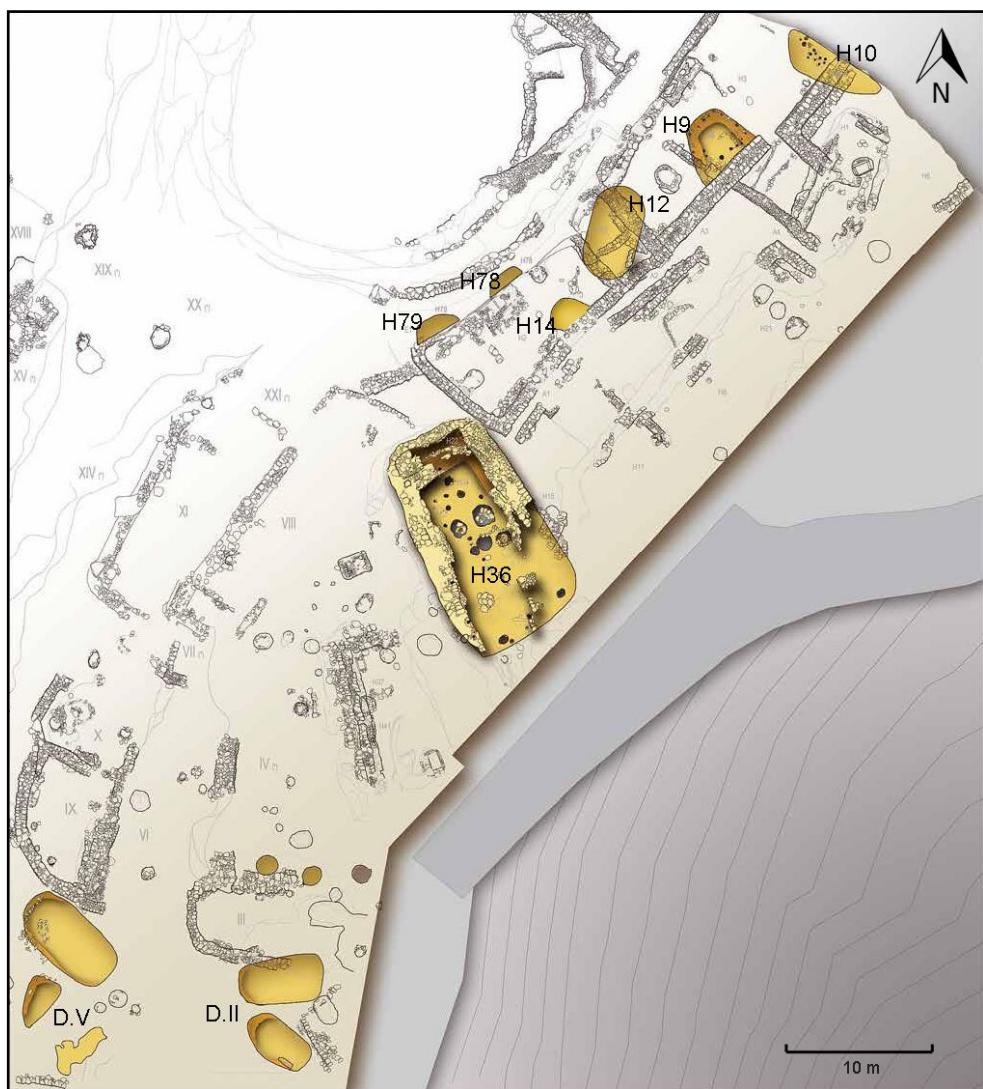


Figura 3.7. Planimetría de la Fase 1 en piedemonte (zonas 0 y 1) (A partir de Lull et al. 2018: Fig.2, 320).

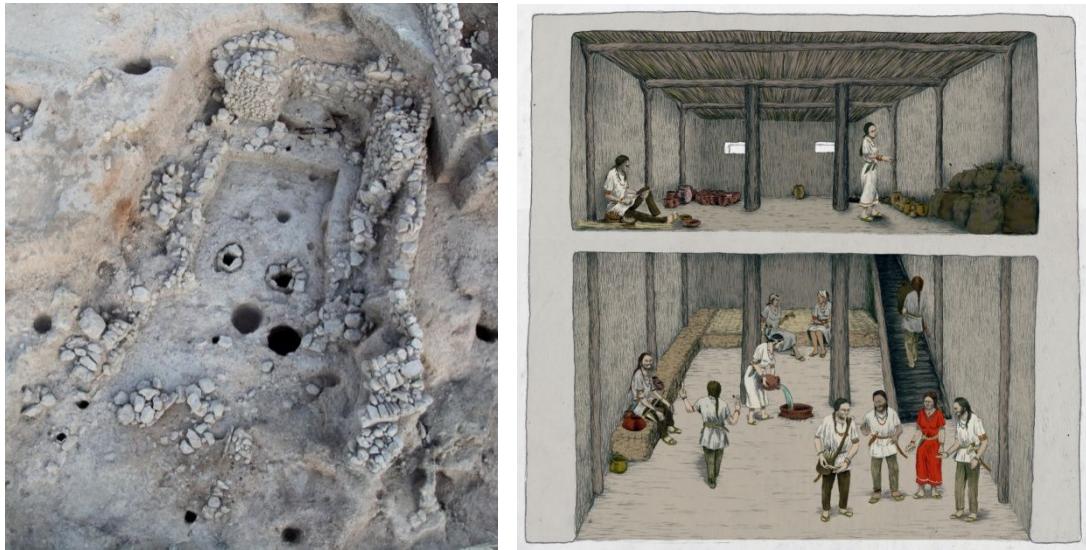


Figura 3.8. Edificio H36 al final de su excavación (izquierda) (© ASOME-UAB) y recreación hipotética del edificio (Lull et al. 2015b: 60).

Así mismo, destaca aún más la construcción, en este momento, de la imponente obra de ingeniería poliorcética e hidráulica que constituyen la muralla, el canal, la cisterna y el sistema de captación de aguas adyacentes. Al parecer, ésta fue pensada, por un lado, para defender el núcleo urbano por el punto más vulnerable de su vertiente oriental, en dirección norte; y, por otro, para garantizar el abastecimiento hidráulico de la urbe a partir de un sistema de canalización y almacenaje recortado en el sustrato geológico¹⁴. Hasta ahora, esta estructura ha sido excavada únicamente al pie de la vertiente oriental.

Hasta la fecha, otro detalle significativo es la total ausencia de enterramientos documentados para esta fase inicial o formativa. De todos modos, no es de extrañar dada la escasez de tumbas datadas en el intervalo entre 2200 y 2000 cal ANE para todo el sureste peninsular (Lull et al. 2015e: 400-403; Lull et al. 2018: 321).

Con todo, el final de la fase, a pesar de la falta de eventuales conexiones estratigráficas extensas, parece clara, ya que, especialmente en el área del "piedemonte" todas las estructuras domésticas aparecen amortizadas por niveles de incendio.

¹⁴Justo al sur de la Línea 2 se ha descubierto una cisterna de contorno oval y una capacidad de almacenaje de unos 13.000 litros que conectaba, al este, con un canal de, por lo menos, 71 m de longitud, con una profundidad mínima de 2,77 m y una anchura máxima variable entre 0,85 y 1 m.

Finalmente, por lo que respecta a los materiales de esta primera ocupación se caracterizan por mantener una destacada tradición calcolítica, mayormente lisas, aunque se han recuperado algunas con decoración principalmente incisa y con motivos triangulares. Destacan, en general, por pastas de tonos amarillentos y ocres (figs.3.9 y 3.10). Los cuencos son habitualmente de mayor tamaño que en fases posteriores, y destacan, igualmente, las ollas pequeñas y medianas, algunas de las cuales están carenadas.



Figura 3.9. Conjunto de cerámicas de superficie lisa y pastas amarillas propias de la primera fase La Bastida (arriba) y fragmentos de cerámicas decoradas recuperados en los niveles fundacionales del sistema de fortificación (abajo) (Lull et al. 2018: figs 6 y 7).

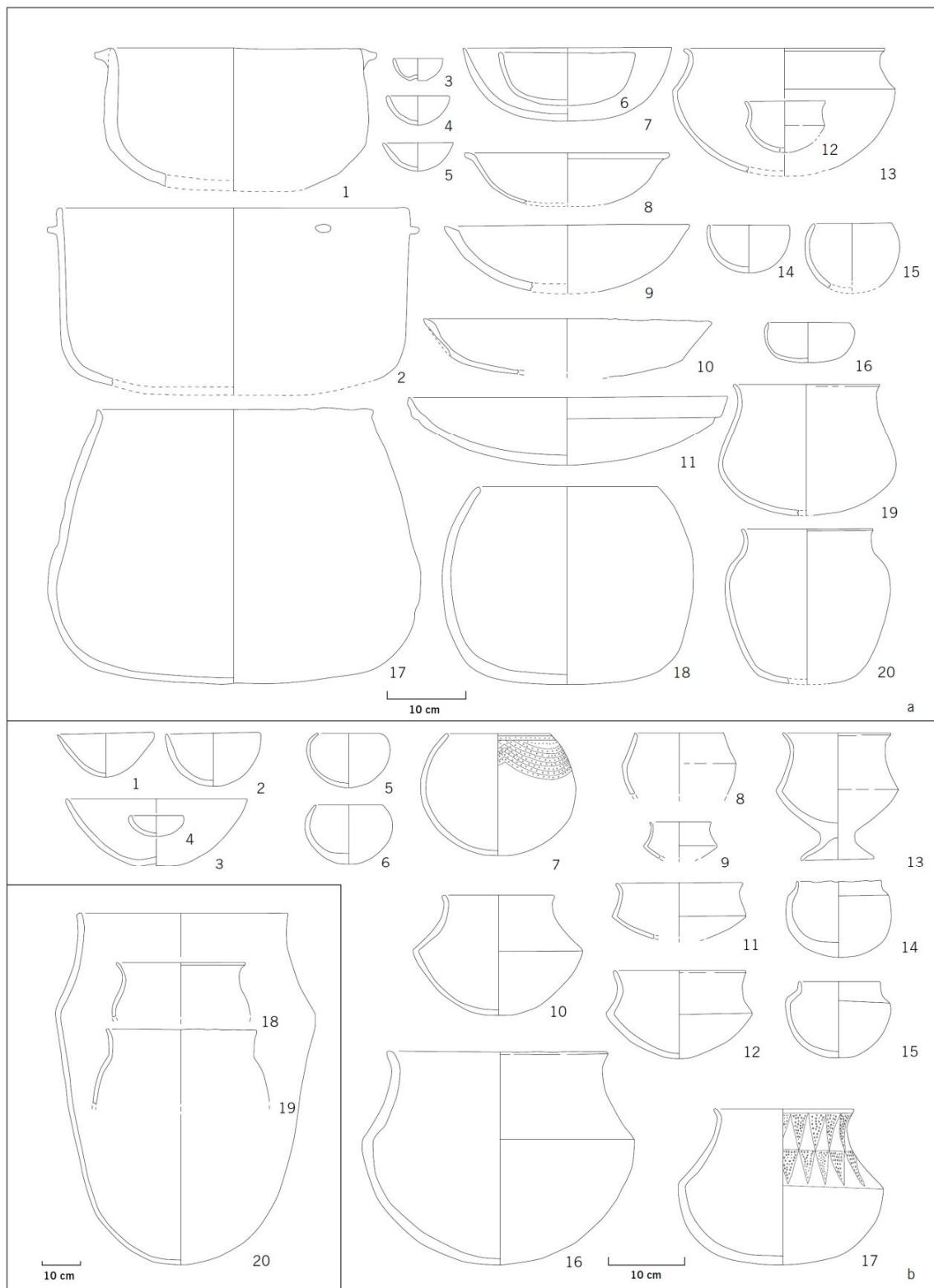


Figura 3.10. a/ Muestra de los principales tipos cerámicos lisos del periodo Calcolítico (c. 2400–2200 cal ANE). Almizaraque: 10, 16–17; Cerro de la Virgen: 7–9, 12–15, 18–20; Gatas: 1–6; Los Millares: 11; b/ Muestra de los principales tipos de cerámica lisa y decorada de la Fase 1 argárica (c. 2200–2000 cal ANE). Gatas: 4, 10, 16, 18–19; Fuente Álamo: 8–9, 11–13; La Bastida: 20; Lugarico Viejo: 1–2, 5–7, 14–15, 17. (Lull et al. 2015c: Fig.12a-b, 380–381)

FASE 2 c. 2000 - 1750 cal ANE.

Este periodo supone la total reorganización del asentamiento y la aparición de las primeras sepulturas. Las cabañas son sustituidas por edificios de planta alargada trapezoidal y muros de mampostería reforzados con postes de madera embutidos, semi-embutidos y aislados, que se asientan sobre terrazas artificiales recortadas en la ladera (fig.3.11).

De las seis estancias documentadas, hasta la fecha, en dos se han hallado indicios de revestimientos con base de cal (Lull et al. 2015b: 74), lo que supone una mejora técnica dada sus propiedades hidrófugas y fungicidas. Se trata de los ámbitos H59 y H83 (figs.3.12 y 3.13). En el primero se pudieron recuperar restos de enlucido de cal y en el segundo se documentaron revocos de marga y cal cubriendo paredes y banquetas. Las dimensiones de estas estructuras duplican las de la ocupación precedente, y, a partir de tabiques, se documentan subdivisiones internas. Estos nuevos espacios habitacionales se acompañan, aunque en menor número, por construcciones semiexcavadas de cabecera absidal reforzadas, igualmente, con muros de piedra. Destaca, por otro lado, la perduración en "piedemonte", a lo largo de esta fase, del espacio supradoméstico H36¹⁵, con algunas reformas y refuerzos para garantizar su estabilidad estructural, así como la creación de una gran balsa. Finalmente, cabe mencionar la inauguración de nuevas estructuras relevantes y de cierta monumentalidad en la cima.

Respecto al panorama funerario, ya desde inicios de este período empiezan a aparecer las primeras inhumaciones en cista. Se trata de un acontecimiento que se dará de forma generalizada en el mundo argárico por estas fechas, en torno a 2000 cal ANE.

¹⁵ Destacar que para esta nueva fase al ámbito H36 se renombra como H35.

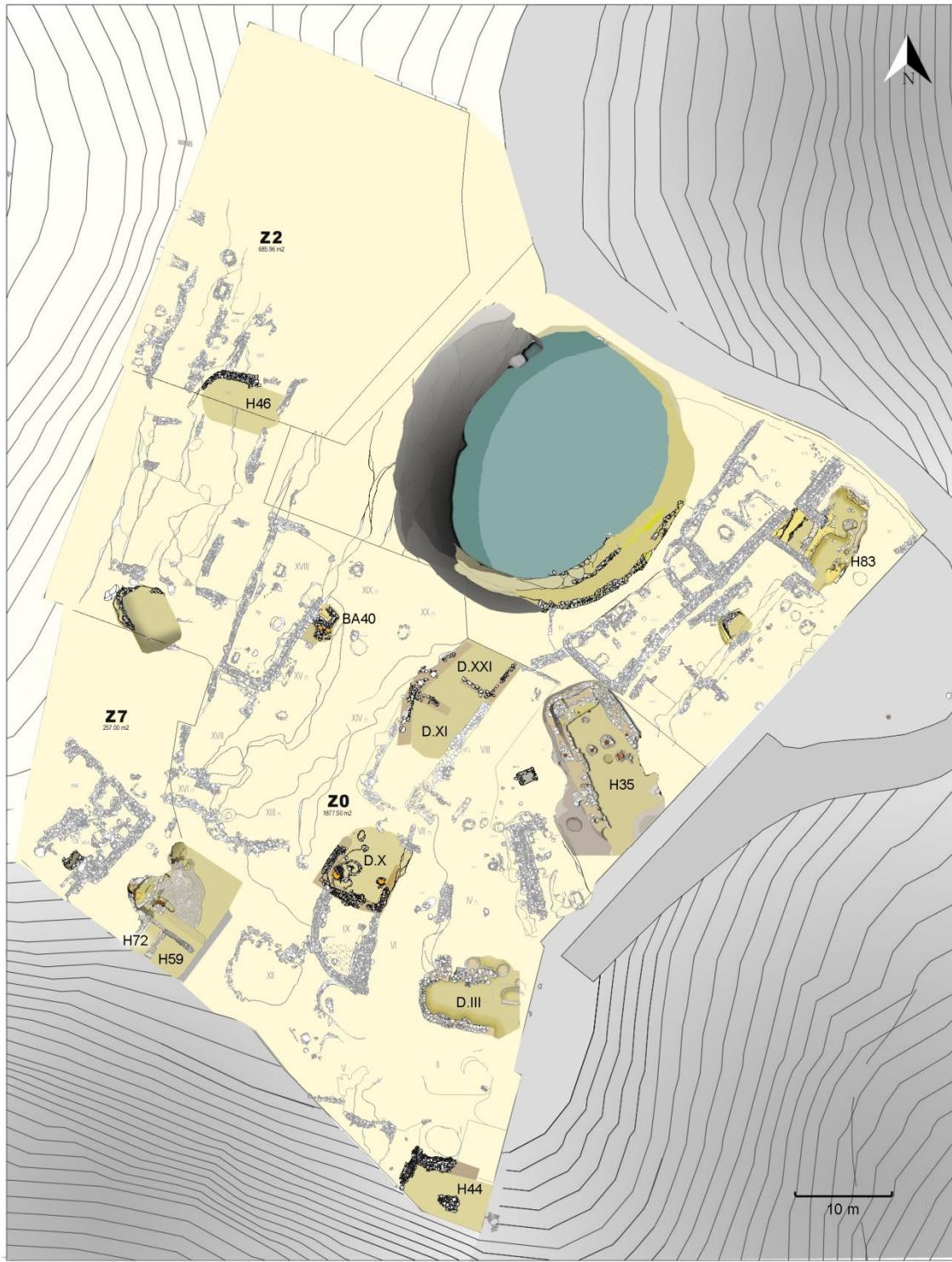


Figura 3.11. Planimetría de la Fase 2 en piedemonte (zonas 0, 1, 2 y 7) (A partir de Lull et al.2018: Fig.8, 323)



Figura 3.12. H83 restaurada, bajo los muros de habitaciones de la Fase 3 (vista desde el norte) (© ASOME-UAB).



Figura 3.13. Vista de detalle del enlucido de cal de H59 (© ASOME-UAB).

FASE 3 c. 1750 - 1550¹⁶ cal ANE

Esta es la fase más documentada del registro arqueológico de La Bastida dado que presenta el mayor número de materialidad arqueológica, además de ser el último y más importante momento de ocupación del lugar (fig. 3.14).

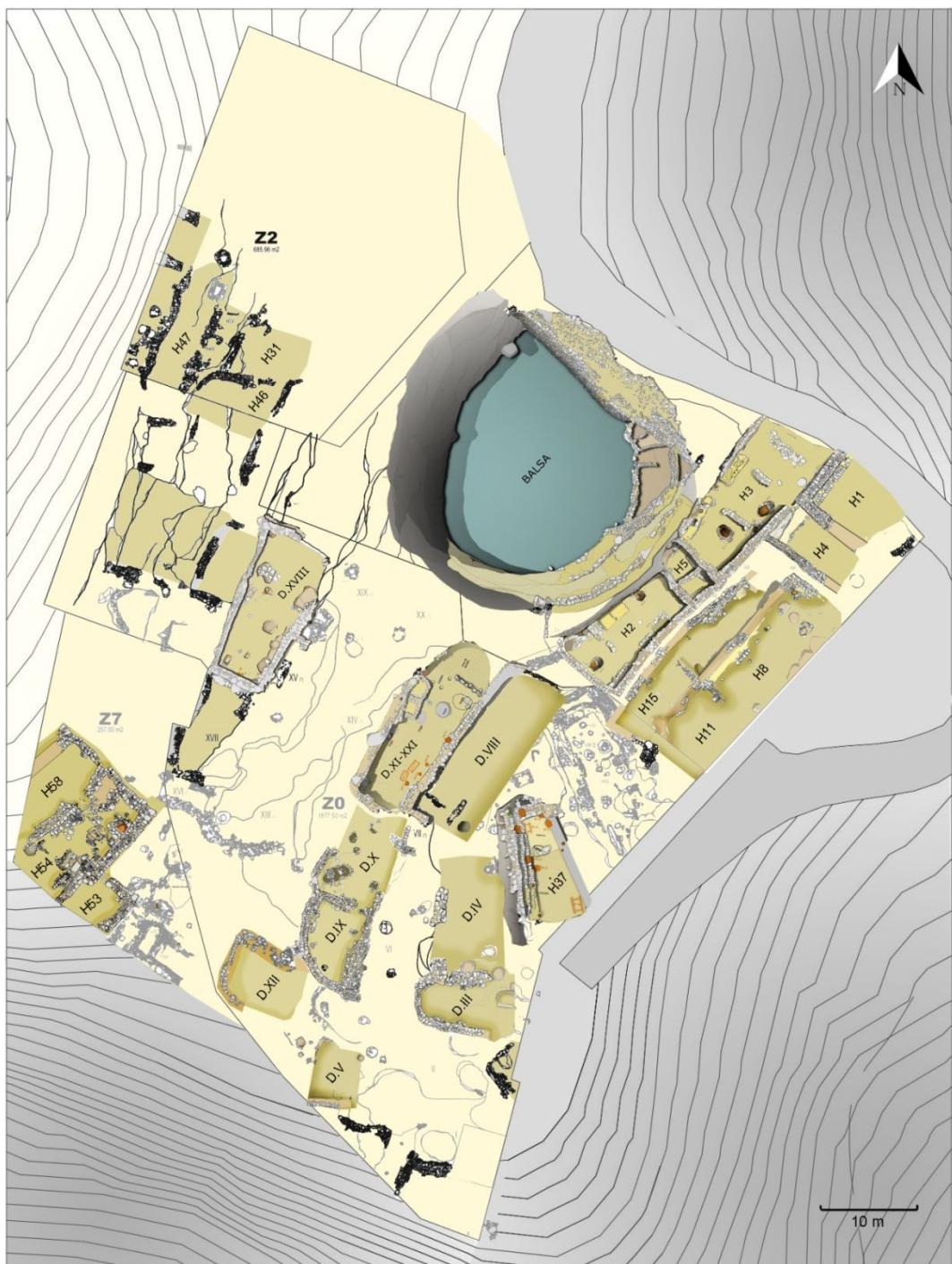


Figura 3.14. Planimetría de la Fase 3 en piedemonte (zonas 0, 1, 2 y 7) (A partir de Lull et al.2018: Fig.13, 325).

¹⁶ Se baraja la posibilidad de que el abandono del yacimiento aconteciera algunas décadas antes: c.1600 ANE (Lull et al. 2018: 326).

En este momento, y prácticamente de forma paralela en todo el territorio argárico, se da la consolidación de lo que debe entenderse como el modelo social argárico. El urbanismo del cabezo de La Bastida se densifica con la proliferación de grandes edificios complejos, a menudo con diversas habitaciones de planta trapezoidal (fig.3.15) y, poco a poco, se manifestará como una de las más grandes ciudades de la Edad del Bronce del occidente europeo. Precisamente será en esta etapa, cuando ya se reconocen fácilmente como argáricos todos los yacimientos del sureste peninsular.



Figura 3.15. Vista desde la cima del Cabezo Gordo del yacimiento de La Bastida, con la superposición, adaptada a los restos arqueológicos visibles a día de hoy, de la reintegración virtual de su aspecto durante la fase de apogeo, propuesta por el equipo de investigación del Proyecto Bastida UAB (© Reintegración 3D D. Méndez / Fotomontaje C. Velasco)

Con todo, habiéndose ya consolidado el carácter social argárico, entramos en la fase de apogeo de lo político, pues entramos también en la fase en la que se define perfectamente el rol de la clase dominante, sus símbolos de poder, y, en resumidas cuentas, la jerarquía social. Es el episodio de mayor polarización entre ricos y pobres, de mayor control. No es de extrañar, sin embargo, que el arranque de esta fase presente discordancias a nivel microespacial. Vemos que, mientras que para el conjunto del territorio argárico se fecha el punto de inflexión en c.1800 cal ANE, en La Bastida se sugiere el inicio 25 años después (c.1750 cal ANE). Un caso similar vemos, por ejemplo, en La Almoloya (Pliego, Murcia), también excavada en el marco del Proyecto Bastida. Allí, este cambio lo marca la construcción de un edificio de tipo palacial que se fecha en torno a 1750 cal ANE, lo que implica, ésta vez, una demora de 50 años de acuerdo con

la fasificación general con la que trabajamos (véase apartado 2.2). Todo apunta a que una de las salas de aquella construcción tendría una funcionalidad eminentemente política/asamblearia. En ella se tomarían importantes decisiones de Estado. Cabía esperar, por tanto, que fuera en ese mismo espacio donde en 2014 apareciese la que, hasta la fecha, es la tumba más rica del mundo argárico, y con la que sólo pueden competir en ostentación las cuatro que los Siret hallaron en el yacimiento epónimo de El Argar (Antas, Almería) a finales del siglo XIX (Fig.3.16). Se trata de una tumba doble en la que se inhumaron un hombre y una mujer. Las fechas de C14 asociadas a los dos individuos, que resultan indistinguibles estadísticamente, por lo que coexistirían, apuntan a que fallecieron a mediados del siglo XVII cal ANE.



Figura 3.16. Ajuares de las denominadas "tumbas principescas" localizadas por Siret (arriba) y ajuar y tumba de la que fue localizada, en 2014, en La Almoloya (abajo) (© ASOME-UAB)

En cualquier caso, resulta lógico pensar que estas demoras en el arranque de la que podríamos denominar la fase política son inherentes al tiempo requerido para que las nuevas disposiciones "burocrático/administrativas" se asienten completamente en un amplio territorio.

Según las dataciones radiocarbónicas disponibles, el abandono del asentamiento de La Bastida acontecería en torno al c.1600 cal ANE. Dicho abandono, y por lo que se desprende de su registro estratigráfico más reciente, no parece súbito u ocasionado por ningún evento destructivo como un incendio, algo que sí se aprecia en otros asentamientos como Tira del Lienzo o La Almoloya (Lull *et al.* 2018: 326), Cerro de la Encina (Aranda *et al.* 2008: 227), Peñalosa (Moreno y Contreras 2010: 67), entre otros.

3.3.2. Tira del Lienzo (Totana, Murcia)

3.3.2.1. Propuesta de zonificación

En el marco de una iniciativa coordinada entre el “Proyecto Bastida” y los centros públicos de enseñanza secundaria de Totana (González Guerao, 2010) se iniciaron, en el año 2010, una serie de intervenciones arqueológicas que prosiguieron en 2011 y 2012, sacando a la luz, aproximadamente, el 90% de los restos arquitectónicos existentes en dos sectores diferenciados¹⁷:

1/ Cima. El sector de mayores dimensiones con una extensión total de 865 m². En el conjunto se detectan, a día de hoy, diversos momentos de ocupación y se le puede dar una fecha de fundación en torno a 2000 cal ANE.

Arquitectónicamente, su momento de mayor desarrollo urbanístico destaca por la distribución radial de una serie de espacios habitacionales de tendencia rectangular que se adosan y se distribuyen en el interior del espacio delimitado por una muralla perimetral de doble paramento que debió rondar los 110 m. A su vez, justo en el centro y en la cima del cerro se encuentra un ámbito de mayores dimensiones, también de planta rectangular, que se separa del resto de estas estancias por un espacio abierto tipo patio y callejuelas circundantes.

2/ Piedemonte. Definido por un área de 70 m².

Por sus reducidas dimensiones (<0,5 ha), las condiciones tanto estructurales como de emplazamiento que le confieren, al menos en la cima, el carácter de recinto fortificado y voluntariamente protegido, junto con la escasez de tumbas documentadas¹⁸, y su

¹⁷ A parte de las estructuras, se pudieron igualmente identificar una treintena de evidencias de expolio, así como el vaciado de dos cistas sin contexto estratigráfico asociado en la llanura meridional.

¹⁸ Tan sólo conocemos cuatro: dos infantiles en urna en el recinto urbanizado de la cima y que aparecieron en el transcurso de las excavaciones del Proyecto Bastida - UAB; y dos cistas extramuros, antes mencionadas, y que habían sido saqueadas por furtivos antes del inicio de nuestros trabajos.

emplazamiento estratégico de acceso directo a los territorios de explotación agrícola, apuntan a que probablemente se trataría de un asentamiento dedicado al control administrativo y gestión (almacenamiento, transformación y redistribución) de excedentes productivos bajo la tutela de algún núcleo poblacional de orden superior (Delgado-Raack *et al.* 2015; Lull *et al.* 2015b). Todo parece señalar que dicho asentamiento sería La Bastida. Asentamientos como El Barranco de la Viuda, en Murcia (Medina y Sánchez González 1999 y 2016) y el Cerro de las Viñas, en la pedanía de Coy, perteneciente al municipio de Lorca (Murcia) (Ayala 1991), por citar otros ejemplos, también podrían formar parte de esta categoría, cada vez más mentada en la bibliografía (Lull, 1983; Jover Maestre y López Padilla, 2004; Delgado-Raack, 2008: 597-608). En cualquier caso, es importante retener que con la aparición de este tipo de asentamientos, las élites argáricas lograron que determinadas actividades y recursos se apartaran del grueso de la población (Delgado-Raack *et al.* 2015: 61), y de este modo, las estrategias que permitían la generación de plusvalía, permanecían escondidas y a buen recaudo de esa mayor parte explotada de la sociedad (Ache, 2019: 29).

3.3.2.2. Propuesta de fasificación

Las excavaciones en el yacimiento de Tira del Lienzo han sacado a la luz dos tramas urbanas superpuestas. Sin embargo, a partir de la secuencia estratigráfica, según se desprende de la propuesta publicada por Ache (2019: 25-30), se pueden distinguir hasta 3 fases de ocupación¹⁹:

Fase 1 2000 - 1850 cal ANE

La fundación del asentamiento se inicia a finales del III milenio (fig. 3.17), en la cima del cerro, con la construcción de un muro fortificado perimetral. En su interior, y en el punto más elevado, destaca un edificio central (H1), en torno al cual, se articulará el resto del urbanismo a través de ámbitos intercomunicados por medio de espacios abiertos o amplios accesos. Con todo, se documentan, al norte, hasta cuatro habitaciones, principalmente de planta rectangular y cuadrangular (de oeste a este H15, H16, H17 y H18). Este último ámbito conecta, por su lado oriental con un área definida por hoyos de poste e interpretada como granero y cobertizo (H2-H14), que resulta llamativa por su planta de tendencia triangular.

¹⁹ Hay que decir que no se descartan futuras modificaciones en la fasificación del yacimiento en base a próximos resultados de dataciones radiocarbónicas, aunque éstas no afectarían a los análisis, resultados y conclusiones de este estudio.

Finalmente, al sur, se documenta un ámbito paralelo a H1 (H20), cuyo paramento norte está parcialmente recortado en la ladera.

La Tira del Lienzo -Cima Fase I-, Totana (Murcia)

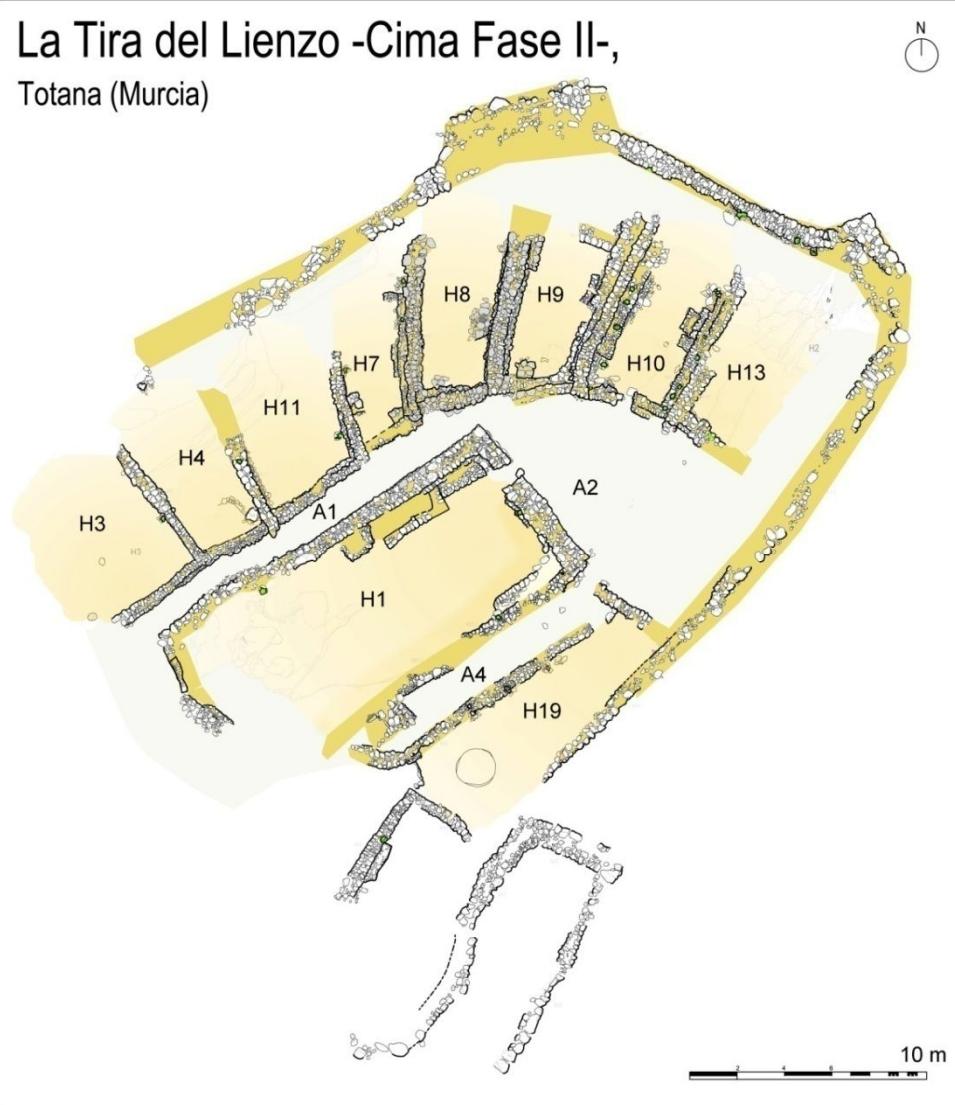


Figura 3.17. Planimetría de la Fase 1 de Tira del Lienzo (A partir de Ache 2019: Fig.2.13, 26)

Fase 2 1850-1750 cal ANE

En torno a 1850 cal ANE, se produce una importante remodelación del urbanismo de Tira del Lienzo que motiva el cambio de fase ocupacional (fig. 3.18).

La Tira del Lienzo -Cima Fase II-,
Totana (Murcia)



Tira del Lienzo -Pie de Monte Fase III-,
Totana (Murcia)

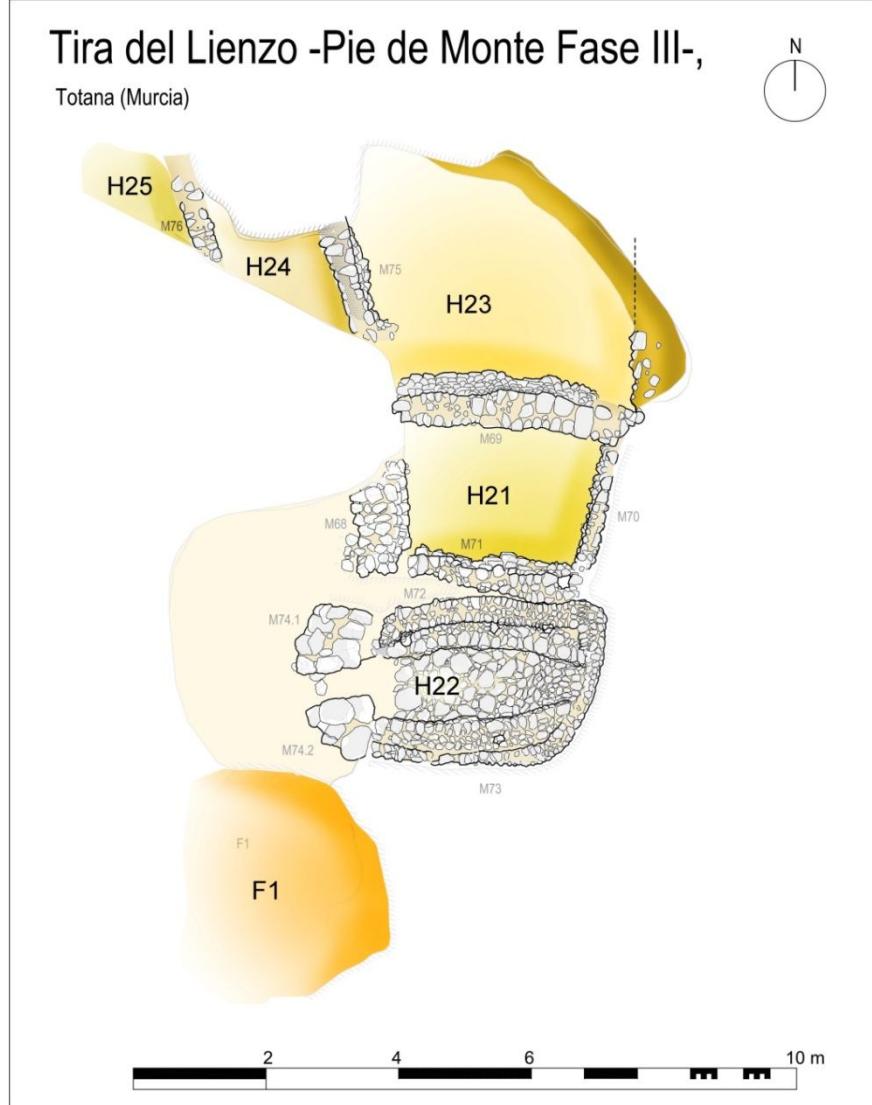


Figura 3.18. Planimetría de la Fase 2 de Tira del Lienzo en el sector "Cima" (izquierda) y "Piedemonte" (Derecha) (A partir de Ache 2019: Fig.2.14, 28).

Así, si bien se mantiene buena parte de la muralla perimetral y el ámbito central (H1) al rededor de la cual se distribuye el resto de espacios, la distribución de éstos resulta significativamente diferente. Por un lado, la mitad norte se densifica con la construcción de ocho dependencias, de planta de tendencia trapezoidal, dispuestas radialmente en torno al ámbito central (de oeste a este H3, H4, H11, H7, H8, H9, H10 y H13). Dichas dependencias, provistas de estructuras auxiliares como banquetas, plataformas y estructuras de combustión u hogares, se separan de H1 a través de un corredor de acceso (A1) que, en dirección oeste, conecta con una pequeña placeta o espacio abierto (A2), y, aunque muy probablemente se entregarían a la muralla perimetral, los procesos erosivos de la ladera han imposibilitado confirmar esta relación.

Por otro lado, la vertiente sur del cerro ofrece un planteamiento totalmente distinto. Esta vez, se documenta la construcción de un ámbito que discurre paralelo a H1 (H19_2), aunque, como al norte, se separa del ámbito central, por medio de un pasillo (A4).

Finalmente, a nivel constructivo, cabe destacar la inauguración de estructuras en el área de "piedemonte", en ladera suroccidental del cerro, justo en el margen de la rambla Sisquilla (figs.3.19 y 3.20). Así, tras realizar un gran recorte en el nivel geológico de yesos cementados, se construyen, al menos, tres habitaciones (de norte a sur H25, H24, H23 y H21), que, en su extremo meridional se asocian a una peculiar construcción. Se trata de un ámbito abovedado de exquisita factura, con dos banquetas adosadas a lo largo de los muros longitudinales enmarcando un estrecho nivel de circulación enlosado. Por sus características, creemos que pudo cumplir la función de "fresquera" (H22). Aún al sur de este recinto, se documentó una estructura de combustión donde se recuperó una considerable cantidad de cereal carbonizado (F1) que ofrecieron la datación de 1830 cal ANE. El hallazgo de cuencos presumiblemente empleados para manipular el grano en esta área sugiere la hipótesis de que pudiera funcionar como horno de torrefacción del cereal (Ache 2019: 29).

Respecto al mundo funerario, para esta fase se recuperó una interesante inhumación: TL04. Se trata de un individuo infantil en urna F4 (TL-04-1) que contaba con una pata de ovicáprido y dos cuencos como ajuar: uno mayor, de la forma 1 (TL-04-13), y otro de la forma 2 (TL-04-12) que fue enterrado en H4.



Figura 3.19. A vista de pájaro, el asentamiento de Tira del Lienzo, desde el oeste, y, a la derecha, resaltada con una flecha, el área de "piedemonte" inaugurada durante esta fase, al margen de la rambla Sisquilla (© ASOME-UAB).



Figura 3.20. Vista cenital y en detalle de los ámbitos H21 y H22 del "piedemonte" de Tira del Lienzo (A partir de Lull et al. 2015b: 201)

Todo apunta a que el final de esta fase se debe a un gran incendio dadas las evidencias arqueológicas.

Fase 3 1750-1550 cal ANE

A pesar del gran incendio generalizado en el asentamiento que marca el paso a esta última fase de ocupación, debe decirse que el registro arqueológico sigue asociándose, *grosso modo*, a las mismas estructuras construidas en la fase anterior. Por ende, en realidad puede decirse que la trama urbana permanece prácticamente inalterada salvo pequeñas reformas en el interior de algunos ámbitos, principalmente definidas por la amortización de banquetas y otras estructuras que dotan a las habitaciones de mayor amplitud. Aun así, cabe destacar la compartimentación de la que, en la fase anterior, fue H11, en dos nuevos ámbitos diferenciados: H5 y H6. Finalmente, se pudieron detectar en algunos puntos, en el área nordeste de la cima, restos de la hilada basal de algunos muros que pudieron haber compartimentado esa zona en habitaciones. Lamentablemente, por efectos erosivos y, seguramente, de expolio, no ha sido posible recuperar más información relativa a este sector. Lo mismo sucede con H1, que aunque creemos que seguramente estuvo en uso durante esta fase, por los motivos antes mencionados, no conservaba estratigrafía asociada a este momento (fig.3.21).

Respecto al asunto funerario, citar que sólo se ha documentado una sepultura asociada a este periodo. Se trata de un enterramiento infantil (TL03) en urna carenada sin ajuar, ubicada en la esquina sur de H8.

El bajo volumen de material documentado en los niveles más recientes sugiere un abandono paulatino y programado del asentamiento. En circunstancias como éstas, los bienes muebles más valiosos y/o fácilmente transportables habrían sido trasladados a otros poblados, permaneciendo en el lugar, únicamente, aquellos objetos más pesados o inservibles, sobre todo líticos, que aparecieron en mayores cantidades. Aunque, por otro lado, también debemos contar con la acción de los procesos erosivos que afectaron sobre todo a los estos niveles más recientes y superficiales (Ache 2019: 285).

La Tira del Lienzo -Cima fase III-, Totana (Murcia)

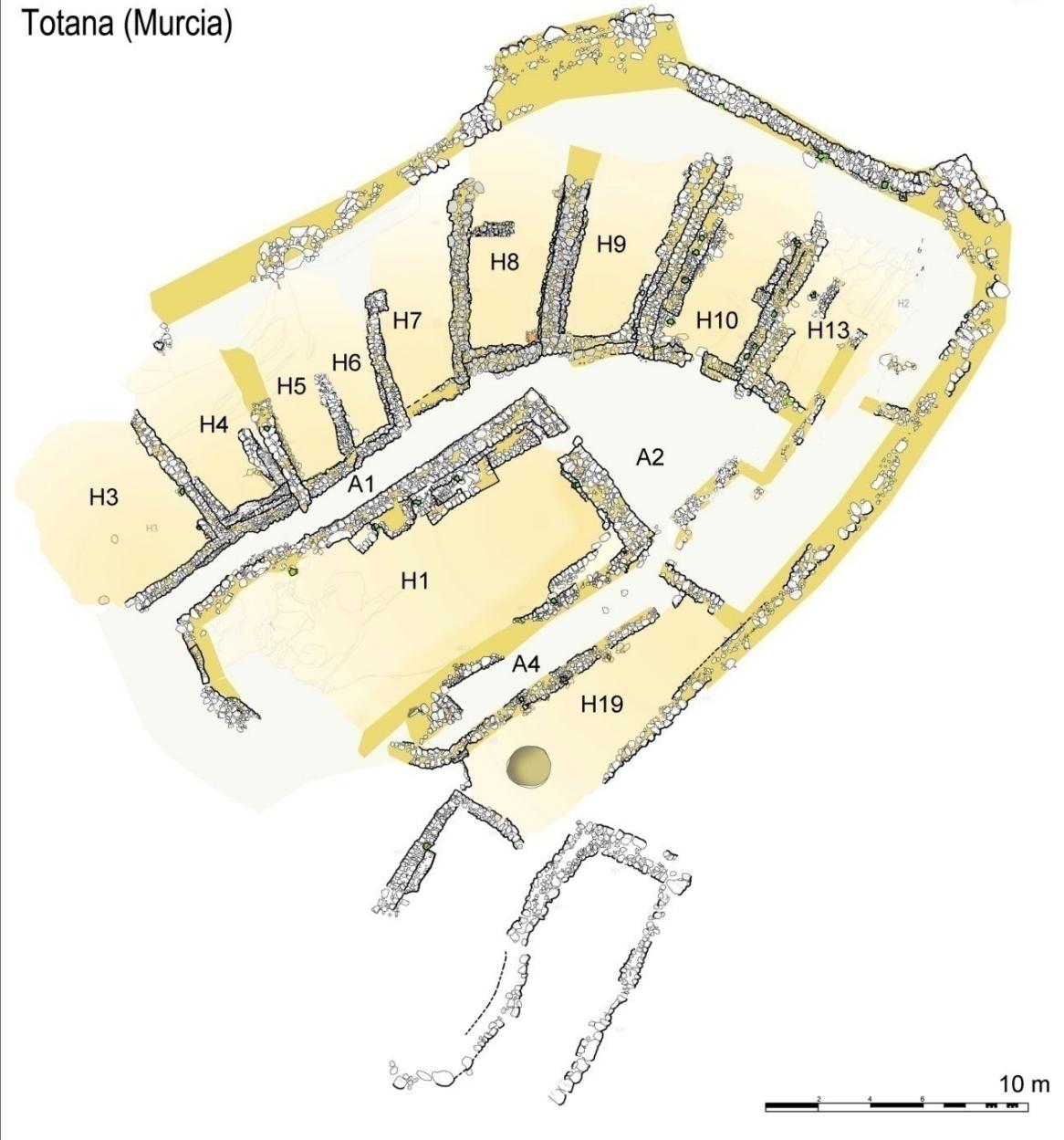


Figura 3.21 Planimetría de la Fase 3 de Tira del Lienzo (A partir de Ache 2019: Fig.2.14²⁰, 30)

²⁰ En Ache 2019 se repite la nomenclatura en dos figuras consecutivas. Así, se asigna 2.14 a la figura de la página 28 y, nuevamente, a la de la 29.



(Documental "In Their Hands. Reshaping Pottery of the European Bronze Age" 2019)

«The advance of knowledge and comprehension of human behaviour is the theme of all experimental work.»

(John Morton Coles, 1930 - 2020).

4. LA CERÁMICA ARGÁRICA

Antes de entrar en detalle en las características propias de la cerámica argárica debemos tratar de esclarecer, desde la teoría arqueológica, cuales son los "planos de expresión" referenciales de estos objetos (Lull 1988, 2007), y especificar en cuáles de ellos nos vamos a enfocar en el desarrollo de esta investigación:

1/ La cerámica como circundato.

En general, el plano circundato de los objetos manifiesta las condiciones de los elementos orgánicos e inorgánicos constitutivos de dicho objeto en cuanto indicadores del medio ambiente. Es decir, los circundatos del objeto constituyen "la información más precisa que disponemos acerca del entorno físico y resultan fundamentales para investigar la estructura del espacio en general y las condiciones naturales del espacio social" (Lull 2007: 165). Para la cerámica, esta información derivaría, por ejemplo, de los análisis petrográficos, que aunque, puntualmente, nos servirán de apoyo, no constituyen nuestro objeto de estudio²¹.

2/ La cerámica como arteuso.

Al igual que el plano de expresión artefactual, del que hablaremos a continuación, el arteusal cobra explicación en los procesos productivos. Los arteusos nos "informan sobre las transformaciones biológicas o mecánicas efectuadas por medio de la acción humana en la materia física o sobre su aprovechamiento en estado primigenio" (Lull 2007:164). Estas transformaciones evidencian los modos de acceso y apropiación social de los recursos alimentarios y/o energéticos. Según Lull, la elección de lo que se apropiá implica, por una parte, un claro conocimiento de la materia, así como del entorno en el que ésta se encuentra. Por otra, supone el haber adquirido las aptitudes necesarias para su transformación y transporte, así como ser conocedor de los costos sociales que todo ello supone.

En resumidas cuentas, estaríamos hablando de materia transformada y, por ende, de tecnología. Este "plano de expresión" podría abordarse desde dos aspectos:

²¹ Recordemos que esta línea de investigación para los materiales de los yacimientos estudiados en esta tesis está siendo abordada por la doctoranda Carla Garrido García.

2a/ Aspecto físico/químico. Que se refiere más bien a la preparación, modelado y tratamiento de la pasta. Una dimensión que tampoco abordaríamos de forma directa en este estudio.

2b/ Aspecto intelectual. Que, en arqueología, deriva en la designación de lo que llamamos tipo o modelo, y que no es más que la "concepción o idea" que tiene la persona que hace, en este caso, el objeto cerámico gracias a unos conocimientos adquiridos. Esta dimensión sí la abordamos de lleno desde la perspectiva morfométrica.

3/ La cerámica como artefacto.

Finalmente, según el Lull (1983), nos topamos con la tercera dimensión: los artefactos. Objetos/productos capaces de responder a las tres dimensiones y que constituyen el medio instrumental de las sociedades. El proceso de transformación de la materia hasta conformar el artefacto es el resultado, normalmente, de una larga sucesión de ensayos y errores empíricos que encierran variados conceptos de función/uso, eficacia, rendimiento o rentabilidad (Lull 1988, 2007). De nuevo, en esta dimensión podemos hablar de dos aspectos:

3a/ Aspecto del "qué". El cual haría referencia a la sustancia o sustancias contenidas. Para conocer este aspecto es necesario el desarrollo de análisis físico-químicos que no se aplican en el desarrollo de esta investigación (recordemos que esta línea de trabajo, para la cerámica argárica, ha sido abordada por E. Molina (2015) y A. García García (2018), pero, sin embargo, los datos generados por dichos análisis sí se contrastan con los recogidos en esta tesis como refuerzo o apoyo de algunas de las hipótesis planteadas.

3b/ Aspecto del "cuánto". Que se refiere a la capacidad del recipiente. Uno de los principales aspectos, que como ya se ha mencionado, se abordan en este trabajo. No obstante, podríamos decir que este aspecto "navega entre dos aguas", pues si por un lado se trata de una variable que nos remite directamente a la funcionalidad del envase, y por tanto, encaja con el plano artefactual; la propia concepción del recipiente ya prevé este rasgo antes de su producción, y, desde aquí entroncaría con la dimensión de arteuso.

4.1. Tipología

Los hermanos Siret generaron, a finales del siglo XIX, la primera clasificación tipológica de los contextos cerámicos argáricos haciendo uso de la colección procedente de los ajuares funerarios localizados en 650 tumbas del yacimiento epónimo de El Argar (Antas, Almería) (Siret y Siret 1890: 170 - 180) (fig.4.1). Su tipología, se establece a partir de la definición de 8 formas en base a sus rasgos morfológicos. Además incorpora ya algunos subtipos basándose en cuestiones de tamaño o diferencias formales. Es el caso, por ejemplo, de las copas, diferenciadas por contar con un pie alto (forma 7) o pie bajo (subtipo 7bis) o de los vasos de la forma 8, que podían ser pies de copa reutilizados (forma 8a), o piezas fabricadas *ex profeso* (forma 8b).

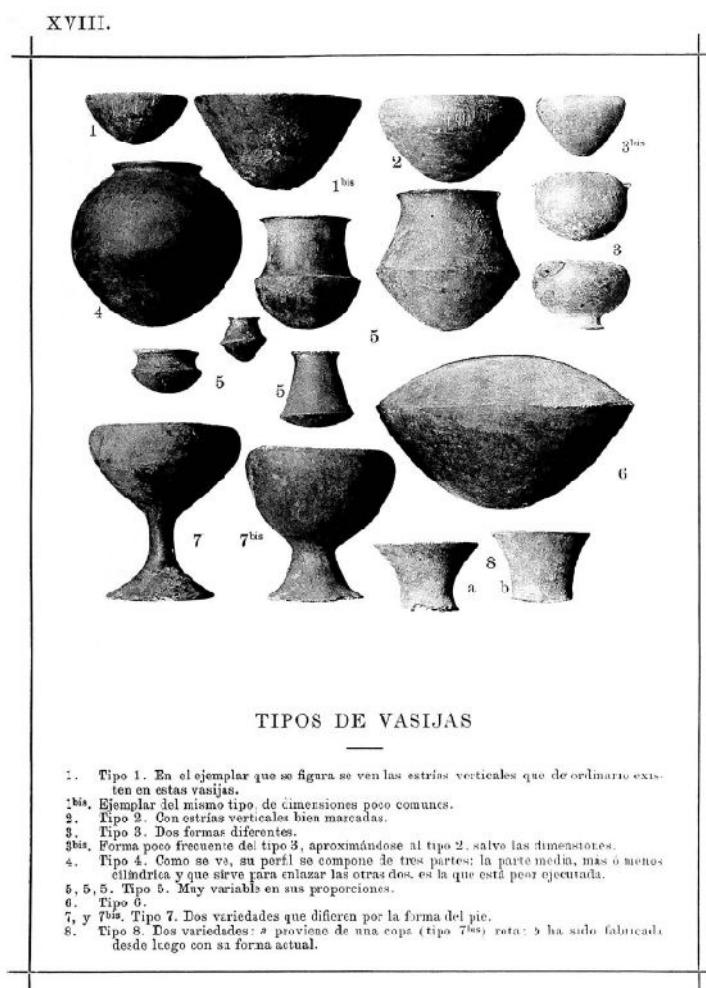


Figura 4.1. Tipología publicada por los hermanos Siret (SIRET Y SIRET, 1890).

Sin embargo, las bases que postularon los belgas, a pesar de su carácter exclusivo y restringido, por tratarse de una propuesta tipológica generada a partir de una colección limitada a los recipientes de un único asentamiento y un único contexto -la necrópolis de

El Argar- (Lull, 1983: 52) siguen, a día de hoy, siendo el referente en la ordenación de la cerámica argárica.

La primera adaptación de la propuesta de los Siret llegó de la mano de Emeterio Cuadrado (Cuadrado 1947, 112–119), quien hizo extensible aquella tipología a los contextos habitacionales y sugirió la inclusión de una novena forma a la clasificación para incorporar las cucharas. Cabe añadir, además, que para elaborar este trabajo, Cuadrado contó con el análisis de piezas procedentes de otros asentamientos, además de El Argar, aunque lamentablemente no especificó de cuáles. Finalmente, constatar la aplicación, por vez primera, del contraste entre dimensiones métricas para la cuantificación y clasificación de los vasos, por parte de este autor.

Después de los trabajos expuestos, habría que esperar hasta los años 70 para que se abordaran nuevos estudios focalizados en propuestas alternativas de clasificación. La primera de estas propuestas vino de la mano de B. Blance (1971), que retomó y analizó estadísticamente la totalidad de los materiales de la necrópolis de El Argar ya publicados por los Siret. Posteriormente, Schubart (1975) acometería los primeros análisis centrados en la evolución formal del repertorio cerámico a lo largo de la temporalidad argárica a partir de los trabajos de Blance. Poco después, Ruiz-Gálvez (1977), a partir de los cuadernos enormemente detallados de Pedro Flores, quien fuera capataz de Siret, pudo incorporar a los estudios anteriores el análisis de una importante colección cerámica funeraria que permanecía inédita.²²

A principios de la década siguiente, aquella clasificación de los Siret basada en 8 tipos primarios básicos realizada a partir de criterios morfológicos (primarios), y que contaba con la propuesta de algunos subtipos fue, por un lado, criticada por Lull, que consideró paradójico que para la propuesta de subtipos se emplearan en ocasiones, parámetros morfológicos, y en otras, parámetros métricos (Lull 1983: 52). Sin embargo, aquel trabajo así como los siguientes estudios de los que hemos hablado, sirvieron al propio Lull, como punto de partida, en su tesis, para reconceptualizar la cerámica argárica a partir de una colección de 670 individuos estudiados de diferentes procedencias (Lull 1983: 57, 58) (fig.4.2). A destacar, el hecho de que, esta vez, aun respetando la tipología de los hermanos Siret, esta fue complementada y reforzada definiendo los tipos y subtipos a

²² La propuesta de Blance y, por extensión, las de Schubart y Ruiz-Gálvez, fueron criticadas en profundidad por Lull, que señaló problemas de cuantificación estadística compartidos por los tres autores y que se habían traducido en unas conclusiones erróneas en cuanto a las asociaciones entre ajuares y contenedores funerarios (Lull 1983: 55-202;).

partir del análisis estadístico realizado en base al estudio individual y cruzado de sus variables cuantitativas²³. Así mismo, prestó especial atención al contexto de procedencia de cada individuo, precisando si fue recuperado en registro habitacional o funerario, y matizando, en este último caso, si se empleó como ajuar o como urna funeraria.

	Poblado	Ajuar	Urnas
Forma 1			
Tipo 1A	1	2	
Tipo 1B	3	4	5
Excepciones	6	7	
Forma 2			
Subtipo 2A1	8	9, 10	
Subtipo 2A2	11	12	
Subtipo 2B1	13	14	
Subtipo 2B2	15	16	17
Subtipo 2B3	18	19	20, 21
Excepciones	22		
Forma 3			
Tipo 3A	23	24, 25	26
		27	28
		29	30
Tipo 3B	31	32	33
		34	35
		36	37
		38	39

	Poblado	Ajuar	Urnas
Forma 4			
Tipo	40	41, 42	
Bella	43, 44	45, 46	47
Excepciones	48		
Forma 5			
Tipo	49, 50	51, 52	53, 54
Excepciones	55, 56	57	58
Forma 6			
Lenticular	59		
Biconica	60		
Forma 7			
	61, 62	63, 64	
Excepciones	65, 66	67, 68	
Forma 8			
Tipo ??	69	70, 71	12 mm.

Figura 4.2. Tipos cerámicos propuestos por Vicente Lull (1983).

Por otro lado, y en consecuencia, en su estudio, Lull, pudo reforzar la idea de la existencia de una artesanía alfarera altamente especializada, así como también una propuesta que se torna en fundamental para esta tesis: la existencia de una marcada estandarización a nivel formal y tecnológico. Una hipótesis que cuenta, cada vez, con más aceptación por parte del colectivo investigador (Lull, 1983; Castro et al. 1999a;

²³ Se trata, en consecuencia, del segundo trabajo que basa la propuesta tipológica en el análisis de las dimensiones métricas de las piezas después de Emeterio Cuadrado (1947, 112–119).

Aranda 2010; Santacreu y Aranda 2014; Lull *et al.* 2005, 2011) y que, aquí, vamos a tratar de corroborar.

Entre finales de los 80 e inicios de los 90 destacan dos publicaciones específicas enfocadas en el análisis de las colecciones cerámicas de los yacimientos de La Cuesta del Negro (Contreras 1986) y, precisamente, La Bastida (García López 1992).

Llegados a finales del siglo pasado, y gracias a la puesta en marcha de nuevos proyectos de investigación en yacimientos como Gatas (Castro *et al.* 1999a), Fuente Álamo (Schubart, Pingel y Arteaga 2000, 2001), Peñalosa (Contreras y Cámara 2000; Contreras *et al.* 2004) y Cerro de la Encina (Aranda 2001), se produjo un salto cualitativo respecto a la ordenación de la producción cerámica, pues todos los equipos publicaron los análisis de sus respectivas colecciones. A su vez, por aquellas fechas se publicaron nuevos estudios sobre las colecciones depositadas en distintos museos, tanto del territorio nacional, como la colección argárica del Museo Arqueológico de Cataluña (Andúgar 2001); como internacional, en este caso la llamada "Colección Siret" en los MRAH de Bruselas (Van Berg 1998).

Finalmente, vale la pena citar el reciente estudio de Aranda (Aranda 2010), enfocado en el análisis multivariante de los elementos métricos de la colección cerámica del Cerro de la Encina.

En este contexto investigador, no obstante, y como ya hemos mencionado, la propuesta tipológica de los hermanos Siret (Siret y Siret 1890, 171-180) sigue teniendo un peso destacado en el terreno de la investigación de este grupo social. Por este motivo, hemos optado por basar este estudio en dicha clasificación matizada por Lull (1983, 57–58). Con todo, seguidamente pasamos a definir los 8 morfotipos:

Forma 1. Respecto a estos recipientes que definían los hermanos Siret como cuencos de borde exvasado, advertía Lull (1983) que se trataba de vasos de forma simple²⁴ con una variabilidad hasta cuatro veces mayor en la altura de los cuencos parabólicos respecto a los de casquete esférico, y ello, en consecuencia, implicaba una mayor normalización de los últimos por lo que se generaron los subtipos con los que trabajaremos: 1A (Forma 1 de casquete esférico) y 1B (Forma 1 de casquete parabólico) (fig.4.3).

²⁴ Lull (1983: 58), en su estudio distinguió a nivel explicativo, sin alterar el orden tipológico de los Siret, la "forma compuesta" de la "forma simple", lo que implica que un vaso sea unidad en sí mismo (formas 1, 2, 3, 4 y 8) o por el contrario se forme a partir de dos unidades de fabricación (formas 5, 6 y 7).

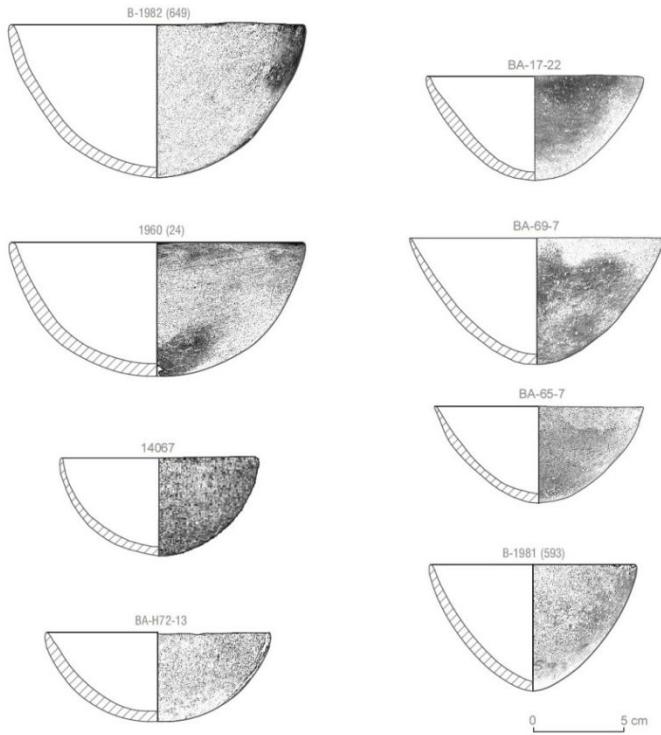


Figura 4.3. A la izquierda, recipientes de casquete esférico (tipo 1A). A la derecha, recipientes de casquete parabólico (tipo 1B), procedentes de La Bastida (© Fuente propia).

Hay que subrayar que este morfotipo podría ser interpretado como "la forma primigenia" o "forma matriz" puesto que en base a ella se desarrollan el resto de formas añadiendo una, dos o más variantes, a excepción de la forma 8, que podría considerarse un tipo excepcional. Así, por ejemplo, las formas 2 y 3 serían una forma 1 con la variante del borde reentrant; las formas 5 y 6 serían formas 1, por debajo de la carena a las que se les añadiría un cuerpo superior para generar los nuevos formatos, etc. (fig.4.4).



Figura 4.4. Set de cerámicas argáricas clásicas (formas 2 a 7) con la "forma matriz" (forma 1) resaltada en gris (© Fuente propia).

Las dimensiones utilizadas en su definición métrica son el diámetro de la boca (Db), la altura máxima (Am) y la capacidad total (Ct) (fig.4.5) y, para una aproximación tecnológica en vistas a conocer el grado de eficiencia productiva, se incorporará también la masa (M) o volumen de pasta empleada para su fabricación.

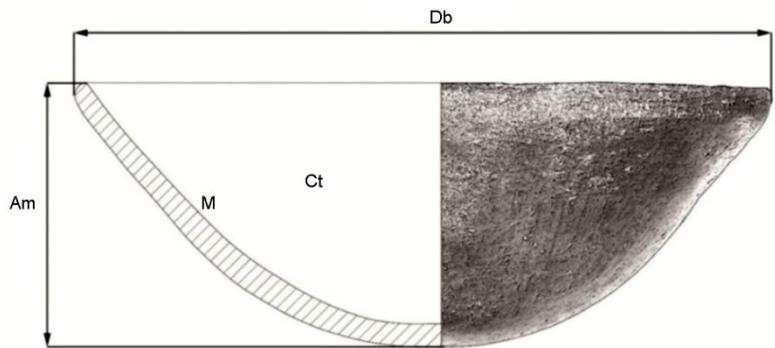


Figura 4.5. Dibujo de una forma 1 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

Forma 2. Según la propuesta de los hermanos Siret son recipientes de borde reentrant. Para su clasificación, en este trabajo también nos basamos en un parámetro definido por Lull (1983): de forma simple, se diferencian de la forma 3 por la posición de la altura del diámetro máximo, en este caso localizado en el tercio superior del vaso.

Lull establece una subtipología basada en la curvatura de las paredes: 2A (esférica) y 2B (parabólica); y, además de estos subtipos, también se proponen algunas variantes (*ibid.*: 70).

Las dimensiones utilizadas en su definición métrica son el diámetro de la boca (Db), el diámetro máximo (Dm) y las alturas máxima (Am), de cuerpo superior (Acs) e inferior (Aci)²⁵ (fig.4.6).

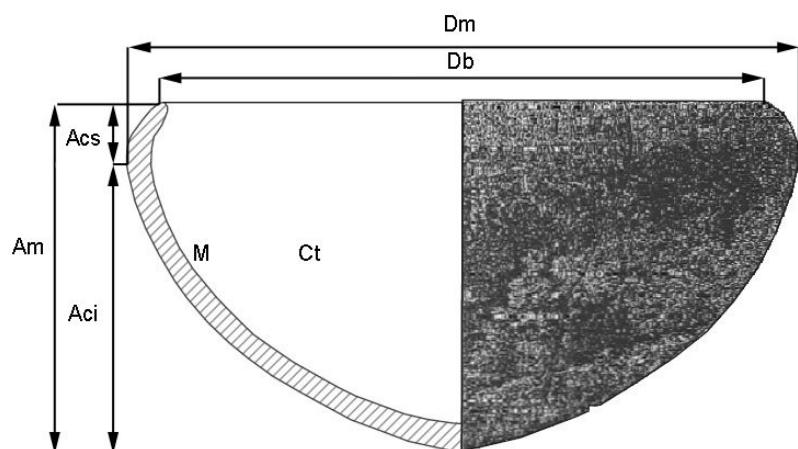


Figura 4.6. Dibujo de una forma 2 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

En el desarrollo de este estudio, tras el análisis de los recipientes F2 originales, se acometerá la exploración de los cuerpos superiores reutilizados de antiguas copas (Forma 7) cuyo pie se rompió o retiró, en vistas a corroborar si son formas 2 a nivel morfométrico, y no sólo a nivel morfológico. A estos individuos los denominaremos

²⁵ Por otro lado, y en vistas a profundizar en su grado de normativización, se trabajará también con la altura del cuerpo inferior y la altura del cuerpo inferior.

Forma 2/7 (F2/7) , tal y como han propuesto algunos autores (Buikstra *et al.* 1992) (fig.4.7)²⁶.

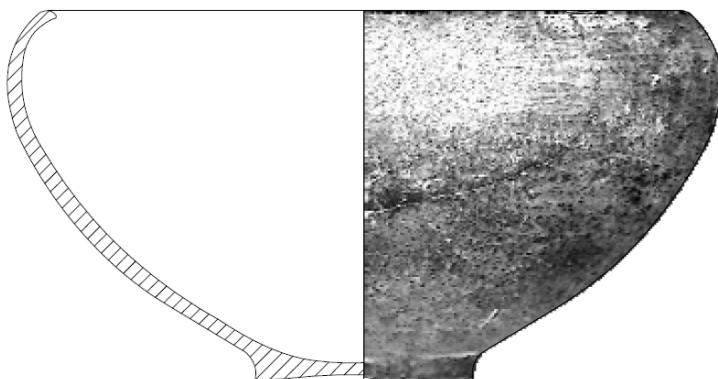


Figura 4.7. Ejemplar de la forma 2/7 (B-1953) (© Fuente propia)

Forma 3. De nuevo, como hemos dicho con la forma 2, en este caso hacemos uso del parámetro de diferenciación definido por Lull (1983) acerca de la posición relativa en altura del diámetro máximo de este recipiente de forma simple y de borde reentrantte, que se encuentra en el tercio medio del contenedor.

Una vez más los parámetros absolutos considerados para su posterior sus estudios morfométrico y tecnológico son las alturas máxima (Am), de cuerpo superior (Acs) e inferior (Aci), el diámetro de la boca (Db), el diámetro máximo (Dm), la capacidad total (Ct) y la masa (M) (fig.4.8).

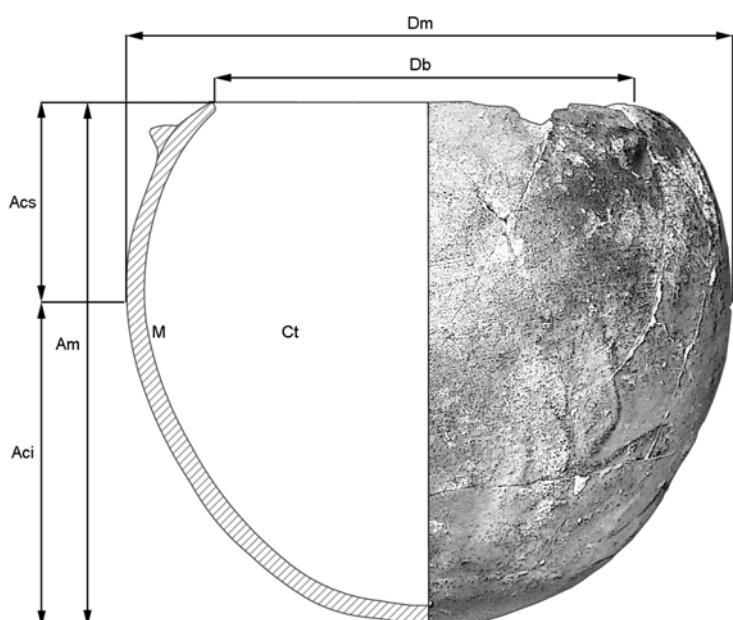


Figura 4.8. Dibujo de una forma 3 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

²⁶ Independientemente, estas F2/7 se analizarán también al abordar las F7, pues se fabricaron como tales.

Lull propuso dos variantes: 3A (esférica) y 3B (ovoide); y, a partir de la esbeltez, tres subtipos para 3A y dos para 3B.

Forma 4. Se trata de ollas o contenedores de forma simple y con paredes curvas de tendencia esférica o globular, con cuello más o menos corto y borde exvasado.

Lull no estableció variantes para esta forma dada la poca significación que a nivel estadístico presentaron tales diferencias. Tan sólo las estableció tres grupos en base a los tamaños: grandes, medianas y pequeñas (fig.4.9).

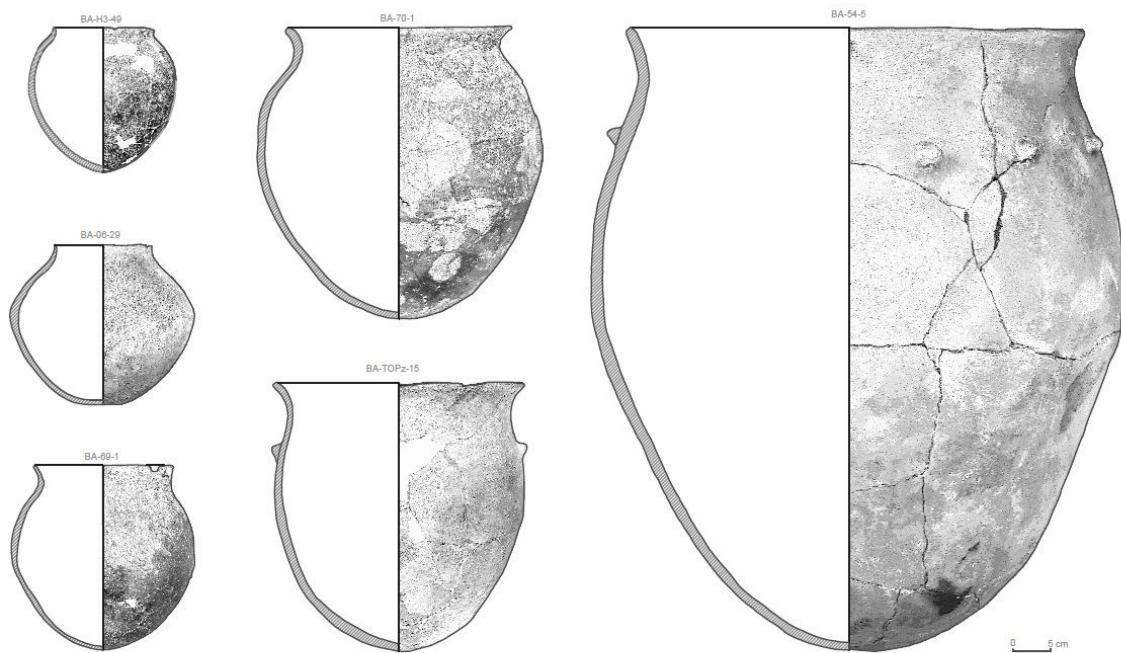


Figura 4.9. Ejemplares de los tres grupos de recipientes de la forma 4 sugeridos por Lull (1983), en base a sus dimensiones (pequeños - medianos - grandes), procedentes de La Bastida (© Fuente propia)

En cuanto a las dimensiones lineales utilizadas para definir la forma 4 emplearemos el diámetro de la boca (D_b), el diámetro máximo (D_m) y las alturas máxima (A_m), del cuerpo superior (A_{cs}) e inferior (A_{ci}) (fig.4.10).

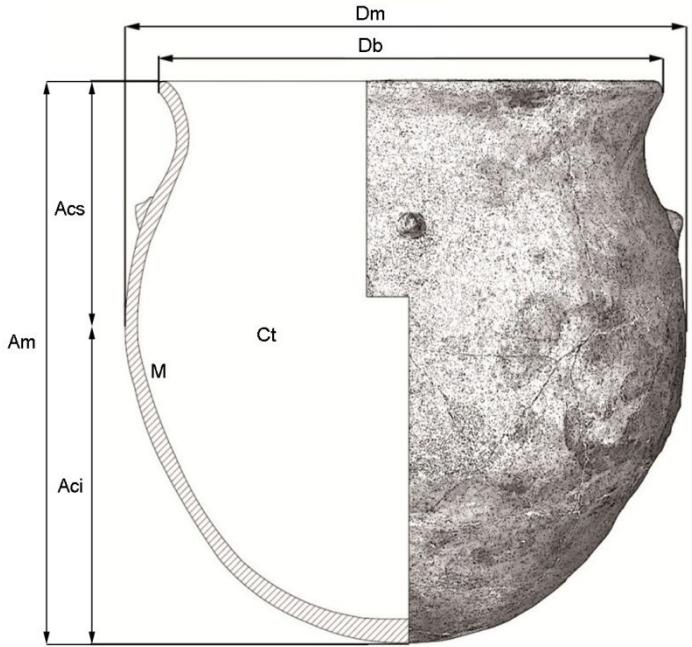


Figura 4.10. Dibujo de una forma 4 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico
© Fuente propia)

Forma 5. También denominadas tulipas, morfológicamente estas formas compuestas se definen como contenedores carenados de borde exvasado, cuyo cuerpo superior presenta un perfil que puede ser tanto troncocónico como cilíndrico, mientras que de la carena para abajo da lugar a una Forma 1 que puede ser indistintamente del subtipo 1A (casquete esférico) o 1B (casquete parabólico)

Nuevamente, Lull en sus estudios publicados en 1983 no obtuvo datos significativos a nivel estadístico que permitieran establecer subcategorías para esta forma.

Las medidas propuestas de cara al análisis morfométrico y estadístico de esta forma fueron el diámetro máximo (D_m) a nivel de carena, el diámetro de la boca (D_b) y la altura máxima (D_m). En este sentido, en el presente estudio hemos propuesto también la altura del cuerpo superior (A_{cs}) e inferior (A_{ci}), entendidas desde la carena hasta el borde y hasta la base respectivamente, así como sus valores de masa (M) y capacidad total (Ct) (fig.4.11).

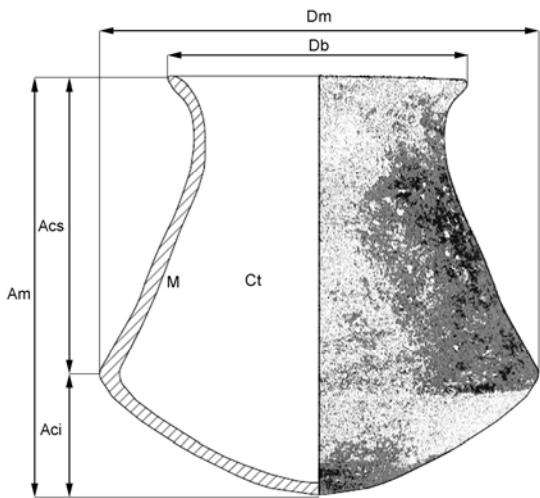


Figura 4.11. Dibujo de una forma 5 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

Forma 6. Se trata de una forma compuesta carenada y de borde reentrante que presenta un perfil bicónico. Se fabrica, como la mayoría, a partir de una Forma 1 a la que se le añade un cuerpo en forma de cono invertido en la parte superior. La unión de estos dos componentes toma la forma de una arista o carena.

Las medidas propuestas de cara a la definición de este morfotipo fueron el diámetro máximo a nivel de carena (D_m), el diámetro de la boca (D_b) y la altura máxima (A_m). En este sentido, en el presente estudio hemos propuesto también la medida del cuerpo inferior (A_{cs}) (fig.4.12).

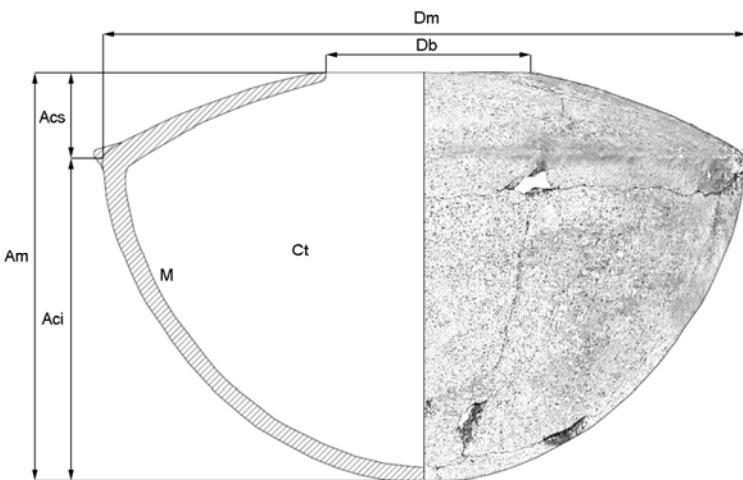


Figura 4.12. Dibujo de una forma 6 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

Forma 7. También conocida como copa argárica, se trata de una forma compuesta por un cuerpo superior, normalmente de forma 2, al menos en términos morfológicos, y ya

veremos si también en morfométricos (también hay formas 1, 3, 4 y 5²⁷), al que se le incorpora un pie con peana, que puede ser larga o corta.

Los parámetros métricos establecidos para su estudio son el diámetro de la boca (Db), el diámetro máximo (Dm), la altura total (Am), las alturas del cuerpo superior (Acs), inferior (Aci) y de pie-peana (App), la capacidad total (Ct) y la masa (M) (fig.4.13).

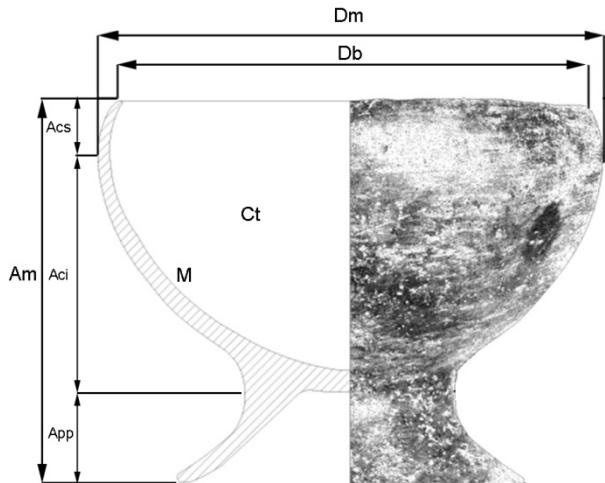


Figura 4.13 . Dibujo de una forma 7 con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

Forma 8. Formalmente son formas simples que en la mayor parte de los casos son pies de copas (forma 7) reutilizados (subtipo 8a) aunque también se encuentran fabricados *ex profeso* (subtipo 8b) siguiendo el mismo planteamiento formal que dicho pie (fig.4.14).

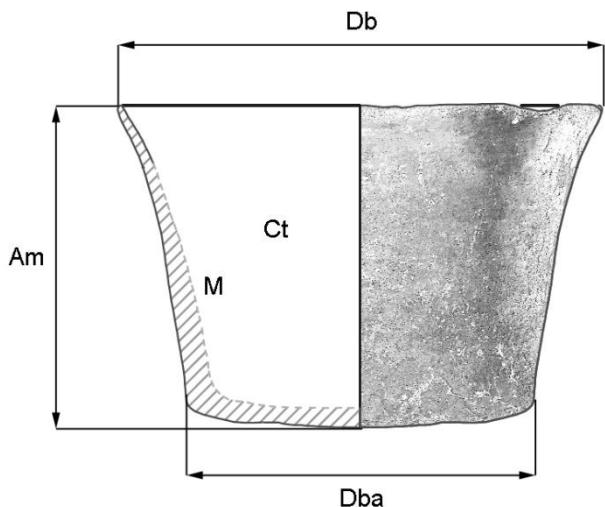


Figura 4.14. Dibujo de una forma 8b con las diferentes variables métricas a considerar para su análisis morfométrico y tecnológico (© Fuente propia)

Para el desarrollo del presente estudio prescindiremos de los subtipos 8a dado que, por el hecho de tratarse de recipientes que se han reutilizado como vaso a partir de un pie de copa fragmentado, no puede considerarse como un contenedor potencialmente fabricado para contener capacidades estandarizadas.

²⁷ En nuestra colección contamos con ejemplares de formas 1, 3 y 5 con pie, pero no de la forma 4.

Los parámetros métricos establecidos para su estudio son el diámetro de la boca, el diámetro de base y la altura máxima.

4.2. Normativización

El estudio de la especialización en la producción cerámica, a menudo, gira en torno al concepto de estandarización, que permitiría abstraer determinadas regularidades observables en el material arqueológico para, *a posteriori*, conectarlas con formas específicas de organización social (Aranda 2010: 79). Es por ello que la cerámica argárica, considerada casi siempre como un elemento marcadamente estandarizado, tanto a nivel tecnológico como morfológico, se asocia necesariamente a un modelo de sociedad regida por un control riguroso, tanto a nivel social como productivo. El repertorio tipológico, como hemos mencionado en el apartado anterior, se caracteriza por ocho formas básicas que cuentan con diferente representatividad en el registro arqueológico. Todas ellas, así como los diversos subtipos que incorporan, tal y como han constatado diversos autores, tienden a una producción normalizada (Lull 1981, 1983; Lull y Estévez 1986; Castro *et al.* 1999 y 2001; García y Morales 2004; Lull *et al.* 2011; Santacreu y Aranda 2014). Según ya puntualizó Lull, tanto la morfología como la gradación de tamaño en cada una de ellas permitían satisfacer los usos de almacenamiento, cocina y servicio para los que se fabricaban. Y respecto a dicha gradación se han podido incluso comprobar, con las formas 5 por ejemplo, casos de precisión tal en los que el diámetro máximo de una pieza era igual a laertura de la boca de otra, la cual cosa facilitaría el apilamiento de los ítems que tomaría un aspecto piramidal (Van-Berg, 1998) (fig.4.15).



Figura 4.15. Superposición de vasos (Van-Berg, 1998: Fig.87)

No obstante, no todos los tipos cerámicos existieron desde el inicio de los c. 650 años de temporalidad argárica. Algunos aparecieron a lo largo de su desarrollo, y otros experimentaron cambios (fig. 4.16). Así, por ejemplo, durante la fase antigua de El Argar (c. 2200-2000 cal ANE), las formas 1-5 parecen evolucionar a partir de ejemplares del repertorio cerámico de la fase calcolítica precedente, adoptando, por lo general, perfiles más redondeados u harmónicos (Lull et al. 2015c). Una novedad interesante en ese periodo sería, sin duda, la adición de un pie bajo en algunas de las tulipas (Fig. 4.16a, 13) (Garrido-García *et al.* 2021: 10).

En cuanto a la decoración, será únicamente durante los primeros dos siglos de El Argar que podremos ver, en algunas piezas y de manera excepcional o poco frecuente patrones a base de triángulos incisos llenos de puntos o líneas, de nuevo, reminiscencia de la tradición precedente y que desaparecerán a partir de c.2050 cal ANE (Fig. 4.16a, 17) (*ibid.*: 10-12).

Por otro lado, las famosas formas 6 empezarán aemerger, más o menos por esas fechas, hacia el cambio de milenio, documentándose, casi siempre aunque no de manera exclusiva, en los ajuares funerarios de individuos de la clase alta.

A partir de c. 1800 cal BC aquellos pies que se habrían aplicado previamente a algunas tulipas serán combinados, principal aunque no exclusivamente, con cuerpos superiores morfológicamente asimilables a cuencos de formas 2 (Fig. 4.16b, 12), que, con el paso del tiempo experimentarán una estilización por el alargamiento de la peana que acabará dando forma a la clásica copa argárica: forma 7 (Fig. 4.16b,13) (*ibid.*: 10). De hecho, la tendencia hacia formas cada vez más estilizadas o esbeltas, junto con la emergencia de las, cada vez más grandes, vasijas de almacenamiento, marcará, en buena medida, el patrón de desarrollo del repertorio cerámico argárico en general, afianzando, poco a poco, una serie, a lo largo de la fase 2 (c.2000 - 1750 cal ANE), como trataremos de corroborar, marcada por la normativización y la estandarización.

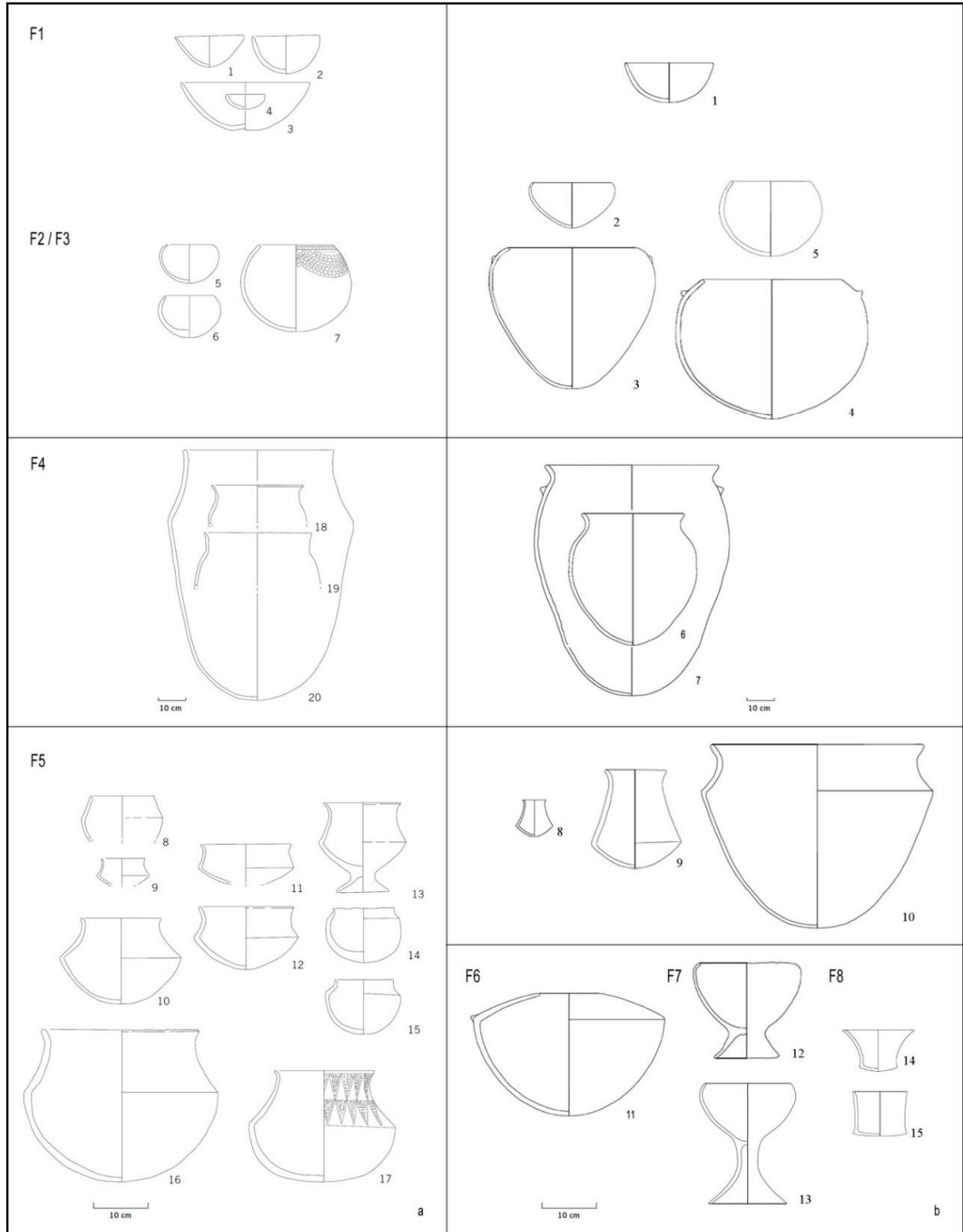


Figura 4.16. Principales tipos cerámicos del período argárico: a. Argar Inicial (c. 2250–2000 cal ANE). Gatas: 4, 10, 16, 18–19; Fuente Álamo: 8–9, 11–13; La Bastida: 20; Lugarico Viejo: 1–2, 5–7, 14–15, 17 (modificado a partir de Lull et al. 2015, fig. 12b); b. Argar Pleno (c. 2000–1550 cal ANE). Todos los tipos son de La Bastida. 1 Cerámica forma 1; 2, 3 forma 2; 4, 5 forma 3; 6, 7 forma 4; 8 - 10 forma 5; 11 forma 6; 12, 13 forma 7; 14, 15 forma 8. (Garrido-García et al. 2021: fig. 1)

4.3. HIPÓTESIS RELATIVAS A LA ESTANDARIZACIÓN DE LA CERÁMICA ARGÁRICA. ANTECEDENTES.

En la obra de los hermanos Siret se sugiere una producción en serie de las urnas funerarias y la posible estandarización del repertorio cerámico argárico, e incluso se proponen sistemas para lograrla a partir del uso de moldes en la parte inferior y, posiblemente también en la parte superior, de los envases según las formas (1887/1890: 162-166, 175-180 y Lám.XIX). En este sentido podemos hablar de dos posibles variantes:

- *Variante de molde nº1.*

Ésta, la sugerida por Siret, propone la realización de un hoyo en el suelo en forma de media esfera o parabólico al que se amoldaría la arcilla. Este método, sin duda, garantizaría la estandarización de los cuencos de la forma 1, así como de los cuerpos inferiores de la mayoría de recipientes restantes, incluso de gran tamaño. Nos referimos a las Formas 2, 3, 4, 5 y 6, (fig. 4.17). De su empleo, sin embargo, cabría esperar una serie de envases caracterizados por una casi total uniformidad en cuanto a medidas absolutas y proporciones.

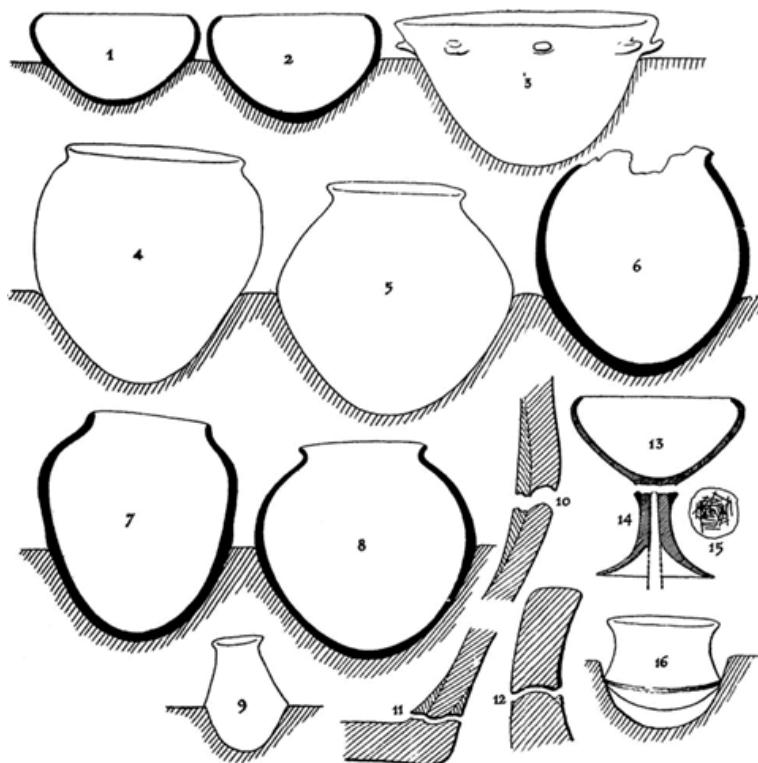


Figura 4.17. Propuesta de los Siret para la fabricación estandarizada de los fondos de recipientes cerámicos a partir de hoyos excavados en el suelo (Siret y Siret 1887/1890:Lám.XIX)

Este sistema de elaboración de cerámicas se ha documentado igualmente, a nivel etnográfico, por ejemplo, en el llamado "Valle de los alfareros", en El-Nazla (Fayum, Egipto) (fig.4.18).



Figura 4.18. Un alfarero tradicional del municipio de El-Nazla (Fayum, Egipto) elabora recipientes estandarizados a partir de un molde recortado en el suelo (Fotografía de Denéa Buckingham)

- **Variante de molde nº2.**

Otro modo de lograr una estandarización de los recipientes podría ser mediante el uso de cuencos, fondos o cuerpos superiores globulares de otros envases reutilizados como moldes. Sobre sus superficies externas o internas se aplicaría y presionaría la pasta de modo que las dimensiones de la pieza resultante quedarían predefinidas por la matriz. Se trata de un método efectivo constatado a nivel etno-árqueológico en múltiples y distantes regiones (Czyżewska-Zalewska y Kowarska 2020; David *et al.* 2016) (figs.4.19 y 4.20) y que garantiza, igualmente, una producción de envases con medidas similares y, en consecuencia, una estandarización. Sin embargo, esta técnica comporta la posibilidad de generar series de recipientes con una gradación métrica dado que aquellas piezas fabricadas en base a otras, podrían a su vez, emplearse como nuevos moldes y, así, sucesivamente.



Figura 4.19. Madre e hija de la etnia motu (Hanuabada, Papúa Nueva Guinea) modelan recipientes a partir de la reutilización de otros fragmentados y reutilizados como moldes que prefiguran, grosso modo, desde su cara interna, los patrones métricos de los envases resultantes (fotografía coloreada a partir de David et al. 2016: fig.6.5).



Figura 4.20. Alfarero tradicional elabora recipientes estandarizados a partir de la reutilización de envases reutilizados como moldes que prefiguran, grosso modo, desde su cara externa, los patrones métricos de los vasos resultantes (a partir de Czyżewska-Zalewska y Kowarska 2020: figs. 9, 12 y 13).

4.3.1. Primeros pasos de la exploración morfométrica y estadística sobre cerámica argárica (dimensión tecnológica-productiva).

Casi un siglo más tarde, las observaciones sobre normativización y estandarización propuestas por los Siret fueron recogidas y desarrolladas por Lull mediante un análisis morfométrico y estadístico sobre una colección de 670 recipientes (1983: 52-146). Más allá de ofrecer nueva y ampliada propuesta morfológica, Lull, estableció una serie de intervalos empíricos genéricos para la cerámica argárica (Lull 1983: Tabla 8)²⁸. De su estudio, y derivado de los coeficientes de variación, advirtió altos niveles de "estandarización" en las urnas de enterramiento que se generalizan en el territorio argárico durante la fase plena. Según el autor, "podían explicarse por tendencias normalizadas de la fabricación", lo que podría "implicar perfectamente un artesano especializado en cada aldea del sureste". Además, matiza que el surgimiento de esta y otras especializaciones fue "producto de la nueva complejidad social y a su vez producto del desarrollo de la producción metalúrgica y de los cambios en la base económica que potencian la división del trabajo en las comunidades donde antes cada familia se fabricaba sus propios enseres" (Lull 1983: 449-450).

A mediados de esa misma década de los 80, a partir del "Proyecto Gatas: Sociedad y Economía en el Sudeste de España c.2500 - 800 ANE."²⁹, coordinado por el propio Vicente Lull, y según la evidencia empírica recogida hasta la fecha en el Sureste de la Península Ibérica, se planteó, para el contexto argárico, una dinámica social con dos temporalidades diferenciadas a raíz de diversas transformaciones hacia 1900/1800ANE. Se sugirió que fue a partir de dichas transformaciones que la sociedad argárica manifestaría ya características propias de una sociedad de corte estatal (véase apartado 2.3 de la presente tesis). Es en ese contexto en el qué, con una alimentación centrada en el monocultivo de la cebada, se percibiría en el registro arqueológico el desarrollo de una nueva forma de producción centralizada y especializada, incidiendo en lo que ya defendió Lull unos años antes (1983), así como unas relaciones de explotación en beneficio de una minoría: la clase dominante. Un claro ejemplo de esta tendencia, afirmaban, era la llamada "Casa de las Urnas" en la zona C de Gatas, una unidad

²⁸ En el capítulo 6 contrastaremos los datos ofrecidos por Lull, aplicables, en principio, para todo el ámbito argárico, con los resultantes del análisis de nuestra colección a fin de ver en qué medida se ajustan.

²⁹ Gatas es un asentamiento en altura en las estribaciones septentrionales de la Sierra de Cabrera y los márgenes meridionales de la Depresión de Vera, en la cuenca baja del Río Antas, en el municipio de Turre (Almería) (Lull 1983; Castro et al. 1999). Los primeros trabajos en el lugar se desarrollaron a finales del siglo XIX a cargo de los hermanos H. y L. Siret (Siret y Siret 1890).

habitacional que incluye un espacio de molienda, un área para la producción de molinos y una zona de almacenaje (Castro *et al.* 1994: 456, 690 y 2001: 16).

A principios de la década siguiente, quien fuera codirector del Proyecto Gatas, Robert W. Chapman (1990/1991: 239) mostró su rechazo acerca de estas teorías sobre la especialización productiva respecto a la producción cerámica, al considerar que los coeficientes de variación obtenidos por Lull en base a sus análisis cuantitativos (1983), y para el cómputo global de formas, eran demasiado elevados para apoyarla. Sin embargo, sí consideró viable una normalización de la producción en el caso de la producción del cuerpo inferior de las urnas funerarias. Mientras tanto, otras investigadoras se posicionarían a favor de la existencia de una artesanía-alfarería especializada (Ayala 1991: 491³⁰; García López 1992: 174).

Pocos años más tarde veríamos como los tipos morfométricos definidos en Gatas se ajustaban a aquellos que Lull había propuesto para la totalidad del mundo argárico, tanto en las formas domésticas como en las funerarias³¹ (Colomer 1995: 422, 423; Castro *et al.*, 1999: 25; Castro *et al.*, 2001: 11). Sin embargo, aquellos estudios apuntaban también que mientras las cerámicas destinadas a un uso funerario mostraban cada vez más homogeneidad, siguiendo un progresivo ajuste a los patrones que regularon las prácticas del ámbito político-ideológico, entre las cerámicas de contexto doméstico se apreciaba la pervivencia de modelos atípicos. Paralelamente, se detectaba, también, un progresivo aumento del uso de vasijas cerámicas en actividades de almacenaje, procesado y consumo, de la mano del crecimiento demográfico, siendo a partir de c.1.800 cal ANE cuando podríamos hablar de una consolidación de esta tendencia, quedando firmemente establecida una producción especializada y organizada en todos los ámbitos. Esta consolidación tendría su eco, concretamente en el registro cerámico, con la aparición de grandes recipientes de almacenaje, principalmente de las formas 4 y 5 que se ajustarían a unos patrones regulares de capacidad (Colomer 1995: 336-354; Castro *et al.*, 2001: 11).

En cualquier caso, y motivados por todos estos indicios mencionados, el equipo del Proyecto Gatas realizó análisis morfométricos y tecnológicos sobre sus contextos

³⁰ Ayala efectivamente defendió dicha producción supradoméstica, aunque sólo para ciertos tipos cerámicos, concretamente para las formas 1, 4 y 5.

³¹ No obstante, en Gatas encontramos “tipos transicionales” entre dos formas cerámicas: el tipo 1/4, anomalía que responde explícitamente a la repetición de los modelos morfométricos estipulados socialmente (Colomer 1995: 422-423).

cerámicos que permitirían distinguir hasta cinco tipos distintos de procesos de manufactura (Colomer, 1995: 425-429; Castro *et al.* 2001: 11). Finalmente, mediante la correlación entre las técnicas de producción y los tipos morfométricos se acabó sugiriendo la coexistencia de dos modalidades productivas: una doméstica, que generaría un repertorio de envases caracterizado por una considerable variabilidad, y otra supradoméstica³², claramente regulada que se ajustaría a una estandarización morfométrica muy precisa, como podía observarse claramente, decían, en el caso del subtipo 2B3y, normalmente empleado en el registro funerario para contener individuos infantiles (Castro *et alii.*, 1999: 25; Castro *et al.* 2001: 11).

4.3.2. Primeras propuestas sobre patrones estandarizados de capacidad (dimensión funcional).

Llegados a este punto, retomemos los análisis de Eulalia Colomer quien, en su tesis doctoral, y a partir de un incipiente estudio volumétrico realizado sobre un total de 80 contenedores cerámicos de Gatas, sugirió, por primera vez, la existencia de los antes mencionados patrones regulares de capacidad. Éstos, según su análisis, estarían regidos por un factor constante de división de 4,2 en el caso de recipientes que abarcan desde 0,46 hasta 35,64 litros. A partir de este volumen, los contenedores aumentarían su capacidad, aproximadamente, en una vez y media, presentando valores en torno a los 53 litros y, finalmente, la triplicarían desde aquel valor de unos 35 litros, hasta alcanzar 105 litros (Colomer 1995: 336-354; Castro *et al.* 1999: 25). Según Risch (2002: 257), estas posibles unidades volumétricas coinciden bastante con las raciones de cebada necesarias para alimentar diaria, semanal o mensualmente a una persona o a unidades domésticas de entre cuatro y cinco individuos.

Sería con esta aportación cuando, por vez primera, se sugirió la existencia de un sistema de medidas pensado para el control del almacenamiento y redistribución de la producción, principalmente de procedencia cerealística. Un control garantizado por medio del uso de un repertorio cerámico diseñado especialmente para llevar un auténtico registro contable del excedente acumulado.

³²Cabe señalar que el equipo del Proyecto Gatas, y siguiendo la premisa que ya anticipó Lull (1983: 450) sugiriendo la presencia de un artesano-alfarero en cada aldea del sureste, afirmaron que las materias primas cerámicas eran locales a lo largo de todo el desarrollo argárico (Castro *et alii* 1999), aunque en base a los resultados de los análisis petrográficos pormenorizados que se están desarrollando actualmente parece que esto no fue realmente así y que, al menos ciertos recipientes pudieron haberse redistribuido por el territorio a corta, media e incluso larga distancia. (Garrido García 2017; Garrido García *et al.* 2021).

En cualquier caso, la investigación de la posible estandarización de las capacidades de los contenedores cerámicos argáricos no volvería ya a retomarse hasta 2012. Fue entonces, durante el desarrollo y defensa de mi Trabajo Final de Máster que se pudo sugerir, esta vez a partir de un análisis estadístico sobre 145 individuos de La Bastida y Tira del Lienzo, la posible existencia de patrones de capacidad a tenor de la reiteración significativa de ciertos intervalos de determinadas formas (formas 1, 4 y 5) (Velasco, 2012: 90; Molina y Velasco, 2016). Así, se insinuaba para la forma 4 una agrupación interesante entre 160 y 190 l. La forma 5 presentaría, potencialmente, tres agrupaciones que permitirían sugerir también un patrón que, para los ítems de menor formato, aglutinaría individuos con capacidades entre 0,075 y 0,25 l.; para piezas de tamaño medio, se conformaría un repertorio centrado en capacidades de entre 1,1 y 1,4/1,45 l.; y, finalmente, en el caso de recipientes de gran formato, generalmente utilizados como urnas de enterramiento, los valores de capacidad se situarían entre 27 y 38 l. Por último, y para la forma 1, junto a una más que sugerente agrupación de piezas entre 1,1 y 1,2 l., se definía un grupo de ejemplares especialmente numeroso, cuyas capacidades se sitúan entre 0,3 l y 0,45 l, y que podrían ser considerados, tal como se planteó en la hipótesis correspondiente, y que veremos a continuación, como unidades de racionamiento o de medida (fig.4.21).

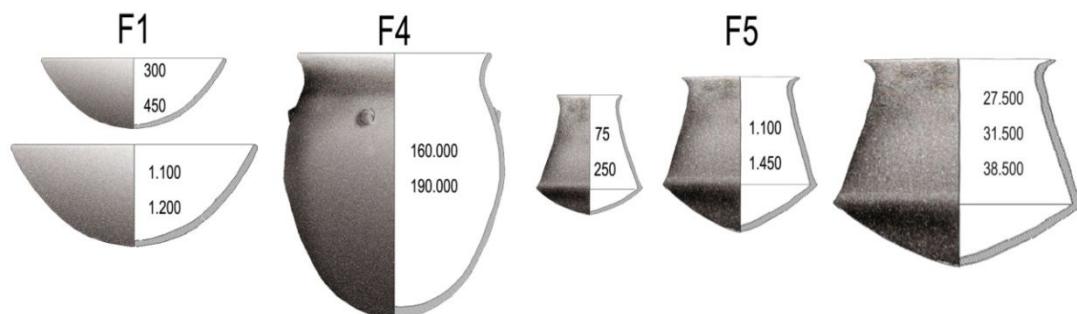


Figura 4.21. Grupos de capacidad estadísticamente significativos observados durante el desarrollo de mi trabajo final de máster a partir del análisis de 145 individuos (Molina y Velasco, 2016).

4.3.3. Hipótesis acerca del empleo de determinados envases de las formas 1, 2 y 2/7 como unidades de medida y racionamiento.

Fue a partir de lo que se conoce de otros contextos sociales, políticos y económicos relativamente similares, en los que se observa una organización de tipo estatal emergente, que surgió la idea de considerar el uso de cuencos (representados en El Argar tanto por las formas 1, las 2, como las 2/7) como unidades de "medida y racionamiento" a partir de las cuales se regularía el control del excedente productivo.

Así, por ejemplo, una de las referencias la observamos en Mesopotamia, y más concretamente en el periodo Uruk tardío (3600 - 3100 ANE), donde entraña el final del Calcolítico con los inicios de la Edad del Bronce y, donde se produce una explosión del urbanismo de la mano de un masivo aumento demográfico. En aquel contexto emergen ciertos núcleos urbanos, como en nuestro caso serían, salvando las diferencias, El Argar, La Bastida o, también, La Almoloya, que funcionaron como auténticos centros de poder y gestión del territorio, y que fueron el lugar de residencia de las también emergentes élites sociales. Dichos centros, además, se vincularían a su vez, con otros asentamientos "satélite" de menor tamaño, subordinados y dependientes, que cumplirían distintos propósitos, a fin de garantizar el control, por parte de las clases dominantes, sobre aquellos recursos a los que no tenían acceso directo desde el asentamiento principal. De nuevo, estas mismas características las cumplirían lugares como Tira del Lienzo (fig.4.22).



Figura 4.22. En primer plano vemos el sitio de Tira del Lienzo, "satélite" del gran núcleo urbano de gestión territorial cuya cima, al fondo de la imagen, en la sierra, asoma: La Bastida (© Fuente propia)

En este sentido, y siguiendo en el marco cultural de la última fase de Uruk, la mayor parte del colectivo investigador coincide en que en sus asentamientos se concentraban especialistas en diversas actividades cuyas tareas eran compensadas en base a un sistema de raciones de cereal controlado por las clases altas, sustentando de este modo el nuevo engranaje productivo que garantizaba su estatus dominante (Del Cerro 2006: 8; J. Nissen1988: 83). Por tanto, aquellos estados eminentemente agrarios emergerían, en cierta medida, sobre la base de la producción, acopio y redistribución del cereal. De nuevo, este planteamiento podría extrapolarse al contexto argárico. Por lo que llegar a

comprender cómo y dónde se almacenaba el excedente de grano, en qué cantidades, y quién estaba al mando de dicha gestión y, evidentemente, de su redistribución, resulta vital para entender la rápida evolución y el desarrollo de su política económica centralizada, así como el nivel de dependencia institucional generada, como ya se ha podido comprobar en otros contextos como el mesopotámico de la segunda mitad del cuarto milenio ANE (Paulette 2015: 8, 39, 40).

Si bien en Próximo y Medio Oriente, especialmente en el final de Uruk, cuentan con la ventaja de poder sustentar este tipo de teorías con fuentes escritas contables, tanto en sus contextos arqueológicos como en los nuestros se han localizado y documentado, por un lado, grandes centros y estructuras vinculadas con almacenaje del grano a gran escala, algo que trataremos a fondo más adelante (véase apartado 9.1). Por otro lado, y respecto al repertorio cerámico vinculado con la medida y el racionamiento, que es el tema que ahora nos interesa, en el final de Uruk es sobradamente conocida la proliferación de los llamados cuencos de borde biselado -*bevel-rimmed bowls* (en adelante, *BRB*) - (fig.4.23). Éstos se habrían empleado como medidas de capacidad para la redistribución de raciones de cereal (Nissen 1970), o de raciones de algún alimento líquido o semilíquido tipo cerveza (Bernbeck 2009; Pollock 2012), o bien, incluso, para la elaboración y redistribución de pan (Goulder 2010, Montero y Sanjurjo, 2016).



Figura 4.23. Conjunto de cuencos del tipo *BRB* que reflejan la variabilidad formal y dimensional del tipo (Imagen de M. Vidale; Dessel et al. 2013: Fig.13)

Resulta altamente significativo, en cualquier caso, el hecho de que este recipiente presenta una frecuencia de aparición de entorno al 50% del total de la cerámica del registro arqueológico en estos contextos de la segunda mitad del cuarto milenio ANE. Además, su variabilidad métrica parece estar regida por la ración de alimento que iba a facilitarse (Del Cerro 2006: 4). En este sentido, algunos textos hacen referencia al sistema de racionamiento. Dicho sistema, que se indicaba en las tablillas con los signos SAG (cabeza) y NINDA (cuenco, ración), y cuya suma daba el signo GU (distribución,

comida, comer) (fig.4.24), tenía en cuenta, además, factores como el sexo y la edad del individuo receptor. De este modo, las raciones se establecerían del siguiente modo:

Hombre	c. 60 litros de cebada / mes	c. 2 <i>sila</i> / día
Mujer	c. 30 litros de cebada / mes	c. 1 <i>sila</i> / día
Niños	c. 20 litros de cebada / mes	c. 2/3 <i>sila</i> / día
Lactantes	c. 10 litros de cebada / mes	c. 1/3 <i>sila</i> / día

Tabla 4.1. Sistema de racionamiento preestablecido en el período final de Uruk (Cerro del, C. 2006: 9)

En este sentido, los cuencos presentan, principalmente, 3 dimensiones que, según los textos, equivalen a 1 *sila* (922 cm^3); $2/3\text{sila}$ (647 cm^3) y $1/2\text{sila}$ (465 cm^3), por lo que, al menos en lo que respecta al racionamiento para hombres, mujeres y niños, presentan las medidas exactas.



Figura 4.24. Tablilla de cuentas donde, probablemente, se contabiliza el pan distribuido a cuatro personas. Resaltamos en color el signo GU (distribución, comida, comer), generado por la combinación de los signos SAG (cabeza) y NINDA (cuenco, ración). Uruk, finales del IV milenio, c.3100 ANE. (Louvre, A029560. © RMN-Grand Palais, Franck Raux).

Por otro lado, durante el desarrollo del Imperio acadio, cuya etapa de máximo esplendor cabe situar entre 2334 - 2192 ANE, los investigadores inciden, también, en la importancia de un tipo determinado de recipiente cerámico. Se trata de los conocidos como "*sila bowls*" o "cuencos sila", igualmente recuperados en grandes cantidades y, frecuentemente, apilados. Estos cuencos simples, de lados rectos y hechos a torno, exhiben una distribución de capacidad trimodal, estando la mayoría agrupados alrededor de 1 litro (es decir, 1 *sila*). En este caso hay consenso al considerar que estos envases fueron manufacturados en grandes cantidades por el Estado acadio a fin de facilitar la distribución de raciones, por lo que pueden considerarse verdaderos "artefactos

administrativos del imperialismo acadio" (Senior and Weiss 1992; Weiss and Courty 1993: 140–141; Weiss 1997: 344; Ristvet et al. 2004: 10–11; Paulette, 2015: 111 y 112).

4.4. SÍNTESIS DE OBJETIVOS

1.- Análisis morfométrico-estadístico. Los estudios morfométricos y estadísticos desarrollados hasta la fecha han buscado determinar el grado de variabilidad y, de ahí, el nivel de estandarización de las formas cerámicas argáricas. Por lo general, se han atestiguado niveles de variabilidad bastante bajos que apuntan a un considerable grado de estandarización. A partir de la propuesta de caracterización en términos matemáticos de la producción alfarera de aquella sociedad ofrecida por Lull (1983), uno de nuestros propósitos es conocer el grado de ajuste de nuestra colección respecto a la de referencia. Por otro, buscamos ampliar el nivel de conocimiento sobre el mencionado grado de variabilidad existente incorporando variables, como hemos visto, poco recurridas, como la capacidad, o las alturas del cuerpo superior e inferior de las formas compuestas.

2.- Análisis tecnológico. Más allá de profundizar en el grado de normativización y estandarización, creemos de interés el abordar una aproximación inédita a la dimensión tecnológica de la alfarería mediante el cálculo de lo que podríamos denominar "índice de eficiencia productiva" mediante la incorporación de una variable inédita, por lo menos, en lo que respecta a estudios sobre conjuntos cerámicos argáricos: la masa. Este índice, obtenido a partir del cociente entre el volumen de masa constitutivo de los envases y la capacidad total permitirá evaluar la eficacia tecnológica de una rama de la producción material a partir del rendimiento útil obtenido (capacidad en el caso de los recipientes), en función de la inversión en materia prima (pasta).

3.- Análisis funcional. La aparición de vasijas cerámicas a almacenaje a media escala hacia mediados del siglo XX cal ANE y su progresivo aumento hacia modelos de mayor tamaño y capacidad dan testimonio de una necesidad emergente de un nuevo modelo de gestión del excedente agrario. Desde esta perspectiva resulta necesario abordar el estudio de estos modelos presentes en cantidades estadísticamente significativas de nuestra colección. Por otro lado, vista y evidenciada la existencia de envases de racionamiento en los Estados agrarios de Oriente, se torna imperativo, igualmente, abordar el análisis minucioso de los cuencos argáricos, más aun cuando los Siret ya intuyeron y mencionaron que podrían haber sido fabricados mediante moldes y apoyaron dicha hipótesis técnica en el hallazgo de recipientes de la Forma 1 apilados. Así, se

impone analizar dos elementos fundamentales para contrastar esta hipótesis: la capacidad y ciertas "huellas de uso" exclusivas de este tipo de envases. Se trata de unas estrías en la cara externa y perpendiculares al borde que apuntan a un uso vinculado, como mínimo, a la recogida, seguramente de cereal, de otros envases mayores (Velasco, 2012: 40; Delgado-Raack y Risch, 2013: 29).

إِنَّ الْيَدَ الْأَدْمِيَّةَ وَاهْبَةَ الْقَمْحِ

تَعْرُفُ كَيْفَ تَسْنُّ السِّلَاحِ

أمل دنقل

“La mano que reparte el trigo, sabe afilar las armas”
Amal Donqol, poeta egipcio

5. METODOLOGÍA

Como hemos expuesto en las primeras líneas del apartado anterior, los datos recogidos para la elaboración de esta investigación respecto a la cerámica argárica no competen a su composición físico-química, sino que son, principalmente, morfométricos. Recordemos, en este sentido, que, por un lado, es el aspecto productivo de la dimensión del objeto en cuanto arteuso la que nos interesa, aquella que determina los diversos morfotipos que distinguimos; y, por otro, profundizar igualmente en su dimensión funcional, a partir del análisis de sus capacidades, en cuanto artefacto³³.

5.1. LOS INDIVIDUOS CERÁMICOS. FORMACIÓN DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA.

Esta tesis se sustenta en una base empírica excepcional en cuanto a la cantidad y a su riqueza contextual garantizada, principalmente, a raíz de las investigaciones llevadas a cabo en los yacimientos de La Bastida y Tira del Lienzo desde inicios de 2009, en el marco del “Proyecto Bastida” (véase anexo). En cualquier caso, la posibilidad de haber podido asistir y participar de primera mano en la formación de estas colecciones, ha sido, sin duda, una ventaja a la hora de abordar la investigación. Y es que he vivido, en primera línea, los diversos episodios de recuperación de las piezas que conforman la colección del Proyecto Bastida: desde que salieron de su sueño milenario en la tierra, participando en todas las campañas de excavación, así como colaborando, en mayor o menor grado, en las labores de limpieza, reintegración, restauración, inventario y análisis que se les ha aplicado en los distintos laboratorios. Además, a este importante lote de materiales se le han podido sumar otras colecciones de vasijas procedentes de las antiguas intervenciones que se efectuaron en La Bastida desde finales del siglo XIX y hasta 1950 y que se encuentran diseminadas por distintos museos tanto nacionales³⁴ como europeos³⁵.

Finalmente, la base de datos a partir de la cual se ha elaborado la investigación que conforma esta tesis se basa en el estudio de 329 individuos cerámicos (tabla 5.1). Hay que tener presente que de éstos, 274 son de perfil completo y 55 son casi completos, por lo que han sido virtualmente reconstruidos basándose en el conocimiento empírico profundo disponible de estos contenedores. La mayor parte de individuos están

³³ Para abordar el aspecto funcional recordemos que también se prestará atención a ciertas "huellas de uso" evidenciadas, principalmente, en los cuencos de las formas 1 y 2, pero también en algunos cuerpos superiores de formas 7 que perdieron el pié.

³⁴ Museo Arqueológico de Murcia, Museo Arqueológico de Almería, Casa-Museo Arrese (Corella, Navarra), Museo de la Torre (Iglesia de Santiago, Totana, Murcia)

³⁵ Musées Royaux d'Art et d'Histoire (MRAH), Bruselas, Bélgica,

adecuadamente contextualizados dentro de los dos yacimientos mencionados ($n= 223$), pues provienen de las intervenciones arqueológicas realizadas por nuestro equipo. Así mismo, su contexto de procedencia se ha simplificado a partir de cuatro categorías:

HAB - Habitacional. Este grupo aglutina contextos de uso y amortización de de poblado.

TU - Ajuares funerarios.

U - Urnas de enterramiento.

U_TP - Tapaderas de urna.

Sin embargo, y lamentablemente, aun restan 56 individuos sin contextualizar más allá del yacimiento (**S.C.**), procedentes de las colecciones generadas a raíz de las intervenciones previas a 2009 en La Bastida.

	HAB	TU	U	U_TP	S.C.	TOTAL
F1*	54	6	0	0	8	68
F1/4	1	0	0	0	0	1
F1/7	2	0	0	0	0	2
F2	25	12	16	2	11	66
F3**	2	4	4	0	4	14
F4	5	3	36	2	0	46
F5	21	48	8	0	25	102
F6	0	1	0	0	0	1
F2/7	3	6	0	0	7	16
F7	4	4	0	0	1	9
F8b	0	4	0	0	0	4
TOTAL	117	88	64	4	56	329

Tabla 5.1. Tabla de contextualización de los individuos cerámicos recogidos en este estudio.

La decisión de incorporar las piezas de un asentamiento de pequeñas dimensiones como Tira del Lienzo ($n = 54$) al cómputo total de cerámicas para analizar se debe, no sólo a una voluntad de incrementar el número de efectivos disponible, sino también por considerar, como ya hemos mencionado (véase apartado 3.3.2.), que se trata de un asentamiento de carácter eminentemente económico, dependiente o subordinado a La Bastida. Además, cuenta con otra gran ventaja, y es que ha sido excavado en el marco del mismo proyecto de la UAB, y en consecuencia está perfectamente contextualizado (tabla 5.2).

TL	HAB	TU	U	U_TP	S.C.	TOTAL
F1	22	1	0	0	0	23
F1/7	2	0	0	0	0	2
F2	15	1	0	0	0	16
F3	1	0	0	0	0	1
F4	1	0	1	0	0	2
F5	6	1	0	0	0	7
F6	0	0	0	0	0	0
F2/7	1	0	0	0	0	1
F7	2	0	0	0	0	2
F8b	0	0	0	0	0	0
TOTAL	50	3	1	0	0	54

Tabla 5.2. Tabla de contextualización de la totalidad de los individuos cerámicos procedentes de Tira del Lienzo recogidos en este estudio.

La Bastida, sin embargo, presenta unas características, en cuanto a proporciones de material y contextos, más propias del poblado argárico tipo (tabla 5.3).

BA	HAB		TU		U		U_TP	S.C.	TOTAL
F1	32		4	1	0		0	8	36 9
F1/4	1		0		0		0	0	1
F2	10		7	4	12	4	2	11	31 19
F3*	1		3	1	4		0	4	8 5
F4	4		2	1	29	6	2	0	37 7
F5	15		25	22	7	1	0	25	47 48
F6	0		1		0		0	0	1
F2/7	1	1	3	3	0		0	7	3 11
F7	2		3	1	0		0	1	5 2
F8b	0		2	2	0		0	0	2 2
TOTAL	66	1	50	35	52	11	4	56	166 109

Tabla 5.3. Tabla de contextualización de la totalidad de los individuos cerámicos procedentes de La Bastida (en negro el número de individuos recuperados en las intervenciones de la Universidad Autónoma de Barcelona. En rojo, aquellos procedentes de las excavaciones realizadas hasta 1950, y depositadas en distintos museos)

Cabe decir que poder sumar a la colección de referencia los 106 individuos procedentes de las intervenciones realizadas en La Bastida entre 1869 y 1950 ha supuesto un trabajo ingente en fondos de museos, hemerotecas, archivos, así como la realización de entrevistas con los descendientes o personas, de algún modo, vinculadas con los arqueólogos que excavaron el lugar. Es por este motivo que se torna imperativo dedicar un apartado a esta magna labor detectivesca, pues ha sido una parte sustancial del método de trabajo de cara a la ejecución de esta tesis.

5.1.1. Siguiendo los pasos de la diáspora previa al Proyecto Bastida - UAB

Ya hemos hecho referencia a la diáspora de materiales de La Bastida por varias instituciones y museos tanto nacionales como internacionales (véase apartado 3.2.1.1. en este trabajo). Ante la envergadura de esta dispersión, una de las actividades que se ha realizado desde el Proyecto Bastida - UAB ha sido la de reunir, revisar y analizar toda la documentación referida al yacimiento existente en museos, instituciones y colecciones de titularidad privada. Paralelamente se ha abordado el registro gráfico e inventario sistemático de todas las colecciones de artefactos del yacimiento diseminadas por los distintos centros, quedando encargado el aquí firmante de supervisar y procesar gran parte del registro fotográfico, gráfico y digital de dichas colecciones, así como del estudio morfométrico y tecnológico de la totalidad de los conjuntos cerámicos.

Finalmente, tras múltiples pesquisas acerca del trasiego de los materiales a lo largo de un siglo y medio podemos confirmar que la mayor parte de objetos de las intervenciones anteriores a 2009 y, más concretamente, las piezas que de dichas intervenciones han podido incorporarse a la base de datos para la realización de este trabajo de investigación ($n=109$), proceden de las colecciones del MAM (Museo Arqueológico de Murcia) ($n=95$), de los fondos de la Casa-Museo Arrese (Corella, Navarra) ($n=2$), del Museo Arqueológico de Almería ($n=8$) y, finalmente, de los Museos Reales de Arte e Historia de Bruselas (MRAHB) ($n=4$) (tabla 5.4).

Lamentablemente, a día de hoy, una cantidad no poco despreciable de objetos de aquellas actuaciones, así como de múltiples rebuscas y hallazgos fuera de control científico y/o administrativo por parte de “buscadores de tesoros”, aficionados y trabajadores del campo desde al menos mediados del siglo XIX³⁶ hasta hace poco más

³⁶ En este sentido, por ejemplo, conocemos dos noticias recogida por J. Cuadrado en 1927: una acerca de remociones puntuales de un “buscador de tesoros” entre 1869 y finales del siglo XIX; otra en relación al hallazgo de tres tumbas en trabajos de extracción de áridos a principios del siglo XX. O, información sobre el hallazgo de vasijas por el labrador del llamado cortijo de la Casa del Pantano, próximo a La Bastida, a inicios de la década de 1890. Sin olvidar, por supuesto, las recurrentes incursiones realizadas por Francisco Cayuela y, probablemente, de “El Corro” y “El Rosao”, reconocidas figuras en el terreno del tráfico de antigüedades y de falsificaciones, en los últimos años del siglo XIX (Lull et al. 2015b: 19). Sabemos también que el Ayuntamiento de Barcelona compró entre 108 o 109 piezas de cerámica y dos de metal, procedentes de “Aledo” o “La Bastida”. Al parecer, el tal Francisco Cayuela estaba directamente implicado en estas transacciones. Todas las piezas ingresaron, además, en el Museo Municipal de la Historia y llegaron a ser expuestas al público. Una parte de esos recipientes y las dos piezas metálicas fueron seguramente objetos auténticos, hallados en excavaciones en La Bastida. El resto, probablemente, eran falsificaciones producidas en Totana. Nuestras pesquisas en las instituciones museísticas de Barcelona (Museu d’Arqueologia de Catalunya, Museu Nacional d’Art de Catalunya, Museu d’Història de la Ciutat) a la búsqueda del paradero de estas piezas han sido hasta el momento infructuosas (Lull et al. 2015a: 88).

de una década, permanecen en paradero desconocido, las que más, o descontextualizadas en los fondos de los museos antes mencionados.

INTERVENCIÓN	CRONOLOGÍA	n	LOCALIZACIÓN
R. de Inchaurrendieta	Verano de 1869	0	-
L. Siret y P. Flores	XI-XII / 1886	4	MRAH (Bruselas)
J. Cuadrado	1927/1928/1932/1938	8	MALM
1ª campaña S.H.P.H. (Santa-Olalla)	VIII - IX / 1944	19	MAM
		2	Casa-Museo Arrese (Navarra)
2ª campaña S.H.P.H. (Santa-Olalla)	VIII - X / 1945	12	MAM
3ª campaña S.H.P.H. (Argilés y Posac)	VIII - IX / 1948	4	MAM
4ª campaña S.H.P.H. (Jordá y Evans)	XI - XII / 1950	6	MAM
S.H.P.H.	1944 - 1950	54	MAM

Tabla 5.4. Materiales cerámicos incorporados (n) a nuestra base de datos, distribuidos en diferentes instituciones, y procedentes de las principales intervenciones realizadas en La Bastida entre 1869 y 1950

5.1.1.1. La colección de materiales cerámicos de La Bastida perdidos de las intervenciones de Inchaurrendieta

Los materiales recuperados por Inchaurrendieta durante su intervención en 1869 fueron trasladados por éste, inmediatamente desde Totana, a la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. Desde allí, a pesar de que existen indicios que hubo clara voluntad de que pasaran al Museo Arqueológico Nacional, en la institución siempre se afirmó y se sigue afirmando que jamás llegaron a realizar dicho depósito. En cualquier caso, actualmente esta colección permanece en paradero desconocido (Lull et al. 2015a: 26 y 27).

5.1.1.2. La colección de materiales cerámicos de La Bastida depositados en los Museos Reales de Arte e Historia (Bruselas, Bélgica).

La mayor parte de los objetos recuperados en La Bastida por parte de los Siret se custodian, desde finales de la década de los 80 del siglo XIX, en los *Musées Royaux d'Art et d'Histoire* (en adelante *MRAH*), en Bruselas (Bélgica) (Lull et al. 2015a: 48 y 49) (fig.5.1). Sabemos que dos de las formas 8b (pies de copa reutilizados), recalaron en el Museo de la Universidad de Gante (Bélgica), pero como ya advertimos anteriormente,

estas piezas reutilizadas no interesan para nuestra investigación y no se incorporan a nuestra base.

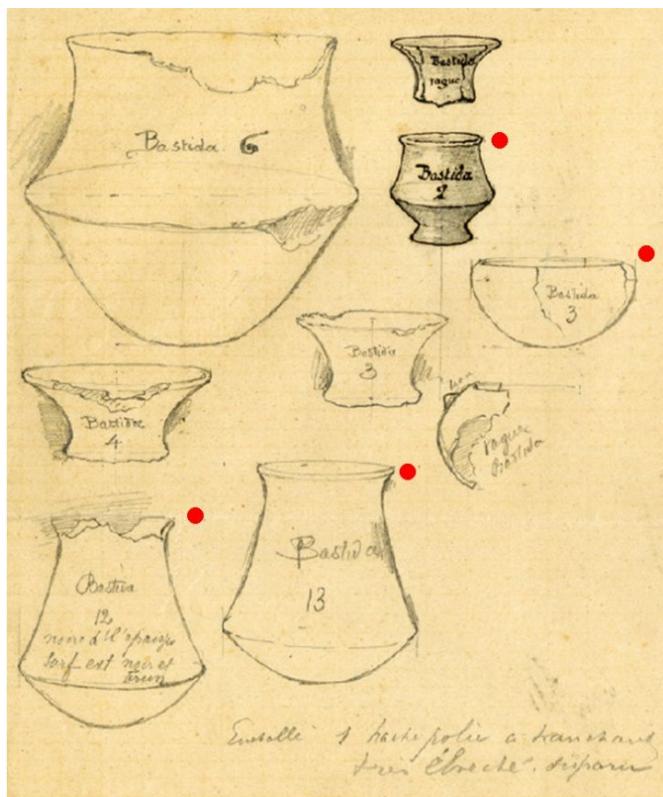


Figura 5.1. Dibujos originales a lápiz realizados por Siret correspondientes a piezas halladas en La Bastida a finales de 1886. Un punto rojo indica aquellas piezas que han podido incorporarse a nuestra base de datos y, en consecuencia, al presente estudio (A partir de Lull et al. 2015a: Fig.10, 49).

5.1.1.3. La colección de materiales cerámicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Almería.

Respecto a las piezas procedentes de la colección de las excavaciones de Juan Cuadrado Ruiz en La Bastida, al menos en su mayoría están depositadas en el Museo Arqueológico de Almería. Sin embargo, aun a sabiendas de que el museo cuenta, al menos, con un número mínimo de 29 ítems, de facto, procedentes del yacimiento totanero³⁷, buena parte de ellos presentan cierta ambigüedad en las fichas de la institución almeriense pues señalan como procedencia "La Bastida o El Argar". Tratando de dar con nuevos datos que permitieran precisar su contextualización, dimos con una imagen (Fig.5.2) de varios ítems cerámicos argáricos, publicada en la guía del Museo de Almería de 1949 (Cuadrado Ruiz, J. 1949; Lull et al. 2015a: Fig.30. p.111.). Lamentablemente, y a pesar de saber que dicha imagen incluye con toda probabilidad piezas de La Bastida, la falta de más información seguía haciendo imposible poder concretar. En cualquier caso, al no haber podido, hasta la fecha, discernir si éstas

³⁷ Esta cuantificación deriva de las pesquisas realizadas en el marco de ejecución de la monografía de "Primeras Investigaciones en La Bastida (1869 - 2005)" en base a un parco, fragmentario y disperso registro informativo (Lull et al. 2015a: 105)

proceden de uno u otro lugar y con el fin de no alterar la muestra, se ha considerado oportuno no incorporarlas a la base de datos de la tesis. Finalmente decir que, pese a todo, se han podido tabular un total de 7 vasos cerámicos (tabla 5.5), que, a pesar de no tener datos concretos referentes a su contextualización arqueológica, sí constan como procedentes del yacimiento murciano. Tanto los dibujos como buena parte de la información morfo-técnica de las piezas recogida en las fichas de la base de datos referente a estas, es una ínfima parte de un corpus aún inédito, formado por alrededor de 170 láminas con representaciones similares de cerámica y de otros hallazgos pertenecientes a contextos argáricos realizado, hace alrededor de cincuenta años, por Hermanfrid Schubart (Instituto Arqueológico Alemán)³⁸. Algunas de estas ilustraciones, como el caso de la que vemos en este estudio (fig.5.3), sin embargo, fueron ya publicadas en la monografía generada en el marco del Proyecto Bastida-UAB de 2015 (Lull *et al.* 2015a: Anexo 9, Fig.1, p.1080).



Figura 5.2. Selección de ítems cerámicos argáricos incluida en la guía del Museo Arqueológico de Almería de 1949 (Lull *et al.* 2015a: Fig.30, p.111).

³⁸ Cabe decir que en las labores de dibujo para dicho corpus colaboraron también Arno Eichler, principalmente y, más tarde, Miguel Requena.

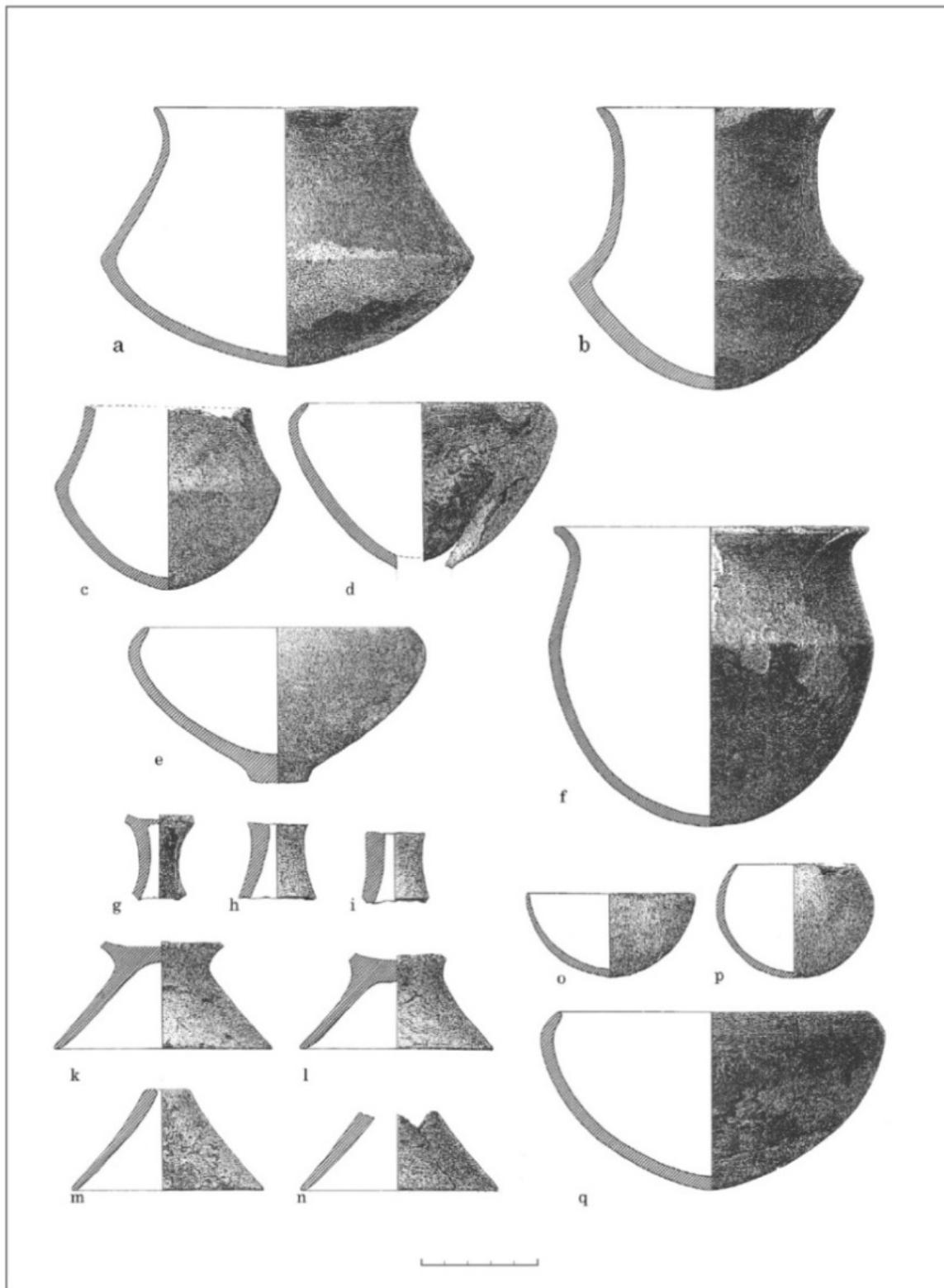


Figura 5.3. Lámina de las piezas de *La Bastida* depositadas en el Museo Arqueológico de Almería procedente del corpus de H. Schubart y publicada en Lull, V. et al. 2015a: Anexo 9, Fig. 1, p.1080.³⁹

³⁹ Constatamos un error en la escala de la lámina. Para que las medidas se correspondan ésta no debe ser de 5, sino de 7,5 cm. Por otro lado, la pieza f es un individuo de mayores dimensiones, por lo que, para ese caso concreto, la escala debería ser de 15 cm.

CERÁMICA			
TIPOLOGÍA	<i>n</i> MALM	<i>n</i> procedencia clara	<i>n</i> TESIS
F1a	2	1	1
F2	3	1	1
F3	2	1	1
F4	1	0	0
F5	11	4	3
F7	2	2	2
F8b	7	7	n/p*
Forma n.d.**	1	0	0
Total	29	16	8

Tabla 5.5. Síntesis de la colección de hallazgos procedentes de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Almería (MALM), los que con actualmente se pueden adscribir con seguridad al yacimiento y, finalmente, los que han sido incorporados a la base de datos de la tesis.* n/p No Procede ** n.d. No Determinada.

5.1.1.4. Las colecciones de materiales cerámicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Murcia.

Cabe decir, sin embargo, que pese a la diáspora sufrida, la mayor parte de los objetos procedentes de estas antiguas intervenciones, principalmente las que supervisó Julio Martínez Santa-Olalla entre 1944 y 1950 en el marco de los Seminarios de Historia Primitiva del Hombre (véase el apartado 3.2.1.), se encuentran, a día de hoy, depositados en las distintas dependencias del Museo Arqueológico de Murcia⁴⁰, tanto en su sede principal, en el centro de la ciudad, como en los fondos sitos en Alcantarilla⁴¹ (fig.5.4). En resumidas cuentas, en total, el MAM custodia hasta cinco colecciones de materiales procedentes del yacimiento (tabla 5.6), sumando más de un centenar de cajas.

⁴⁰ De hecho, las piezas de las campañas de 1948 y 1950 fueron depositadas, en un primer momento, en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (Museo Enrique Escudero de Castro desde 1982), pero más adelante el lote de piezas fue trasladado al Museo Arqueológico de Murcia con acta de entrega fechada en 8 de febrero de 1966 MAM (Celdrán y Velasco 2015a: 1377-1378; Celdrán y Velasco 2015c: 1211-1215).

⁴¹ Desde finales de 2008 y hasta la primavera de 2014, la mayor parte de los materiales estaban depositados en los almacenes de la localidad murciana de Benijáén. Posteriormente fueron trasladados al Archivo Intermedio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, ubicado en el municipio de Alcantarilla, donde permanecen en la actualidad.

COLECCIÓN	NIC	REG. GENERAL	DEPOSITANTE	FECHA INGRESO	Nº CAJAS
AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA		MAM/CE/0000-0059	Ayto. de Cartagena	08/02/1966	3
SATURNINO AGÜERA	31574/2009	MAM/CE/0000-0055	Saturnino Agüera	01/01/84	2
DIPUTACIÓN PROVINCIAL	30222/2009	MAM/DA/1985-0008		21/02/85	102
ESPINARDO	7/2013	MAM/DA/2009-0044		30/12/09	1
ARQUEOTEC	32088/2009	MAM/DA/2010-0006	Consuelo Martínez	05/02/10	

Tabla 5.6. Tabla con las diferentes colecciones de La Bastida depositadas en el MAM (Celdrán y Velasco 2015c:1210)

Una de las labores más arduas ha consistido en la identificación y re-contextualización de algunas piezas de las cuales, en algunos casos, tan sólo sabíamos que procedían de La Bastida, sin más información, salvo quizás, alguna referencia codificada⁴², o bien, de las qué, directamente, desconocíamos incluso su origen (figs. 5.5 y 5.6). Para ello ha sido necesario el análisis exhaustivo de los diarios de campo y fotografías de las intervenciones realizadas hasta 1950 (véase apartado 3.2.1.), así como de la totalidad de la bibliografía generada acerca de las mismas. Las pesquisas han consistido en el cotejo de las características tecno-morfométricas y de conservación observables en los individuos a contextualizar, junto con la escasa y, a menudo codificada, información disponible sobre dichas piezas, con la totalidad de los datos recogidos de las fuentes antes mencionadas. A día de hoy son muchos los individuos que hemos podido reubicar en su contexto arqueológico concreto correspondiente, pero aun queda mucha labor por delante.



Figura 5.4. El autor del presente estudio durante el desarrollo de las labores de revisión, reclasificación, documentación y reinventario de las colecciones de materiales de las excavaciones efectuadas en La Bastida entre 1944 y 1950 actualmente depositadas en los almacenes del Museo Arqueológico de Murcia.

⁴² Cabe mencionar que, en ocasiones, incluso estas referencias codificadas no correspondían a la pieza. Véase, por ejemplo, la nota con el código Vx13_a que acompañaba a la tulipa de la figura 57.

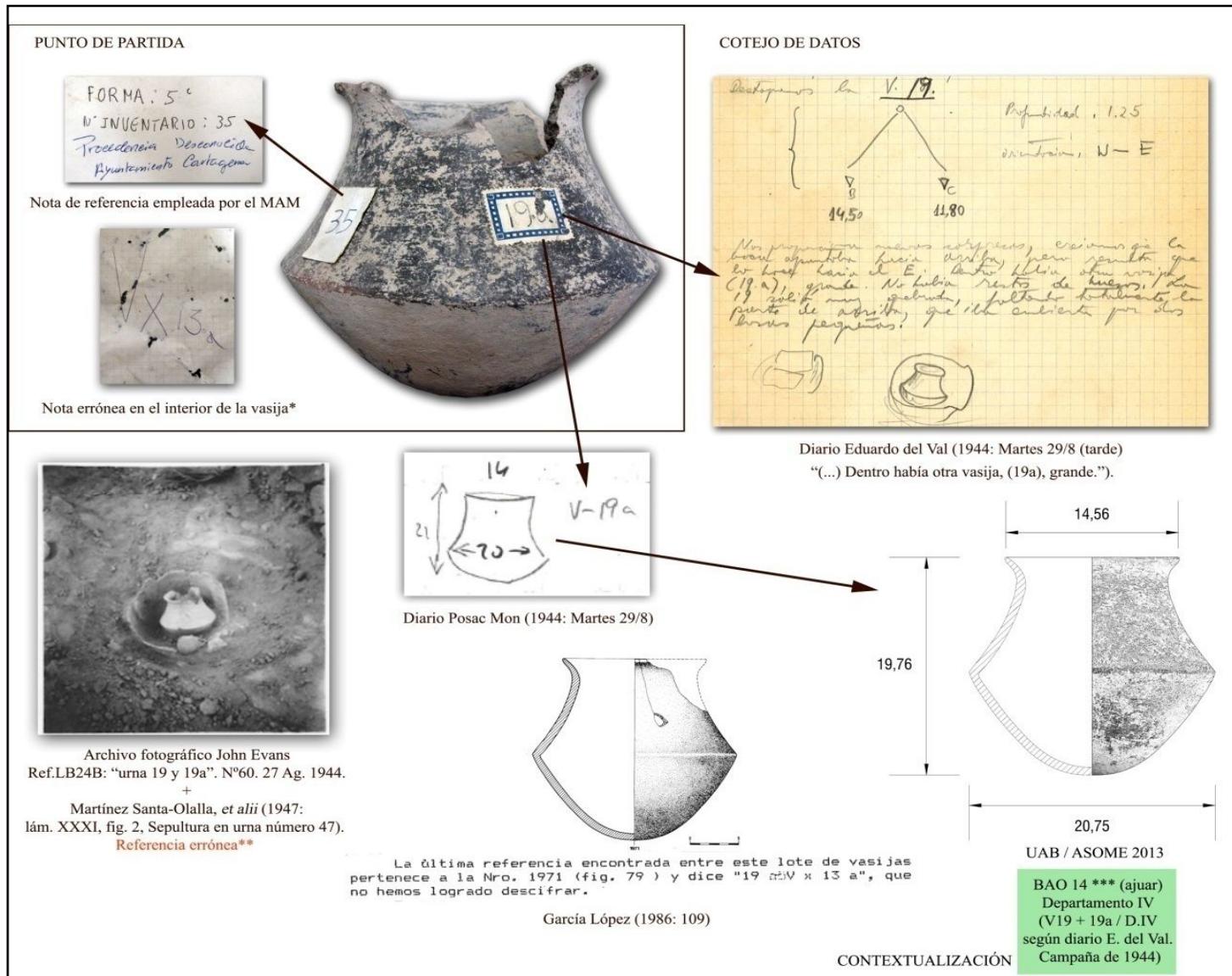


Figura 5.5. Proceso de cotejo de datos para la contextualización de una recipiente de la forma 5 actualmente custodiado en los fondos del Museo Arqueológico de Murcia

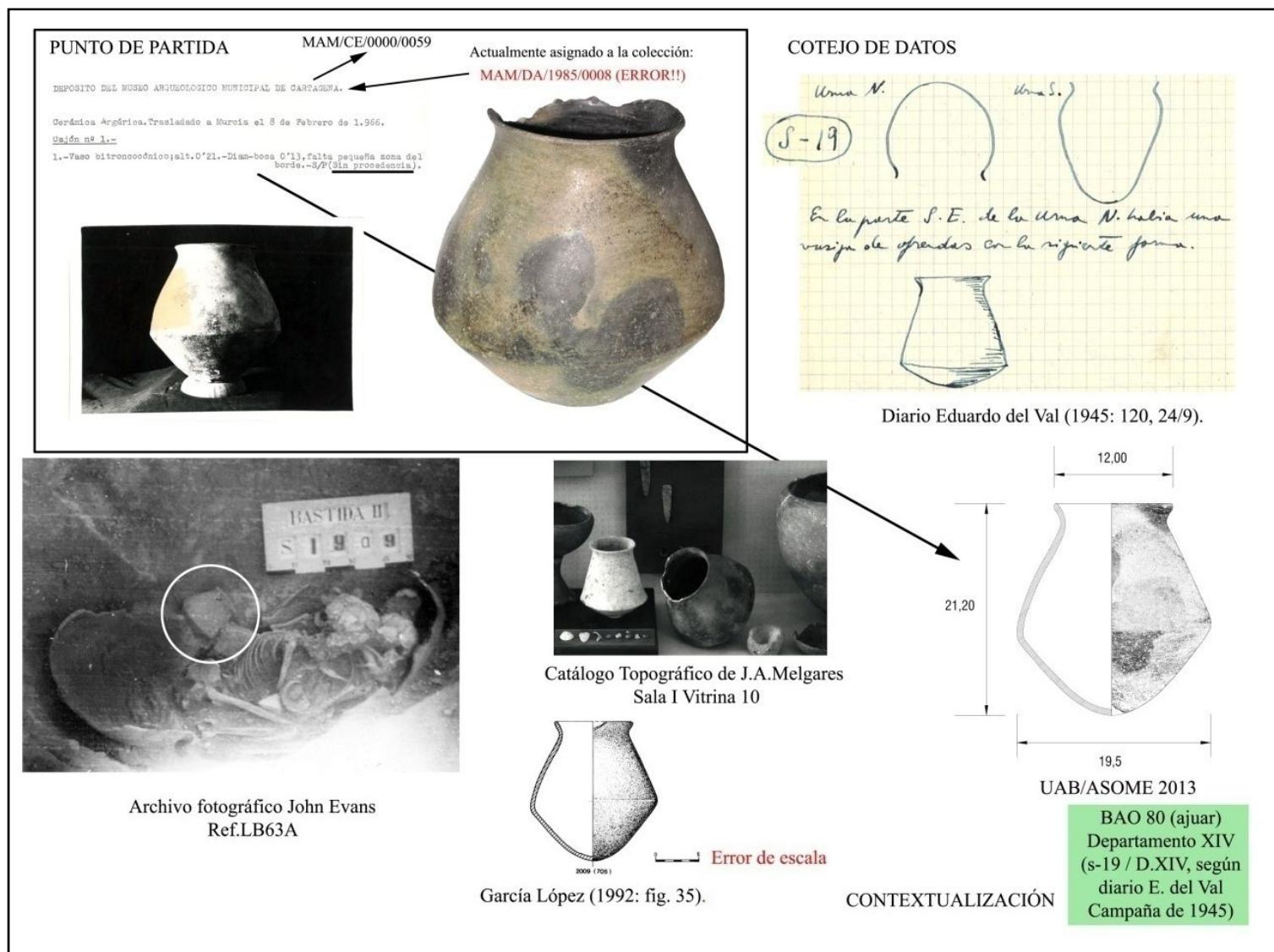


Figura 5.6. Proceso de cotejo de datos para la contextualización de una recipiente de la forma 5 actualmente custodiado en los fondos del Museo Arqueológico de Murcia

5.1.2. La colección del Proyecto Bastida - UAB.

La totalidad de los materiales de La Bastida y Tira del Lienzo recuperados en el marco de las intervenciones propias del Proyecto Bastida - UAB están depositadas en los fondos del Centro de Investigación de La Bastida, situado en el mismo municipio de Totana (Murcia). Se han incorporado a nuestra base de datos un total de 172 piezas del primer yacimiento y 53 del segundo.

5.2. BASE DE DATOS PARA EL INVENTARIO DE LOS INDIVIDUOS CERÁMICOS: LA FICHA INFORMATIVA.

La ficha informativa ha sido diseñada en Access (Microsoft Office) especialmente para la ejecución de este trabajo de investigación y planteada de modo que permita realizar cualquier tipo de estudio a nivel morfométrico y/o estadístico descriptivo e inferencial (véase anexo). Engloba diferentes campos identificativos y descriptivos, y permite agregar el dibujo técnico, una fotografía y una imagen del contexto material en el que se halla el recipiente cerámico.

La tabulación de los datos relativos a morfometrías y volumetrías se establecen, evidentemente, mediante variables cuantitativas susceptibles de ser trabajadas directamente por medio de la estadística. A nivel tecnológico, introducimos datos cualitativos que igualmente podemos procesar en un entorno estadístico.

A) Los campos identificativos

A.1) Nombre del yacimiento. Para este campo se ha generado una base de datos potencialmente ampliable con una relación de los yacimientos argáricos existentes. Sin embargo, en el presente estudio solo se hace referencia a La Bastida y a Tira del Lienzo.

A.2) Pedanía – Municipio (Provincia). Relación de Pedanías y/o municipios y, por supuesto, provincias en las que se emplaza el yacimiento arqueológico tabulado (Base de datos ampliable). En el caso concreto de la presente tesis, dado que trabajamos con sólo dos yacimientos, este campo queda restringido al municipio de Totana, en la provincia de Murcia.

A.3) Localización de la pieza. Este campo ofrece una relación de instituciones, centros, almacenes, etc. en los que se localizan, actualmente, cada una de las piezas tabuladas. Se trata de una base de datos ampliable. Por el momento, los emplazamientos listados son:

- Casa-Museo Arrese (Corella, Navarra).
- Centro de Investigación de La Bastida
- MRHA-Bruselas
- Museo Arqueológico de Almería
- Museo Arqueológico de Murcia
- Museo de la Torre (Igl^a Stg^o, Totana)

A.4) Tipo de intervención. Cada una de las piezas tabuladas ha sido localizada en el marco de un tipo de intervención determinada. Este campo ofrece una base de datos ampliable con un listado de los posibles casos: excavación, prospección, seguimiento arqueológico, hallazgo casual, entre otros.

A.5) Campaña. Fechas de intervención.

A.6) Sector / Zona. Este campo contiene las siglas utilizadas por nuestro equipo de intervención para designar los distintos sectores intervenidos en cada yacimiento, que a su vez se subdividen en zonas, tal y como ya hemos visto, para el caso de La Bastida, en el apartado 3.3.1.1., y para el caso de Tira del Lienzo, en el apartado 3.3.2.1. del presente trabajo. Así, la clasificación queda establecida de la siguiente manera:

1. La Bastida:

- PDM - Piedemonte
 - Z0 (zona 0)
 - Z1 (zona 1)
 - Z2 (zona 2)
 - Z7 (zona 7)
- LAN - Ladera Norte
 - T6 (terrazza 6)
- LAM - Ladera media
 - Z8 (zona 8)

- BAR - Barranco
 - Z9 (zona 9)
- CIMA
 - Z3 (zona 3)
 - Z6 (zona 6)

2. Tira del Lienzo:

- CIMA
 - Z1 (zona 1)
- PDM - Piedemonte
 - Z2 (zona 2)

A.7) Contexto. En esta entrada concretamos, a través de una base de datos, el contexto arqueológico del ítem introducido:

- contexto funerario⁴³:
 - a. ajuar
 - b. urna funeraria
 - c. tapadera
- contexto habitacional:
 - a. nivel de circulación
 - b. de amortización
 - c. nivel superficial

A.8) Ámbito. Se trata de concretar el lugar donde se ha encontrado el ítem: habitación o departamento, según la denominación empleada para cada intervención; espacio abierto; acceso; cabaña; cisterna; etc.

A.9) Código Ámbito. Se trata de la codificación empleada para designar el ámbito. Por ejemplo podríamos ver H19 (Habitación 19), D.XIV (Departamento XIV), etc.

A.10) Codificación estratigráfica. Espacio reservado para indicar el nivel arqueológico en el que se localiza la pieza tabulada.

⁴³ En este campo también se especifica, en el caso de los contextos funerarios, si la pieza pertenece a un cenotafio o a una inhumación en cista (de lajas, mampostería, mixta,...), covacha, urna, y sus posibles combinaciones (urna en cista, urna doble, etc.).

A.11) Fasificación Yacimiento. En este apartado aportamos la adscripción cronológica más precisa disponible para el ítem tabulado a partir de las secuencias cronológicas presentadas en los apartados 3.3.1. y 3.3.2. de esta tesis.

A.12) Tipo de datación. Espacio reservado para indicar si se ha hecho uso de un método de datación relativa o absoluta.

A.14) Método de datación Espacio reservado para indicar el tipo concreto de metodología para la datación utilizado: Carbono 14, estratigráfica, seriación crono-tipológica, etc.

A.15) Fecha. Campo para indicar el resultado de dataciones radiocarbónicas que permiten afinar la cronología de la pieza.

A.16) Sigla pieza. Es la clave de identificación individual asignada para cada ítem. Para las siglas generadas en el marco de las excavaciones del Proyecto Bastida se suelen incorporar tres campos. Los campos incluidos en dicha sigla pueden aportar diferente información:

- Campo 1. Sobre el yacimiento:
 - a. BA - La Bastida
 - b. TL - Tira del Lienzo
- Campo 1. Sobre la persona responsable de la intervención, para el caso de las intervenciones previas al Proyecto Bastida:
 - a. BAO - La Bastida_Santa-Olalla
 - b. BAS - La Bastida_Siret
 - c. BAJ - La Bastida_Jordà
 - d. BAR - La Bastida_Argilés
- Campo 2. Código ámbito
- Campo 3. Número de identificación de la pieza que generalmente coincide con el punto de triangulación tomado para la misma (coordenadas UTM).

Hay que advertir que del mismo modo que los sistemas de siglado pueden diferir, siempre ligeramente, según el equipo de intervención. Del mismo modo, también los

museos funcionan con sistemas de codificación propios que, además, pueden variar a lo largo del tiempo, como ha sucedido en las instituciones en las que hemos trabajado para el desarrollo de nuestra base de datos. Además, en el proceso de cotejado y contextualización ha sido necesaria una recodificación que, *grosso modo*, trata de adaptarse al sistema de tres campos empleado por nuestro equipo. Veamos un ejemplo: BAO-80_2009 (705)⁴⁴. En este caso concreto BAO-80 indica, según nuestras pesquisas, que se trata de una pieza localizada en la Tumba 80 de las excavaciones del SHPH. Por otro lado, 2009 (705) es el número de inventario asignado para esta pieza en el Museo Arqueológico de Murcia, que combina el que García López utilizó durante el desarrollo de su trabajo de licenciatura, entre paréntesis (1992: Figura 35) con el que, a su vez, ya constaba previamente en el catálogo museográfico de la institución museística.

A.17) Tipología. En este caso, se hará uso de la tipología basada en las 8 formas descritas en el apartado 4.1. del presente trabajo.

B) Estado de conservación del ítem

B.1) Conservación. En este campo se menciona el grado aproximado de conservación del ítem tabulado. Recordemos que, aunque no sean piezas completas, sí ofrecen un perfil completo o casi completo y, por tanto, virtualmente reintegrable. En cualquier caso, el porcentaje de conservación se expresa de la siguiente manera:

- 0 - 25%
- 25 - 50%
- 50 - 75%
- 75 -100%
- 100%

B.2) Peso. En este campo se da el peso de la parte conservada de la pieza en gramos y, en el caso de las piezas que estudiamos pero que han sido previamente reintegradas con escayola, damos el peso del ítem reintegrado considerándolo el

⁴⁴ Esta es la pieza cuyo proceso de contextualización se expresa gráficamente en la figura 58.

peso mínimo posible, se entiende, del ítem completo, atendiendo a la mayor ligereza, con respecto de la cerámica, del material de reintegración.

B.2) Masa. En este campo se indica, en centímetros cúbicos, el volumen de pasta empleada en la fabricación del recipiente cerámico. Este volumen de masa se ha calculado a partir del método de AutoCad del en el apartado 5.3.

C) Dimensiones

C.1) Diámetro boca. En este espacio indicamos en centímetros el diámetro máximo de la boca del ítem cerámico, tomado a partir del límite externo del labio.

C.2) Diámetro base. En este espacio indicamos en centímetros el diámetro máximo de la base del ítem cerámico, tomado a partir del límite externo del borde del pie. Generalmente esta medida es necesaria en las formas 7 y 8. Se dan algunos casos excepcionales en los que puede aparecer alguna otra forma con pie incorporado.

C.3) Anchura máxima. En este campo indicamos en centímetros el diámetro máximo del cuerpo del ítem cerámico, tomado siempre desde la cara externa del vaso.

C.4) Altura máxima. En este espacio indicamos en centímetros la altura máxima conservada del ítem cerámico. Recordemos que algunos ítems preservan un perfil casi completo y virtualmente reintegrable, por lo que en este espacio indicamos la altura que conservamos, no la estimada tras su reintegración.

C.5) Altura cuerpo inferior. En este espacio indicamos en centímetros la altura del cuerpo inferior o forma 1 matriz de un ítem cerámico compuesto de acuerdo con el planteamiento expresado en el apartado 4.1 de este trabajo.

C.6) Grosor. En este espacio concretamos el grosor máximo de las paredes partiendo de un baremo basado en tres agrupaciones preestablecidas:

<7mm

7 - 10 mm

>10 mm

D) Características técnicas. En este apartado se describen las características técnicas propias de la pieza referentes a:

D.1) Acabado exterior En este espacio indicamos el tipo de tratamiento sobre su superficie exterior:

- Alisado, pudiendo concretar, en caso de apreciarse, si es de orientación vertical u horizontal.
- Bruñido
- Semi-bruñido
- Espatulado
- Sin tratar
- No-observable
- Combinatorias posibles de las anteriores (p.e. bruñido (superior)/ alisado)

D.2) Acabado interior. En este espacio indicamos el tipo de tratamiento sobre su superficie interior con los mismos campos indicados en el apartado anterior.

D.3) Cocción. Campo para indicar el tipo de cocción observable de la cerámica.

- Oxidante (O)
- Reductora (R)
- Mixta. Pudiendo especificar, en caso de ser visible, posibles combinatorias (O-R-O; R-O-R; O-R; R-O).

D.4) Pastas amarillas. Sí / No

D.5) Decoración. Sí / No

D.6) Pitorro. Sí / No

D.7) Pié. Sí / No

D.8) Asa/s. Sí / No

D.9) Mamelones. Sí / No

D.10) Lengüeta/s. Sí / No

E) Capacidad

E.1) Capacidad total ACAD. Campo reservado para indicar la capacidad total del ítem (a ras del borde), obtenida por el método virtual propuesto en el apartado 5.4, a través del software *AutoCAD®*. La capacidad se indica en centímetros cúbicos o mililitros.

E.2) Capacidad total empírica. En este apartado indicamos la capacidad total o máxima de la pieza, también en mililitros, calculada, esta vez, empíricamente. Dicho cálculo se realiza por medio del rellenado del recipiente con agua destilada o partículas cilíndricas de plástico reciclado limpio de 5 mm x 3 mm. El vertido se realiza a través de probetas graduadas de 2000 ml, 500 ml o 100 ml.

F) Huellas de uso. A pesar de la variedad de posibles huellas de uso que pueden documentarse en un vaso cerámico, para la presente tesis nos centramos, únicamente, en una de ellas: las estrías. Éstas se pueden localizar en recipientes, tipo cuenco, de las formas 1, 2 y 2/7. Se trata de estrías localizadas en la cara externa de la pieza, perpendiculares y próximas al borde y/o al diámetro máximo.

G) Analíticas. En este apartado se indican las posibles analíticas que se han realizado en el recipiente cerámico.

H) Imágenes.

H.1) Dibujo técnico / Autor. Campo de 10 cm x 10 cm reservado para el dibujo técnico 2D de la pieza, anexado a un espacio inferior para indicar la autoría del mismo.

H.2) Fotografía / Autor. Campo de 10 cm x 10 cm reservado para la fotografía de la pieza, anexado a un espacio inferior para indicar la autoría de la misma.

H.3) Contexto material / Fuente. Campo de 10 cm x 10 cm reservado para una imagen del contexto de materiales (en caso de formar parte de un ajuar compuesto por varios objetos) que acompañan a la pieza en cuestión, anexado a un espacio inferior para indicar la fuente de procedencia de la misma.

- I) **Bibliografía.** Campo destinado a la inclusión de las citas bibliográficas que hacen referencia a la pieza tabulada.
- J) **Observaciones.** En este espacio se describen todas aquellas características y detalles que, aun haciendo referencia a la pieza, no se adecuan al resto de campos constitutivos de la ficha.

K) Registro

- J.1) Autor de la ficha**
- J.2) Fecha de registro**
- J.3) Fecha última revisión**

5.3. HACIA UN MÉTODO ÓPTIMO PARA ESTIMAR LA CAPACIDAD EN AMPLIAS MUESTRAS DE RECIPIENTES CERÁMICOS.

Para el cálculo de capacidades de los recipientes cerámicos procedentes del yacimiento de La Bastida se planteó el uso preferente de mediciones directas, siempre que fuera posible, y de mediciones indirectas realizadas a partir de los perfiles dibujados a escala de las piezas. No obstante, respecto a estos cálculos indirectos, nunca se ha realizado un estudio que permita valorar el nivel de exactitud y precisión de los mismos respecto a la medida real y, por tanto, su nivel de fiabilidad, por lo que éste ha sido uno de los principales objetivos a la hora de abordar esta tesis. Para ello, hemos realizado el estudio comparativo de tres tipos de cálculo volumétrico: mediciones directas, mediciones geométricas bidimensionales (cálculo manual) y mediciones basadas en modelos geométricos tridimensionales por computadora (cálculo automático) — a fin de comparar sus resultados. Dicha comparación se ha realizado en términos de tres parámetros: (1) disponibilidad y grado de preservación de los vasos, (2) exactitud y precisión del procedimiento y (3) tiempo requerido para ejecutarlo. Finalmente, la labor ha culminado con la publicación de un artículo en la revista *Journal of Archaeological*

Science: Reports, titulado *Towards an optimal method for estimating vessel capacity in large samples* (Velasco y Celdrán, 2019). A continuación pasamos a describir los tres métodos, el desarrollo y las conclusiones de este trabajo.

5.3.1. Medición directa

Estos cálculos son los óptimos, pues se realizan directamente sobre las piezas, lo cual nos permite obtener su capacidad real. Para el cálculo directo de las capacidades se utilizan probetas graduadas de 2000 ml, 500 ml y 100 ml⁴⁵. En lo que respecta al material de relleno, para los contenedores totalmente conservados, y que han sido recuperados en excavaciones dentro del marco del Proyecto Bastida, se han aprovechado las labores de desalado, en los laboratorios de restauración/conservación, para realizar la medición con agua destilada. Para los restantes materiales (los depositados en fondos de museos o fragmentados), se ha hecho uso de partículas cilíndricas de plástico reciclado limpio de 5 mm x 3 mm. (Senior y Birnie, 1995: 321–322). Los recipientes se llenan hasta el borde para obtener así su capacidad máxima. Luego, el contenido se vierte y mide en las probetas antes mencionadas. Sin embargo, estos cálculos directos requieren del acceso a contenedores totalmente conservados, lo cual plantea un problema, ya que las colecciones de cerámica antigua generalmente incluyen gran cantidad de vasos incompletos. Además, por norma general, los museos, debido a las normas de preservación, son restrictivos a la hora de permitir según qué tipo de manipulación de las piezas, por lo que, a menudo, nos ha sido prohibido su rellenado directo.

5.3.2. Mediciones Indirectas.

5.3.2.1. Mediciones geométricas bidimensionales (cálculo manual)

A partir de la segunda mitad de la década de 1950 la geometría inspiró nuevos métodos para estimar las capacidades del recipiente. Fue el trabajo de Shepard (1956), quien utilizó figuras geométricas en la descripción morfológica de vasijas de cerámica, el que se convirtió en referencia importante para este procedimiento de segmentación. Así, la primera propuesta en este sentido (Castillo Tejero y Litvak, 1968; Ericson y Stickel, 1973; Johnson, 1973) propuso deconstruir las formas de los vasos en formas

⁴⁵Veremos, más adelante, que los cálculos virtuales ofrecen una mayor precisión, en el sentido que sus mediciones incorporan unidades y decimales de mililitro. Sin embargo, si bien es cierto que por medio de cálculos tanto geométricos bidimensionales como virtuales tridimensionales se pueden obtener medidas con decimales, no es fácil alcanzar este nivel de precisión con los instrumentos que usamos para las mediciones directas, de ahí la diferencia. En cualquier caso, esto no afecta a las comparaciones de manera significativa.

geométricas básicas tales como esferas, semiesferas, elipsoides, cilindros, conos truncados, etc. (Fig. 5.7) y calcular el volumen de cada una de estas "sub-formas" por medio de las fórmulas matemáticas correspondientes. El sumatorio de estos cálculos parciales debía aproximarse a la capacidad del recipiente (Fig. 60a). Las ventajas que supuso este método fueron, por un lado, que por primera vez, se podían realizar cálculos indirectos de capacidades mediante dibujos. Por otro, que permitía ya trabajar con objetos incompletos pues solo precisa del perfil completo para reconstruir gráficamente la totalidad del ítem por medio de la simetría.



Figura 5.7. Ejemplos de segmentación de vasos basado en el uso de figuras geométricas (según Shepard, 1956: 233–234): esfera, elipsoide, cilindro e hiperboloides

Sin embargo, el sistema presenta un grave inconveniente: el segmentado de la pieza se realiza a partir de "subformas" idealizadas, por lo que la exactitud de las mediciones depende en gran medida del grado de fidelidad en el que las figuras geométricas reflejan o se adaptan a la forma interna del vaso (Senior y Birnie, 1995: 322) (Fig. 5.8a). Para superar estas deficiencias, se implementaron una serie de mejoras desde la década de 1980 (Smith, 1983, 1985: 262, apud Senior y Birnie, 1995: 322–323; Nelson, 1985: 312–313 apud Rice, 1987:221–222), que dieron como resultado el llamado método de "Cilindros apilados". Éste sugiere realizar el cálculo volumétrico dividiendo el perfil interno de los contenedores en pequeños cilindros de igual tamaño pero diámetros variables. Comparte con el anterior sistema el hecho de que los volúmenes de los segmentos individuales todavía se derivan de una fórmula matemática, cuyo sumatorio

ofrece la capacidad estimada del objeto. Pero supuso una mejora en dos aspectos: 1) la fórmula es la misma para todos los segmentos de modo que se simplifica la operación, y 2) el uso de "cilindros apilados" mejoró el grado en que los segmentos geométricos se ajustan a la forma real de los vasos. Sin embargo, el resultado no dejaba de ser una aproximación (Fig. 5.8b) que, por lo tanto, afecta a la exactitud del procedimiento.

Fueron Senior y Birnie (1995: 324–330), y posteriormente Thalmann (2007: 431–432) quienes añadirían una nueva mejora al método geométrico: en lugar de emplear cilindros de igual tamaño, estos autores recomendaron segmentar el perfil del vaso en conos truncados (también llamados "cilindros de paredes biseladas") de diferente tamaño y diámetro. Este sistema implicó dos ventajas. Por un lado, los conos truncados se pueden ajustar a la superficie interna del recipiente. Por otro lado, precisa de un número menor de segmentos y, en consecuencia, reduce significativamente el tiempo requerido para realizar los cálculos matemáticos(Fig. 5.8b – c).

Parece probable que sea la tercera versión del método geométrico, la que utiliza sólo conos truncados, sea la más precisa y la que requiera menos tiempo. Sin embargo, solo se han publicado un par de ensayos que comparan estos procedimientos. El más reciente es el trabajo de Rodríguez y Hastorf (2013), quienes por medio de un estudio con 25 recipientes sugerían que los cálculos con formas geométricas variables eran de mayor exactitud en comparación con el método de "cilindros apilados"⁴⁶.Sin embargo, su estudio no incluyó estimaciones basadas en el uso de conos truncados. Paradójicamente, dos décadas atrás, Senior y Birnie (1995: 331) probaron las tres variantes del método geométrico concluyendo que los cálculos realizados con conos truncados resultaban ser los más aproximados a la mayoría de las mediciones directas (para las cuales, estos autores, utilizaron tanto agua como granos de arroz). Desafortunadamente, este estudio se realizó sobre una muestra muy pequeña, de solo dos vasos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que incluso el más preciso, al menos en teoría, de las variantes metodológicas empleadas por Rodríguez y Hastorf ofreció cálculos con un error estimado del 15%, lo que supone un fuerte contraste respecto al error del 2% reportado por Senior y Birnie al aplicar la variante de conos truncados.

⁴⁶ A excepción del caso de los elipsoides, las fórmulas para calcular el volumen de todas las formas geométricas básicas incluyen el radio variable. Por ejemplo, el volumen de una esfera se basa en la ecuación $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ (donde V = volumen y r = radio). Esto es crucial porque los cálculos geométricos se realizaron inicialmente como si el diámetro de las formas segmentadas se ajustaran a un círculo perfecto, pasando por alto las posibles imperfecciones. Los enfoques más recientes han considerado el perfil real de los vasos, que a menudo es elipsoidal. Por lo tanto, el radio de la elipse, en lugar del radio del círculo, ha sido implementado en los cálculos (ver Rodríguez y Hastorf, 2013).

Basándonos tanto en inferencias teóricas como en los resultados prácticos publicados por estos investigadores, y con la voluntad de profundizar en el grado de precisión y exactitud de los sistemas indirectos de cálculos de capacidades en recipientes cerámicos, se decidió que la versión del método geométrico a incluir en nuestro estudio de contrastación metodológica es la que emplea conos truncados.

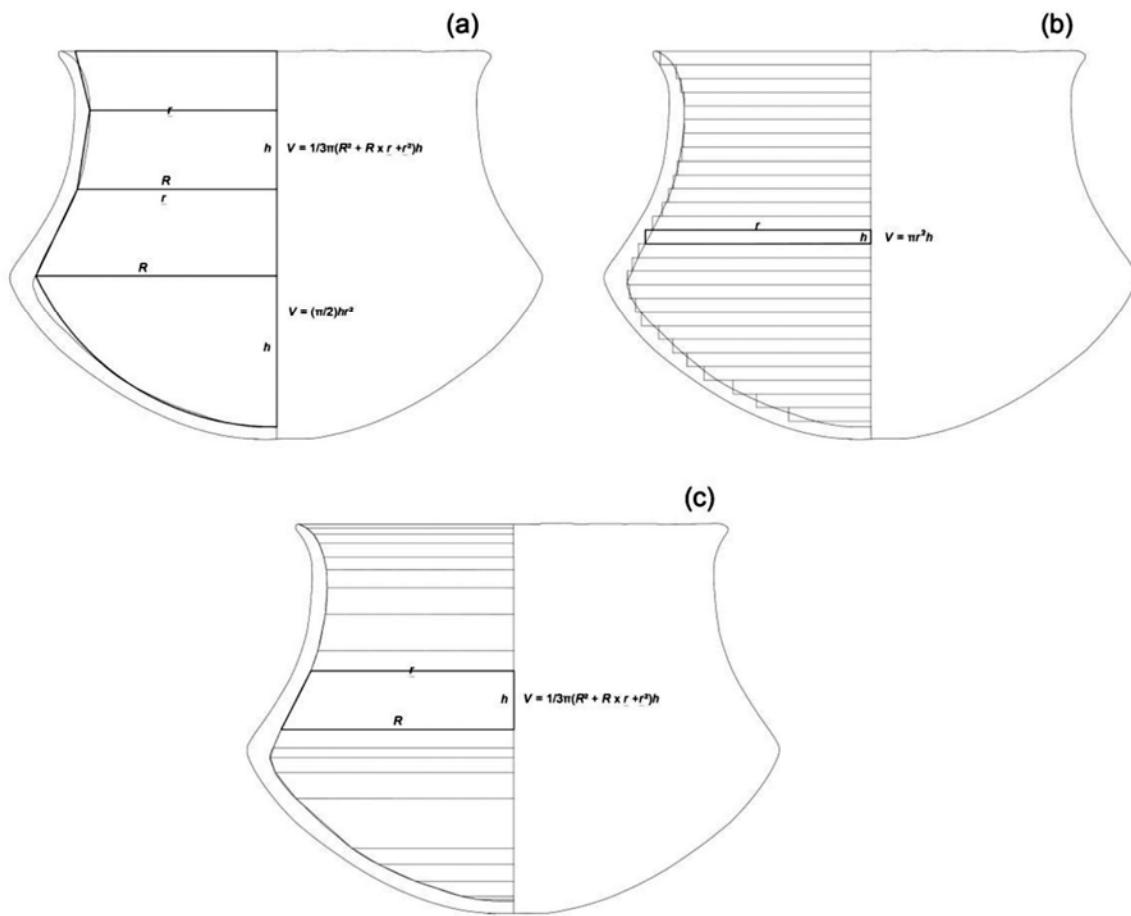


Figura 5.8. Aplicación de métodos geométricos sobre el dibujo técnico del mismo vaso (BA-40-8) con segmentación en (a) diferentes formas, concretamente tres conos truncados y una paraboloid; (b) cilindros de igual altura; y (c) conos truncados (Velasco y Celdrán, 2019: figura 2)

5.3.2.2. Mediciones basadas en modelos geométricos tridimensionales por computadora (cálculo automático)

El último grupo de métodos a considerar aquí se refiere a los cálculos generados a partir de la realización de modelos tridimensionales de vasos por computadora. En cuanto a los antecedentes podemos citar diferentes propuestas. Karasik y Smilanski (2006) desarrollaron el denominado *Module Capacity* para el programa *MATLAB®*, capaz de calcular (en litros) los volúmenes de recipientes en función de las medidas extraídas de sus ilustraciones bidimensionales. El módulo se basa, pues, en la observación y

medición tridimensional de dicho recipiente, a partir del dibujo de su perfil digitalizado. Sin embargo, esta operación requiere que las ilustraciones se editen previamente a través de programas como Adobe Photoshop® o similares para ser exportadas en formato .jpg y poderse procesar en *MATLAB*®.

Por su parte, Zapassky *et al.* (2006) también proponen el uso de un programa informático, *Rhinoceros*™, capaz de generar un modelo tridimensional a partir de una ilustración vectorial para, finalmente, calcular de modo automático el volumen del contenedor. Sin embargo, esta ilustración vectorial debe importarse al software. Basándose en la comprobación de la eficacia del método en el análisis de un solo vaso, estos autores afirman que usar *Rhinoceros*™ conduce a resultados idénticos a los obtenidos mediante medidas directas realizadas por medio del vertido de granos de arroz en los vasos: 3,59 y 3,60 l, respectivamente. Los mismos investigadores han probado, así mismo, otro método basado en modelos tridimensionales recurriendo al mismo programa (Zapassky *et al.*, 2009). En este caso, sin embargo, partiendo de una muestra de 12 recipientes, y realizando a cada uno de ellos un total de 24 fotografías de su perfil que fueron georreferenciadas con Software MapInfo™ GIS, se generó un modelo tridimensional con *Rhinoceros*™. Debe decirse que de los 12 contenedores solo tres de estos fueron seleccionados para el cálculo directo de la capacidad mediante el vertido de espuma de poliestireno. De este test, nuevamente, el error reportado resultó ser muy bajo (ver Zapassky *et al.*, 2009:58-59, cuadro 1).

Será SopenaVicién (2006) quien sugerirá por vez primera que Autodesk AutoCAD® es un software óptimo para este tipo de propósito. Tanto las versiones pasadas como las más recientes nos permiten rotar los dibujos vectoriales de vasos 360 grados, transformándolos en modelos tridimensionales, de los cuales podemos obtener automáticamente el volumen (Fig. 5.9). Este método requiere vectorizar todo el perfil interno del recipiente así como su radio superior y el eje central. Mediante el uso del Comando _REVOLVE, podremos rotar el dibujo alrededor de dicho eje central para generar un sólido 3D. Una vez generado, y empleando el comando _MASSPROP podremos verificar sus propiedades físicas, entre las cuales está "Volumen" (Fig. 5.10). Por defecto, el volumen que ofrece AutoCAD® se expresa en metros cúbicos, pero su conversión a litros es fácil ($0,001\text{m}^3 = 1.000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ l}$).⁴⁷ Una clara ventaja de este

⁴⁷ Por defecto, AutoCAD® trabaja en metros y muestra medidas con cuatro decimales. Por lo tanto, un volumen de $0,0017 \text{ m}^3$ equivale a 1.700 cm^3 y a $1,7 \text{ l}$. Para obtener valores de mayor exactitud, solo necesitamos usar el comando _LUPREC para ajustar la variable al número de decimales. Por ejemplo, podríamos solicitar el paso de

método es que las ilustraciones vectoriales de los vasos, la generación del modelo 3D y la estimación del volumen se realizan con el mismo software con el consecuente ahorro de tiempo en exportación de datos. Sin embargo, hasta la fecha, ningún estudio comparativo había probado su nivel de exactitud⁴⁸.

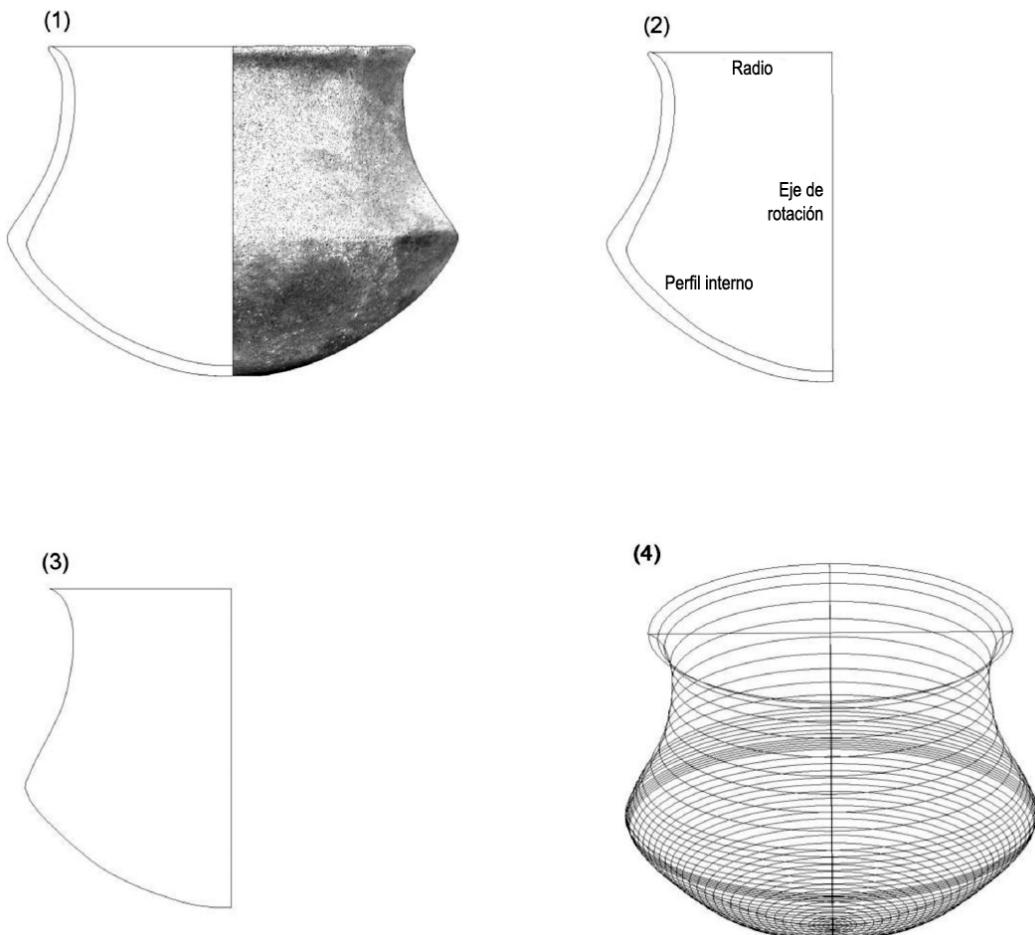


Figura 5.9. Sucesión de pasos involucrados en la generación del modelo tridimensional del interior de un recipiente cerámico a partir de su dibujo vectorial con AutoCAD® (A partir de Velasco y Celdrán, 2019: figura 3)

cuatro a seis decimales. En este caso, la misma medida podría aparecer como $0,001735 \text{ m}^3$, que es el equivalente de 1,735 l.

⁴⁸ Un artículo reciente también presenta un método para estimar la capacidad de vasijas cerámicas utilizando AutoCAD® (Moreno et al., 2018). Sin embargo, dicho método no recurre a modelos tridimensionales, si no que consiste en extraer una serie de coordenadas de dibujos vectoriales bidimensionales que luego se utilizan para realizar los cálculos a través de un software adicional (WolframMathematica®). Por lo tanto, se trata de un sistema que implica múltiples pasos con una inversión de tiempo relativamente superior al nuestro.

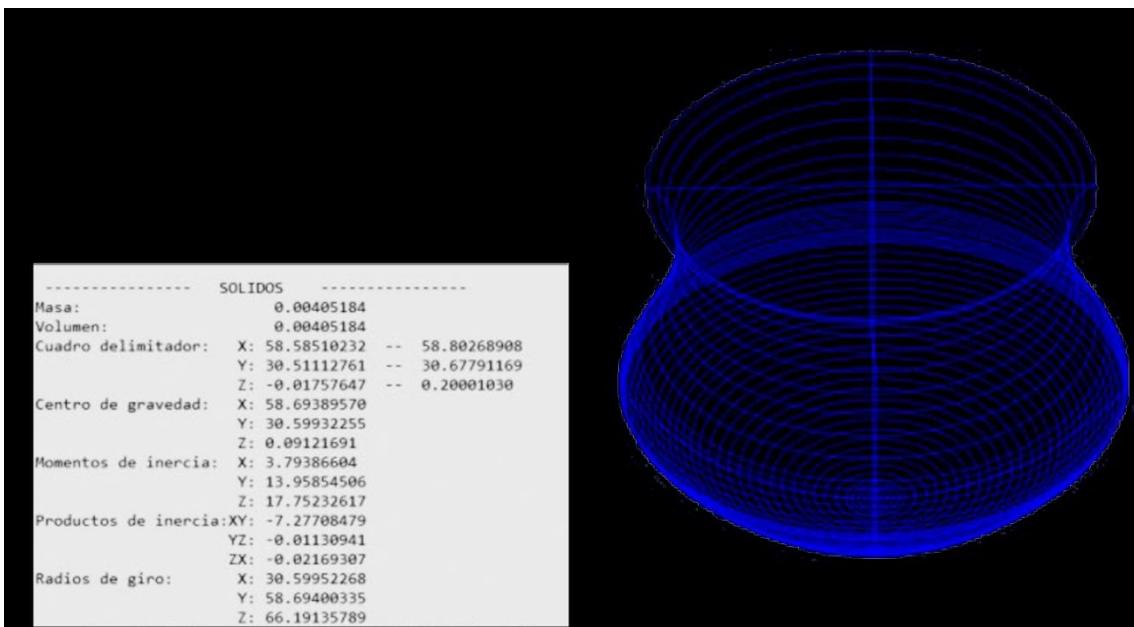


Figura 5.10. Modelo tridimensional del interior del vaso BA-40-9, con la visualización de sus propiedades físicas (comando _MASSPROP), incluyendo el volumen (Velasco y Celdrán, 2019: figura 4)

Otras estudios han hecho uso de diferentes programas informáticos, como *Blender®* (Sánchez Climent y Cerdeño Serrano, 2014), un software de acceso gratuito diseñado para ayudar a los artistas a generar y procesar imágenes tridimensionales. Calcular el volumen del modelo tridimensional de un recipiente en *Blender®* es similar al procedimiento en *AutoCAD®* en un aspecto: lo que debe medirse es el volumen del espacio interior vacío definido por la cara interna del perfil del dibujo vectorial del recipiente. Si bien es cierto que los cálculos obtenidos tienen la misma exactitud que veremos en *AutoCAD®*, el programa *Blender®* tiene una deficiencia: para generar el modelo tridimensional precisa importar el dibujo vectorial creado con otro programa con la consecuente pérdida de tiempo que ello implica.

Finalmente, y vistas las diversas opciones, se ha considerado que el método basado en modelos tridimensionales que más interesa de cara al desarrollo de esta investigación, y cuyo grado de eficacia, precisión y exactitud debía ser contrastado, es el que emplea el software de *AutoCAD®*.

5.3.3. Contrastación del método: mediciones directas Vs indirectas.

5.3.3.1. Cálculo

Con el objetivo de validar estadísticamente el uso del método indirecto de cálculo de capacidades sobre recipientes cerámicos que se ha empleado para el desarrollo de esta

investigación hemos contrastado versiones específicas de los tres métodos presentados en los apartados previos. Mientras que la medida directa se ha tomado como referencia, nuestro objetivo ha sido el de determinar cuál de los otros dos métodos es el ideal en términos de precisión, exactitud y tiempo para estimar la capacidad de amplias muestras de recipientes cerámicos: el método geométrico de "conos truncados" o el cálculo mediante modelos tridimensionales generados digitalmente.

La labor de contrastación se ha desarrollado a partir de una muestra de 40 recipientes con distintos atributos tecnológicos, tipológicos y cronológicos. Ésta incluye piezas realizadas a mano (Fig. 5.11), realizadas a torneta, torno e, incluso, de producción industrial (Fig. 5.12), con perfiles tanto abiertos como cerrados, y cuyas cronologías abarcan desde el Bronce Inicial del sureste peninsular hasta el presente. Así mismo, para lograr una muestra lo más representativa posible, se han seleccionado piezas de muy diversa medida. Del mismo modo, y para facilitar el cálculo directo, se ha procurado trabajar exclusivamente con piezas completas.

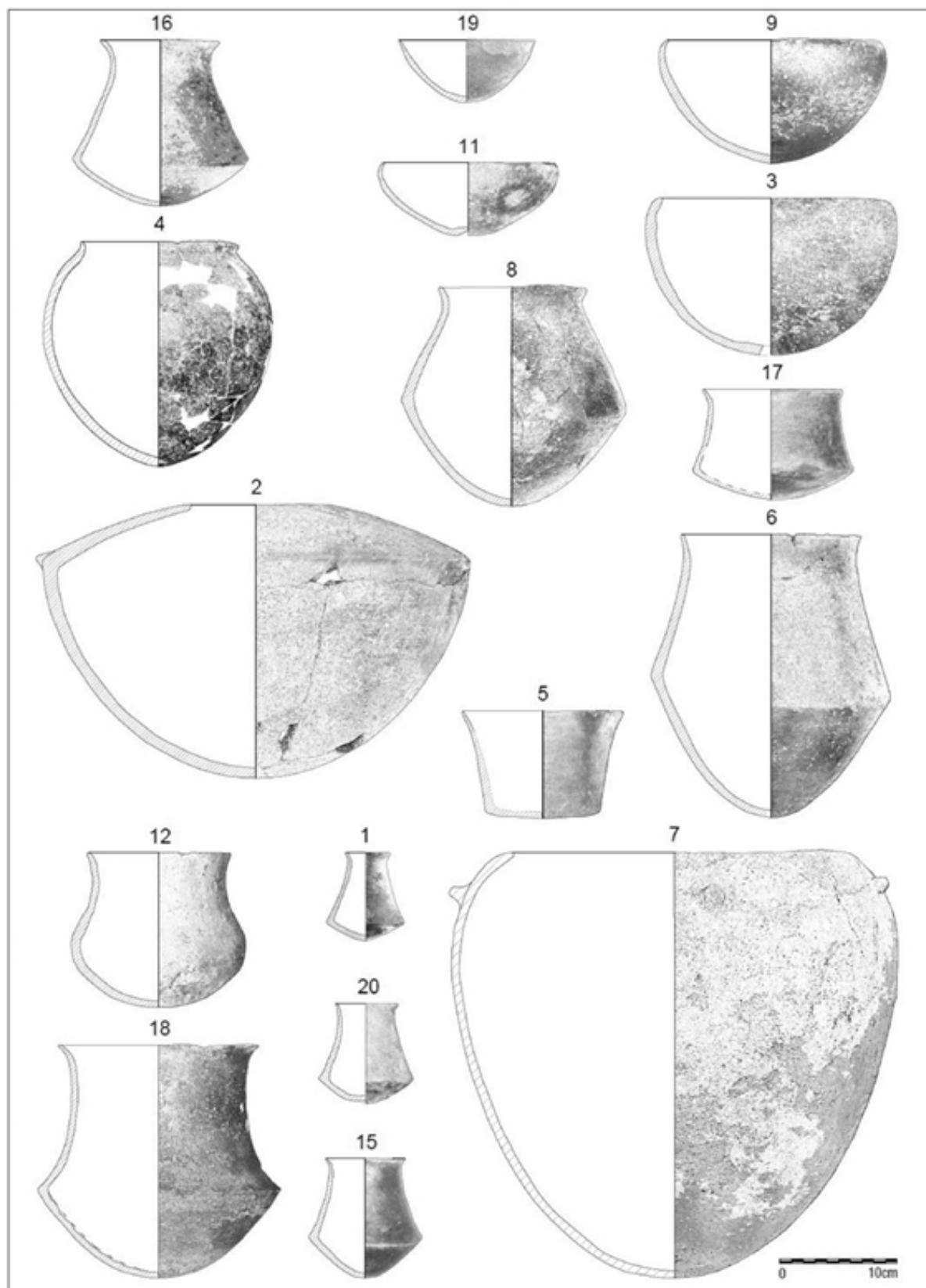


Figura 5.11. Selección de algunas de las piezas a mano empleadas para la prueba de contrastación de los métodos indirectos de cálculo de capacidad (Velasco y Celdrán, 2019: figura 5)

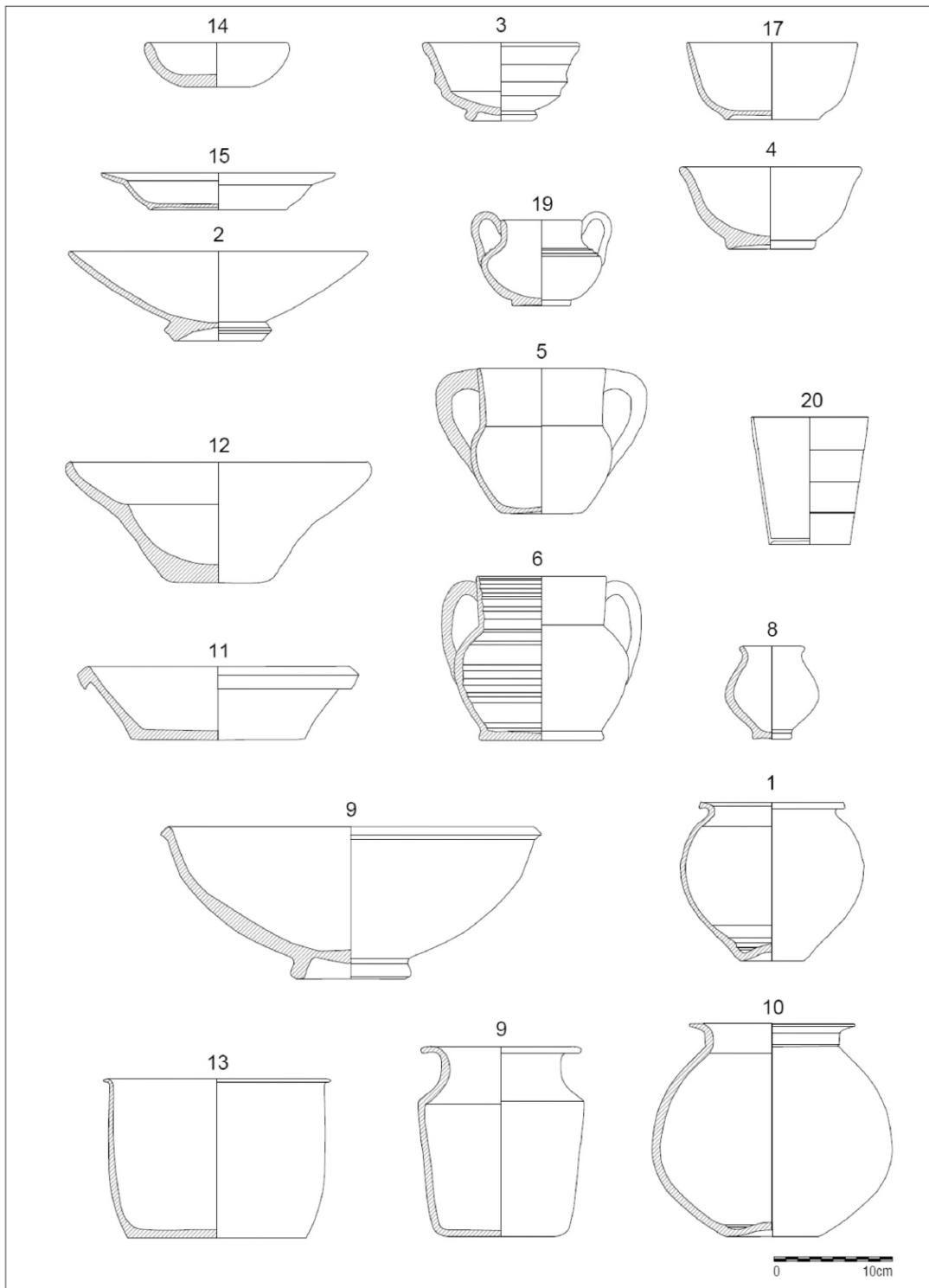


Figura 5.12. Selección de algunas de las piezas a torno e industriales empleadas para la prueba de contrastación de los métodos indirectos de cálculo de capacidad (Velasco y Celráan, 2019: figura 6)

Dado que la tecnología implicada en la fábrica de los vasos podría afectar a la mayor o menor regularidad de sus respectivos perfiles, la muestra se ha decidido en dos grupos. El primero incluye 20 cerámicas a mano y el otro está compuesto por 12 piezas a torno y 8 industriales (C1 - C8). El objetivo de esta subdivisión no es otro que el de averiguar hasta qué punto la regularidad morfológica afecta a los resultados. Los 20 vasos a mano

proceden, todos ellos de La Bastida (Totana, Murcia) y, por lo tanto de los propios contextos argáricos que integran esta tesis. La sub-muestra es una selección que comprende ejemplares de seis de los ocho tipos cerámicos (véase apartado 4.1.) (ver Siret y Siret, 1887: 37–46, pl. IV; Lull, 1983: 52–141), concretamente las formas 1, 2, 4, 5, 6 and 8. De entre éstos, los vasos cerrados estarían ligeramente sobre-representados (12 de 20). El segundo subgrupo incluye 12 piezas a torno de varias procedencias y atributos, depositadas todas ellas en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca (Murcia), y 8 piezas industriales. En este caso son las formas abiertas las mayormente representadas (15 de 20).

Recordemos que las medidas directas se han incluido en esta prueba de contraste con el único propósito de proporcionar el cálculo real como punto de comparación en términos de exactitud. En consecuencia, no hemos contabilizado el tiempo requerido para el cómputo de capacidad a partir de este método. Rellenar los recipientes con agua destilada resultaría el procedimiento óptimo. Si bien este método se ha empleado con algunos de los recipientes procedentes de nuestras intervenciones en La Bastida, muchos museos suelen ser cautos y reticentes a la hora de permitir ciertas prácticas sobre materiales arqueológicos restaurados, por ello, para las piezas depositadas en Lorca empleamos partículas de plástico de un tamaño aproximado de 5 mm de diámetro. Además, cubrimos el interior de éstas con film plástico para evitar cualquier daño posible (véase Senior y Birnie, 1995: 321). De cara a obtener el resultado más exacto posible es aconsejable apretar las partículas para evitar vacíos en el interior de los recipientes asegurarse de que quedan niveladas respecto al borde. La medición se ha realizado con probetas de 100, 500 y 2.000 ml.⁴⁹

Como ya dijimos, respecto a la versión del método geométrico bidimensional empleado para el contraste, el que, en teoría, se considera el más exacto es aquel que requiere del uso de "conos truncados", que se ajustan más al perfil interior de los vasos dejando un menor número de espacios vacíos. Además, ofrece la ventaja añadida de que sólo requiere de una única fórmula matemática. Mientras que para el método con modelos tridimensionales para el cálculo automático de la capacidad se ha seleccionado el software AutoCAD®, por permitir la ejecución de todos los pasos requeridos para la

⁴⁹ Para poder determinar también la precisión y exactitud de tales medidas, diez piezas a mano procedentes de nuestras intervenciones en La Bastida fueron también medidas con agua destilada siendo posible verificar que el resultado obtenido con uno y otro método era prácticamente idéntico

obtención de la medida volumétrica. Así, el cálculo de tiempo para su aplicación empieza a contar a partir de la vectorización de los dibujos de piezas en AutoCAD®. Evidentemente, en caso de trabajar ya sobre piezas previamente vectorizadas en este software, el proceso sería aun más rápido⁵⁰. Con todo, los pasos para generar el modelo tridimensional a partir de la ilustración bidimensional son sencillos como ya hemos visto, y la capacidad se obtiene de forma automática en m^3 por ser una propiedad física del propio modelo (SopenaVicién, 2006). En definitiva, en comparación con los otros programas, también resulta ideal incluso en cuanto al parámetro del tiempo empleado. Más allá de ello, lo que buscamos también es determinar es hasta qué punto resulta más rápido que el método de "conos truncados" y si resulta lo suficientemente efectivo en términos de precisión y exactitud respecto a la medida de referencia, directa o real.

La comparación entre ambos métodos indirectos se realizó empleando perfiles vectorizados bidimensionales previamente dibujados en AutoCAD®. Para los cálculos mediante "conos truncados" se dividieron los espacios interiores de los perfiles vectorizados en tantos segmentos como fuera necesario para completar su máxima capacidad, dejando el mínimo de espacios vacíos posible. Obviamente, la segmentación podría realizarse de forma manual (p.e. sobre un dibujo a mano o sobre una impresión a escala), aunque para nuestro estudio se decidió trabajar sobre la base de los dibujos vectorizados valorando la precisión y exactitud de AutoCAD® a la hora de tomar medidas. Seguidamente, se generó una hoja de cálculo con MS Excel® con la fórmula matemática para el cálculo de volumen de un cono truncado para, entonces, proceder a la toma de medidas de los radios mayor y menor, así como de la altura de cada uno de los segmentos. Posteriormente, las medidas fueron insertadas en la hoja de cálculo para, al final, proceder al sumatorio de todos los volúmenes obtenidos de cara a obtener la capacidad total de cada recipiente (tabla 5.7). Simultáneamente, se contabilizó el tiempo dedicado a la ejecución de todos estos pasos.

⁵⁰ Evidentemente, el tiempo requerido para la ejecución de este proceso también dependerá del hardware empleado (procesador, tarjeta gráfica, memoria, etc.). La totalidad de este estudio comparativo se realizó con el mismo equipo informático precisamente para evitar posibles discordancias.

Tiempo empleado en los cálculos		13'16"		
Conos truncados	h	r	R	Volumen (cm ³)
1	0.1200	9.2200	9.6000	33.3865
2	0.1700	8.9000	9.2200	43.8431
3	0.4200	8.6800	8.9000	101.9531
4	0.6100	8.5900	8.6800	142.8925
5	0.5800	8.3900	8.5900	131.3452
6	0.8200	8.3500	8.3900	180.4748
7	1.1700	8.3500	8.4800	260.2877
8	1.6200	8.4800	8.7500	377.7566
9	0.9000	8.7500	9.1000	225.2504
10	2.6000	9.1000	10.3500	773.5724
11	0.8200	10.3500	10.7000	285.3967
12	0.4100	10.7000	10.8000	148.8520
13	0.6100	10.6300	10.8000	220.0261
14	1.1500	9.7000	10.6300	373.5651
15	2.2000	7.2300	9.7000	498.7673
16	0.7000	6.0500	7.2300	97.2135
17	0.7300	4.4300	6.0500	63.4719
18	0.6500	2.3500	4.4300	24.2036
19	0.1500	1.1600	2.3500	1.5070
Total				3982.2585

Tabla 5.7. Datos empleados para el cálculo de la capacidad total de un recipiente cerámico segmentado en conos truncados (ejemplo: ítem argárico BA-40-9) (A partir de Velasco y Celráan, 2019: tabla 1)

Para el cálculo a partir de los modelos tridimensionales se empleó AutoCAD® siguiendo el procedimiento ya descrito. Así pues, se revolucionó cada perfil interno vectorizado junto al eje del radio superior respecto a su respectivo eje central para obtener los modelos 3D. El tiempo se contabilizó, recordemos, desde la vectorización de los dibujos hasta la anotación del volumen.

Los resultados obtenidos a partir de estos tres procedimientos -volúmenes y tiempo empleado- se recogen en las Tablas 5.8 y 5.9. A partir de ahí se evaluó el grado de exactitud del método bidimensional y tridimensional en relación a los resultados de las medidas directas. Concretamente, cuantificamos la desviación media para cada "sub-muestra" de recipientes, el grupo de vasos a mano y el grupo que incluye ítems a torno e industriales. Así, la Tabla 5.10 presenta, tanto para las estimaciones mediante el método de "conos trucados" como para las tridimensionales, (1) la desviación media porcentual resultante respecto a los cálculos de ambas sub-muestras y (2) el tiempo medio empleado en cada caso.

Recipientes			Cálculo Empírico	Cálculo geométrico (conos truncados)			Desviación		Cálculo con modelos tridimensionales		Desviación	
Nº	Código	Forma Argárica	Vol. (ml)	Segmentos	Vol. (ml)	Tiempo	Vol. (ml)	%	Vol. (ml)	Tiempo	Vol. (ml)	%
1	BA33-1	Forma 5	75	17	80,54	11'15"	5,54	7,39	79,21	2'22"	4,21	5,61
2	BA60-1	Forma 6	13000	22	12102,75	12'59"	-897,25	6,90	12128,00	2'05"	-872	6,71
3	BA62-9	Forma 2	2550	20	2568,37	11'40"	18,37	0,72	2522,31	2'48"	-27,69	1,10
4	BA-H3-49	Forma 4	3200	19	3186,66	11'05"	-13,34	0,42	3188,54	1'47"	-11,46	0,36
5	BA49-15	Forma 8b	650	9	709,52	6'14"	59,52	9,16	713,00	1'50"	63	9,69
6	BA13-3	Forma 5	4000	17	3998,97	10'55"	-1,03	0,03	3935,00	2'30"	-65	1,62
7	BA14-6	Forma 2	27400	17	26871,60	12'06"	-528,4	1,93	26891,00	1'42"	-509	1,85
8	BA18-43	Forma 5	2650	20	2602,87	12'00"	-47,13	1,78	2613,46	1'46"	-36,54	1,37
9	BA18-68	Forma 2	1900	14	1830,96	8'10"	-69,04	3,63	1847,40	2'10"	-52,6	2,76
10	BA21-1	Forma 5	5500	23	5478,10	13'25"	-21,9	0,40	5495,10	2'01"	-4,9	0,09
11	BA24-22	Forma 2	600	11	605,22	6'40"	5,22	0,87	608,70	2'00"	8,7	1,45
12	BA40-10	Forma 4	1100	17	1210,05	11'54"	110,05	10,00	1211,90	1'55"	111,9	10,17
13	BA40-9	Forma 5	4050	19	4020,15	10'53"	-29,85	0,74	4051,84	2'45"	1,84	0,05
14	BA42-22	Forma 5	32000	24	30838,45	15'21"	-1161,55	3,63	32200,00	2'20"	200	0,62
15	BA46-7	Forma 5	300	21	284,39	12'15"	-15,61	5,20	283,01	1'22"	-16,99	5,66
16	BA48-31	Forma 5	1100	20	1044,88	11'53"	-55,12	5,01	1060,99	1'38"	-39,01	3,54
17	BA48-32	Forma 5	700	17	743,91	10'12"	43,91	6,27	746,40	1'58"	46,4	6,63
18	BA61-23	Forma 5	3200	21	3144,79	12'45"	-55,21	1,73	3247,27	1'50"	47,27	1,48
19	BA65-7	Forma 1	250	10	243,39	5'59"	-6,61	2,64	245,67	1'26"	-4,33	1,73
20	BA56-3	Forma 5	160	18	159,87	10'30"	-0,13	0,08	160,00	1'43"	0	0

Tabla 5.8. Comparativa de los resultados de los cálculos de capacidad del sub-grupo de recipientes a mano (A partir de Velasco y Celdrán, 2019: tabla 2)

Recipientes			Cálculo Empírico	Cálculo geométrico (conos truncados)			Desviación		Cálculo con modelos tridimensionales		Desviación	
Nº	Código	Tipología	Vol. (ml)	Segmentos	Vol. (ml)	Tiempo	Vol. (ml)	%	Vol. (ml)	Tiempo	Vol. (ml)	%
1	1428	Cuenco	1500	17	1476.24	9'55"	-23.76	1.58	1475.23	1'52"	-24.77	1.65
2	1429	Plato turdetano	1300	9	1380.47	5'15"	80.47	-6.19	1377.50	1'49"	77.5	-5.96
3	1430	Cuenco de engobe rojo	400	9	375.85	5'16"	-24.15	6.04	384.86	1'40"	-15.14	3.79
4	3120	Cuenco	530	8	545.60	4'40"	15.6	-2.94	543.89	1'48"	13.89	-2.62
5	2824	Jarrita andalusí	990	11	889.90	6'25"	-100.1	10.11	887.51	2'23"	-102.49	10.35
6	2921	Jarra almohade	1380	24	1343.07	14'00"	-36.93	2.68	1349.79	2'44"	-30.21	2.19
7	1542	Urna ibérica	1550	15	1555.34	8'45"	5.34	-0.34	1548.20	2'12"	-1.8	0.12
8	2941	Salero	140	17	135.28	11'31"	-4.72	3.37	145.40	2'33"	5.4	-3.86
9	2440	Ataifor	4500	9	4568.75	5'20	68.75	-1.53	4614.12	2'31"	114.12	-2.54
10	1539	Olla	3240	17	3214.15	10'28"	-25.85	0.80	3236.33	1'24"	-3.67	0.11
11	GSV 001	Lebrillo	1340	6	1311.39	3'30"	-28.61	2.14	1328.53	2'18"	-11.47	0.86
12	3100	Fuente honda	1860	11	1914.23	7'10"	54.23	-2.92	1912.01	1'39"	52.01	-2.80
13	C 1	Olla	2850	14	2899.57	11'01"	49.57	-1.74	2912.91	2'00"	62.91	-2.21
14	C 2	Cuenco	204	8	202.88	6'03"	-1.12	0.55	204.52	1'34"	0.52	-0.25
15	C 3	Plato	460	5	456.51	4'58"	-3.49	0.76	458.50	2'37"	-1.5	0.33
16	C 4	Lata	360	15	362.90	10'51"	2.9	-0.81	348.84	2'45"	-11.16	3.10
17	C 5	Cuenco	660	9	659.59	6'56"	-0.41	0.06	662.27	2'03"	2.27	-0.34
18	C 6	Vaso	300	9	310.61	6'05"	10.61	-3.54	300.40	2'29"	0.4	-0.13
19	C 7	Jarrita	260	18	254.93	12'25"	-5.07	1.95	255.96	3'28"	-4.04	1.55
20	C 8	Vaso	520	2	524.57	1'59"	4.57	-0.88	524.68	1'55"	4.68	-0.90

Tabla 5.9. Comparativa de los resultados de los cálculos de capacidad del sub-grupo de recipientes a torno e industriales (A partir de Velasco y Celdrán, 2019: tabla 3)

Sub-muestras tecnológicas	Cálculo geométrico (conos truncados)		Cálculo con modelos tridimensionales	
	Error medio (%)	Tiempo promedio (mins.)	Error medio (%)	Tiempo promedio (mins.)
	A mano	3.42%	≈11'	3.12%
A torno / Industrial	2.54%	≈7'30"	2.28%	≈2'

Tabla 5.10. Comparativa del tiempo promedio requerido para la ejecución de los métodos y los porcentajes de error correspondientes al uso de cada uno de dichos métodos respecto a ambas sub-muestras (A partir de Velasco y Celdrán, 2019: tabla 4)

5.3.3.2. Resultados

Respecto a los cálculos realizados, en general observamos una ligera mayor exactitud en aquellas capacidades estimadas mediante modelos tridimensionales de vasos cerámicos por AutoCAD®. La desviación media para los cálculos indirectos mediante método 3D para la sub-muestra de recipientes a mano es del 3,12%, mientras que para la sub-muestra de objetos a torno e industriales es de 2,28%. Respecto a las estimaciones realizadas por medio del uso de los "conos truncados" los resultados fueron 3,42% y 2,54% respectivamente.

En lo que se refiere al parámetro "tiempo", el método manual bidimensional requirió una dedicación media de 11'/ ítem para los cálculos de recipientes a mano, mientras que para cada objeto del sub-grupo de piezas a torno e industriales se necesitaron alrededor de 7'30"/ ítem. De nuevo, los cálculos mediante modelos tridimensionales en AutoCAD® obtuvieron mejores resultados: aproximadamente 2'/ ítem para ambas sub-muestras. Así pues, podemos confirmar que el último método resulta entre cuatro y cinco veces más rápido.

Con el fin de saber más acerca de la efectividad del método de "conos truncados" para el cálculo de capacidades utilizamos la muestra de los vasos realizados a mano y la de los realizados a torno e industriales de forma separada para realizar una serie de pruebas estadísticas. En ambos casos,

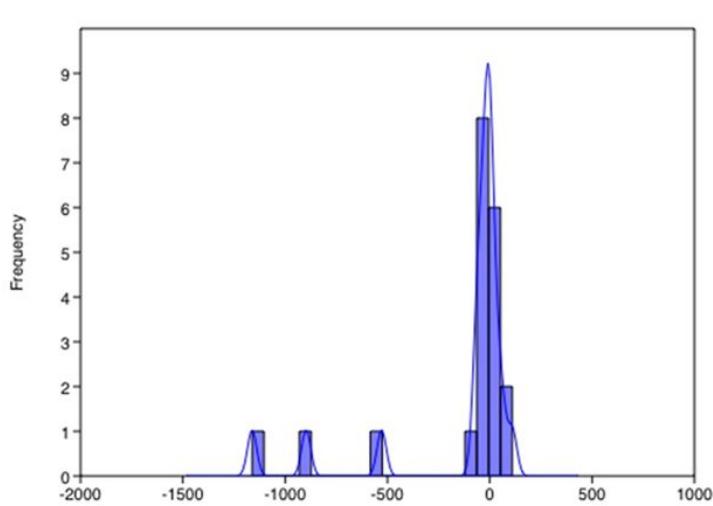
para el grupo de piezas a mano y, también, para el de piezas a torno e industriales, la correlación positiva entre el volumen obtenido y el número de segmentos empleados para la obtención del cálculo ($r=0.387$ and $r=0.16$ respectivamente) implica que, proporcionalmente, trabajar sobre recipientes pequeños requiere una menor dedicación en términos de tiempo respecto a los de mayor tamaño. Del mismo modo, una vez correlacionados los valores de las medidas directas en relación a los obtenidos mediante sendos métodos indirectos el resultado es casi siempre el mismo ($r=0.99$). Ello confirma que ambos métodos indirectos son altamente confiables.

Respecto a los vasos a mano, la implicación previa se ve reforzada por la correlación entre el tiempo de ejecución de los cálculos y el volumen obtenido. En este caso, vemos nuevamente una correlación positiva ($r=0.53$) entre el tamaño del recipiente y el tiempo necesario para estimar su capacidad. En otras palabras, cuanto mayor es el tamaño mayor el tiempo requerido para ejecutar el cálculo de capacidad. Igualmente, la correlación resultó también positiva en el caso de las cerámicas a torno e industriales, pero en este caso resultó ser casi nula ($r=0.09$), indicando que aunque tiempo y tamaño son variables dependientes, no lo son de un modo tan significativo.

Otro análisis estadístico de gran interés para este estudio es el que permite estimar tanto el grado de exactitud como el de precisión para cada método. Empleamos el término exactitud en el mismo sentido en el qué venimos haciéndolo. Es decir, cuanto más próxima es la estimación indirecta a la medida directa, entendida ésta como el "valor real o teórico", más exacto es el método indirecto. Por precisión, por otro lado, queremos decir cuán repetidamente puedes lograr un mismo resultado usando el mismo método; es decir, se trataría de un concepto asociado concretamente a la reproducibilidad.

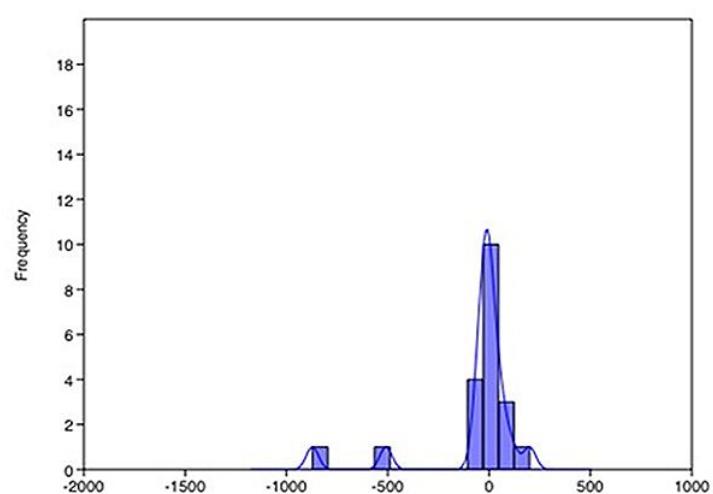
En este sentido, y para evaluar la eficacia de ambos métodos en términos de estos dos parámetros, contrastamos su exactitud a través de un análisis de valores de desviación (en números absolutos), en primer lugar, a partir de la muestra de recipientes a mano. Empezamos con el test partiendo de las

mediciones obtenidas por el método de "conos truncados" (véase Figura 5.13), y cerrando con los resultados ofrecidos por medio del método tridimensional de AutoCAD® (véase Figura 5.14).



N	20
Min	-1,161.55
Max	110.05
Sum	-2,659.56
Mean	-132.978
Std.error	74.56343
Variance	11,1194.1
Stand.dev	333.4578
Median	-14.475
25 prcntil	-55.1875
75 prcntil	5.46
Skewness	-2.438885
Kurtosis	5.187891
Geom. mean	0
Coeff. Var	-250.7616

Figura 5.13. Análisis de los valores de desviación (en cifras absolutas) según los resultados obtenidos a partir de las medidas tomadas mediante el uso de "conos truncados" sobre la sub-muestra piezas cerámicas a mano (Velasco y Celdrán, 2019: Gráfico 2 / Tabla 5)



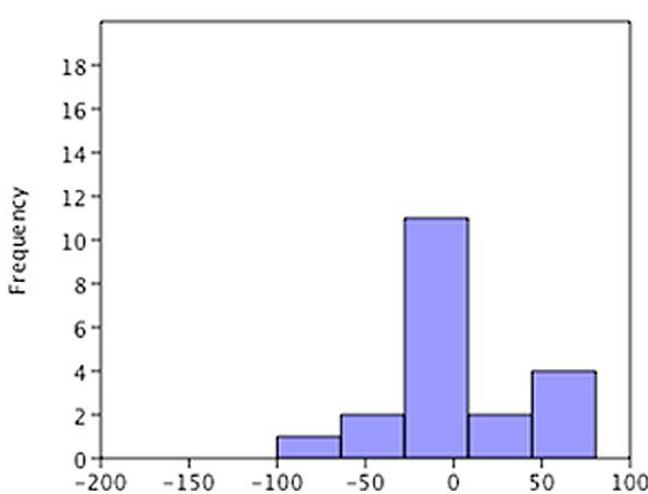
N	20
Min	-872
Max	200
Sum	-1,156.2
Mean	-57.81
Std.error	51.92804
Variance	53,930.43
Stand.dev	232.2293
Median	-4.615
25 prcntil	-38.3925
75 prcntil	36.975
Skewness	-2.820508
Kurtosis	8.548367
Geom. mean	0
Coeff. Var	-401.7112

Figura 5.14. Análisis de los valores de desviación (en cifras absolutas) según los resultados obtenidos a partir de las medidas tomadas mediante el uso de modelos tridimensionales con AutoCAD® sobre la sub-muestra piezas cerámicas a mano (Velasco y Celdrán, 2019: Gráfico 3 / Tabla 6)

Una vez analizados los datos pudimos concluir lo siguiente:

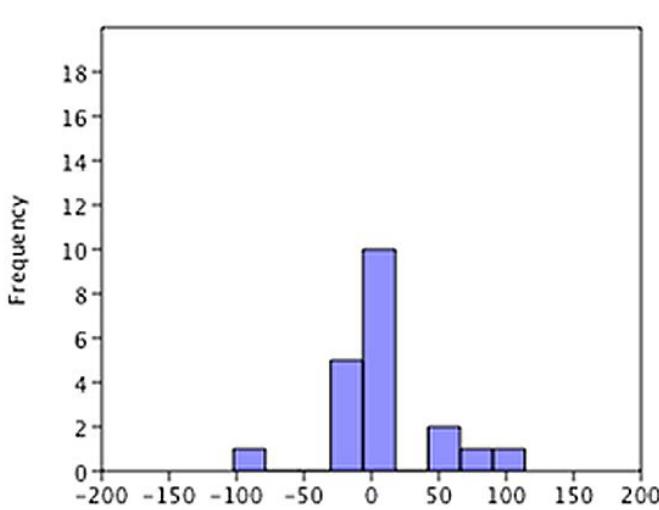
1. Basándonos en los valores negativos de la media y la mediana, ambos métodos tienden a infrarrepresentar ligeramente el volumen real.
2. Los gráficos de barras (Figs. 5.13 y 5.14) muestran una distribución ligeramente normal con la presencia de 3 (individuos 2, 7 y 14) y 2 (individuos 2 y 7) desviaciones singulares respectivamente. La presencia de estos *outliers* no resulta relevante ya que dichos individuos son los de mayor tamaño del sub-grupo y destacan en el gráfico por ese motivo. De hecho, en referencia a las desviaciones entre valores porcentuales podemos decir que también estarían dentro de una distribución normal. Una vez aclarado esto, podemos concluir que el método de "conos truncados" es, en cierta medida, menos preciso, pues tiene una distribución algo más amplia alrededor de la media (± 333) respecto al método tridimensional de AutoCAD® (± 232).
3. El método de los "conos truncados" es además menos exacto debido a que sus valores fundamentales (media: -132, mediana: -14) se apartan de 0 (entendiéndose como la exactitud absoluta) más que los obtenidos a través del método de AutoCAD® (media: -57, mediana: -4). Algo también reflejado en las diferencias porcentuales (con una desviación de 3,42% para el primer método y 3,12% para el segundo).

Seguidamente, ejecutamos los mismos test estadísticos sobre la sub-muestra de recipientes a torno e industriales, en primer lugar con los resultados de los cálculos con "conos truncados" (véase Figura 5.15) y, finalmente, con aquellos obtenidos con AutoCAD® (véase Figura 5.16).



N	20
Min	-100.1
Max	80.47
Sum	37.83
Mean	1.8915
Std.error	9.035338
Variance	1,632.747
Stand.dev	40.40726
Median	-0.765
25 prcntil	-24.0525
75 prcntil	14.3525
Skewness	-0.1466365
Kurtosis	1.437436
Geom. mean	0
Coeff. Var	2,136.255

Figura 5.15. Análisis de los valores de desviación (en cifras absolutas) según los resultados obtenidos a partir de las medidas tomadas mediante el uso de método de "conos truncados" sobre la sub-muestra piezas cerámicas a torno e industriales (Velasco y Celrá, 2019: Gráfico 6 / Tabla 7)



N	20
Min	-102.49
Max	114.12
Sum	127.45
Mean	6.3725
Std.error	9.957903
Variance	1,983.197
Stand.dev	44.5331
Median	-0.55
25 prcntil	-11.3925
75 prcntil	11.7675
Skewness	0.3264089
Kurtosis	2.311767
Geom. mean	0
Coeff. Var	698.8324

Figura 5.16. Análisis de los valores de desviación (en cifras absolutas) según los resultados obtenidos a partir de las medidas tomadas mediante el uso de modelos tridimensionales con AutoCAD® sobre la sub-muestra piezas cerámicas a torno e industriales (Velasco y Celrá, 2019: Gráfico 7 / Tabla 8).

En este caso, las conclusiones son las siguientes:

1. Basándonos en los valores positivos de la media y la mediana, ambos métodos tienden a sobrerepresentar ligeramente el volumen real.

2. Ambos métodos resultan similares a nivel de precisión por ofrecer una distribución similar entorno a la media (± 40 para el método de "conos truncados" y de ± 44 para el método de AutoCAD®).

3. El método de "conos truncados" resulta ligeramente más exacto en este caso dado que sus valores centrales (media: 1.89, mediana: -0.76) son más próximos a 0 (exactitud absoluta) respecto a los ofrecidos por el método de AutoCAD® (media: 6.37, mediana: -0.55).

5.3.3.3. Discusión

Como ya comentamos, varios estudios previos han realizado pruebas estadísticas acerca de la exactitud sobre versiones de los dos métodos aquí comparados y utilizando muestras muy pequeñas: a partir de dos vasos con el método de los "conos truncados" en el caso de Senior y Birnie (1995), y a partir de cuatro recipientes si tenemos presentes los dos estudios realizados por Zapassky et al. (2006, 2009) empleando modelos tridimensionales. Si bien estos resultados resultaban prometedores, no resultaban suficientemente representativos para asegurar la eficacia de ninguno de los métodos contrastados. Además, consideramos que era necesaria también la inclusión, sobre una muestra considerablemente mayor de un repertorio variado tanto formal como tecnológicamente. Por este motivo, creemos que nuestra muestra de 40 objetos ofrecen unos resultados que pueden considerarse estadísticamente significativos.

Hemos comprobado que la desviación media para ambos métodos es muy baja (la diferencia es prácticamente insignificante); sin embargo, el modelo tridimensional es ligeramente más exacto. Incluso, si tenemos en cuenta las medidas individuales de los objetos, vemos que no hay variación significativa entre los cálculos directos y los indirectos. A modo de conclusión, pues, las diferencias entre los tres métodos no resultan relevantes en términos de exactitud.

Para acabar, debemos resaltar, no obstante, ciertos factores que podrían ser causa o, como mínimo, contribuir en parte a dar lugar a estas leves diferencias: (1) el hecho de "redondear" los resultados de las medidas

directas, y (2) el uso de una rotación simétrica del perfil interior de las piezas respecto a su eje central para la generación de los modelos tridimensionales, algo que no prevé las deformidades o irregularidades existentes, sobre todo, en las piezas hechas sin el uso del torno.

5.3.3.4. Conclusiones

Con esta contrastación metodológica, hemos evaluado cuantitativamente, y por primera vez, la fidelidad y las diferencias existentes entre métodos para estimar la capacidad de un número estadísticamente significativo de recipientes cerámicos. En este sentido podemos concluir que:

1. Ambos métodos indirectos pueden aplicarse sobre dibujos vectorizados, por lo que no es necesario el acceso directo a las colecciones. Cuenta, además con la ventaja de requerir, simplemente, de perfiles completos, por lo que puede ampliarse el número de ítems a estudiar, más allá de las piezas completas. Ello significa, por tanto, que podemos estimar capacidades empleando los dibujos publicados de materiales arqueológicos. Vale decir que, obviamente, la exactitud de los cálculos dependerá de lo exactos y precisos que sean, a su vez, los dibujos técnicos empleados⁵¹.
2. Ambos métodos ofrecen resultados de confianza con altos niveles de exactitud, a pesar de no ofrecer una tan elevada precisión. Vale la pena señalar que la muestra que comprende los vasos de menor tamaño realizados a mano son lo que muestran la mayor desviación, aunque, pese a ello, ésta es poco significativa. Al mismo tiempo, observamos que el método de "conos truncados" es ligeramente menos preciso y exacto que el método tridimensional a la hora de estudiar los recipientes a mano. Ocurre, de hecho, lo mismo respecto al sub-grupo de recipientes a torno e industriales. En cualquier caso, queda demostrado que ambas opciones son lo suficientemente precisas para ser empleadas para investigaciones científicas.
3. El tiempo ganado por aplicar el método tridimensional de AutoCAD® es muy considerable, tal como vemos en la Tabla 12. Tal y como mencionamos, es

⁵¹ Errores detectados, en ocasiones, en el escalado de la lámina publicada,o en los propios dibujos una vez comparados con las piezas originales, pueden conducir a trabajos improductivos.

entre cuatro y cinco veces más rápido una vez adquirida cierta destreza en el empleo del software.

4. Basándonos en la representación bidimensional de un perfil, podríamos considerar que las estimaciones que realiza AutoCAD® son menos exactas que las que se puedan basar en modelos generados por fotogrametría (tales como los que se presentan en Zapassky et al., 2006, 2009). En teoría, pues, los modelos fotogramétricos deberían ser más exactos (al menos al trabajar con recipientes abiertos, que permiten acceder más fácilmente su interior), ya que emplean múltiples imágenes del objeto tomada desde diversos ángulos ofreciendo una mayor fidelidad respecto a la forma real del recipiente. En este sentido, futuras comparativas entre resultados obtenidos a partir de medidas directas frente a cálculos de capacidad a partir de modelos tridimensionales generados en base a una o múltiples imágenes -empleando siempre, por supuesto, un número lo suficientemente representativo de muestras- nos permitirá ver si las diferencias entre ambas variantes del método son lo suficientemente significativas.

5. Los modelos tridimensionales de AutoCAD®, además, permiten estimar la masa o la cantidad de materia/pasta (arcilla, desgrasante, etc.) empleada en la producción del recipiente (SopenaVicién, 2006: 18). Este cálculo, que también abordamos en este estudio, es ideal para análisis de tipo paleoeconómico.

A modo de síntesis, por lo tanto, los resultados presentados hasta aquí avalan el uso de AutoCAD® para la estimación y estudio de capacidades en amplias colecciones de vasos con el objetivo de establecer coeficientes de variación y, en consecuencia, el grado de estandarización de los repertorios cerámicos u de cualquier otro tipo de recipientes, en sociedades pasadas.

5.4. ESTADÍSTICA

Todo objeto socialmente producido funciona como indicador de una realidad social que es definida, precisamente, por la acción colectiva (Barceló 2007). Ya hemos hablado de los planteamientos acerca del carácter estatal de la sociedad argárica, y en este trabajo abordamos la cuestión acerca del

dominio y el control social por parte de unas élites a partir de la observación de un efecto determinado: la nomativización evidente y sintomática de la cerámica, carente de decoraciones elaboradas y enormemente regida por unas pautas formales, estilísticas y, posiblemente, también volumétricas. Tal efecto pretendemos observarlo y analizarlo por medio de la estadística, tanto descriptiva como inferencial, cuyo principal objetivo es el de extraer toda la información posible de los datos observados (Barceló 2007), y por ella y a partir de ella, poder apoyar y argumentar⁵² esa causalidad expuesta.

Partimos de la base de que todo aquello que no se pueda resolver por un elemento aislado, puede ser resuelto por un conjunto de elementos (Barceló 2007). Por ello trabajamos con un número de individuos lo suficientemente elevado como para obtener unos resultados que puedan considerarse estadísticamente relevantes o significativos, tratando de buscar las regularidades o irregularidades a partir de la observación de las distintas variables.

Para el procesamiento de los datos estadístico a nivel tanto univariante, bivariante, como multivariante, se ha utilizado el programa especializado *PAST (PAleontological STatistics)* v.3, original de Øyvind Hammer, D.A.T. Harper and P.D. Ryan. Este programa está ajustado tanto para trabajar con datos procedentes de la paleontología como de la arqueología.

⁵² “ (...) la estadística, más que una herramienta de demostración, es una herramienta de argumentación.” (Abelson 1998)

十一章

三十輻共一轂。當其無。
。有車之用。埏埴以爲
器。當其無。有器之用
。鑿戶牖以爲室。當其
無。有室之用。故有之
以爲利。無之以爲用。

"Treinta radios convergen en el buje de una rueda, pero es el espacio vacío lo que permite al carro cumplir su función. Modelando el barro se hacen los recipientes, y es su espacio vacío lo que los hace útiles. Puertas y ventanas se abren en las paredes de una casa, y es el espacio vacío lo que permite que la casa pueda ser habitada. Lo que existe sirve para ser poseído. Lo que no existe sirve para cumplir una función."

Tao Te Ching (cap.11), Lao-Tse

6. ANÁLISIS DE LOS RECIPIENTES CERÁMICOS DE LA BASTIDA Y TIRA DEL LIENZO

La totalidad de individuos de perfil completo o casi completo tabulados para este estudio suman, como ya se ha mencionado, 329 (275 de La Bastida y 54 de Tira del Lienzo). Mientras que la totalidad de piezas de Tira del Lienzo están adscritas a contextos arqueológicos precisos por haber sido recuperadas en el marco de las intervenciones del Proyecto Bastida - UAB, sólo tenemos esta información para 219 recipientes de La Bastida, quedando aun descontextualizadas un total de 56 piezas de las 106 procedentes de las intervenciones realizadas hasta 1950.

6.1. FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LAS FORMAS CERÁMICAS SEGÚN SU CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

En cualquier caso, retomamos la tabla de contingencia ya presentada con anterioridad (tabla 5.1) para, esta vez, proceder a su análisis descriptivo pormenorizado (tabla 6.1) con vistas a conocer la frecuencia de aparición de las distintas formas, en primer lugar, según su contexto arqueológico.

	H	TU	U	U_TP	S.C.	TOTAL
F1	54	6	0	0	8	68
	16,41%	1,82%	0,00%	0,00%	2,43%	20,67%
F1/7	2	0	0	0	0	2
	0,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,61%
F2	25	12	16	2	11	66
	7,60%	3,65%	4,86%	0,61%	3,34%	20,06%
F3	2	4	4	0	4	14
	0,61%	1,22%	1,22%	0,00%	1,22%	4,26%
F4	6	3	36	2	0	47
	1,82%	0,91%	10,94%	0,61%	0,00%	14,29%
F5	20	48	8	0	25	101
	6,08%	14,59%	2,43%	0,00%	7,60%	30,70%
F6	0	1	0	0	0	1
	0,00%	0,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%
F2/7	4	6	0	0	7	17
	1,22%	1,83%	0,00%	0,00%	2,13%	5,17%
F7	3	4	0	0	1	8
	0,91%	1,22%	0,00%	0,00%	0,30%	2,43%
F8b	0	4	0	0	0	4
	0,00%	1,22%	0,00%	0,00%	0,00%	1,22%
F1/4	1	0	0	0	0	1
	0,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%
TOTAL	117	88	64	4	56	329
	35,56%	26,75%	19,45%	1,22%	17,02%	100,00%

Tabla 6.1. Tabla de frecuencias de la totalidad de los individuos cerámicos de perfil completo o casi completo recogidos en este estudio en relación a su contexto arqueológico. Resaltamos en rojo las formas predominantes. (H - Habitacional; TU - Ajuar funerario; U - Urna funeraria; U_TP - Urna/tapadera; S.C. - Sin Contexto)

De estos datos se desprende que, de los 329 recipientes, 156 proceden de contextos funerarios (c.47%) y 117 de contextos habitacionales (c.36%), mientras que 56 permanecen, por el momento, sin contextualizar (c.17%) (fig. 6.2).

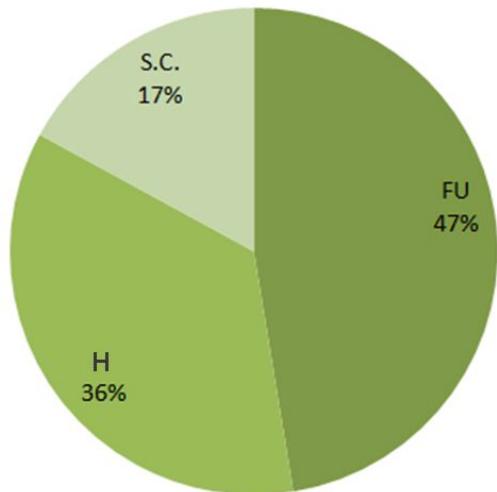


Figura 6.2. Porcentajes de presencia cerámica según la clase de contexto arqueológico (H - Habitacional; FU - Funerario; S.C. - Sin Contexto)

Debemos tener en cuenta que las piezas no contextualizadas, como hemos mencionado, proceden de las excavaciones anteriores al Proyecto Bastida, y según García López (1995), que incorporó muchas de ellas en su investigación, debían proceder, al menos la mayor parte, de las tumbas excavadas por Martínez Santa-Olalla. Por tanto, lo más probable es que el porcentaje de piezas procedentes de contextos funerarios sea, en realidad, aun más elevado.

Más allá de lo expuesto, la tabla refleja también unas frecuencias de tipos cerámicos bastante diferentes para cada uno de los contextos (en la tabla, hemos resaltado en rojo las formas predominantes). Este hecho queda aún más patente cuando trasladamos los datos a un gráfico de barras (fig.6.3).

Hay que tener en cuenta, por otro lado, los múltiples factores erosivos que inciden sobre los depósitos sedimentarios del registro habitacional y, consecuentemente, en el material amortizado en los mismos, pues son, al menos en parte, una de las causas de que el mayor número de piezas de perfil completo o casi completo que han llegado a nuestras manos correspondan a piezas de dimensiones reducidas. Sin duda, esto se debe a su menor índice de meteorización y fragmentación.

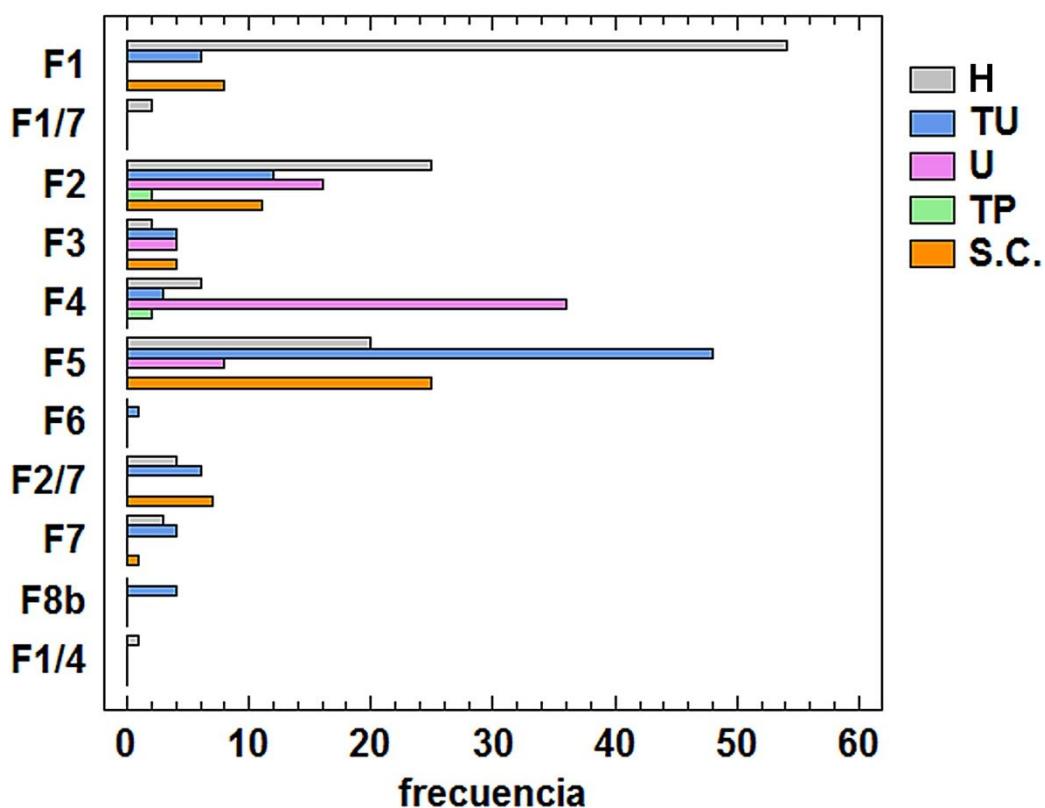


Figura 6.3. Diagrama de barras de la totalidad de los individuos cerámicos recogidos en este estudio respecto a su contexto arqueológico. (H - Habitacional; TU - Ajuar funerario; U - Urna funeraria; U_TP - Urna/tapadera; S.C. - Sin Contexto).

Cuando se trata de las 117 piezas completas o casi completas de contextos de habitación, y siempre teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, vemos un claro predominio de las formas 1 ($n=54$), que suman el 46% de la totalidad de vasos tabulados procedentes de niveles habitacionales. A estos recipientes les seguirían las formas 2 ($n=25$) con una representatividad del 21%, y, después, las formas 5 ($n=20$), que suponen un 18%. Así mismo, nos encontramos con que los envases de formas atípicas (F1/7, F2 polípodo y F1/4) son, como suele suceder en el panorama argárico general, exclusivos de contextos de habitación (fig.6.4).

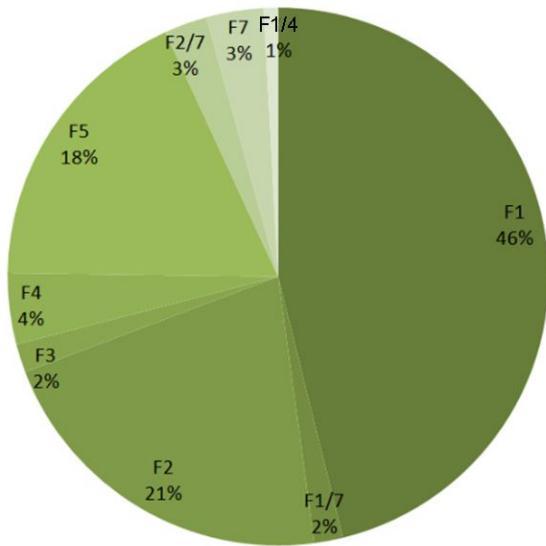


Figura 6.4. Porcentajes de los tipos cerámicos recuperados en registros arqueológicos de contextos habitacionales.

Estas tendencias, *grosso modo*, se mantienen bastante similares si separamos las colecciones por yacimientos (figs. 6.5 y 6.6). Destacaría, únicamente, la diferente proporcionalidad de formas 1b y formas 2 para cada uno de ellos. Pues, mientras que los cuencos parabólicos resultan ser más comunes en La Bastida que las formas 2, en Tira del Lienzo sucede a la inversa.

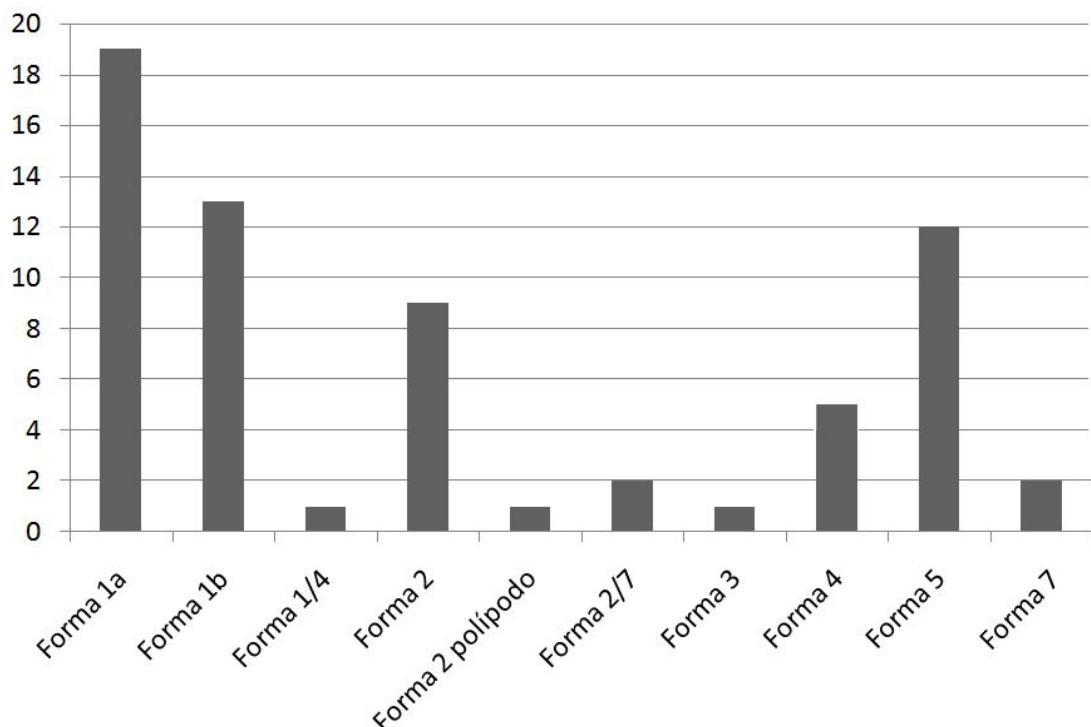


Figura 6.5. Histograma de las frecuencias de tipos cerámicos en contextos de poblado en La Bastida.

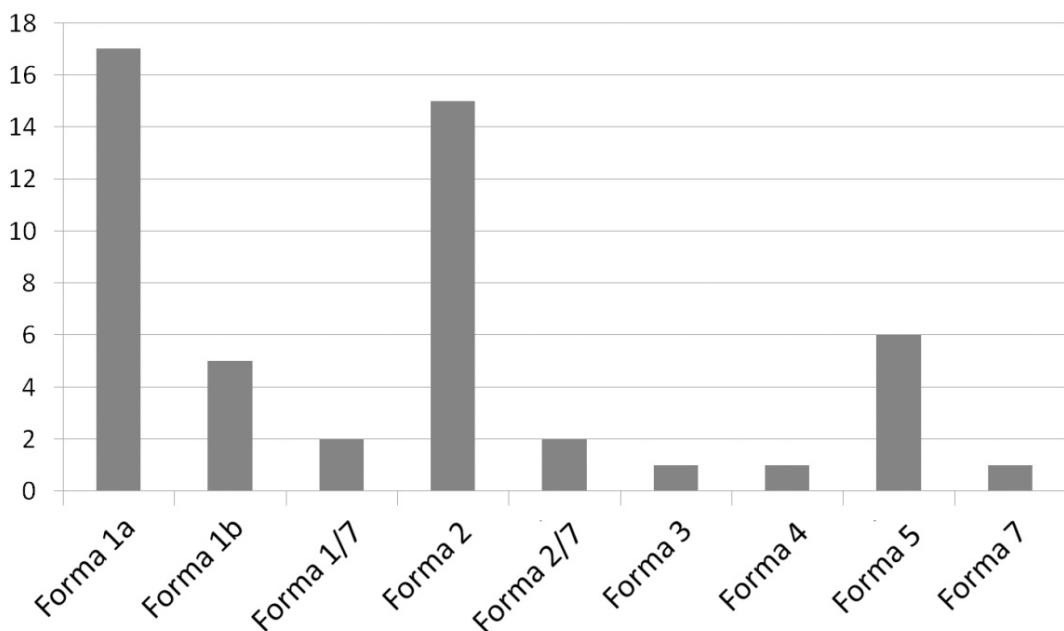


Figura 6.6. Histograma de las frecuencias de tipos cerámicos en contextos de poblado en *Tira del Lienzo*

Los contextos funerarios ofrecen un panorama distinto (figs. 6.7), pues, cuando se trata de ajuar, las tulipas ($n=48$) son mayoritarias (55%), seguidas a cierta distancia, por recipientes de la forma 2 ($n=11$; 14%). A estas últimas, no obstante, podríamos sumar el porcentaje de los cuerpos superiores reutilizados de antiguas copas que habrían perdido su peana y pie (F2/7) y que, a efectos morfológicos, a partir de ese momento, serían asimilables a dicha forma 2. En este caso hablaríamos de 6 individuos más, por lo que tendríamos 17 ejemplares, lo que supondría un total del 21%.

Respecto al empleo de recipientes cerámicos como contenedor funerario, se observa un uso recurrente y preferente de las formas 4 ($n=36$), sobre todo para los adultos, aunque también tenemos algún individuo infantil. Este modelo representa un 56% del total de urnas, un porcentaje, sin duda, muy significativo. Sin embargo, para los infantes detectamos una preferencia por los contenedores de las formas 2 y 5, que representan, 25% ($n=16$) y 13% ($n=8$) respectivamente, con algún caso puntual en forma 3, que con 4 ejemplares, representan el 6% restante de la muestra.

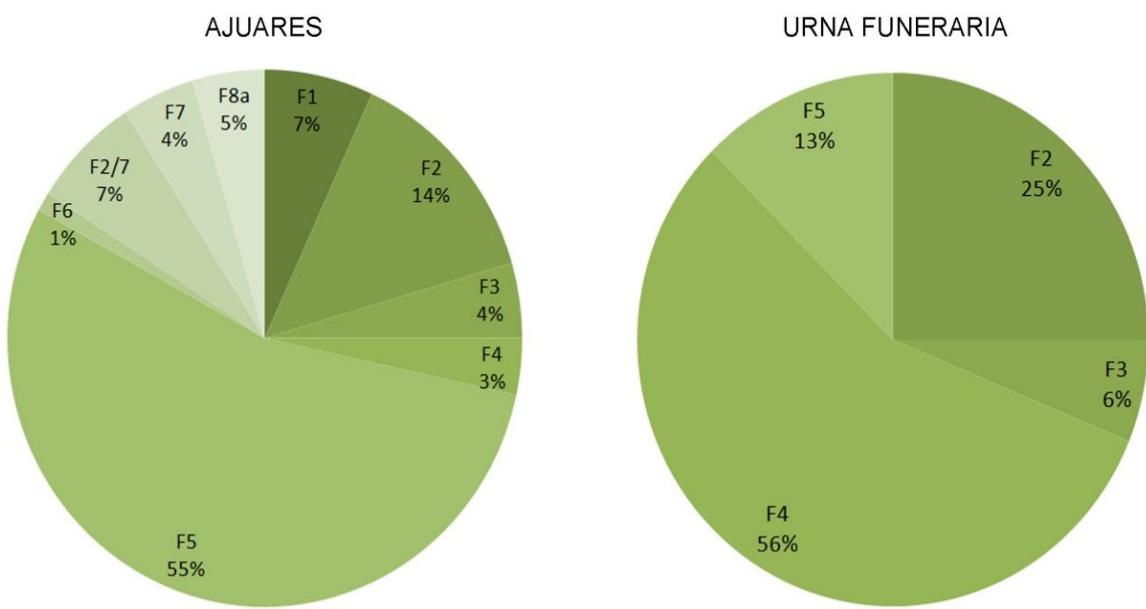


Figura 6.7. Porcentajes de los tipos cerámicos recuperados en contextos funerarios y empleados como ajuar (izquierda) o como urna funeraria (derecha).

A partir de lo expuesto, en lo que se refiere a la representatividad de las distintas formas cerámicas empleadas tanto para ajuar funerario como para urna funeraria, todo apunta a una clara intencionalidad a la hora de seleccionar el tipo de recipiente o recipientes. Y es que en cuanto a porcentajes y tipos representados, se mantiene, en buena medida, lo observado en otros estudios. Esto es, una clara recurrencia de tulipas (forma 5) estilizadas e intensamente bruñidas, como pieza de ajuar predilecta, seguida de los tipos vinculados con el consumo (que en orden de representatividad en nuestra colección serían de los tipos F2, F1, F8 y F7). Y, para el caso de las urnas funerarias, mostrándose una mayor inclinación hacia los contenedores F4 y F2, y en menor medida de las F5, F3. (Lull, 1983; Contreras et al., 1987-88; Contreras y Cámara, 2000; Aranda, 2001, 2010; Albero y Aranda, 2014).

6.1.1. Conclusiones

En cualquier caso, pues, vistos los valores porcentuales obtenidos para cada contexto, está claro que hay una intencionalidad en las acciones sociales argáricas, especialmente de cara a la selección de determinadas formas por encima de otras para los sepelios. De hecho, se trata de una inferencia

frecuentemente defendida ya por otros muchos autores (Lull 1983; Contreras et al. 1987 - 88; Contreras y Cámara 2000; Aranda 2006, 2010), y que quedaría, de nuevo, corroborada. Así mismo, suele suceder de modo generalizado en El Argar, que tanto la cerámica de ajuar funerario, como las urnas de inhumación, reflejan características morfométricas considerablemente más estandarizadas que las documentadas en los contextos de habitación (Schubart 2004; Aranda 2010: 85). Este hecho quedará corroborado nuevamente, cuando analicemos, más adelante, los distintos coeficientes de variación de sus variables métricas (véase apartado 6.3).

Sin embargo, en el caso de los vasos recuperados en contexto habitacional, pensamos que la mayor proporcionalidad de unos tipos respecto de otros, se explica, más bien, en términos de causalidad. Y es que, como hemos mencionado anteriormente, estamos más condicionados por los procesos tafonómicos o postdepositionales ya que éstos influyen notoriamente más sobre la integridad del registro material respecto al panorama funerario. Dicho de otro modo, la erosión y el grado de fragmentación y dispersión de fragmentos para cada vaso, sin duda determina, en muchos casos, su mayor o menor presencia en el cómputo total.

6.2. FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LAS FORMAS CERÁMICAS SEGÚN SU CONTEXTO CRONOLÓGICO

No obstante, si prestamos atención a la dimensión temporal argárica; esto es, a la relación y porcentajes de los tipos cerámicos recuperados según las distintas fases de ocupación de los dos yacimientos, vemos que se trata de un factor igualmente condicionante.

6.2.1. Análisis de frecuencia temporal de los tipos cerámicos recuperados en contextos habitacionales.

6.2.1.1. *La Bastida*

En primer lugar abordaremos el análisis de la frecuencia de aparición dada de los distintos morfotipos cerámicos a lo largo del tiempo en los contextos habitacionales para La Bastida (tabla 6.2 y fig.6.8).

LA BASTIDA				
Forma	Fase 1 (2200-2000 ANE)	Fase 2 (2000-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F1a	8	8	3	19
F1b	4	1	8	13
F2	0	2	8	10
F2 polip.	0	0	1	1
F2/7	0	0	2	2
F3	0	0	1	1
F4	1	0	4	5
F5	2	4	8	14
F7	0	0	2	2
F1/4	1	0	0	1
TOTAL	16	15	37	68

Tabla 6.2. Relación de los tipos cerámicos recuperados en contextos habitacionales de las fases de ocupación de La Bastida.

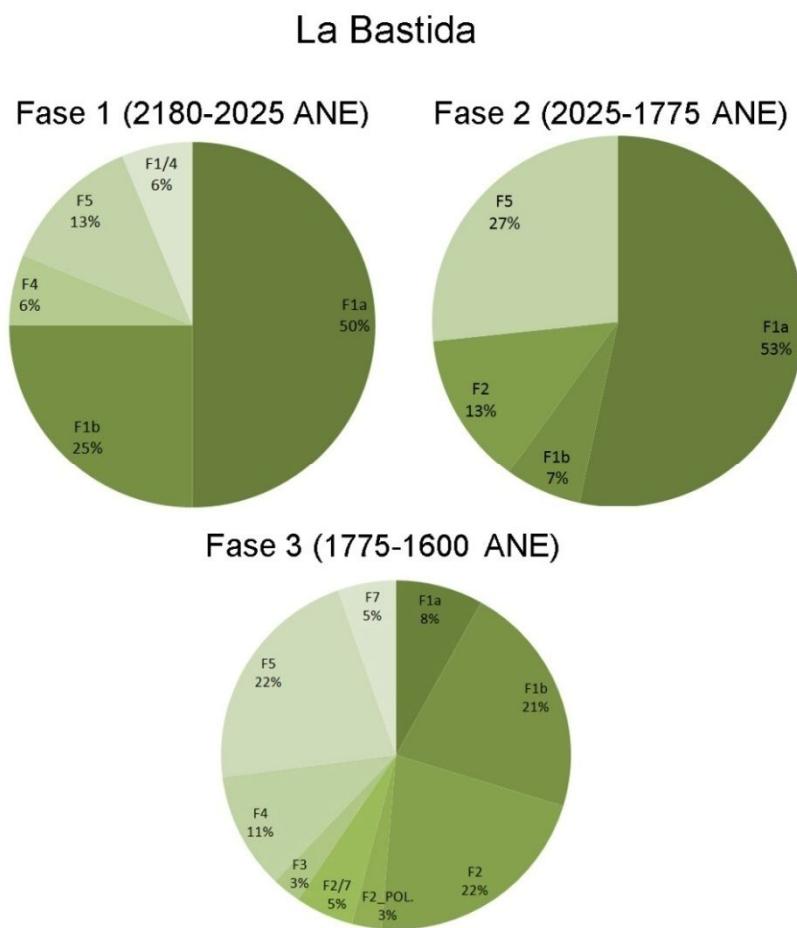


Figura 6.8. Porcentajes de los tipos cerámicos procedentes de contextos habitacionales recuperados en las distintas fases de ocupación de La Bastida

Para el período argárico inicial, sólo documentado en La Bastida (2200-2000 cal ANE), y respecto al total de 16 vasos recuperados de contextos habitacionales, se observa una absoluta preeminencia de piezas pequeñas de la forma 1 (con 8 individuos del subtipo 1A y 4 del 1B) que suponen el 75% de las piezas tabuladas para esta cronología. A éstas cabría sumar el ejemplar excepcional de la forma 1/4 que abarca otro 6% de la muestra, dos tulipas (forma 5), que suponen un 13%. y, finalmente, el caso excepcional de una urna "prototipo" de almacenaje de la forma 4 (BA-H36-447 (DVIIIIE), de la que hablaremos a su debido momento que implica el 6% restante.

En su fase 2, entre 2000 y 1750 cal ANE, en lo que a contextos habitacionales se refiere, de nuevo hay un predominio de piezas, principalmente, pequeñas y medianas (n=14), al que cabe añadir el caso de una urna excepcionalmente grande (BAR-14-1) de la que hablaremos a su debido momento. Una vez más, estos recipientes están principalmente representados por las formas 1 (n=9), que suponen un 60%, ante todo del subtipo F1a (n=8), pero con algún ejemplar del subtipo F1b (n=1), y, en menor medida, por las formas 5 (n=5), que abarcan el 27%. Los restantes recipientes, minoritarios, corresponden a la forma 2 (n=2), que implican el 13% remanente. Resulta interesante destacar, con todo, la ausencia hasta el momento de ejemplares de las formas 7, 2/7 u 8, en el registro habitacional, así como de la forma 6. Aunque es cierto, que este último tipo muy raramente se ha documentado en estos contextos y, en general, cuenta con una frecuencia muy baja en el panorama argárico.

En cualquier caso, será a partir de c.1750 cal ANE que veremos un aumento de la variabilidad de formas presentes en el registro arqueológico. Con todo, tenemos en este período 37 recipientes. Siguen predominando los cuencos de la forma 1 (n=11), que suponen el 29% de los individuos, pero, en esta ocasión se da una predominancia del subtipo F1b (n=8) sobre los del subtipo F1a (n=3). Destaca, en esta ocasión, la creciente representación de los recipientes de la forma 2, con el mismo número de individuos que las tulipas o formas 5 (n=8), sumando cada tipo un 22% al cómputo total de las piezas. Por detrás, les siguen las formas 4, quizás con menor representación por la dificultad de que se preserven los ejemplares más grandes dados los factores

erosivos. Contamos con un total de 4 individuos que suponen un 11%. Finalmente, y con menor representación, pero denotando la mayor variabilidad de morfotipos antes mencionada, tenemos, por un lado, una variante de los recipientes F2de tipo polípodo, una olla de F3 y dos copas (F7) a las que se les podrían vincular dos cuerpos superiores de antiguas copas que perdieron o a las que retiraron su peana y pie (F2/7).

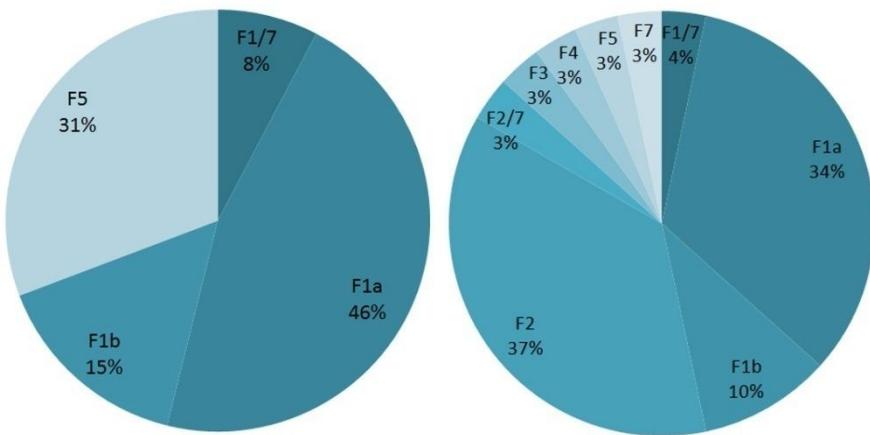
Pese a que, como venimos insistiendo, los procesos postdepositacionales pueden haber afectado, y además de diferente forma, sobre el registro material para cada una de las fases, sin duda estos datos apuntan a un cambio en las tendencias económicas y sociales respecto a las necesidades en torno al uso de recipientes cerámicos antes y después de este período final o de apogeo argárico. Un asunto de interés que retomaremos más adelante.

De todos modos, acto seguido pasamos a analizar la frecuencia de aparición de los distintos morfotipos a lo largo del tiempo en los contextos habitacionales, esta vez, para el yacimiento de Tira de Lienzo (tabla 6.3 y fig.6.9).

TIRA DEL LIENZO				
Forma	Fase 1 (2000-1850 ANE)	Fase 2 (1850-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F1/7	1	1	0	2
F1a	6	10	1	17
F1b	2	3	0	5
F2	0	11	4	15
F2/7	0	1	0	1
F3	0	1	0	1
F4	0	1	0	1
F5	4	1	1	6
F7	0	1	1	2
TOTAL	13	30	7	50

Tabla 6.3. Relación de los tipos cerámicos recuperados en contextos habitacionales de las fases de ocupación de Tira del Lienzo.

Fase 1 (2007-1880 ANE) Fase 2 (1880-1780 ANE)



Fase 3 (1780-1550 ANE)

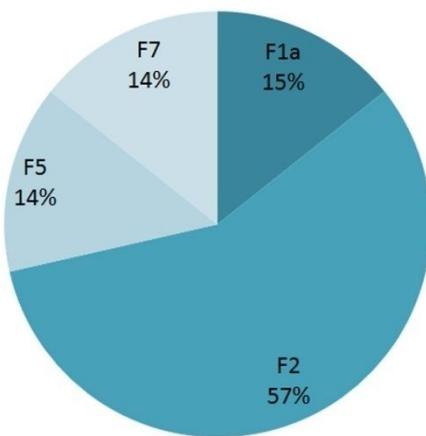


Figura 6.9. Porcentajes de los tipos cerámicos de contextos habitacionales recuperados en las distintas fases de ocupación de Tira del Lienzo.

Observamos que en Tira del Lienzo donde, recordemos, no se documenta ocupación previa a c. 2000 cal ANE, la transición desde contextos de menor variabilidad tipológica hacia los de mayor diversidad, se da antes que en La Bastida, concretamente entre c.1850 - 1750 cal ANE. Así, en su primera fase (2000 - 1850 cal ANE), igual que en La Bastida, las formas 1 son las que predominan, con ocho individuos (6 de la variante F1a y 2 de la F1b). Estos recipientes suponen el 61% de los envases. Por detrás, de nuevo, tenemos las tulipas -formas 5-, con cuatro recipientes que representan un 31% del conjunto. Por último, contamos con una copa con cuerpo de forma 1, poco habitual, en general, en los contextos argáricos a la que denominamos F1/7.

Entrados en su fase 2, las formas 1 siguen representando el morfotipo más común, con diez individuos del subtipo F1a, que engloban el 34% de los recipientes, y sólo tres del subtipo F1b que implican el 10%. Llama la atención la emergencia, en este yacimiento, y en contraste con lo que sucede en La Bastida, de los cuencos de la forma 2, ya que contamos con la nada despreciable cifra de once individuos, que suponen el 37% de las piezas de perfil completo o casi completo recuperadas en los niveles de este momento de ocupación. En cambio, sólo tenemos un ejemplar para cada una de las siguientes formas: F3, F4, F5, F7, F2/7 y otro caso de copa excepcional con cuerpo superior de forma 1 (F1/7). Cada uno de estos individuos supone un 3% del cómputo total.

Por otro lado, resulta llamativa también la poca cantidad de recipientes que hemos podido tabular adscritos en la fase 3 de Tira del Lienzo, que coincide, igual que en La Bastida, con el momento de apogeo argárico. En este caso contamos tan sólo con siete piezas: representadas por una F1a, cuatro F2, una tulipa (F5) y una copa (F7).

A modo conclusivo se infiere un comportamiento diferenciado, por parte de ambos asentamientos, respecto a los usos y momentos de aparición de los diversos morfotipos cerámicos. Por un lado, y sobre todo en lo que a los cuencos se refiere, en Tira del Lienzo destaca la aparición y el aumento de la representatividad de las formas 2, en detrimento del subtipo 1a, especialmente a partir de c.1850 cal ANE. Por otro lado, esta sustitución acontece en La Bastida a partir de c.1750 cal ANE, aunque en este asentamiento parece apreciarse una tendencia preferente hacia los cuencos de las formas del subtipo 1b por encima de los cuencos de la forma 2⁵³. Sobre este asunto ahondaremos en apartados posteriores.

Igualmente llama la atención la temprana presencia de copas en Tira del Lienzo, cuya aparición, por lo general, se asume normalmente, a partir de entrado el siglo XVIII cal ANE, y, por tanto en la fase 3. Y es que, como hemos mencionado, se documenta un mínimo de dos ejemplares en su fase 2

⁵³ A pesar de coincidir el número de vasos forma 1b y forma 2 (n=8) en la tabla 18: fase 3 en análisis posteriores se verá que buena parte de los individuos de la forma 2 son ollas, y no cuencos.

(c. 1850 - 1750 cal ANE), sin tener en cuenta los dos tipos excepcionales cuyo cuerpo superior es del tipo F1 (F1/7), en cuyo caso, además, contamos con la adscripción cronológica de uno de los vasos en el momento de ocupación anterior; c.2000 - 1850 cal ANE.

6.2.2. Análisis de frecuencia temporal de los tipos cerámicos en los contextos funerarios

6.2.2.1. Los ajuares

Pasamos ahora a realizar la misma exploración, esta vez, de forma conjunta, para los ajuares funerarios de ambos yacimientos (tabla 6.4 y figs.6.10 y 6.11)⁵⁴.

LA BASTIDA			
Forma	Fase 2 (2000-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F1b	0	5	5
F2	0	10	10
F2/7	0	6	6
F3	0	2	2
F3/7	0	1	1
F4	1	1	2
F5	13	19	32
F6	1	0	1
F7	0	4	4
F8a	0	2	2
F8b	1	1	2
TOTAL	16	51	67
TIRA DEL LIENZO			
Forma	Fase 2 (1850-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F1b	1	0	1
F2	1	0	1
F5	0	1	1
TOTAL	2	1	3

Tabla 6.4. Relación de los tipos cerámicos empleados como ajuar funerario en las distintas fases de ocupación de La Bastida y Tira del Lienzo.

⁵⁴ La decisión de unificar ambos yacimientos en este análisis se debe a la escasa representatividad de Tira del Lienzo respecto al contexto funerario, con solo dos tumbas documentadas.

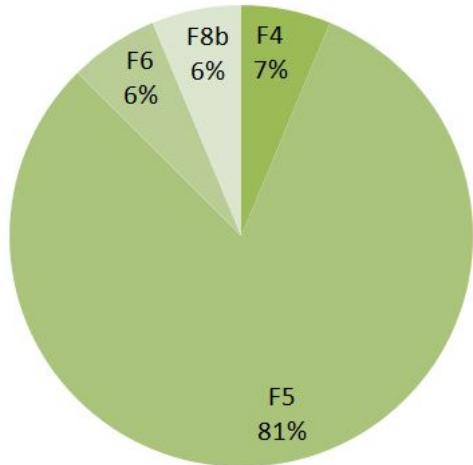


Figura 6.10. Porcentajes de los tipos cerámicos empleados como ajuar funerario durante la Fase 2 (2000-1750 cal ANE) en La Bastida

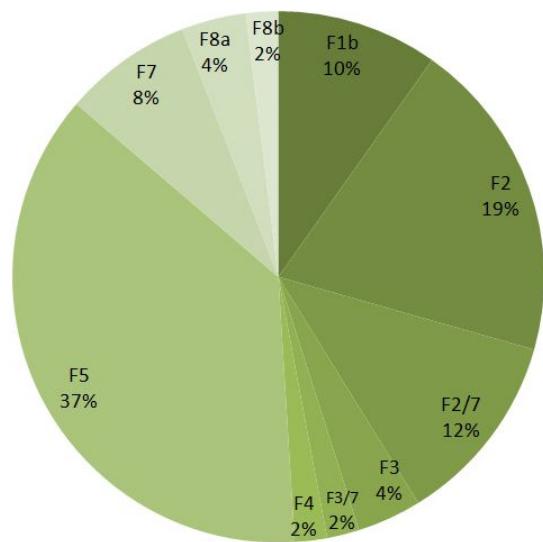


Figura 6.11. Porcentajes de los tipos cerámicos empleados como ajuar funerario durante la Fase 3 (1750-1550 cal ANE) en La Bastida.

De nuevo, se observa una marcada diferencia en los patrones de comportamiento antes y después de c.1750 cal ANE. Si bien es cierto que en La Bastida las formas 5 constituyen la pieza de ajuar predilecta a lo largo de toda la temporalidad argárica, en la etapa que va desde 2000 a 1750 cal ANE (fase 2), cuando se documentan las primeras inhumaciones en el asentamiento, parecen ser, incluso, un elemento prácticamente indispensable, pues contamos con 13 tulipas depositadas en las 12 tumbas enmarcadas en este rango cronológico, llegando a suponer el 81% de los envases cerámicos empleados como ajuar recuperados en ese periodo. Una de ellas, BAO-09, contaba, además, con dos de estas piezas. Y, sólo tres de estas inhumaciones incluían, además, un envase de tipo diferente acompañando a la F5, que eran de las formas 4, 6 y 8b.

Resulta necesario mencionar que contamos con un total de 28 tulipas más tabuladas procedentes de las excavaciones en La Bastida desarrolladas en los años 40, y depositadas en el MAM, que carecen de contexto arqueológico definido⁵⁵. A éstas aun cabría sumarle otras 13 que han podido ser recontextualizadas como ajuares de tumbas excavadas en aquellos años a partir del cotejo con antiguos diarios, fotografías, etc. (véase apartado 5.1.1.4), pero a las que, sin embargo, no se les ha podido asignar aun una cronología precisa. En cualquier caso, los valores anteriormente expuestos podrían ser aun más significativos dado el aumento, más que probable, del número de individuos de la forma 5 asignables a este periodo.

La tumba de Tira del Lienzo (TL-04), sin embargo, datada hacia la segunda mitad del siglo XIX cal ANE, contaba con una forma 2 y una forma 1 como ajuar, por lo que rompería con la tendencia observada en el otro yacimiento.

En cualquier caso, como hemos mencionado, a partir de c.1750 cal ANE aumenta claramente la variabilidad. Con 40 tumbas en La Bastida y 1 en Tira del Lienzo con ajuar cerámico, contamos con 20 tulipas bien contextualizadas y repartidas en 18 inhumaciones⁵⁶. Dos de ellas (BA-48 y BA-61), contaban con dos cada una además de incorporar una forma 2. En cualquier caso, se trata de una cifra que supone un 37% de los ajuares cerámicos para esta fase de apogeo, que aunque sigue siendo el porcentaje más elevado, se encuentra lejos de la frecuencia que esta forma tuvo en la fase anterior. Y es que, en este momento, sumarían 23 las tumbas carentes de forma 5.

Sucede que en este periodo adquieren gran relevancia los cuencos, ausentes hasta entonces en las ofrendas salvo el caso mencionado previamente de Tira del Lienzo. De entre ellos, los de la forma 2 son los más empleados ($n=10$) e incluso, en ocasiones, aparecen representados a partir de los cuerpos superiores reutilizados de aquellas copas que habrían perdido o se

⁵⁵ Dos de estas tulipas (nº inv. 14069 y 14070), depositadas en el Museo Arqueológico de Almería, venían acompañadas de una anotación que indicaba que ambas piezas correspondían a un "hallazgo aislado", por lo que, probablemente, sean piezas de contexto habitacional en este caso.

⁵⁶ Recordemos que esta cifra podría variar significativamente a partir del momento en que muchas de las tulipas descontextualizadas cronológicamente y depositadas en el MAM ($n=41$ (recordemos, 13 adscritas a grupos de ajuar y 28 sin ningún contexto)) puedan ser adscritas en contextos bien definidos. Sin embargo, ello no debería modificar las conclusiones que aquí presentamos.

les habrían retirado peana y pie (formas 2/7)⁵⁷. De éstos hemos recuperado 6 individuos. Ambos tipos suponen un 31% de los ajuares.

De nuevo, hay que mencionar la existencia de hasta 18 recipientes, 11 de los cuales serían de la forma 2⁵⁸ y 7 de la forma 2/7⁵⁹, que estarían pendientes de recontextualización de entre los materiales depositados en el MAM procedentes de las excavaciones de los S.H.P.H. Recordemos que, salvo el caso del cuenco forma 2 de la tumba TL-04, no contamos con ningún otro ejemplar de estas tipologías empleado como ajuar funerario y fechable en momentos previos a c.1750 cal ANE. Sin embargo, estos recipientes sí estaban presentes en estas cronologías de fase 2, tanto en La Bastida como en Tira del Lienzo, pero en contextos habitacionales (*vide supra*). Por otro lado, no todos están completos, contando algunos de ellos con menos de la mitad del recipiente preservado, y, en algunos casos, además, venían acompañados, como única referencia, con la anotación que atestiguaba que la pieza en cuestión procedía de un hallazgo aislado. Todo ello apunta a que varios de estos recipientes, en caso de ser posible, deberán ser adscritos a contextos diferentes (habitacionales o funerarios). En cualquier caso, resultaba necesario puntualizar su existencia de cara a futuras pesquisas.

Por otro lado, a aquellos envases de la forma 2 les seguirían en orden de importancia como ajuar los cuencos de la forma 1b (parabólicos), con 6 recipientes bien contextualizados (10%). Vale decir que, en este caso, contamos con tres ejemplares prácticamente completos de este mismo subtipo 1b sin contextualizar en el MAM (11784.1; 1976 (40) y 1981 (593)), así como otros cinco del subtipo 1a (11870.49; 14067; B-1447; 1960 (24) y 1982 (649)). Mientras que los ejemplares parabólicos presentan un acabado

⁵⁷ En este caso consideramos que sumar estos individuos al cómputo de las formas 2 es lo correcto dado que, sin peana, o solo con el arranque de la misma, resultan cuencos a todos los efectos. Sin embargo, en las intervenciones previas al Proyecto Bastida se consideraron F7 a esos ejemplares (BAO57, BAO70, BAR1...).

⁵⁸ Dos de estos vasos (nºinv. 1967 y 1959) los tenemos tabulados a partir del estudio de García López (1992: Figuras 22 y 24), aunque no pudimos dar con ellos durante nuestra estancia de investigación en los fondos del Museo Arqueológico de Murcia.

⁵⁹ Uno de estos vasos (nºinv. 1979) lo tenemos tabulado a partir del estudio de García López (1992: Figura 47), aunque no pudimos dar con él durante nuestra estancia de investigación en los fondos del Museo Arqueológico de Murcia.

muy cuidado con un bruñido de gran calidad, que invita a incorporarlos a la colección de ajuares; entre los individuos de casquete hemisférico contamos, al menos, con dos cuencos de pastas amarillas (11870.49 y 1982 (649)) atribuibles a la fase 1, que, recordemos carece de inhumaciones documentadas, y un ejemplar (14067) que se acompaña de la anotación "hallazgo aislado", que sugiere que no es, en consecuencia, una pieza de ajuar. Finalmente, los cuencos restantes B-1447 y 1960 (24) de cuidada factura, serían los únicos que quedarían en un limbo, pues si bien cumplen muchos de los requisitos para formar parte de un ajuar funerario (acabados de calidad, preservación total de la pieza...), son de un subtipo, como hemos mencionado, que permanece, por el momento, totalmente ausente del registro funerario en nuestros yacimientos, por lo qué, antes de añadirlas al cómputo e incorporar este tipo cerámico entre los objetos de ajuar, preferimos ser prudentes y mantener la incertidumbre.

Por detrás, en orden de importancia, tenemos las copas (forma 7), que de hecho y como ya hemos mencionado aparecen precisamente por estas fechas también en el ámbito habitacional y, como vemos, pasan igualmente a ser un ajuar más o menos común en La Bastida. En cualquier caso, de ellas tenemos 4 bien contextualizadas (8%) cumpliendo esta función y, a partir del registro de las excavaciones previas al Proyecto Bastida, podríamos, al menos, sumar un ejemplar más (2010 (597)_DA090139).

Casi en la misma proporción se documentan los vasos empleados como ofrenda de la forma 8: contando con dos ejemplares del subtipo 8a y uno del subtipo 8b claramente adscritos a este momento de ocupación y que suman un 6% del total. Sin embargo, vale la pena apuntar que, en este caso, contamos con hasta otros tres ejemplares del subtipo 8a y dos 8b procedentes de las colecciones del MAM y, por tanto, de las excavaciones realizadas durante los S.H.P.H. (años 40). De estas piezas, hemos podido recontextualizar tres, una de las formas 8a que cabría incorporar a la tumba BAO-55, y las dos formas 8b, que corresponderían a los sepelios BAO-11 y BAJ-01. A pesar de ello, lo más probable es que los cinco individuos, y no sólo estos tres, correspondan a ajuares funerarios. Y, aunque por el momento no podríamos proponer una cronología certera para todos estos vasos, sí

creemos que en su mayoría deben ser adscritos a esta fase 3. Sea como fuere, todo apunta a que la forma 8 tuvo una representatividad superior como elemento de ajuar en La Bastida, frente a las copas e, incluso quizás, frente a las formas 1b.

Finalmente, resta mencionar la presencia de un recipiente que podrían considerarse atípico, un vaso de la forma 3 con pie que incorpora, además, 4 lengüetas horizontales perforadas verticalmente y enfrentadas (BAO-37_1950).

6.2.2.2. Las urnas funerarias

Respecto a los tipos empleados como contenedor funerario, de nuevo, trabajamos de manera conjunta con ambos yacimientos (tabla 6.5)⁶⁰.

LA BASTIDA			
Forma	Fase 2 (2000-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F2	0	17	17
F3	0	4	4
F4	1	27	28
F5	1	6	7
TOTAL	2	54	56

TIRA DEL LIENZO			
Forma	Fase 2 (1850-1750 ANE)	Fase 3 (1750-1550 ANE)	TOTAL
F4	1	0	1
TOTAL	1	0	1

Tabla 6.5. Relación de los tipos cerámicos empleados como urna funeraria en las distintas fases de ocupación de La Bastida y Tira del Lienzo.

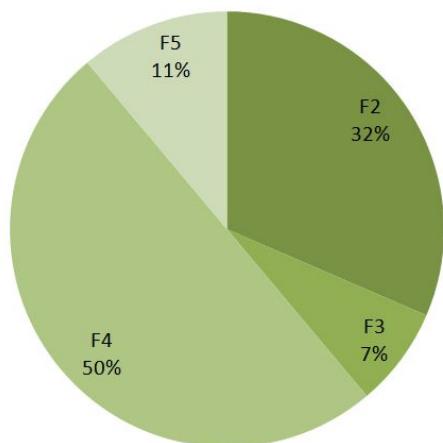


Figura 6.6. Porcentajes de los tipos cerámicos empleados como urna funeraria durante la Fase 3 (1750-1550 ANE) en La

⁶⁰ De nuevo, como en el caso de los ajuares, la decisión de unificar en este análisis ambos yacimientos viene motivada por la escasa representatividad de Tira del Lienzo respecto al contexto funerario, pues contamos solo con una urna funeraria.

En el caso de los contenedores funerarios poco podemos decir de la evolución de las frecuencias a lo largo de la temporalidad argárica, dado que la inhumación en urna cerámica no se torna frecuente hasta después de c.1750 cal ANE. Así, en la fase previa contamos únicamente con tres inhumaciones en urna, todas ellas infantiles. Dos que emplearon recipientes medianos de la forma 4, una en Tira del Lienzo (TL-04) y otra en La Bastida (BA-29), donde también se documentó un caso en forma 5 (BA-51).

A partir de c.1750 cal ANE contamos con 54 urnas funerarias. Entre ellas, destaca un uso preeminente de la forma 4, que con 27 individuos engloba el 50% del total de urnas. Por detrás tenemos las urnas de la forma 2 (n=17), con un 32 %. Y, finalmente, el uso más esporádico de formas 5 (n=6 / 11%) y de formas 3 (n=4 / 7%) (fig.6.6).

En este sentido, merece la pena mencionar dos recipientes de la forma 3, conservados prácticamente en su totalidad (nº inv. 11784.2 y 11871.3), y otro de la forma 2 al que le falta únicamente el fondo (nº inv. 11849.2), documentados en las colecciones estudiadas del Museo Arqueológico de Murcia, y procedentes, por tanto, de las excavaciones realizadas en el marco de los SHPH. Estos contenedores, por su tamaño y estado, deberían sumarse a los 4 individuos de la forma 3 y a los 17 de la forma 2 antes mencionados. Igualmente, contamos también con otros dos grandes recipientes de la forma 5 descontextualizados, uno se encuentra entre las colecciones de La Bastida depositadas en el Museo Arqueológico de Murcia (nº inv. 1969 (33)); el otro en el Museo Arqueológico de Almería (nºinv.15354) y que, en consecuencia, correspondería a las intervenciones realizadas por Juan Cuadrado Ruiz (1927 -1928, 1932 y 1938). En este caso, se trata de dos recipientes medianos preservados en su totalidad y con el tamaño suficiente como para sumarse a este cómputo de urnas funerarias, que ascendería para este tipo hasta los 8 individuos.

Con todo, el total de urnas funerarias ascendería a 59 individuos. Manteniéndose, igualmente, el orden de preferencia tipológica antes mencionado, pero implicando una variación leve en los porcentajes (fig.6.7).

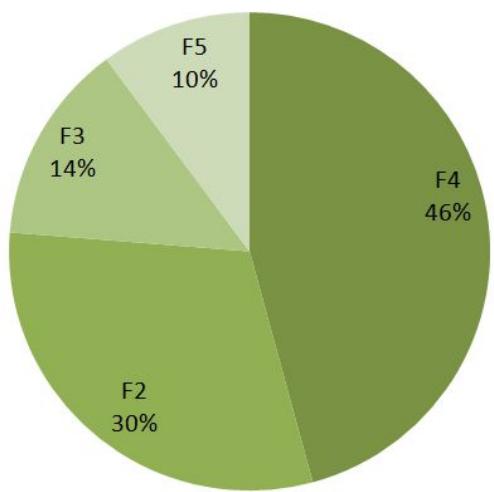


Figura 6.7. Porcentajes definitivos de los tipos cerámicos empleados como urna funeraria durante la Fase 3 (1750-1550 ANE) en La Bastida.

6.1.3. Conclusiones

En primer lugar, en lo que concierne al contexto habitacional, y a pesar de las alteraciones ocasionadas sobre el registro material a causa de los procesos tafonómicos / postdepositacionales, como ya venimos advirtiendo, se observan patrones de comportamiento que merece la pena señalar. Por un lado, la clara preeminencia de los cuencos del subtipo 1a (hemisféricos), sobre todo durante los primeros siglos de El Argar, y como mínimo hasta entrados en el siglo XIX cal ANE, se verá afectada por el creciente empleo de otros modelos de cuenco -formas 1B y 2-. Llama la atención, en este sentido, el hecho de que este salto a un segundo plano de dichos cuencos 1a no acontece hasta c. 1750 cal ANE, y en base al uso preferente de los vasos del subtipo 1B, frente a los cuencos de forma 2. Y es que este hecho contrasta con lo que ocurre en Tira del Lienzo. Allí, las formas 1a empiezan a perder su hegemonía a partir de c.1850 cal ANE, y no frente a los cuencos 1b, sino por una preferencia hacia los de la forma 2. Dicha preferencia, además, se verá claramente confirmada en la fase plena del yacimiento, a partir de c.1750 cal ANE.

Por otro lado, recordemos, resulta llamativo el aumento de la variabilidad tipológica a partir de c.1850 cal ANE en Tira del Lienzo y c.1750 cal ANE en La Bastida que se suma a los tres modelos de cuenco mencionados. Contamos, por una parte, con la entrada en escena de las famosas copas (forma 7), la reutilización de sus cuerpos superiores (formas 2/7), e inferiores (formas 8a), o la presencia de formas excepcionales: forma 2 polípodo en La Bastida y la forma 1 con peana y pie de Tira del Lienzo. Respecto a las copas

y sus derivadas (forma 7 y 2/7), vale la pena señalar su presencia en Tira del Lienzo ya en fechas tempranas de la fase 2 (c.1850-1750 cal ANE). Y, por otra parte, referimos también al creciente desarrollo de los envases de mediano y gran tamaño, para las formas 2, 3, 4 y 5 a lo largo de estas etapas.

Respecto a los ajuares, aunque casi la totalidad de individuos proceden de La Bastida, observamos un proceso similar, al menos en lo que se refiere a la creciente variabilidad en las formas registradas a partir de c.1750 cal ANE. En este caso, sin embargo, la forma protagonista es, desde que se documentan las primeras tumbas a partir de c.2000 cal ANE hasta el colapso argárico, c.1550 cal ANE, y por lo menos en lo que a La Bastida se refiere, la tulipa (forma 5). Aun así, este protagonismo, acusado entre 2000 y 1750 cal ANE, pierde intensidad en la fase final, en beneficio de otros tipos cerámicos:

- Los cuencos (formas 2 + 2/7, primeramente, seguidas de las formas 1b), con la sugerente ausencia de los del subtipo 1a.
- Las copas (forma 7).
- Los vasos de forma 8 en sus dos variantes, 8a y 8b.

Finalmente, como hemos visto, los recipientes cerámicos empleados como contenedores funerarios empezarán a ser muy frecuentes a partir de c.1750 cal ANE, con únicamente tres casos documentados en la etapa anterior (dos en La Bastida y uno en Tira del Lienzo). En cualquier caso, la urna funeraria por excelencia en La Bastida es la de forma 4, seguida por los contenedores de forma 2, normalmente representados por el subtipo 2B3y. Las urnas de forma 3 y 5 presentan frecuencias notablemente más bajas.

6.3. LA COLECCIÓN BA-TL RESPECTO AL PANORAMA NORMATIVO GENERAL OFRECIDO POR LULL (1983)

6.3.1. Introducción al análisis estadístico de partida para el contraste.

En 1983, Lull realizó un análisis sobre 670 recipientes cerámicos, que en la actualidad sigue siendo el más amplio y comprehensivo para la materialidad argárica, y constituye un referente insoslayable a la hora de abordar cualquier análisis de la producción alfarera. A pesar de que su propuesta estaba muy condicionada por el yacimiento epónimo de El Argar⁶¹, de donde venía la mayor parte de su colección, ésta aspiraba a ser globalizadora y, por tanto, válida para todo espacio y tiempo de este grupo social. Por ello, podría decirse que, pese a todo, supuso la primera propuesta de definición métrica sistemática para la cerámica argárica, una producción subdividida analíticamente entre piezas procedentes de tres clases de contextos: domésticos (poblado), de ajuar funerario y contenedores también funerarios (urnas). Por otro lado, conviene señalar que dicha propuesta, con los resultados de los análisis estadísticos que la sustentan, fue sintetizada y publicada en una tabla (Lull 1983: Tabla 8, 133) que nos ha servido como guía para nuestro análisis de cotejo y contrastación, como veremos más adelante.

Con todo, además de los rangos métricos empíricos establecidos según las variables consideradas como las más definitorias para cada uno de los grupos

⁶¹ Debemos precisar que la base de datos publicada por Lull en 1983 incorporó también recipientes de otros asentamientos de la bibliografía hasta entonces publicada, así como algunos inéditos (Lull 1983: 56 y 57).

De la bibliografía publicada, los materiales seleccionados procedían de los siguientes yacimientos: ALMERÍA.— Fuente Vermeja, Peñicas Negras, Cerro Castellón, El Picacho, Lugarico Viejo, El Argar, La Pernera, El Oficio, Alquile, Hueco de Don Gonzalo, Cueva Bajica, Cerro del Fuerte, Fuente Álamo, Gatas y Egido de Dalías. MURCIA.— Ifre, Zapata, Cabezo Negro, La Bastida, Cabezo de la Mesa, Almoloya de Pliego, Cerro de la Cruz, La Alcanara. GRANADA.— Cerro del Gallo, Cerro de la Virgen Cuesta del Negro, Cerro de la Encina, La Pintá, Cerro de los Tajos, La Dehesilla, Pago de Al Rután, El Culántrillo, El Zalabí, Salobreña y Guadix. JAÉN.— Cerro de la Magdalena, Peñalosa, Cueva del Caño Quebrado, Casa de los Abades, Úbeda la Vieja y Hornos de Segura. ALICANTE— Laderas del Castillo y San Antonio.

Por último, los materiales inéditos en aquel entonces procedían, principalmente, de los siguientes asentamientos murcianos: Cerro de la Cabeza Gorda, La Bastida de Totana, Cerro de la Campana, Cabezo Salaoso, La Alcanara, Cabezo de las Víboras, Monteagudo, El Cementerio Viejo, Lorca, Barranco del Asno, Cabezo de la Mesa, Castillo del Puerto de la Cadena, Lo Bellanco, Monte de Santa Catalina, Cabezo Negro de Lorca y El Puntarrón Chico. Además, se incluyeron algunas piezas de San Antón de Orihuela, en Alicante, así como de Cuesta del Negro, en Purullena, Granada.

cerámicos (diámetro de boca, máximo, altura, etc.), y conforme a los tres contextos antes mencionados, la propuesta de Lull presenta una serie de cálculos estadísticos generados a partir de los valores de dichas variables (Lull 1983, 58) y consistentes en:

- La media (\bar{X}) de los valores de cada variable que constituyen, en una distribución normal, el valor ideal de dicha variable.
- La desviación estándar (s), la cual nos ofrece la desviación ideal de dicha medida estudiada.
- El coeficiente de variación (C.V.), cuyo valor indica, cuanto más alto, que menos normalizada está la variable considerada, y viceversa.

Seguidamente, establece las relaciones entre pares de variables por medio de índices (dividiendo la que presenta frecuencias absolutas más bajas por la expresada por las más elevadas) y empleando, finalmente, aquellos que consideró como más operativos:

- Altura/Diámetro máximo: indica el grado de esbeltez de la pieza
- Diámetro boca/Diámetro máximo: indica el grado de abertura o exvasamiento (Lull 1983: 59).

De dichos índices se derivan nuevos cálculos:

- Media (\bar{X}) y desviación estándar (s).
- Coeficiente de correlación (r) entre los dos factores de cada relación establecida. A partir de ello, cuanto más cercano sea dicho coeficiente a 1 o a -1, mayor será la relación entre los dos factores o, dicho de otro modo, más se conservará la proporcionalidad de la pieza (*ibid.*: 59, 60).
- Covarianza (COV.): proporciona un nuevo índice de variación conjunto para el par de variables de la relación estudiada. Su función es reflejar en qué cuantía varían de forma vinculada dichas variables aleatorias respecto a sus medias. Dicho de otro modo, Nos permite saber cómo se comporta una variable en función de lo que hace otra variable. Así que, dadas dos variables X - Y tenemos que:
 - COV = 0 cuando no hay relación existente entre las variables.

- COV < 0 cuando “X” sube e “Y” baja. Hay una relación negativa.
- COV > 0 cuando “X” sube e “Y” sube. Hay una relación positiva.

En función de lo expuesto, los análisis métricos realizados sobre buena parte de los 329 ítems incluidos en esta tesis han sido cotejados con aquella propuesta, con el objetivo de situar los materiales cerámicos de La Bastida y Tira del Lienzo (tabla 20) en el conjunto de la alfarería argárica; esto es, para averiguar en qué medida se ajustan a los parámetros generales establecidos por Lull: ¿están dentro de los intervalos métricos para cada variable o combinación de éstas (índices de proporción), o bien, se sitúan por encima o por debajo de sus límites?. Este cotejo permitirá, además, dar un paso más en el camino de precisar el grado de normalización de la cerámica argárica, uno de los dos aspectos básicos que conforman la dimensión de estos objetos.

6.3.2. Síntesis de las comparaciones entre diversas colecciones cerámicas argáricas y la propuesta general de Lull.

Antes de iniciar nuestro análisis comparativo para determinar en qué nivel se ajusta nuestra colección al modelo de variabilidad general establecido por Lull, haremos un breve repaso de aquellos análisis de similar orientación a partir de colecciones de otros yacimientos como Cabezo Negro, Ifre, Zapata o Gatas.

Por un lado, contamos con la labor de Risch y Ruiz (1994), quienes compararon las medias obtenidas para las distintas variables morfométricas de colecciones cerámicas de los yacimientos murcianos de Cabezo Negro, Ifre y Zapata, con los valores establecidos por Lull (1983: tabla 8). Concluyeron que Cabezo Negro mostraba una tendencia hacia piezas de grandes proporciones, mientras que Zapata lo hacía hacia formas más pequeñas. Por su lado, Ifre se adecuaba, en general, a los límites morfométricos generales. Sin embargo, se podía decir que, a grandes rasgos y estadísticamente, los tres yacimientos se ajustaban a los patrones globales, lo que confirmaba la idea de un elevado grado de estandarización formal y tecnológico de la alfarería argárica. En cualquier caso, sugirieron que, dadas

las tendencias observadas en cada yacimiento, podrían haber existido talleres alfareros especializados a nivel local cuya producción, aun mostrando características propias, estaría regida por unas normas de producción suprarregionales (Risch y Ruiz 1994: 85, 86).

Por su lado, más adelante veríamos como los tipos morfométricos definidos en Gatas también se ajustaban a los que Lull propuso para la totalidad del mundo argárico, tanto en las formas domésticas como en las funerarias (Colomer 1995: 422; 429 - 439; Castro *et al.* 1999b: 25 ; 2001: 11). Sin embargo, en Gatas se documentaron "tipos transicionales" entre dos formas cerámicas y, por ende, excepcionales como sería el caso de la forma 1/4, modelo que, por otra parte, también tenemos en La Bastida y fechado en su fase más antigua. Este tipo de piezas son, según Colomer (1995: 422-423), anomalías que responden explícitamente a la repetición de los modelos morfométricos estipulados socialmente.

6.3.3. Análisis estadístico de contrastación de la colección "BA-TL"

El análisis del grado de estandarización de los conjuntos cerámicos se fundamenta en el estudio de la variabilidad observable en sus distintos atributos, ya sean de tipo tecnológico, morfológico o estilístico. A partir de ello se puede establecer su relación con la escala e intensidad de la producción y se da la posibilidad de plantear si es o no plausible la existencia de una regulación de la producción.

Tabla 6.6a. Contraste entre los datos métricos empíricos genéricos, mínimos y máximos, y valores estadísticos para la cerámica argárica ofrecidos por Lull respecto a los que se derivan del análisis de los contextos cerámicos de los yacimientos de La Bastida y Tira del Lienzo (A partir de Lull 1983: Tabla 8).

TIPO	CONT.	DIÁMETRO BOCA										DIÁMETRO MÁXIMO										ALTURA													
		N	N	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	C.V.	C.V.	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	C.V.	C.V.	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	C.V.	C.V.		
F1	PO	67	54	4,5	10,23	45,00	32,00	17,26	17,31	7,84	5,16	45,4	29,81												3,4	4,2	40	20,6	9,42	8,11	6,77	3,74	71,9	46,11	
F1A	PO	23	36		10,23		32,00	16,78	17,49	4,55	5,62	27,1	32,13													4,3		17,4	7,06	7,28	2,3	2,86	32,6	39,45	
F1B	PO	44	18		12,20		31,10	18,26	16,93	8,73	4,52	47,8	26,69													4,2		20,6	10,92	9,07	8,01	4,64	73,35	51,15	
F1	TU + U	53	6	4,8	5,8	37,80	20,80	16,2	12,8	6,59	4,85	40,7	37,9													3,6	2,8	29,4	7,7	8,82	5,65	4,98	1,55	56,5	27,43
F1B	TU + U	35	6		5,8		20,80	17,49	12,8	7,29	4,85	41,7	37,9													2,8		7,7	10,03	5,65	5,54	1,55	55,23	27,43	
F2	PO	27	25	3,4	10,85	34,6	30	13,61	18,43	7,2	4,78	52,9	25,94	3,6	12	39,16	35,13	14,91	20,56	8,5	6,23	56,8	30,3	2	3,6	23	24,3	8,01	11,16	5,6	6,76	69,4	60,57		
F2	TU	30	11	11	12	28	24,8	16,5	16,73	4,9	3,91	29,8	23,37	11,4	12,7	32	32,3	18,41	18,71	5,2	5,88	28,3	31,43	4,4	4,4	19	28,2	9,44	12,64	3,1	6,71	32,8	53,08		
F2	U	12	17	15	16,5	37	35	25,81	26,12	7,2	4,47	28,1	17,11	18	20	43	41,5	30,48	32,6	7,8	5,57	25,4	17,08	9,2	19,6	44	37,78	26	28,36	10,3	5,34	39,7	18,82		
F3	PO	25	2	3,5	12	4,5 ⁶²	26	19	19	10,36	7	54,53	36,84	5,2	15,6	50,5	32,5	23,86	24,05	10,78	8,45	45,18	35,13	4,5	14,64	54,3	25,8	20,78	20,22	11,57	5,58	55,68	27,59		
F3	TU	17	3	6,2	13	23	13	12,48	13	4,71	0	37,24	0	8,4	18,4	25	21,6	15,39	19,63	5,27	1,4	34,24	7,13	5,4	14	24	14,6	12,52	14,36	5,77	0,26	46,09	1,81		
F3	U	11	4	14,31	18	39	29	26,11	23	7,22	4,63	27,65	20,13	17,54	24,5	42,2	41,5	32,91	31,55	8,47	6,45	25,74	20,44	14,62	19,6	41,6	33	29,53	26,17	9,04	6,2	30,61	23,69		
F4	PO	27	5	3	12,7	46,9	59	23,53	39,62	4,69 ⁶³	19,7	62,43	49,72	6,1	19,7	56,9	69,9	28,56	46,02	14,39	19,79	50,39	43	6,5	19,7	71	85,6	30,02	53,46	16,72	27,14	55,7	50,76		
F4	TU	34	3	7	10,2	18,4	13,2	13,33	11,46	2,75	1,27	20,63	11,08	13,6	14,2	26,8	24,8	20,25	19,3	3,61	4,33	17,83	22,43	11,2	13	27,2	22	20,26	17,2	3,65	3,69	17,58 ⁶⁴	21,45		
F4	U	78	36	10	19	68	71	41,48	64,05	12,33	21,3	29,73	33,25	31,5	24,6	73	99,5	48,21	54,99	13,32	14,94	27,63	27,55	10	25	92	121,1	50	64,05	17,86	21,31	35,72	33,76		
F5	PO	42	21	4,5	4	45	57,78	15,42	18,92	9,85	15,8	63,91	83,5	4,5	5,8	49,05	58,5	16,47	22,78	10,37	17,12	62,96	75,15	3,4	3,6	15,6	48	12,33	15,99	10,34	22,21	83,93	138,9		
F5	TU	129	45	8,56	3,70	12,60	19,60	11	11,67	4,46	3,42	40,59	29,3	12,1	6,4	16,65 ⁶⁵	24,4	14,21	16,24	5,35	4,74	37,63	29,47	3,4	4,8	15,6	24,7	13,13	15,4	5,6	5,11	42,66	33,2		
F5	U	11	8	16,76	30,20	53,1	60,00	34,31	41,62	9,03	8,03	26,32	19,29	32,85	39,9	53,10	75	42,21	47,93	11,72	10,76	27,76	22,45		33,9		89	41,83	43,95	17,01	17,19	40,67	39,11		
F6Bi	TU	7	1	3,4	12,1	15,6	12,1	9,91	n.p.	3,71	n.p.	37,38	n.p.	6,4	38,5	37,8	38,5	28,59	n.p.	1,02	n.p.	38,55	n.p.	5,8	23,5	27,1	23,5	18,15	n.p.	7,17	n.p.	39,51	n.p.		
F7	PO	19	7	5,2	12,00	22	21,50	16,24	16,38	4,73	2,87	29,13	17,52		14,3		22,9	17,5	17,84	5,14	3,08	29,41	17,45		11,5		20	16,76	13,37	5,64	5,5	33,65	41,13		
F7	TU	37	10	12,61	12,60	20,7	18,00	17,19	15,77	2,35	1,37	13,67	8,68	16,66	15	20,7	21	18,83	17,76	2,03	1,54	10,82	8,67	12,92	10	25,10	21,4	19,39	17,62	2,78	5,23	14,35	29,68		
F8	TU	22	4		10,00		13,70	10,9 ⁶⁶	11,22	1,4 ⁶⁷ 3	1,47	13,12 ⁶⁸	13,1		10,2		13,7	6,72	11,22	1,24	1,47	18,45	13,1		7,7		10,8	6,56	9,075	1,03	1,28	15,7	14,1		

	Datos significativos
	Omisiones en Lull (1983: Tabla 8)
	Datos omitidos en Lull (1983: Tabla 8) pero incorporados en el texto
	Datos omitidos en Lull (1983: Tabla 8) y recuperados por Colomer 1995:319 - 321
	Errores en Lull (1983: Tabla 8)

⁶² Debería ser 45.

⁶³ Debería ser 14,69.

⁶⁴ Debería ser 18,01.

Tabla 6.6b. Índices y valores estadísticos derivados para la cerámica argárica ofrecidos por Lull respecto a los que se derivan del análisis de los contextos cerámicos de los yacimientos de La Bastida y Tira del Lienzo (A partir de Lull 1983: Tabla 8).

TIPO	CONT.	DIAM.BOCA / DIAM.MÁXIMO														ALTURA/DIAM.MÁXIMO																
		N	N	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	r	r	COV	COV	t	t	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	r	r	COV	COV	t	t	
F1	PO		54															0,28	0,25	1	0,79	0,53	0,46	0,16	0,09	0,89	0,84	47,03	16,78			
F1A	PO		36															0,25			0,66	0,44	0,43	0,03	0,06	0,69	0,89	6,57	14,52			
F1B	PO		18															0,3			0,79	0,56	0,49	0,14	0,13	0,92	0,91	63,76	21,24			
F1B	TU + U		6															0,33	0,37	1	0,49	0,58	0,45	0,14	0,04	0,87	0,94	32,08	6,47			
F2	PO	33	25	0,77	0,71	0,98	0,98	0,92	0,88	0,046	0,075	0,94	0,96	60,46	32,19			0,33	0,31	0,79	0,89	0,49	0,58	0,14	0,19	0,88	0,82	41,6	33,77			
F2	TU	33	11	0,74	0,82	0,96	0,96	0,89	0,89	0,05	0,04	0,98	0,98	25,2	13,18	1,79		0,32	0,34	0,76	0,89	0,52	0,63	0,12	0,28	0,78	0,73	12,65	18,77	0,93		
F2	U	12	17	0,7	0,73	0,97	0,92	0,84	0,80	0,082	0,047		0,91		18,33			0,51	0,73	1,16	1,02	0,74	0,88	0,29	0,09		0,83		21,87			
F3	PO	25	2	0,35	0,77	0,98	0,8	0,78	0,78	0,15	0,02	0,93	1	104,31	59,15			0,55	0,79	1,2	0,94	0,87	0,86	0,18	0,1	0,91	1	113,54	47,15			
F3	TU	18	3	0,64	0,60	0,93	0,70	0,08 ⁶⁹	0,66	0,064	0,055	0,94		23,35				0,6	0,67	1,08	0,77	0,79	0,73	0,15	0,05	0,9	0,73	27,35	0,27			
F3	U	12_11	4	0,63	0,69	0,95	0,79	0,8	0,73	0,09	0,047	0,86	0,95	52,62	28,65			0,7	0,71	1,02	0,97	0,88	0,82	0,1	0,1	0,92	0,88	70,52	35,4			
F4	PO	27	5	0,43	0,64	1,05	0,98	0,78	0,82	0,18	0,14	0,96	0,98	203,83	381,09	3,15		0,65	0,88	1,58	1,22	1,06	1,1	0,21	0,16	0,94	0,99	225,37	536,32	0,74		
F4	TU	35	3	0,55	0,53	0,94	0,77	0,67	0,61	0,09	0,13	0,81	0,75	8,07	4,14			0,86	0,88	1,21	0,91	1,03	0,89	0,1	0,016	0,84	0,99	11,03	15,99			
F4	U	9	36	0,62	0,58	1,02	1	0,84	0,87	0,15	0,08	0,86	0,89	136,81	146,15	0,9		0,82	0,94	1,23	1,40	1,09	1,14	0,14	0,13	0,99	0,95	259,3	304,54	0,4		
F5	PO	42	21	0,7	0,59	1,27	0,98	0,93	0,81	0,13	0,12	0,98	0,98	100,72	267,46			1,024 ⁷⁰	0,51	0,396	1,4	0,71	0,91	0,24	0,26	0,96	0,94	103,51	357,82			
F5	TU	129	45	0,41	0,56	1,27	1	0,76	0,72	0,14	0,1	0,88	0,9	21,14	14,69			1,048	0,50	0,76	1,2	0,9	0,94	0,12	0,16	0,84	0,86	25,24	20,95			
F5	U	11	8	0,68	0,75	1	0,98	0,87	0,87	0,11	0,083	0,87	0,92	93,15	79,95			1,34	0,71	0,99	1,18	0,99	0,89	0,22	0,14	0,77	0,94	154,77	174,69			
F6Bi		8	1	0,24	0,314	1,88	0,314	0,52		0,55							0,48	0,61	0,93	0,61	0,65		0,19									
F7	PO	20	7	0,8	0,86	1	0,92	0,93	0,89	0,05	0,038								0,68		1,1		0,89		0,29	0,87	-1	22,88	-4,72			
F7	TU	41	10	0,71	0,81	1,02	0,9	0,92	0,86	0,05	0,042		0,93		3,27			0,56	0,57	1,27	1,42	0,99	1,03	0,18	0,37	0,67	-0,20	3,91	-1,99			

BOCA / BASE																	
TIPO	CONT.	N	N	V.MEN.	V.MEN.	V.MAY.	V.MAY.	ꝝ	ꝝ	s	s	r	r	COV	COV	t	t
F8	TU	22	4	0,94		2,45		1,66		0,35		0,08		0,144		2,34	
F8B	TU	19	4											0,44	0,66		

 	Datos significativos
 	Omisiones en Lull (1983: Tabla 8)
5,2	Datos omitidos en Lull (1983: Tabla 8) pero incorporados en el texto
4,5	Datos omitidos en Lull (1983: Tabla 8) y recuperados por Colomer 1995:319 - 321
 	Errores en Lull (1983: Tabla 8)

Código:

PO, poblado; TU, ajuar; U, urna funeraria; N, número de ejemplares; ꝝ, media; s, desviación estándar; r, coeficiente de correlación (Pearson); C.V., coeficiente de variación; COV, covarianza; t, t de Student.

⁶⁹ Seguramente es 0,68.

⁷⁰Lull cruzó las variables menores y mayores.

Según los datos observados en la tabla, a grandes rasgos podemos decir que la mayor parte de los morfotipos de nuestros dos yacimientos, una vez más, se ajustan a los valores propuestos por Lull para la totalidad del mundo argárico. Por tanto, se refuerza la idea de normatividad productiva. Sin embargo, a continuación repasaremos ciertos resultados que constituyen una excepción, y que se establecen como rasgos peculiares del repertorio cerámico de nuestros asentamientos y quizás de su territorio de influencia. Destaca el caso, por ejemplo, de las urnas de almacenaje, principalmente, de las formas 4 y 5. En cualquier caso estas particularidades pueden acarrear implicaciones de índole económica y social, como veremos más adelante.

6.3.3.1. Forma 1

Para el desarrollo de este análisis comparativo hemos podido hacer uso de 60 individuos de la forma 1, de los cuales 54 proceden de contextos habitacionales (36 del subtipo F1A (19 de BA y 17 de TL) y 18 del subtipo F1B (13 de BA y 5 de TL)); otros 6, todos ellos F1B, se localizaron como ajuares funerarios en La Bastida a excepción de uno de Tira del Lienzo.

Por otra parte, en el anterior apartado mencionamos la existencia de hasta 8 ejemplares (tres del subtipo 1b y 5 del 1a) procedentes de las excavaciones previas al Proyecto Bastida-UAB, que carecían de una contextualización precisa. Esta circunstancia, si bien no ha permitido su incorporación directa a la base de datos que ha servido para la elaboración de las tablas de contraste (tabla 6.6a y 6.6b), nos va a permitir, a posteriori, a través del análisis estadístico de sus variables morfométricas definitorias, realizado de forma independiente, comprobar su grado de ajuste respecto a los parámetros de Lull. De este modo, por lo menos, podremos sugerir con mayor rigor la posible adscripción contextual de cada uno de estos individuos.

Medidas absolutas

Recordemos que abordamos el análisis de la forma 1 a partir de su separación en las dos variantes propuestas por Lull a partir de la curvatura de sus paredes (1983: 70); esto es, en formas de casquete hemisférico (F1A) o de casquete parabólico (F1B).

Respecto al diámetro de boca, Lull observa una variabilidad para las piezas de poblado que va de 4,5 a 45 cm y entre 4,8 y 37,8 cm para las piezas que se emplean como ajuares funerarios y urnas de enterramiento (*ibid.*: 61). La totalidad de los individuos

tabulados en La Bastida y Tira del Lienzo se incluirían en estos intervalos con unas medidas que varían entre los 10,23 - 32 cm y entre 5,8 - 20,8 cm respectivamente.

Por otra parte, los valores medios (\bar{X}) establecidos para el conjunto de los recipientes de la forma 1 de poblado, sin tener en cuenta los subtipos, son muy próximos (17,26 en Lull y 17,31 para nuestra colección), mientras que, cuando se segregan dichos subtipos, se observa una tendencia hacia piezas de mayor diámetro en nuestra colección para los cuencos de casquete hemisférico (16,78 en Lull; 17,49 en BA-TL), y una tendencia a recipientes de menores dimensiones para los de cuerpo parabólico (18,26 en Lull; 16,93 en BA-TL). Al calcular la desviación estándar (s) para estos casos, llama la atención que, especialmente los cuencos del subtipo 1b de nuestra colección, en conjunto ofrecen valores más próximos a la media ($s=4,52$) respecto a la colección de referencia ($s=8,73$). Ese motivo es la causa, finalmente, de que el coeficiente de variación sea también menor para nuestra muestra respecto del grupo general (C.V.= 26,69 en BA-TL; 47,8 en Lull).

Sin embargo, por lo que respecta a los recipientes empleados como ajuar en contextos funerarios, la tendencia de nuestra colección apunta hacia envases de considerable menor tamaño, algo reflejado de forma concisa por una media (\bar{X}) de 12,8 frente al valor de 17,49 en el análisis de Lull. Además, y como vimos en el caso de las piezas de poblado, la desviación estándar para nuestros vasos ($s=4,85$) indica una colección más homogénea respecto a esta dimensión métrica que en el caso de la compilación general ($s=7,29$). No es de extrañar, con todo, que los coeficientes de variación (C.V.) de estos subtipos parabólicos en contextos funerarios constaten una producción más normalizada para nuestra colección (41,7 en Lull; 37,9 en BA-TL). Creemos, en cualquier caso, que estas diferencias se pueden explicar por la ausencia, en nuestros dos yacimientos, de urnas de enterramiento de esta tipología, que serían las que presentarían unas mayores dimensiones y que Lull unificó con los ajuares en su análisis.

En el caso de la altura, los recipientes de contextos de habitación según Lull se mueven entre 3,4 y 40 cm, frente a una menor variabilidad observable en sus ejemplares funerarios, entre 3,6 y 29,4 cm. Los materiales de contextos habitacionales de nuestros asentamientos, de nuevo se ajustan perfectamente a estos valores (4,2 - 20,6 cm), aunque, en el caso de los ajuares funerarios, los parámetros caen ligeramente por debajo del límite inferior (2,8 - 7,7 cm.). Este valor excepcional se debe al individuo BA-

43-8, un recipiente anormalmente pequeño con una capacidad de tan solo 30 cm³. No obstante, es necesario prestar atención a los restantes valores estadísticos derivados de esta variable para cada subtipo. Así, las medias indican una clara similitud entre los conjuntos de formas 1a de ambas colecciones ($\bar{X} = 7,06$ en Lull; 7,28 en BA-TL), mientras que dichas medias indican una tendencia a recipientes de menores proporciones para los envases de la forma 1b, algo que ya observamos al revisar el análisis resultante de su diámetro de boca. Vale la pena remarcar, en este caso, que la tendencia hacia vasos más pequeños resulta mucho más notoria, en cuanto a la altura, en los recipientes de ajuar ($\bar{X}= 10,03$ en Lull; 5,65 en BA-TL), que en lo referente a los ejemplares de poblado ($\bar{X} = 10,92$ en Lull; 9,07 en BA-TL). La desviación estándar, por su parte, ofrece valores próximos en cuanto a las alturas de los cuencos hemisféricos de ambas colecciones ($s = 2,3$ en Lull; 2,86 en BA-TL), pero en el caso de los parabólicos muestra, igual que para la otra variable, una mayor proximidad respecto a la media en los recipientes de BA-TL ($s= 1,55$), que en los de Lull ($s=5,54$). Estos datos, de nuevo, se vinculan a los valores de los coeficientes de variación, algo más próximos para las formas 1a (C.V.= 32,6 en Lull; 39,45 en BATL) que para las 1b, con un contraste considerablemente notorio tanto en lo funerario (C.V.= 55,23 en Lull; 27,43 en BA-TL) como en el registro habitacional (C.V.=73,35 en Lull; 51,15 en BA-TL).

Finalmente, es necesario matizar que, en el conjunto de nuestra colección, las formas 1a están más normalizadas en cuanto a la altura (C.V.= 39,45) que las 1b de poblado (C.V.= 51,15), pero no frente a las empleadas como ajuar funerario (C.V.= 27,43). En lo referente al diámetro de boca, las formas que resultan más normalizadas son las del subtipo 1b de poblado (C.V.= 26,69), seguidas de las 1a (C.V.= 32,13) y, finalmente, las parabólicas (1b) de contexto funerario (C.V.= 37,9). A grandes rasgos, sin embargo, y observando el conjunto de valores estadísticos para cada uno de los tipos y contextos, podemos concluir que el conjunto más homogéneo y normalizado es el representado por los cuencos parabólicos empleados como ajuar funerario.

Índices de relación

En lo que respecta al índice de relación altura/diámetro máximo, prácticamente todas las piezas de nuestra colección se ajustan a los rangos de variabilidad argáricos. Para piezas de contextos habitacionales se sitúan entre 0,28 y 1, estando nuestra colección entre 0,25⁷¹ y 0,79; lo mismo sucede para los contextos funerarios, que Lull sitúa entre 0,33 y 1, mientras que los valores en nuestros yacimientos oscilan entre 0,37 y 0,49.

Por otro lado, a pesar de la variabilidad de las formas 1 vistas en conjunto, en cuanto al tamaño vemos que, a partir de su elevado coeficiente de correlación, con un valor de $r = 0,84$, las proporciones para los individuos recuperados en contextos habitacionales se mantienen en general, circunstancia que ya constató Lull ($r = 0,89$). En nuestro caso, además, esta proporcionalidad se acentúa para los recipientes de ajuar que, con un valor de $r = 0,94$ están cerca de alcanzar una correlación positiva perfecta. Recordemos que, al abordar el análisis de sus medidas absolutas, concluimos que este grupo era, a grandes rasgos, el más normalizado. No obstante, debemos tener en cuenta que contamos con un número de efectivos pequeño ($n = 6$), por lo que se trata de una colección poco representativa frente a los 53 ejemplares con los que operó Lull, quien, de todos modos, obtuvo también un valor elevado respecto a este cómputo ($r = 0,87$).

Análisis independiente de los individuos descontextualizados.

Pasamos a realizar ahora el análisis estadístico independiente de las variables morfométricas definitorias de los 8 individuos descontextualizados que mencionamos al principio (tabla 6.7), a fin de comprobar su grado de ajuste respecto a los parámetros de la colección de referencia y, así, sugerir posibles adscripciones contextuales.

Sigla	Stp	AM	DB	AM / DB	C.S.
11870.49	1a	5,1	9	0,566666667	Habitacional
14067	1a	5,3	10,9	0,486238532	Habitacional
B-1447	1a	5,5	11,28	0,487588652	?
1960 (24)	1a	7,39	16,5	0,447878788	?
1982 (649)	1a	8	16,6	0,481927711	Habitacional
1981 (593)	1b	6,2	11,6	0,534482759	Ajuar funerario
1976 (40)	1b	6,2	13	0,476923077	Ajuar funerario
11784.1	1b	6,8	12,3	0,552845528	Ajuar funerario

⁷¹ Sólo un individuo, recuperado en contexto habitacional en Tira del Lienzo, queda ligeramente por debajo del límite de variabilidad inferior de Lull con el valor recién expuesto de 0,25. Se trata del ejemplar TL-H9-115 que, con una altura de 4,65 cm y un diámetro de boca de 18,33 cm, es un recipiente especialmente bajo y abierto.

Tabla 6.7. Tabla de análisis morfométrico de los vasos de la forma 1 descontextualizados (AM - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; DB - Diámetro de boca; C.S. - Contexto sugerido).

Los ejemplares del subtipo 1b presentan valores métricos que se adecuan al rango restringido de las piezas de ajuar. Recordemos, además, lo mencionado en el apartado 6.2.2.1: se trata de ejemplares con un acabado muy cuidado y un bruñido de gran calidad, que ya invitaba a incorporarlos a la colección de ajuares, por lo que no vemos motivo para no ratificar esta sugerencia. Sin embargo, entre los individuos de casquete hemisférico, como advertimos igualmente en el apartado antes mencionado, algunos de los ejemplares son de pastas amarillas (11870.49 y 1982 (649)) y, por ende, datables en la fase 1 carente de sepulturas; otro (14067) se acompaña de la nota "hallazgo aislado", aludiendo probablemente a que procede de contexto no funerario. En cualquier caso, y como sus valores métricos se ajustan a los establecidos para los subtipos 1a de contexto habitacional o de poblado de la colección de referencia, preferimos no asignarlos a conjuntos de ajuar, ser prudentes y, de nuevo, en este caso particular, mantener la incertidumbre.

Conclusiones

A grandes rasgos, nuestra colección de envases de la forma 1 constituye un conjunto más uniforme y normalizado que el conjunto de la colección de referencia analizada por Lull, especialmente para el caso del subtipo 1b, y más concretamente, para las piezas empleadas como ajuar.

6.3.3.2. Forma 2

Respecto a los recipientes de forma 2, contamos con 53 piezas (37 de BA y 16 de TL⁷²) que cumplían los requerimientos necesarios para ser incluidas en las tablas comparativas (6.6a y 6.6b), respecto a un total de 66 individuos tabulados. Y es que, por un lado, 2 fueron empleadas como tapaderas⁷³ en tumbas y, por otro, 11 más

⁷² En La Bastida, 10 recipientes están adscritos a contextos habitacionales, otros 10 fueron empleados como ajuar funerario y 17 sirvieron como urna de enterramiento. Por su parte, en Tira del Lienzo, 15 son las que se recuperaron en contextos habitacionales y tan solo 1 sirvió como ajuar funerario.

⁷³ Nos referimos a que cumple función de tapadera (TP), pero no en relación a un contenedor formado por dos urnas enfrentadas, sino a una urna individual cuya boca ha sido tapada con fragmentos de otra, siendo equiparable, en términos funcionales, a una laja de cierre más que a un contenedor funerario *per se*. Dicho recipiente ha sido

procedentes de las excavaciones de los S.H.P.H. carecen aún de contexto arqueológico definido. En este caso, igual que ya hemos visto con el análisis de la forma 1, comprobaremos posteriormente su grado de ajuste respecto a los parámetros de Lull fin de sugerir su adscripción a contextos arqueológicos determinados.

Medidas absolutas

En lo que al diámetro de boca se refiere, los recipientes domésticos de Lull se ajustaban a un rango de entre 3,4 y 34,6 cm. Los ejemplares de La Bastida y Tira del Lienzo se sitúan entre 10,85 y 30 cm, por tanto dentro de este intervalo. Lo mismo podemos decir en el caso de los recipientes empleados como ajuar o urna, que en nuestros yacimientos ofrecen rangos de 12 - 24,8 cm y 16,5 - 35 cm, respectivamente, quedando incluidos en los patrones señalados por Lull de 11 - 28 cm y 15 - 37 cm en cada caso. No obstante, debemos llamar la atención respecto a las medias observadas en ambas colecciones, especialmente en lo que a las piezas procedentes del registro habitacional o de poblado se refiere ($\bar{X} = 13,61$ en Lull; 18,43 en BA-TL), que refleja una tendencia hacia envases de mayores proporciones en nuestros yacimientos, mientras que los contenedores funerarios mantienen la directriz apuntada por Lull. Por otro lado, el cálculo de la desviación estándar para los tres grupos -PO / TU / U-, indica una mayor homogeneidad en nuestra colección ($s = 7,2 / 4,9 / 7,2$ en Lull; 4,78 / 3,91 / 4,47 en BA-TL); es decir, los valores individuales se concentran más cerca de la media que lo que se observa en el panorama argárico general. De igual modo, según el coeficiente de variación se trata de grupos, por lo general, con los diámetros de boca más normalizados, con un valor especialmente significativo en el caso de las urnas funerarias ($C.V. = 52,9 / 29,8 / 28,1$ en Lull; 25,94 / 23,37 / 17,11 en BA-TL).

Respecto al diámetro máximo, cuyo rango Lull establece en 3,6 - 39,16 cm (poblado), 11,4 - 32 cm (ajuar) y 18 - 43 cm (urna funeraria), nuestros materiales, de nuevo, se ajustan, en todos los casos, con unos rangos de 12 - 35,13 cm (contextos habitacionales), 10 - 32,3 cm (ajuar) y 20 - 41,5 cm (urna funeraria). Aun así, de nuevo las medias vuelven a destacar la tendencia hacia piezas más grandes en nuestros contextos habitacionales ($\bar{X} = 14,91$ en Lull; 20,56 en BA-TL), mientras que los recipientes empleados en contextos funerarios siguen manteniendo, *grosso modo*, los

incluido en nuestra base de datos porque ofrece un perfil completo, lo que ha permitido su inclusión en los análisis morfométricos desarrollados más adelante.

valores generales, con una incipiente tendencia hacia piezas de mayor diámetro entre el grupo de urnas ($\bar{X} = 30,48$ en Lull; $32,6$ en BA-TL). Igualmente, las desviaciones estándar siguen mostrando que nuestros grupos cerámicos muestran, casi siempre, valores más próximos a la media que los de Lull, que siguiendo el orden preestablecido en cuanto a los contextos (PO / TU / U) son de $s = 8,5 / 5,2 / 7,8$ para la colección de referencia y $6,23 / 5,88^{74} / 5,57$ para BA-TL. No obstante, si bien los coeficientes de variación siguen mostrando que nuestras piezas están más normalizadas respecto a su variable diámetro máximo en los grupos de poblado y urna funeraria, con valores de C.V. = $56,8$ y $25,4$ en Lull frente a cifras de C.V. = $30,3$ y $17,08$ en BA-TL, entre los ajuares funerarios se observa que, aunque de manera leve, sucede a la inversa, pues tenemos un coeficiente de $31,43$ frente a uno de $28,3$ referido para la colección de referencia.

En la variable “altura” hay algunos valores métricos empíricos divergentes respecto a los rangos de la propuesta general. Así, los valores de los recipientes recuperados en contextos domésticos tienen alturas que van desde 2 a 23 cm, mientras que los nuestros oscilan entre $3,6$ y $24,3$ cm. En el caso de los empleados como ajuar se mueven entre $4,4$ y 19 cm para el conjunto argárico y, en nuestra colección, entre $4,4$ y $28,2$ cm, lo que supone una diferencia notable. Finalmente, y sin embargo, las F2 empleadas como urna funeraria en nuestra colección, con una métrica entre $19,6$ y $37,78$ cm, se ajustan al patrón general ($9,2 - 44$ cm). Si pasamos a los valores estadísticos, las medias apuntan hacia una tendencia general de envases de mayor altura en nuestro conjunto. Así, según el orden preestablecido se observan unos valores de $\bar{X} = 8,01 / 9,44 / 26$ en Lull y de $\bar{X} = 11,16 / 12,64 / 28,36$ en BA-TL. En lo que se refiere a la desviación estándar, observamos una mayor dispersión entre nuestras piezas habitacionales ($s = 6,76$) y de ajuar ($s = 6,71$), que la que mostraban las incluidas en la colección general ($s = 5,6$ y $3,1$ respectivamente). Sin embargo, nuestras urnas funerarias son más similares respecto a sus alturas, mostrando un valor de $s = 5,34$ frente a $s = 10,3$ del conjunto analizado por Lull. Finalmente, los coeficientes de variación hablan, en consecuencia, de una notable mayor normalización en las alturas de las urnas de La Bastida (C.V. = $18,82$), donde recordemos que se encuentran la totalidad de los ejemplares tabulados para este contexto, frente a los datos de Lull (C.V.= $39,7$).

⁷⁴ Únicamente en el caso de los diámetros máximos de nuestros ajuares observamos una mayor dispersión.

Índices de relación

En cuanto a los dos índices para la forma 2, calculados por medio del cociente entre las variables menores (diámetro de boca y altura) y la mayor (diámetro máximo), observamos en nuestra colección algunas piezas cuyos valores exceden ligeramente los límites de variabilidad inferior y/o superior de la colección de referencia, especialmente para los materiales de contextos habitacionales.

Así, respecto al rango de índices entre diámetro de boca y diámetro máximo, que en las piezas de poblado Lull establece entre 0,77 y 0,98, en nuestra colección se mueve entre 0,71 y 0,98. Cabe señalar que, en este caso, la deriva se debe únicamente al individuo TL-H9-12, que no se ajustaría a la norma general por presentar una boca especialmente reentrante. En cualquier caso, se trataría de una divergencia muy ligera, más aún cuando observamos medias bastante próximas ($\bar{X} = 0,92$ en Lull y 0,88 en BA-TL), con piezas que presentan bocas de tendencia ligeramente más reentrante en nuestra colección, junto a un coeficiente de correlación casi perfecto, con valores de $r = 0,94$ y 0,96 respectivamente, que indica que, en cualquier caso, las proporciones se mantienen en gran medida.

El índice entre altura y diámetro máximo para poblado, con valores de referencia entre 0,33 y 0,79, ofrece en nuestra colección un intervalo entre 0,31 y 0,89. En este caso, se exceden levemente ambos límites. Respecto al inferior, son dos piezas, ambas de Tira del Lienzo (TL-H7-40 y TL-F1-1), las que presentan índices con valores en torno a 0,31, siendo recipientes, en consecuencia, excepcionalmente bajos. En lo referente al índice superior, son cuatro los individuos excepcionalmente altos, tres de La Bastida (BA-H62-27 (0,87), BA-H62-28 (0,82) y BA-H72-5.2 (0,89)) y uno en Tira del Lienzo (TL-H7-99 (0,80)). Los restantes recipientes ($n=19$) se ajustarían a la norma general propuesta por Lull. Por otro lado, la media indica una tendencia hacia piezas ligeramente y proporcionalmente más altas respecto a su anchura máxima en nuestra colección ($\bar{X} = 0,58$) frente a la de referencia ($\bar{X} = 0,49$), aunque ambos grupos mantienen tendencias similares respecto a la proporcionalidad entre las variables ($r = 0,88$ según Lull y $r = 0,82$ para BA-TL).

Por otro lado, respecto a los individuos empleados como ajuar, prácticamente todos ($n=11$) se ajustan en buena medida a los rangos argáricos, salvo BA-48d-33 y zBA-54-6 que, con valores respecto a sus índices entre altura y diámetro máximo de 0,89 y 0,85, respectivamente, están ligeramente por encima del límite superior de Lull para este

rango en particular (0,76), por lo que serían piezas que, como ajuar, resultan especialmente altas. De todos modos, en general se observa una ligera tendencia en nuestro grupo hacia piezas más esbeltas, de acuerdo con una media ($\bar{X} = 0,63$) algo más elevada que en el caso de Lull ($\bar{X} = 0,52$). Por otra parte, se observa una proporcionalidad entre ambas variables, esta vez no tan marcada ($r = 0,73$ en BA-TL; 0,78 en Lull). Finalmente, cabe resaltar que, para los ajuares, resulta especialmente llamativa la práctica total exactitud estadística entre los resultados para los índices diámetro de boca/diámetro máximo obtenidos por Lull y los calculados a partir de nuestra colección, lo cual nos indica una clara regularidad y normatividad en las pautas de fabricación de estos envases a la hora de proceder a la factura de sus bordes reentrantes.

Por último, en lo que a las urnas funerarias de la forma 2 se refiere, nuestra colección entra igualmente en el intervalo de variabilidad general respecto a los dos índices. Vale la pena señalar que la tendencia general a una mayor esbeltez de las urnas funerarias respecto a los recipientes de contextos habitacionales y de ajuar funerario, que con Lull alcanza un índice de variabilidad mayor de 1,16 y, que en nuestros yacimientos, se sitúa en 1,02, refuerza la hipótesis de una producción de forma 2 exclusivamente destinada a ser empleada como contenedor funerario (Colomer 1995: 305). Además, para el caso de estos ejemplares, las proporciones entre las diferentes variables métricas se mantienen según indican, nuevamente, los coeficientes de correlación, que para el primer índice ofrecen un valor de $r = 0,91$ y de $r = 0,83$ para el segundo. No obstante, en este caso hay que señalar que se ha venido defendido que esta producción característica se daba en asentamientos de las comarcas litorales de Almería y Murcia (*ibid.*: 305), cuando La Bastida y Tira del Lienzo se localizan en el interior de la segunda provincia. De ahí que cabría sugerir una ampliación de aquel marco regional para dicha producción.

Análisis independiente de los individuos descontextualizados.

Respecto a los 11 recipientes de la forma 2 descontextualizados que comentamos al introducir el análisis de este tipo cerámico, vamos a proceder a su análisis (tabla 6.8) para determinar el grado de ajuste respecto a los parámetros de Lull y, eventualmente, sugerir una adscripción adecuada a contextos arqueológicos determinados.

Sigla pieza	Am	Dm	DB	Am/Dm	DB/Dm	C.S.
1947	4,9	13,4	13,2	0,36567164	0,98507463	Habitacional
1985 (602)	5,6	10,1	8,6	0,55445545	0,85148515	Ajuar funerario
1948	7	12,8	11	0,546875	0,859375	Habitacional
1984 (594)	7,5	14	12,7	0,53571429	0,90714286	Ajuar funerario
11846.4	7,7	17,4	15	0,44252874	0,86206897	Ajuar funerario
1949	10,6	19,4	17,3	0,54639175	0,89175258	Habitacional
14066	11,6	22,3	20,2	0,52017937	0,9058296	Habitacional
1959	16,3	16	12	1,01875	0,75	Urna funeraria
1956	16,6	21,5	18	0,77209302	0,8372093	Ajuar / urna funeraria?
1967	17,3	21,4	16,7	0,80841121	0,78037383	Ajuar / urna funeraria?
11849.2	20,4	24,3	19	0,83950617	0,781893	Urna funeraria

Tabla 6.8. Tabla de análisis morfométrico de los vasos de la forma 2 descontextualizados (AM - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; DB - Diámetro de boca; C.S. - Contexto sugerido)

Por un lado, sabemos que el individuo 14066 se acompañaba de la notificación "hallazgo aislado", por lo que, en principio, debería descartarse de entre los ejemplares de procedencia funeraria. Lo mismo debería hacerse con el inventariado como "1949", dado que, en este caso, se preserva menos de la mitad del vaso.

De los vasos 1947 y 1948 podemos decir que, si bien se ajustan prácticamente a todos los patrones métricos empíricos de nuestra colección para los objetos de ajuar⁷⁵, en cuanto al índice diámetro de boca/diámetro máximo el individuo 1947 quedaría fuera al superar el valor mayor incluso para la colección de referencia, pudiendo incorporarse, sin embargo, al grupo de piezas de poblado o de contexto habitacional. Por otro lado, la preservación de estas piezas tampoco alcanza el 75%, otro motivo por el que no sería descartable adscribir las al grupo de objetos de contextos habitacionales.

Recordemos ahora lo mencionado en el apartado 6.2.2.1: el individuo 11849.2, al que le falta únicamente parte de la base, por su tamaño y estado de conservación debería sumarse al grupo de 17 piezas de forma 2 empleado como contenedor funerario. Aquella sugerencia cobra ahora mayor sentido, pues esta vez podemos comprobar, además, que sus variables métricas se ajustan a los rangos de nuestra colección para las urnas funerarias. Es más, destaca igualmente la proximidad de sus índices ($Am/Dm = 0,83$ y $DB/Dm = 0,78$) respecto a las medias para los recipientes con dicha función en nuestra

⁷⁵ A excepción del diámetro de boca de 1948 (11 cm), menor aunque entraría en los rangos de Lull.

colección ($\bar{X} = 0,88$ y $0,80$), algo especialmente relevante para el valor medio establecido según el cómputo altura/diámetro máximo⁷⁶.

Por otro lado, los contenedores 1956, 1967, si bien presentan algunas medidas que, por reducidas, quedarían fuera de los rangos de valores para las urnas en BA-TL, sí entrarían dentro de esta categoría según la clasificación de Lull, que ofrece patrones métricos más amplios. Además, sus índices de altura/diámetro máximo, $0,83$ y $0,78$ respectivamente, son, una vez más, próximos a la medias establecidas para envases de esta funcionalidad tanto por la colección de referencia como por la nuestra, como hemos visto en el caso anterior. De todos modos, envases de estas proporciones también han sido documentados como ajuar, por ejemplo, en nuestra propia colección: BAO-71_B-1951 o BA-48d-33. En consecuencia, creemos adecuado sugerir su incorporación en el contexto funerario, aunque sin poder adscribir las categóricamente al subgrupo de urnas o al de ajuar.

Detengámonos ahora brevemente en el recipiente denominado 1959, que no fue localizado entre las colecciones del Museo Arqueológico de Murcia durante mi estancia, y que ha sido incorporado a la base de datos a partir del dibujo publicado por García López (1992: Figura 24). Sus características morfométricas, especialmente su índice $Am/Dm = 1,01$, parecen indicar que o bien se trata de un recipiente excepcional por ser anormalmente esbelto, o bien su representación gráfica es incorrecta. En cualquier caso, de incorporarse a un grupo, este debería ser, una vez más, el de las urnas funerarias.

Finalmente, los tres recipientes enteros o casi enteros restantes -1984 (594); 1985 (602) y 11846.4-, de subtipo cuenco, poseen medidas e índices que se ajustan perfectamente a las asignadas para las piezas de ajuar, por lo que consideramos que podrían incorporarse a este grupo.

⁷⁶ Decimos que es un valor relevante el de la media surgida de los índices altura/diámetro máximo, por ser éste un valor especialmente elevado ($0,88$ en BA-TL o $0,74$ en Lull) respecto a las medias establecidas para piezas de ajuar ($0,63$ en BA-TL o $0,52$ en Lull) y las de poblado ($0,58$ en BA-TL o $0,49$ en Lull). Y es que, recordemos que es este parámetro el que define en gran medida lo que podría ser una producción cerámica especial de contenedores funerarios de la forma 2, con cuerpos particularmente esbeltos, en las regiones de Almería y Murcia (*vide supra*).

Conclusiones

A grandes rasgos, la colección de envases de la forma 2 de BA-TL presenta mayor uniformidad y normalización métrica que la colección de referencia. Contaría, además, con la particularidad de una tendencia hacia piezas de mayor altura y ligera mayor esbeltez. Finalmente, cabría destacar el caso de las urnas funerarias, que como se deriva tanto a partir de los datos de Lull, como de los de Colomer (1995: 305) y, ahora de los nuestros, parecen responder a una producción específica pensada para dicha función en áreas de Almería y Murcia.

6.3.3.3. Forma 3

Contamos con un número escaso de piezas de la forma 3 y con adscripción contextual clara ($n=9$). Únicamente un ejemplar recuperado en contexto habitacional procede de Tira del Lienzo, mientras que el resto son de La Bastida: uno habitacional, tres empleados como ajuar funerario y cuatro como urna. Finalmente, cuatro serían los ejemplares que, aunque incluidos en nuestra base de datos, no ha sido posible precisar su contexto arqueológico por lo que han sido aislados para, como en los demás casos, poder realizar un contraste independiente, *a posteriori*, respecto a los parámetros de Lull, en vistas de poder ofrecer una propuesta de contextualización arqueológica para cada individuo.

Medidas absolutas

Los diámetros de boca en las formas 3 de poblado, según Lull, oscilan entre 3,5 y 45 cm por lo que nuestra colección quedaría incluida en dicho baremo, oscilando entre 12 y 26 cm. Lo mismo sucede con las piezas de ajuar y las urnas, para las cuales Lull establece rangos entre 6,2 y 23 cm para las primeras, y de 14,31 a 39 cm para las segundas, teniendo nuestra colección de ajuar una medida fija para sus tres individuos de 13 cm y presentando un intervalo de 18 a 29 cm para las cuatro piezas empleadas como urna.

En lo que se refiere al diámetro máximo, las piezas de contextos habitacionales de nuestros dos asentamientos se ajustan al intervalo argárico (5,2 - 50,5 cm), oscilando entre los 15,6 y 32,5 cm. Igualmente, tanto las piezas de ajuar de La Bastida, con un rango de 18,4 - 21,6, como sus urnas, con un rango de 24,5 - 41,5, estarían dentro de los rangos generales que Lull estableció en 8,4 - 25 cm y 17,54 - 42,2 cm, respectivamente.

La altura, que en nuestra colección se sitúa en los siguientes intervalos: 14,64 - 25,8 cm (PO); 14 - 14,6 cm (TU); 19,6 – 33 cm (U), se ajustan, de nuevo y en todos los casos, a los intervalos argáricos: 4,5 - 54,3 cm (PO); 5,4 – 24 cm (TU); 14,62 - 41,6 cm (U).

Los valores de las medias de nuestros vasos son parejos o cercanos para los individuos de poblado en todas sus variables en relación a la colección de referencia, que siguiendo el orden establecido (diámetro de boca - diámetro máximo - altura) ofrecen unos valores en Lull de $\bar{X} = 19 / 23,86 / 20,78$ y de $\bar{X} = 19 / 24,05 / 20,22$ para nuestros recipientes. Sin embargo, en lo que respecta a los individuos de ajuar se aprecia una tendencia hacia individuos de tamaño sutilmente mayor teniendo nuestros vasos unas medias de $\bar{X} = 13 / 19,63 / 14,36$ en contraste con las de referencia $\bar{X} = 12,48 / 15,39 / 12,52$. En cambio, nuestras urnas funerarias tienden a ser algo menores con valores medios de $\bar{X} = 23 / 31,55 / 26,17$ frente a unas proporciones en Lull de $\bar{X} = 26,11 / 32,91 / 29,53$.

En cuanto a la desviación estándar (s), en todos los casos, nuestros conjuntos muestran mayor homogeneidad con una mayor tendencia de proximidad a los valores respecto de la media, lo que, a la vez, se acompaña de unos coeficientes de variación (C.V.) que en casi la totalidad de casos reflejan que nuestras variables están, por lo general, más normalizadas que en los grupos de referencia⁷⁷.

Índices de relación

Los índices de relación calculados a partir de las variables cuantitativas (diámetro de boca/diámetro máximo y altura/diámetro máximo), revelan que nuestros materiales, al menos aquellos contextualizados ($n=9$), se ajustan, casi en su totalidad, a los rangos generales establecidos por Lull. Únicamente un recipiente empleado como ajuar funerario (BA-73-2) ofrece un índice entre diámetro de boca y diámetro máximo levemente inferior (0,60) al valor mínimo establecido en la colección de referencia (0,64). En este caso, además, este ajuste se observa igualmente en el caso de las medias, muy próximas en todos los casos para los grupos de F3 de ambas colecciones, y con unos

⁷⁷ Cabe mencionar el caso excepcional del C.V. para diámetro máximo, que en el caso de las F3 de poblado ofrecen un valor algo mayor para nuestra colección. Independientemente, recordemos, contamos con solo dos individuos, por lo que sería en general, una valoración poco significativa.

coeficientes de correlación (r) de valores considerablemente elevados, en la mayoría de casos⁷⁸, que indican una elevada proporcionalidad entre las variables.

Análisis independiente de los individuos descontextualizados.

Seguidamente pasamos a analizar los cuatro recipientes de forma 3 sin contextualizar de nuestra base de datos (tabla 6.9) en vistas a determinar en qué medida se ajustan a los parámetros de Lull a fin de poder ofrecer una propuesta de contextualización arqueológica para cada individuo.

Sigla pieza	Am	Dm	DB	Am/Dm	DB/Dm	C.S.
14068	7,5	10,2	5	0,73529412	0,49019608	Habitacional
1989 (650)	12,2	14,5	9,5	0,84137931	0,65517241	Habitacional
11784.2	17,8	20,9	14,7	0,85167464	0,70334928	Urna funeraria
11871.3	14,74	21,7	18	0,67926267	0,82949309	Ajuar funerario

Tabla 6.9. Tabla de análisis morfométrico de los vasos de la forma 3 descontextualizados (AM - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; DB - Diámetro de boca; C.S. - Contexto sugerido)

En primer lugar, debemos recordar que en el apartado correspondiente al estudio de porcentajes (apartado 6.2.2.1), creímos que dos de estos recipientes -11784.2 y 11871.3-, conservados prácticamente en su totalidad, por su tamaño y estado de conservación deberían sumarse a los 4 individuos de la forma 3 empleados como contenedor funerario. Sin embargo, al abordar el análisis estadístico derivado de su morfometría comprobamos que sólo el individuo 11784.2 presenta unos valores métricos empíricos, así como unos índices que se ajustan a los intervalos establecidos para contenedores funerarios según la colección de referencia. Ello permite corroborar su adscripción dentro de este grupo que sumaría 5 individuos. Pero en lo que respecta al recipiente 11871.3 vemos que su índice $Am/Dm = 0,68$ queda por debajo del valor mínimo establecido por Lull y que, en relación al grado de ajuste, globalmente se circumscribe, más bien, a los grupos de ajuar, por lo que nos decantamos, consecuentemente, por esta nueva opción.

⁷⁸ Sólo para el caso del coeficiente de correlación calculado para las piezas de ajuar respecto a su índice altura/diámetro máximo obtenemos un valor algo más bajo (0,73), que indica una ligera menor proporcionalidad entre las mencionadas variables.

El ejemplar 14068 se acompañaba, como en otros casos ya mencionados, del mensaje "hallazgo aislado", por lo que probablemente deba asociarse a un registro arqueológico habitacional o de poblado.

Finalmente, mencionar que el vaso 1989 (650) conserva aproximadamente la mitad de la pieza y, a pesar de su acabado de calidad, su cuidado bruñido, y la adecuación de sus valores tanto para los rangos de piezas de contextos habitacionales como de ajuar, creemos más adecuado, a la espera de futuras pesquisas, adscribirlo al primer grupo.

Conclusiones

Aunque, de nuevo, insistimos en la baja representación de individuos para esta tipología ($n=9$) en nuestra colección, se observa una tendencia de nuestros envases hacia una ligeramente mayor normalización respecto a la compilación general, a tenor de los valores de los coeficientes de variación. También se observa una mayor uniformidad u homogeneidad, pues la totalidad de los valores métricos en nuestro caso están bastante más próximos a los valores de media. Finalmente, también los coeficientes de correlación de los índices nos hablan de una tendencia a una mayor proporcionalidad en nuestros grupos.

6.3.3.4. Forma 4

Disponemos de una representación de 46 recipientes de la forma 4 en nuestra base de datos, de los cuales 44 son de La Bastida y, tan solo 2 de Tira del Lienzo. A pesar de que todos están adscritos a contextos arqueológicos conocidos, dos de ellos han tenido que excluirse de este análisis en particular, pues en realidad se trata de piezas fragmentadas que fueron empleadas, en La Bastida, como tapaderas (TP) para urnas funerarias (fig.6.8 y 6.9). De contextos habitacionales contamos con 5 ejemplares, uno de los cuales es de Tira del Lienzo; 3 se emplearon como ajuar y 36 como urna funeraria (una tan solo de Tira del Lienzo).

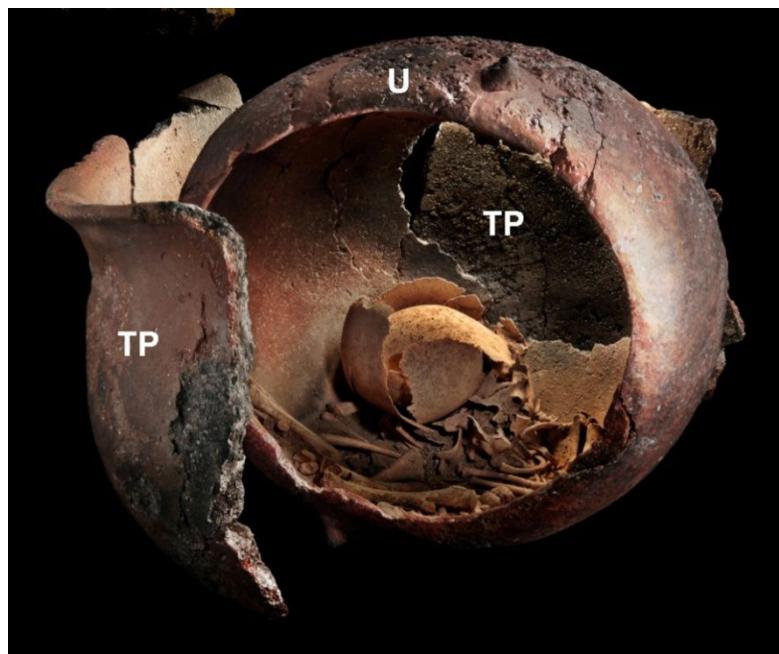


Figura 6.8. Inhumación de individuo perinatal en urna funeraria (U) del tipo F3 (BA-47-2), cuyas áreas abiertas en la boca y la base fueron selladas con sendos fragmentos de un envase de la forma 4 (TP), que remontan, y dan lugar a un individuo de perfil casi completo.

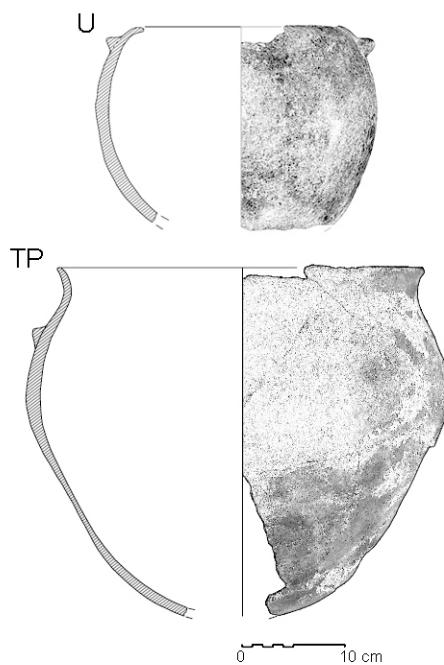


Figura 6.9. Urna funeraria (U) del sepelio BA47 (arriba) y envase de la forma 4 reintegrado a partir de las tapaderas (TP) frontal y trasera de la mencionada urna.

Medidas absolutas

Salvo en los ejemplares de forma 4 empleados como ajuar funerario, tanto los intervalos de las piezas de contextos habitacionales, como los reutilizados como urna funeraria de nuestra colección se sitúan por encima del límite superior del rango argárico ofrecido por Lull.

Así, para los diámetros de boca, mientras que la colección de formas 4 de poblado, en Lull, oscilaba entre 3 y 46,9 cm, nuestra colección lo hace entre 12,7 y 59 (véase que incluso el valor medio es notablemente más elevado con $\bar{X} = 23,53$ en Lull y 39,62 para BA-TL). Sin embargo, como mencionábamos, las medidas de nuestros ajuares (10,2 - 13,2 cm) se ajustan a las argáricas (7 - 18,4 cm). Aunque, una vez más, el contraste emerge de nuevo en el rango de los recipientes empleados como urna funeraria, que en Lull oscilan entre 10 y 68 cm, frente al 19 - 71 cm de nuestra colección y, además, con una media, otra vez, considerablemente superior de $\bar{X} = 64,05$ cm frente a los 41,48 cm de la colección de referencia. Vale decir, por otra parte, que de acuerdo con la desviación estándar (s) para esta dimensión, precisamente nuestros recipientes recuperados en poblado ($s = 19,7$) o los que fueron empleados como urna funeraria ($s = 21,3$) presentan una dispersión ligeramente superior respecto a la de Lull, que aporta unos valores de $s = 14,69$ y 12,33 respectivamente. Es decir, los valores métricos empíricos de la totalidad de individuos están bastante más alejados de la media. Mientras que para los ajuares sucede lo contrario, observándose una uniformidad levemente mayor en nuestros vasos ($s = 1,27$ en BA-TL / 2,75 en Lull). Por otra parte, en lo que respecta a los coeficientes de variación (C.V.) vemos que, al menos dos de nuestros grupos (F4 habitacionales y de ajuar) presentan una mayor normalización respecto a esta variable métrica del diámetro de boca en relación a los grupos de referencia. Manteniéndose, eso sí, los individuos de contextos funerarios como los mas normalizados con los ajuares en primer lugar. Así, según la organización habitual - PO / TU / U - Lull obtiene los siguientes datos: C.V. = 62,43 / 20,63 / 29,73, con los dos primeros valores, como hemos mencionado, algo más elevados que los nuestros: C.V. = 49,72 / 11,08 / 33,25.

Para el diámetro máximo se reitera lo que acabamos de señalar. Así, entre las cerámicas de poblado los valores oscilan entre 6,1 y 56,9 cm en la propuesta general, mientras que en nuestro caso lo hacen entre 19,7 y 69,9 cm. De nuevo, este contraste se refleja en las medias respectivas ($\bar{X} = 28,56$ vs 46,02 cm respectivamente). Para las urnas, nuestros rangos métricos (24,6 - 99,5 cm) exceden el rango argárico en su límite superior (31,5 - 73 cm), lo mismo que con la media, que en nuestro caso se sitúa en $\bar{X} = 54,99$ cm frente a 48,21 cm según el análisis de Lull. Es, recordemos, entre los recipientes de ajuar, donde nuestro rango 14,2 - 24,8 cm se ajusta al de la colección de referencia (13,6 - 26,8 cm). En el caso de la desviación estándar, vemos, nuevamente,

una ligera mayor dispersión en nuestros contenedores del registro doméstico y los empleados como urna ($s = 14,39$ y $12,33$ en Lull; $19,79$ y $14,94$ en BA-TL respectivamente), algo que esta vez también acontece para el grupo de ajuar ($s = 3,61$ en Lull; $4,33$ en BA). Por otro lado, los coeficientes de variación, de nuevo constatan que las funerarias, y sobre todo las de ajuar, son las piezas más normalizadas. Y, mientras que las urnas de nuestra colección mantienen los valores de normalización similares a Lull (C.V. = $27,55$ y $27,63$ respectivamente); nuestros ajuares ofrecen para esta dimensión una menor normalización (C.V. = $22,43$ y $17,83$), mientras que los individuos del registro habitacional aparecen algo mas normalizados (C.V. = 43 y $50,39$).

La tendencia se reproduce al considerar la variable “altura”. Lull asigna a las piezas de poblado y a las empleadas como urna los siguientes intervalos empíricos: $6,5 - 71$ cm y $10 - 92$ cm, mientras que nuestra colección se emplaza en $19,7 - 85,6$ cm y $25 - 121,1$ cm, respectivamente. Esta diferencia se refleja también en los valores medios (\bar{X}): con un valor de $30,02$ cm para las piezas de poblado según Lull, frente a nuestros $53,46$ cm; o para los 50 cm de valor medio en el caso de las urnas del conjunto argárico frente a nuestros $64,05$ cm. Una vez más, es en los ajuares donde las medidas observadas, en nuestro caso, en La Bastida ($13 - 22$ cm), quedan dentro del rango general ($11,2 - 27,2$ cm), aunque con una tendencia a piezas más bajas en La Bastida de acuerdo con la media de $\bar{X} = 17,2$, frente a un valor de $20,26$ aportado por Lull. Finalmente, los coeficientes de variación (C.V.) apuntan a tendencias similares a las observadas para la dimensión anteriormente analizada, constatando que las piezas funerarias, y sobre todo los ajuares, son el grupo más normalizado. En detalle se observa, en cualquier caso, una mayor normalización para nuestros individuos domésticos respecto a la colección de referencia (C.V. = $50,76$ en BA-TL y $55,7$ en Lull); una menor para los de ajuar (C.V. = $21,45$ en BA y $18,01$ en Lull) y, esta vez, una leve mayor tendencia de nuestras urnas hacia alturas más normalizadas (C.V. = $33,76$ en BA-TL y $35,72$ en Lull).

Índices de relación

En cuanto a los índices de relación para los individuos de la forma 4, se constatan, en todos los casos, coeficientes de correlación considerablemente elevados. Así pues, con un rango de valores entre $0,75$ (TU) y $0,98$ (PO) para la primera indexación y entre $0,95$ (U) y $0,99$ (PO y TU) para la segunda, podemos afirmar que los individuos englobados dentro de esta tipología mantienen una clara y elevada proporcionalidad entre las

variables cuantitativas analizadas (recordemos, altura / diámetro máximo y diámetro de boca / diámetro máximo).

Respecto al cómputo de los índices entre diámetro de boca y diámetro máximo, *grosso modo*, nuestros rangos se ajustan a la regla argárica proporcionada por Lull. Únicamente podemos apuntar una leve deriva de los valores más bajos en las piezas funerarias. Así, los envases depositados como ajuar aportan un rango de 0,53 a 0,77, cuando el de Lull era de 0,55 a 0,94. Por otro lado, las urnas funerarias de nuestros yacimientos ofrecen un intervalo de 0,58 a 1 frente al de 0,62 a 1,02 de la colección de referencia. Finalmente, nuestros envases de poblado, con valores entre 0,64 y 0,98, estarían dentro de los límites genéricos, situados entre 0,43 y 1,05. En lo que respecta a las medias, los valores se ajustan bastante entre ambas colecciones de manera general, con unas cifras que, de acuerdo a la clasificación establecida (PO - TU - U), son de $\bar{X} = 0,82 / 0,61 / 0,87$ en BA-TL y de $0,78 / 0,67 / 0,84$ en la colección de referencia. Nuestros grupos, salvo el de ajuar, sin embargo, tienden a ser más homogéneos, según se deduce a partir de unos valores ligeramente más bajos para la desviación estándar ($s = 0,14 / 0,13 / 0,08$) respecto a los de Lull ($s = 0,18 / 0,09 / 0,15$).

En lo referente a los índices entre altura y diámetro máximo, igualmente podemos afirmar que nuestra colección entra en los intervalos de variabilidad argáricos en casi todos los casos. Sin embargo, vale la pena señalar la tendencia de nuestras urnas funerarias de forma 4 hacia una mayor altura/esbeltez respecto a las de la colección de Lull, pues contamos con un valor máximo de 1,40 en el rango de variabilidad frente al de 1,23 de la propuesta general. Finalmente, las cifras de desviación estándar apuntan a una mayor homogeneidad para los tres grupos de nuestra colección respecto a la de referencia ($s = 0,16 / 0,016 / 0,13$ en BA-TL; $0,21 / 0,1 / 0,16$ en Lull).

Conclusiones

El resultado más notable del análisis es, sin duda, que la tendencia observada en nuestros recipientes F4 recuperados en contextos habitacionales y como contenedores funerarios es hacia envases excepcionalmente grandes en relación a lo establecido por Lull a partir de su colección de referencia.

Por otro lado, se observa, una vez más, que en conjunto, nuestros materiales tienden a una ligera mayor proporcionalidad, incluso casi perfecta en algunos casos, entre sus

dimensiones. Sin embargo, en términos de normalización, la tendencia es similar respecto a los recipientes funerarios de ambas colecciones, siendo éstos, tanto urnas como ajuares, aunque principalmente los segundos, los que tienden a estar más normalizados conformando, además, los grupos más homogéneos. Finalmente, son los recipientes de poblado los que muestran mayor dispersión y variabilidad, aunque en términos de contrastación parecen estar, por lo general, más normalizados que los de la colección de referencia.

6.3.3.5. Forma 5

Para realizar la comparación entre las variables métricas establecidas por Lull hemos incluido 75 tulipas respecto a un total de 101 individuos tabulados, ya que 26 recipientes carecen de adscripción contextual precisa que recibirán el mismo tratamiento que en los casos citados anteriormente en los análisis de las otras formas cerámicas. En cualquier caso, contamos con 22 piezas de contextos habitacionales (15 de BA y 6 de TL); 45 empleadas como ajuar, con sólo un individuo procedente de Tira del Lienzo y, finalmente, 8 que sirvieron como urna funeraria, todas de La Bastida.

Medidas absolutas

En lo que se refiere al diámetro de boca, las 22 piezas de contextos habitacionales de nuestra base de datos sobrepasan los límites inferiores y superiores del baremo general de Lull, establecido en 4,5 – 45 cm, ya que nuestro rango se sitúa en 4 - 57,78 cm. De hecho, en Tira del Lienzo, si bien su rango no excede el límite inferior general, rebasa el superior, con una pieza de 47,5 cm. Se observa, en cualquier caso, una tendencia hacia piezas más bien grandes, pues el valor medio, que para Lull era 15,42 cm, en nuestro análisis se establece en 18,92 cm. La misma tónica se repite en las piezas de ajuar, ya que nuestra base de datos presenta un rango de 3,7 - 19,6 cm. para los 45 individuos que, nuevamente, sobrepasa los límites del rango general (8,56 - 12,60 cm)⁷⁹. Sin embargo, los valores medios son muy cercanos: 11 (Lull) frente a 11,67 (BA-TL). En lo que respecta a las urnas, la tendencia indica piezas especialmente grandes, con un valor medio de 41,62 cm frente a los 34,31 cm del estudio de referencia. Así, en contraste con el intervalo argárico entre 16,76 y 53,1 cm, las urnas de nuestro asentamiento ($n = 8$) oscilan entre 30,2 y 60 cm.

⁷⁹ El único individuo forma 5 de ajuar de Tira del Lienzo, con 10,2 cm, se ajusta, no obstante, al intervalo de Lull.

En relación al diámetro máximo, se observan valores medios no demasiado distantes, de 14,21 cm según Lull y 16,24 cm. en nuestra colección. Sin embargo, si trabajamos con rangos genéricos, el de Lulles 12,1 - 16,65 cm, mientras que el nuestro lo rebasa notablemente por ambos extremos: 6,4 - 24,4 cm⁸⁰.

Centrándonos, finalmente, en la altura, la tendencia a piezas de mayor tamaño sigue quedando patente en nuestro estudio respecto al de Lull, con valores que alcanzan los 48 cm en piezas de contextos domésticos, 24,7 cm en ajuares y 89 cm entre urnas funerarias. Así mismo, los valores medios indican esta tendencia: 15,99 cm (PO), 15,4 cm (TU) y 43,95 (U) en nuestro estudio, superando ligeramente a los de Lull: 12,33 cm (PO), 13,13 cm (TU) y 41,83 cm (U).

Índices de relación

Respecto a los índices calculados para los recipientes de la forma 5, se observa un ajuste casi total para los tres grupos (PO - TU - U) respecto al cociente diámetro de boca/diámetro máximo entre las dos colecciones. Se detecta, no obstante, y de acuerdo con las medias, una tendencia de nuestros vasos de poblado y ajuar hacia formas con bocas ligeramente más cerradas ($\bar{X} = 0,81 / 0,72 / 0,87$ en BA-TL; $0,93 / 0,76 / 0,87$ en Lull), así como una ligera mayor homogeneidad o uniformidad en nuestros recipientes, según los valores de desviación estándar ($s = 0,12 / 0,1 / 0,083$ en BA-TL; $0,13 / 0,14 / 0,11$ en Lull), y una mayor proporcionalidad entre ambas dimensiones, aunque leve, a tenor de los coeficientes de variación ($C.V. = 0,98 / 0,9 / 0,92$ en BA-TL; $0,98 / 0,88 / 0,87$ en Lull).

Sin embargo, al observar los índices para altura/diámetro máximo comprobamos que los ajuares de nuestra colección exceden los límites superior e inferior de la colección de referencia (0,76 - 1,048 en Lull y 0,5 - 1,2 en BA-TL). También, que las piezas habitacionales exceden el límite superior (0,396 - 1,024 en Lull y 0,51 - 1,4 en BA-TL), y que las urnas lo hacen respecto al inferior (0,99 - 1,34 en Lull y 0,71 - 1,18 en BA-TL). Estos datos concuerdan con las medias, pues observamos una tendencia en BA-TL hacia unos individuos de poblado considerablemente más alargados u estilizados ($\bar{X} = 0,91$) respecto al grupo de control ($\bar{X} = 0,71$). Lo mismo sucede, aunque de modo más

⁸⁰ Vale decir que, como con el diámetro de boca, la pieza de Tira del Lienzo se ajusta a las medidas de la base empírica de referencia con 16,5 cm de diámetro máximo.

leve, con los individuos de ajuar ($\bar{X} = 0,9$ en Lull y $0,94$ en BA-TL). Sin embargo, en el caso de las urnas, las nuestras son más anchas que altas ($\bar{X} = 0,99$ en Lull y $0,89$ en BA-TL). Respecto a los rasgos de uniformidad de los distintos grupos, las desviaciones estándar para ambas colecciones son similares para los individuos de poblado y ajuar, con cierta mayor homogeneidad advertida en la colección de referencia ($s = 0,24$ y $0,12$ en Lull; $0,26$ y $0,16$ en BA-TL respectivamente), algo que sucede a la inversa para la muestra de recipientes empleados como urna, más uniformes en nuestro caso ($s = 0,22$ en Lull; $0,14$ en BA). Finalmente, a tenor de lo que indican los coeficientes de correlación, que en todos los casos denotan una elevada homogeneidad entre proporciones, resultan muy similares en ambos conjuntos, tanto para los individuos de poblado ($r = 0,96$ en Lull y $0,94$ en BA-TL), como para los ajuares ($r = 0,84$ en Lull y $0,86$ en BA-TL), mientras que para las urnas, apuntan a una mayor regularidad en nuestra muestra ($r = 0,77$ en Lull y $0,94$ en BA-TL).

Análisis independiente de los individuos descontextualizados.

Analicemos ahora las 28 tulipas carentes de contexto arqueológico (tabla 6.10), para establecer el grado de ajuste respecto a los parámetros de Lull y ofrecer así una propuesta de adscripción contextual adecuada a cada ítem.

Sigla pieza	Am	Dm	DB	Am/Dm	DB/Dm	C.S.
1999 (642)	8	8,6	4,8	0,93023256	0,55813953	Ajuar funerario
1980	8,24	10,4	9,06	0,79230769	0,87115385	Habitacional
2005 (683)	10,2	10	8,5	1,02	0,85	Ajuar funerario
1692	14,08	12	7,75	1,173333333	0,64583333	Habitacional
2003 (681)	7,8	15,5	15,3	0,50322581	0,98709677	Ajuar funerario
1939	8,6	14,9	13,1	0,57718121	0,87919463	Ajuar funerario
11870.46	9	14,54	12,8	0,61898212	0,88033012	Ajuar funerario
1941	14,1	14,6	8,9	0,96575342	0,60958904	Ajuar funerario
11870.42	9,4	14,95	12,4	0,62876254	0,82943144	Habitacional
2004 (682)	14,5	14,6	9,8	0,99315068	0,67123288	Ajuar funerario
1970 (34)	16,67	13,83	8	1,20535069	0,57845264	Ajuar funerario
1938	15,2	15,2	10,1	1	0,66447368	Ajuar funerario
1972 (646)	16	15	10,7	1,06666667	0,71333333	Ajuar funerario
1974 (38)	13,73	15,2	11,76	0,90328947	0,77368421	Ajuar funerario
1937	14,5	15,8	12,5	0,91772152	0,79113924	Ajuar funerario
11846.10	15,5	15	12	1,033333333	0,8	Ajuar funerario
1975	17,9	16,35	12,3	1,09480122	0,75229358	Ajuar funerario
B-1958 (22)	17,85	17,37	14,13	1,02763385	0,8134715	Ajuar funerario

Sigla pieza	Am	Dm	DB	Am/Dm	DB/Dm	C.S.
14069	18,3	19,1	15,2	0,95811518	0,79581152	Habitacional
1940	17,9	18,8	14,4	0,95212766	0,76595745	Ajuar funerario
1943	19,4	20,6	16,5	0,94174757	0,80097087	Ajuar funerario
1944	22,6	24	14,5	0,94166667	0,60416667	Habitacional
1966 (30)	23,55	19,8	16	1,18939394	0,80808081	Ajuar funerario
14070	16,9	24,2	17,2	0,69834711	0,7107438	Habitacional
1945	20,6	22,6	13	0,91150442	0,57522124	Ajuar funerario
2000 (652)	19,5	23,6	16,5	0,82627119	0,69915254	Ajuar funerario
1969 (33)	33,47	30,78	28	1,08739441	0,90968161	Urna funeraria
15354	39,4	41,8	40,5	0,94258373	0,96889952	Urna funeraria

Tabla 6.10. Tabla de análisis morfométrico de los vasos de la forma 3 descontextualizados (AM - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; DB - Diámetro de boca; C.S. - Contexto sugerido)

En primer lugar recordemos el caso de los dos ejemplares mencionados en el apartado de frecuencias (apartado 6.2.2.1) -14069 y 14070- que, procedentes de las excavaciones de Juan Cuadrado y depositados en el Museo Arqueológico de Almería, se acompañaban de sendas anotaciones que indicaban que eran un "hallazgo aislado", por lo que cabría asignarlas a contextos habitacionales. Igualmente mencionadas ya en dicho apartado tenemos, esta vez, otras dos tulipas de capacidades medias/altas, una de ellas depositada también en el Museo Arqueológico de Almería (nºinv.15354) y la otra en el Museo Arqueológico de Murcia (nº inv. 1969 (33)). Se trata de dos recipientes preservados en su totalidad, cuyos valores métricos e índices permiten sumarlos al cómputo de urnas funerarias.

Contamos, por otra parte, con ciertos individuos -11870.42; 1944, 1692 y 1980 - de los que se preserva aproximadamente la mitad de la pieza, motivo por el cual creemos más acertado, a falta de futuras comprobaciones, sugerir su adscripción al lote habitacional.

Finalmente, las 20 piezas restantes, por su grado de conservación, calidad de factura, y por unos parámetros morfométricos que se ajustan a los establecidos para los grupos de ajuar funerario, deberían sumarse al conjunto de individuos empleados a tal fin.

Conclusiones

A grandes rasgos, los tres grupos contextuales de envases de la forma 5 de nuestra colección se caracterizan, como vimos para la forma 4, por una tendencia a recipientes de mayores dimensiones frente a la colección de referencia de Lull. Ello se infiere al observar los valores medios establecidos para las medidas empíricas analizadas para cada dimensión. Por otra parte, nuestros individuos de poblado presentan una mayor dispersión frente a la colección de Lull, y en general, también, constituyen un grupo menos normalizado. Para el caso de los conjuntos funerarios sucede a la inversa, siendo nuestra colección considerablemente más uniforme u homogénea, y ofreciendo también una mayor normalización y proporcionalidad entre sus diferentes dimensiones respecto a la colección argárica general.

6.3.3.6. Forma 6

Medidas absolutas e índices de relación

Respecto a la forma 6, contamos únicamente con un recipiente (BA-60-1) que, salvo por el diámetro máximo de 38,5 cm, que sobresale ligeramente por encima del rango general (37,8 cm), se ajusta a los rangos métricos establecidos por Lull para los modelos del subtipo bicónico, siempre de mayores dimensiones respecto a los lenticulares. Este ajuste se observa también respecto a los índices de relación diámetro de boca/diámetro máximo, que en Lull se sitúa entre 0,24 - 1,88 y, en nuestro recipiente, en 0,314, así como en el cociente altura máxima/diámetro máximo, que oscila en Lull entre 0,48 y 0,93 cm, quedando nuestra pieza en 0,61 cm.

Conclusiones

Estando pues nuestro recipiente de la forma 6, como hemos comentado, dentro de los rangos generales para los modelos del subtipo bicónico tabulados por Lull, vale decir que, respecto a las medias del autor, se trata de un recipiente particularmente grande, algo que ya se podía deducir por ser, de entre todos los vasos de forma 6 completos analizados (recordemos que se trata de un contenedor muy poco frecuente), el que presenta el mayor diámetro máximo.

6.3.3.7. Forma 7

Conviene señalar, en primer lugar, que esta forma, con perfil completo o casi completo y con cuerpo del tipo forma 2, la tenemos documentada sólo en La Bastida (n=7). Sin

embargo, uno de los ejemplares (2010 (597)_DA090139) depositados en el Museo Arqueológico de Murcia, carece de contexto, por lo que recibirá el mismo tratamiento que en los casos de las formas sin contexto precedentes.

Por otro lado, considerando que aquellos ejemplares que no conservan peana y pie fueron fabricados, originalmente, como copas, los ejemplares debidamente contextualizados ($n=9$) serán incorporados en este análisis, dado que, por lo menos, sus variables de diámetro de boca y diámetro máximo, sirven para contrastar los valores de referencia de Lull. Así, el cómputo de recipientes incluidos alcanza los 17 ejemplares (7 de contextos habitacionales (4 de BA y 3 de TL) y 10 piezas de ajuar, todas de La Bastida).

Finalmente, mentar que contamos con dos cuencos de forma 1 con pie en Tira del Lienzo, así como una olla de forma 3 también con pie en La Bastida. En cualquier caso, se trata de piezas excepcionales que, en consecuencia, hemos considerado conveniente descartar para este estudio en particular.

Medidas absolutas

Las copas de nuestra colección adscritas a registro habitacional o de poblado se ajustan a los rangos métricos de la colección de referencia. Destacar, sin embargo, la tendencia hacia individuos de menor altura a tenor del valor de la media ($\bar{X} = 13,37$ en BA y $16,76$ en Lull). En cualquier caso, por lo general, contamos con una colección habitacional más uniforme u homogénea según se desprende de los valores para la desviación estándar ($s = 2,87 / 3,08 / 5,5$ en BA; $4,73 / 5,14 / 5,64$); y también más normalizada respecto a las dimensiones de diámetro de boca y diámetro máximo ($C.V. = 17,52 / 17,45$ en BA; $29,13 / 29,41$ en Lull), pero menos en lo que a la altura se refiere ($C.V. = 41,13$ en BA y $33,65$ en Lull).

En el caso de las copas empleadas en contextos de ajuar vemos que en La Bastida, a tenor de las medias, la tendencia es hacia copas de menor tamaño en general ($\bar{X} = 15,77 / 17,76 / 17,62$ en BA y $17,19 / 18,83 / 19,39$). De nuevo, como en los contextos de poblado, se observa una mayor uniformidad de nuestro grupo cuando se trata de los diámetros de boca y máximo, y menor respecto a las alturas ($s = 1,37 / 1,54 / 5,23$ en BA y $2,35 / 2,03 / 2,78$ en Lull). E, igualmente, una mayor normalización de nuestros recipientes en lo que a los diámetros de boca y máximo concierne ($C.V. = 8,68 / 8,67$ en

BA; 13,67 / 10,82 en Lull), pero menos en cuanto a la altura (C.V. = 29,68 en BA y 14,35 en Lull).

Índices de relación

En cuanto a los índices diámetro de boca/diámetro máximo, hay un ajuste entre los valores de nuestra colección respecto a la de referencia, pudiendo matizar, quizá, una tendencia promedio de nuestros grupos a vasos levemente más cerrados en un conjunto, a la vez, ligeramente más uniforme respecto a este parámetro, según indican las desviaciones estándar.

Por otro lado, las medias de los índices altura/diámetro máximo apuntan a una tendencia hacia vasos ligeramente más estilizados en nuestro grupo de ajuar ($\bar{X} = 0,99$ en Lull y 1,03 en BA-TL), con un ejemplar, además (zBA32-3-17), que supera el límite máximo establecido por Lull (1,27) con un valor de 1,42. Hay que decir que, respecto a la uniformidad en relación a este índice, nuestro grupo ofrece unos valores de desviación estándar considerablemente superiores, por lo que sería más diverso u heterogéneo.

Análisis independiente de los individuos descontextualizados.

Analicemos ahora las características morfométricas de la copa descontextualizada 2010 (597)_DA090139 depositada en el Museo Arqueológico de Murcia, a fin de poder adscribirla con mayor precisión a un contexto arqueológico determinado.

Sigla pieza	Am	Dm	DB	Am/Dm	DB/Dm	C.S.
2010 (597)_DA090139	14	18,5	16	0,7567567	0,86486486	Ajuar funerario

Tabla 6.11 Tabla de análisis morfométrico de la copa descontextualizada (AM - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; DB - Diámetro de boca; C.S. - Contexto sugerido)

Se trata de una copa de pie bajo, cuyos los valores métricos empíricos e índices se ajustan a los rangos establecidos para los tipos de ajuar. Tratándose, además, de un recipiente completo, creemos que debería sumarse a este grupo en cuestión.

Grado de ajuste de las formas 2/7 respecto a los patrones de la forma 2

Por otro lado, como ya mencionamos al presentar los tipos cerámicos argáricos (apartado 4.1), consideramos de interés contrastar las variables métricas absolutas de los cuerpos superiores de las copas, con y sin peana (formas 7 y formas 2/7), con los

rangos establecidos por Lull para los recipientes de la forma 2. El objetivo: determinar si se aplica la misma norma de fabricación para ambos.

En el caso del diámetro de boca, recordemos, nuestro rango se mueve entre 14 - 21,5; respecto a la anchura máxima, el intervalo se sitúa entre 15,5 - 22,9 y, finalmente, la altura entre 6,44 - 16,2. Si cotejamos estos rangos incluso con los que Lull estableció para los individuos de ajuar de la forma 2 (establecidos en 11 - 28 / 11,4 - 32 / 4,4 - 19 respectivamente), mucho más restringidos que los que ofrecen las piezas de poblado, podemos confirmar que nuestra colección y sus valores se ajustan en su totalidad, por lo que, al menos por el momento, podríamos decir que para la fabricación de los cuerpos superiores de las copas argáricas el colectivo de ceramistas se regiría por las mismas normas de fabricación empleadas para los cuencos forma 2 originales. No obstante, habrá que esperar a realizar un análisis estadístico independiente más pormenorizado, atendiendo a nuevas variables, para acabar de corroborarlo (véase apartado 7.1.8).

Conclusiones

A grandes rasgos, las copas de La Bastida se ajustan a los parámetros argáricos generales. Se trata de una colección más homogénea tendente a recipientes de bocas más cerradas y de menor altura. Precisamente respecto a este último parámetro presentan una considerable mayor dispersión o variabilidad. No obstante, y a pesar de ello, son piezas más estilizadas, según se desprende del análisis de los índices altura/diámetro máximo, y tienden a tener bocas más cerradas.

6.3.3.8. Forma 8

En lo que se refiere a los vasos de la forma 8, para el presente estudio sólo hemos empleado los del subtipo 8b, es decir, aquellos vasos de fondo plano fabricados *ex profeso* y diferenciados de aquellos que resultan de la reutilización de pies de copa (forma 8a).

Contamos únicamente con 4 de estos ejemplares para este análisis y, todos ellos procedentes de ajuares funerarios de La Bastida.

Medidas absolutas

En general, las medias reflejan una tendencia a piezas de mayor tamaño en La Bastida respecto a la colección de referencia, y aunque se trata de un conjunto algo menos

uniforme, según se desprende de los cálculos de desviación estándar ($s = 1,47 / 1,47 / 1,28$ en BA y $1,43 / 1,24 / 1,03$ en Lull) tiende a una mayor normalización respecto a sus variables métricas.

Conclusiones

Recordemos que contamos con una representación muy baja de individuos del subtipo 8b ($n=4$), a pesar de ello, apuntan a una tendencia a piezas de mayor tamaño, menos uniforme, aunque más normalizada respecto a la colección de referencia.

6.3.3.9. Conclusiones

Salvo excepciones, la colección BA-TL presenta una tendencia a la normalización alfarera considerablemente mayor que la inferida en el análisis general de Lull. Probablemente, ello se debe a que las piezas, al menos en su mayoría, proceden de un número limitado de centros productivos y, en consecuencia, con atributos más homogéneos que la colección analizada por Lull, originaria de múltiples asentamientos del territorio argárico. Y es que, a pesar de que la alfarería argárica respeta pautas de orden suprarregional (Risch y Ruiz 1994: 85, 86), el análisis de colecciones particulares deja entrever rasgos de exclusividad o, como mínimo, características que confieren una personalidad específica a dicha colección.

Conviene señalar que la tendencia a unos coeficientes de correlación (r) con valores elevados (muy raramente por debajo de 0,8) respecto a los índices, sugieren que las proporciones entre las distintas dimensiones métricas de los recipientes guardan una remarcable regularidad. Esta uniformidad es ligeramente más notoria en nuestra colección, aunque en ambos casos resulta evidente. Ello puede apoyar la idea de que la mayor parte de piezas en BA-TL fueron fabricadas en un taller o unos pocos talleres especializados.

Respecto a los casos excepcionales, destaca sobremanera lo que acontece con las tulipas de nuestra colección. Y es que, si bien es cierto que son el tipo que muestra, sobre todo en el registro habitacional o de poblado, una mayor variabilidad, como reflejaron en su momento los coeficientes de variación en el análisis de Lull⁸¹, esta variabilidad aumenta más en los recipientes de nuestra base de datos. Sin embargo, ello

⁸¹ Recordemos que para las tulipas, Lull (1983) remarcó la imposibilidad de diferenciar subtipos, salvo enunciar tendencias generales según los contextos de procedencia (Colomer 1995: 437).

contrasta con las formas 5 empleadas como ajuar, que conforman un grupo selecto normalizado. Si ya Lull y otros autores advirtieron que, en conjunto, las tulipas empleadas como ajuar muestran unos valores de C.V. indicativos de una destacable normalización en comparación con los derivados de las colecciones de recipientes de contextos habitacionales, de donde, además, proceden dichas ofrendas, estos valores resultan especialmente homogéneos para el caso de La Bastida. En consecuencia, parece hallar apoyo una hipótesis formulada desde hace décadas (Lull, 1983; Contreras et al., 1987-88; Contreras y Cámara, 2000; Aranda, 2001; Albero y Aranda, 2014; Aranda, 2010), según la cual los recipientes cerámicos amortizados en ajuares funerarios conformarían un conjunto selecto de entre las piezas del registro habitacional (Arteaga y Schubart 1980: 248; Contreras et al. 1987-88: 151). Y es que, sus cuidadas características tanto formales, con tendencia a una mayor esbeltez y altura⁸², como de acabado, por ejemplo, por los bruñidos de alta calidad, responden necesariamente a una decisión social (Alarcón y García, 2019: 302).

Por otro lado, la tendencia a la selección premeditada vale tanto para ajuares como para urnas funerarias, a tenor de lo que indican los coeficientes de variación (C.V.) para cada una de las dimensiones analizadas y para cada contexto, que suelen reflejar para los grupos funerarios unas características morfométricas mucho más normalizadas o considerablemente más próximas respecto a las piezas halladas en los contextos habitacionales (tablas 6.6 y 6.12).

⁸² En este sentido, en el poblado de Cerro de la Encina (Monachil, Granada) se pudo discriminar mediante procedimientos estadísticos que sus recipientes cerámicos funerarios representaban una mayor esbeltez y altura que las piezas domésticas (Aranda y Esquivel, 2006).

TIPO	CONT.	N	N	Ø BOCA		Ø MÁXIMO		ALTURA	
				C.V.	C.V.	C.V.	C.V.	C.V.	C.V.
F1	PO	67	54	45,4	29,81			71,9	46,11
F1A	PO	23	36	21,1	32,13			32,6	39,45
F1B	PO	44	18	47,8	26,69			73,35	51,15
F1B	TU	35	6	41,7	37,9			55,23	27,87
F2	PO	27	24	52,9	25,94	56,8	30,3	69,4	60,57
F2	TU	30	12	29,8	23,37	28,3	31,43	32,8	53,08
F2	U	12	16	28,1	17,11	25,4	17,08	39,7	18,82
F3	PO	25	2	54,53	36,84	45,18	35,13	55,68	27,59
F3	TU	17	3	37,24	0	34,24	7,13	46,09	1,81
F3	U	11	4	27,65	20,13	25,74	20,44	30,61	23,69
F4	PO	27	5	62,43	55,53	50,39	43	55,7	50,76
F4	TU	34	3	20,63	11,08	17,83	22,43	18,01	21,45
F4	U	78	36	29,73	33,25	27,63	27,55	35,72	33,76
F5	PO	42	21	63,91	83,5	62,96	75,15	83,93	138,9
F5	TU	129	48	40,59	29,3	37,63	29,47	42,66	33,2
F5	U	11	8	26,34	19,29	27,76	22,45	40,67	39,11
F7	PO	19	7	29,13	17,52	29,41	17,45	33,65	41,13
F7	TU	37	10	13,67	8,68	10,82	8,67	14,35	29,68
F8	TU	22	4	13,12	13,1	18,45	13,1	15,7	14,1

Tabla 6.12. Coeficientes de Variación (C.V.) de las formas cerámicas estudiadas según su contexto arqueológico. Resaltados en verde aquellos coeficientes que siendo relativos a urnas y ajuares funerarios son inferiores a los registrados en contextos de poblado

Únicamente se detecta una mayor variabilidad en el caso de los diámetros de boca de las F1B empleadas como ajuar (37,9%) respecto a las documentadas en poblado (26,69%) y, por último, una ligera mayor variabilidad en los diámetros máximos de las formas 2 de ajuar (31,43%) respecto a las domésticas (30,3%). De todos modos, se trata de detalles menores, pues a grandes rasgos la predilección por determinados envases para el desempeño de las necesidades funerarias es evidente.

Por otro lado, vale la pena recordar que uno de los rasgos distintivos más interesantes de nuestra colección respecto a la de referencia es la tendencia hacia contenedores de almacenaje (reutilizados, en algunos casos, como urnas funerarias) especialmente grandes, correspondientes principalmente, a las formas 4 y 5. De hecho, Colomer (1995), en el desarrollo de su tesis sobre los materiales de Gatas, ya apuntaba, respecto a su colección de formas 4, que en ningún caso se aproximaban, siquiera, a las enormes urnas de inhumación documentadas, ya por aquel entonces, en yacimientos como La Bastida, refiriéndose, concretamente, a las tumbas 2 y II procedentes de las

excavaciones de Ruiz Argilés -1948- y de Santa-Olalla -1947- respectivamente (*ibid.*: 318).

En cualquier caso, la existencia de ésta y otras particularidades en nuestra colección, así como la tendencia hacia una mayor uniformidad y normalidad respecto al análisis general de Lull (1983), sugieren la actividad de talleres especializados⁸³. Éstos, aun generando repertorios de recipientes con rasgos particulares que imprimirían un "sello de distinción" en el área para la que se producen, estarían sometidos a una "norma argárica" de fabricación, pues es innegable la existencia de múltiples expresiones compartidas, tanto de orden formal como métrico.

⁸³ En este sentido, no podemos más que resaltar, una vez más, lo paradójico que resulta que, hasta la fecha, no ha sido localizado ningún taller de producción cerámica especializado en el área argárica que apunten hacia la existencia de una producción, a gran escala, destinada a la elaboración de bienes de circulación intercomunitaria, como ya apuntaron otros autores (Risch y Ruiz 1994: 86). Algunos achacan esta ausencia a una producción estacional por parte de determinadas familias bajo unos estándares normalizados y controlados por las élites sociales (Aranda 2010: 90; Albero y Aranda 2014: 122).



7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO - MORFOMÉTRICO DE LA COLECCIÓN BA-TL

Cuantificar la variabilidad empírica es necesario para identificar el grado de ajuste de un conjunto de artefactos respecto a las dimensiones tamaño, morfología o tecnología productiva. Así, una mayor variabilidad impide hablar de normalización y, por tanto, indicaría menor estandarización, mientras que la reducción de la variabilidad puede implicar normalización y, de ahí, mayor grado de estandarización. La estandarización es, en definitiva, una medida relativa del grado en que los artefactos han sido producidos para desempeñar, en principio, funciones análogas (Eerkens, J.W.; Bettinger, R.L. 2001: 493). Por otro lado, el grado de estandarización puede hallarse en consonancia con el nivel de especialización artesanal, una información que permite incrementar el conocimiento de las relaciones socioeconómicas (Orton y Hughes, 2013: 147; Bustozapico, 2017: 128).

Para determinar el grado de variabilidad y, de ahí, el nivel de estandarización de los tipos cerámicos argáricos, se ha hecho uso de técnicas estadísticas diversas (véase, por ejemplo, Lull 1983). A fin de caracterizar en términos matemáticos la producción alfarera documentada en La Bastida y Tira del Lienzo, esta vez independientemente de sus contextos genéricos de procedencia, haremos uso de nuevas variables cuantitativas además de las principales ya utilizadas en el anterior apartado 6.2. para el contraste entre nuestra colección y la de referencia, publicada por Lull (1983) que, recordemos, fueron:

- Altura máxima (Am).
- Diámetro máximo (Dm).
- Diámetro de boca (Db).

Así mismo, cuantificaremos las relaciones entre dichas variables por medio de índices, que informarán sobre eventuales tendencias en cuanto al mantenimiento de proporciones entre los parámetros básicos de las piezas; es decir, respecto a lo que podríamos llamar “arquitectura” o modelos productivos orientados a ciertas funciones.

Entre las nuevas variables cuantitativas con que vamos a operar, algunas ya han sido empleadas en otros estudios similares (Colomer 1995; Contreras *et al.* 1987-88; Martínez Sánchez 2000; Esquivel *et al.* 2008):

- Altura cuerpo inferior (Aci)⁸⁴.
- Altura cuerpo superior (Acs).
- Capacidad total (Ct).

Otras, en cambio, resultan novedosas y, por tanto, permitirán descubrir dimensiones inéditas de la alfarería argárica en el capítulo siguiente:

- Masa (M)

Recordemos, además, que en noveno capítulo se tendrá en cuenta una variable cualitativa que consideramos relevante para un aspecto de esta investigación, vinculada concretamente con los cuencos de las formas 1, 2 y 2/7:

- Huellas de uso (estrías de recogida).

En las siguientes líneas, desarrollaremos diversas líneas de análisis que intentarán profundizar en las dimensiones tecnológicas y productivas en general, así como en los posibles usos y funciones.

7.1. ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA COLECCIÓN BA-TL

7.1.1. Forma 1

Con el fin de operar estadísticamente con los recipientes clasificados como forma 1, se han tenido en cuenta las siguientes variables:

- Altura Máxima (Am).
- Diámetro de boca (Db).
- Capacidad total (Ct).

Además, se ha calculado el índice resultante del cociente entre la primera y la segunda variable (Am / Db).

Sigla	Am	Db	Ct (cm ³)	Am / Db
14067	5,3	10,9	266,15	0,486238532
11784.1	6,8	12,3	396,03	0,552845528
11870.49	5,1	9	191	0,566666667
1960 (24)	7,39	16,5	766,75	0,447878788

⁸⁴ Apuntar que Lull (1983) empleó las variables de la altura del cuerpo superior e inferior para el análisis de las formas 5 y 7, aunque no para el resto de tipos.

Sigla	Am	Db	Ct (cm³)	Am / Db
1976 (40)	6,2	13	355,5	0,476923077
1981 (593)	6,2	11,6	300	0,534482759
1982 (649)	8	16,6	850	0,481927711
B-1447	5,5	11,28	311,09	0,487588652
BA-17-22	5,8	12,1	300	0,479338843
BA-43-8	2,8	5,8	30	0,482758621
BA-65-7	5,4	11,5	245,67	0,469565217
BA-69-7	7	14,3	450	0,48951049
BA-DIII-19	9,8	23,4	2300	0,418803419
BA-DI-III-163	5,3	10,48	250,81	0,505725191
BA-DIV-99	7,03	16,45	836,1	0,427355623
BA-H10-49	6,1	17,3	600	0,352601156
BA-H11-38.2	11,5	20,5	2139,72	0,56097561
BA-H19-12.2	6,1	16	496,5	0,38125
BA-H19-18	8	19,5	1100	0,41025641
BA-H21-8	4,2	14	301,26	0,3
BA-H23-9	6,6	13,1	400	0,503816794
BA-H31-14.13	14,4	18,1	1983,47	0,79558011
BA-H3-160	6,3	13,5	480	0,466666667
BA-H35-91.11	6,1	15,25	511,25	0,4
BA-H36-160	6,05	14,25	503,74	0,424561404
BA-H36-299	8,42	21,4	1461,04	0,393457944
BA-H36-306.3	10,4	26,4	2725,31	0,393939393
BA-H37-20.14	8,7	19,33	1510,54	0,4500776
BA-H3-78	20,6	29	7326,19	0,710344828
BA-H44-20.2	6,62	12,2	360,15	0,542622951
BA-H52-23	5,11	11,4	239,99	0,448245614
BA-H52-56/57	8,75	20,5	1494,26	0,426829268
BA-H59-42.1	6,2	13,1	350	0,473282443
BA-H59-42.2	5,6	13	350	0,430769231
BA-H64-3.3	5,57	12,4	356,72	0,449193548
BA-H64-3.36	4,3	10,23	173,65	0,420332356
BA-H72-13	5	12,5	330,54	0,4
BA-H72-9	5,4	13	379,12	0,415384615
BA-H84-54.3	6,08	13,4	345,43	0,453731343
BA-H9-60	8,9	21,8	1600	0,408256881
BA-H9-85	10	24,6	2941,76	0,406504065
BA-H9-91	8,5	18	1217,05	0,472222222
BA-I1-15.2	13,25	20,1	2369,83	0,65920398
BA-I1-5.48	5,8	15	439,71	0,386666667
BAO-01_1946	5,2	12,3	300	0,422764228

Sigla	Am	Db	Ct (cm ³)	Am / Db
TL-04-13	7,7	20,8	1200	0,370192308
TL-A3-1.13	11,88	29	4292	0,409655172
TL-A3-1.14	18,8	31,1	5435,87	0,604501608
TL-A3-1.8	6,5	15	529	0,4333333333
TL-E1-15	5,5	16	469,19	0,34375
TL-E1-25.2	6,4	16	706	0,4
TL-H13-16	5,7	14	500,92	0,407142857
TL-H14-156	10,3	25	2484,45	0,412
TL-H14-164	5	13	333,56	0,384615385
TL-H14-21	5,5	13	331,53	0,423076923
TL-H17-20	6,9	15	561,68	0,46
TL-H18-18	8,9	17	3927,96	0,523529412
TL-H1-91.2	8,84	18	1007,5	0,491111111
TL-H19-43	13,21	32	4937,04	0,4128125
TL-H20-17	12,8	28	4095,92	0,457142857
TL-H2-65	5,2	14	325,61	0,371428571
TL-H7-1.8	5,35	13,4	392,7	0,399253731
TL-H7-150	4,95	13,4	361,5	0,369402985
TL-H7-79	6,4	13,4	469,2	0,47761194
TL-H8-59	6,4	17	885,08	0,376470588
TL-H9-115	4,65	18,33	566,6	0,253682488
TL-H9-213	8,95	21,4	1743,72	0,418224299
TL-H9-253	4,8	14	385,5	0,342857143

Tabla 7.1. *Medidas absolutas de las variables morfométricas de los envases de la forma 1 (Am - Altura máxima; Db - Diámetro de boca; Ct - Capacidad Total) y los índices resultantes de la relación entre la primera y segunda variables.*

7.1.1.1. Análisis independiente de las variables Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db) de los envases forma 1

El primer paso consiste en realizar una aproximación estadística descriptiva a las variables empíricas absolutas: Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db). El objetivo es ofrecer una visión general de este grupo cerámico, observando y valorando las posibles tendencias, a partir del modo en que se distribuyen los valores métricos tabulados.

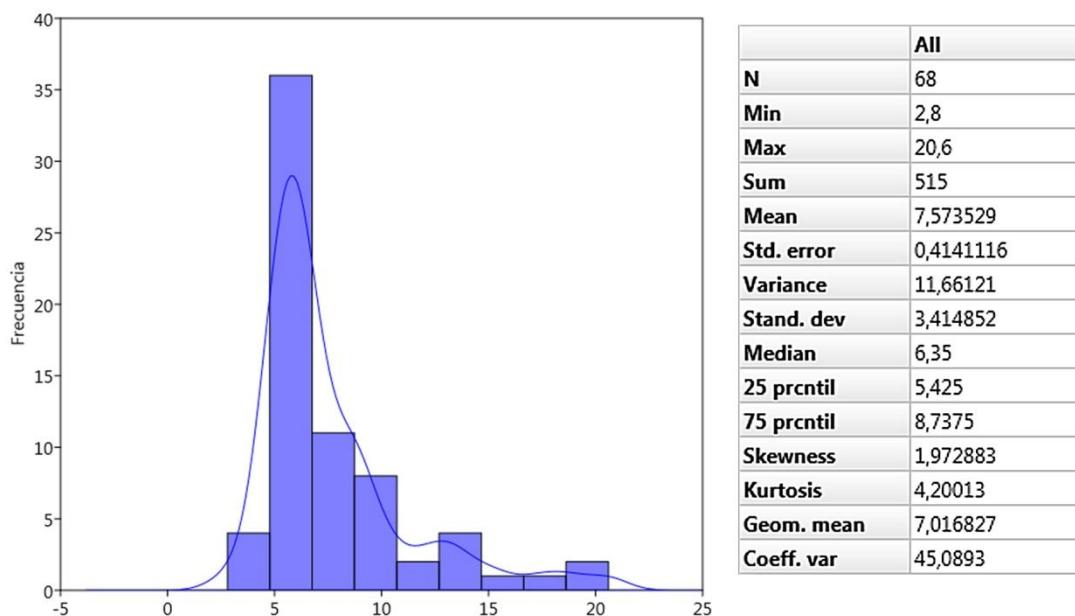


Figura 7.1. Histograma y estadística derivada a partir de la altura máxima (Am) de los recipientes de la forma 1

Partiendo de una colección de 68 individuos y cuyas alturas se mueven en un rango entre 2,8 y 20,6 cm, el análisis estadístico de la variable "altura máxima" (Am) descarta el ajuste a la normalidad⁸⁵ y parece reflejar una distribución cuando menos bimodal. Por un lado, se observa una clara tendencia principal que agruparía, *grosso modo*, a piezas con alturas entre c. 5 y 8 cm, y una secundaria con recipientes entre c. 12 y 15 cm. Cabe señalar, no obstante, la posibilidad de por lo menos otro conjunto, a tenor de la presencia de una concentración sugerente entre c. 8 y 10 cm.

⁸⁵ Shapiro-Wilk W: 0,7875, p < 0,0001.

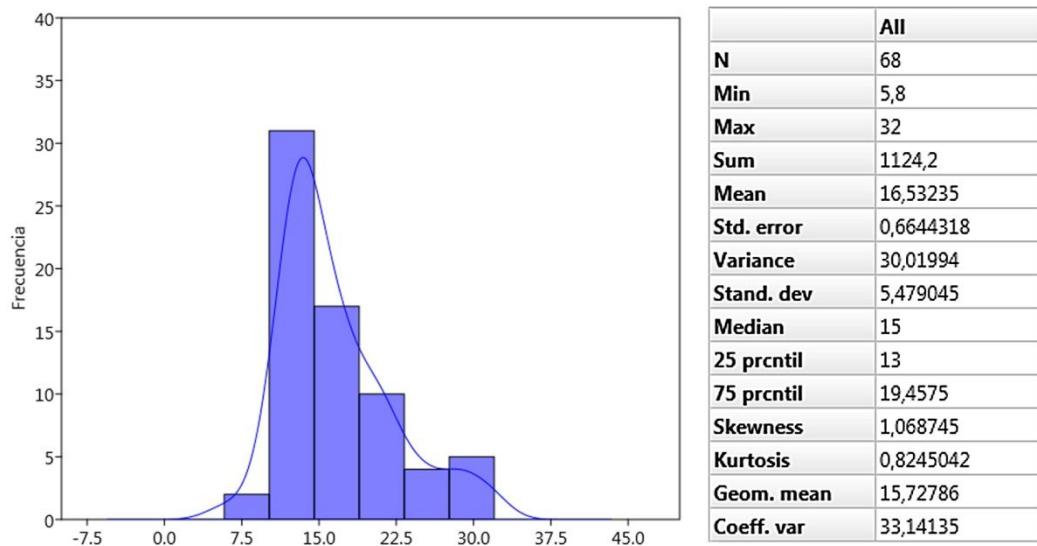


Figura 7.2. Histograma y estadística derivada a partir del diámetro de boca (Db) de los recipientes de la forma 1

La variable diámetro de boca (Db) tampoco muestra una distribución normal⁸⁶. En este caso, con un rango que se mueve entre 5,8 y 32 cm, se observa una tendencia principal con diámetros de boca entre c. 10 y 19 cm, y otra con muchos menos efectivos en torno a 30 cm. Entre ambas, nuevamente, podría haber una tercera agrupación con medidas entre c. 19 y 22,5 cm.

Por otro lado, comparando los coeficientes de variación de las medidas absolutas de la altura (C.V. = 45,08) y el diámetro de boca (C.V.= 33,14), podemos constatar que la primera ofrece una mayor variabilidad.

7.1.1.2. Análisis de las variables Altura Máxima (AM) y Diámetro Boca (DB) en recipientes de forma 1

Para el análisis relacional de las medidas empíricas absolutas Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db) para cuencos de forma 1, hemos realizado un análisis de regresión (fig.7.3) que revela tendencias interesantes.

⁸⁶Shapiro-Wilk W: 0,9067, p = 0,00009.

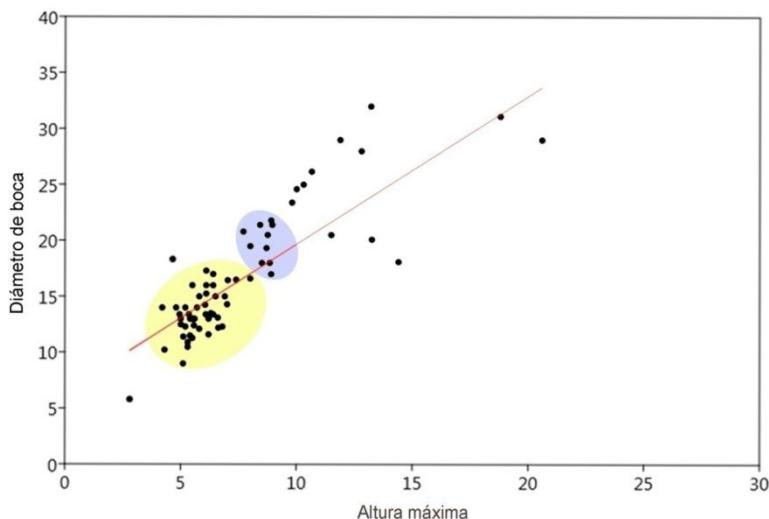


Figura 7.3. Diagrama de dispersión derivado del cruce de las medidas absolutas -Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db)- de las Formas 1.

Por un lado, es de destacar la elevada correlación entre variables, que se traduce en un valor de $r = 0,85$ y $r^2 = 0,72$. Esta regularidad ya fue advertida en el análisis comparativo entre nuestra colección y la de referencia argárica compilada por Lull ($r = 0,84$ para los recipientes de contextos habitacionales y de $r = 0,94$ para los funerarios, véase tabla 6.6b). Ello indica que, pese a la variabilidad de tamaños, se mantienen notablemente las proporciones de las piezas.

Por otro lado, el diagrama de dispersión, muestra ciertos patrones superpuestos en forma de relaciones no lineales entre las variables. Así, llama poderosamente la atención una agrupación de individuos, resaltados en ocre, cuya altura oscila entre 4,2 y 8 cm y cuyos diámetros rondan entre los 9 y 17,3 cm. Ciertamente, este conjunto bien pudiera conformar un subtipo. Igualmente sucede con las piezas con alturas entre los 7,5 y los 9 cm y con diámetros de boca entre los 17 y los 22, que constituyen una segunda agrupación, quizás no tan evidente, y mayormente por encima de la línea de ajuste, resaltados en azul. Respecto al resto de individuos, destaca un *outlier* de dimensiones especialmente reducidas⁸⁷, así como los recipientes cuya altura sobrepasa,

⁸⁷ Respecto a este grupo de individuos de alturas inferiores a los 5 cm vale la pena mencionar un *outlier*. Se trata del vaso BA-43-8 (de 2,8 x 5,8 cm), que junto a un punzón de cobre, conformaba el ajuar de un cenotafio en el que una F2B3y cumpliría la función de urna. Su tamaño excepcionalmente reducido, ha llevado a algunos autores a asociar estas miniaturas con juguetes y elementos de aprendizaje, o bien para que los individuos infantiles den sentido a las actividades que observan a su alrededor, o bien para familiarizarlos con la arcilla y el proceso de manufactura cerámica. Destaca, precisamente, el hallazgo en 2004, por un lado, de una inhumación doble infantil en cista en el

normalmente, los 10 cm⁸⁸, que, a primera vista parecerían presentar una mayor diversidad o variabilidad, aunque, como veremos a continuación, probablemente respondan a nuevos subgrupos.

Con todo, hasta aquí todo parece apuntar a una normalización productiva, sobre todo en aquellas piezas pequeñas relacionables con el consumo o reparto de alimento. E incluso, tal como hemos dicho, es probable que existan dos subgrupos, aunque, recordemos, el segundo resulta algo más dudoso. En cuanto a los recipientes grandes, vinculados con el servicio y almacenaje, por el momento no parece observarse un patrón de estandarización en su fabricación.

De todos modos, para profundizar en estos aspectos vinculados con la fábrica y el grado de normalización / estandarización, abordaremos el análisis específico del índice Am / Db.

7.1.1.3. Análisis de los índices derivados del cálculo Am / Db de los envases forma 1.

La distribución de frecuencias del índice Am / Db (fig.7.4) permite corroborar los subgrupos mencionados en el apartado anterior.

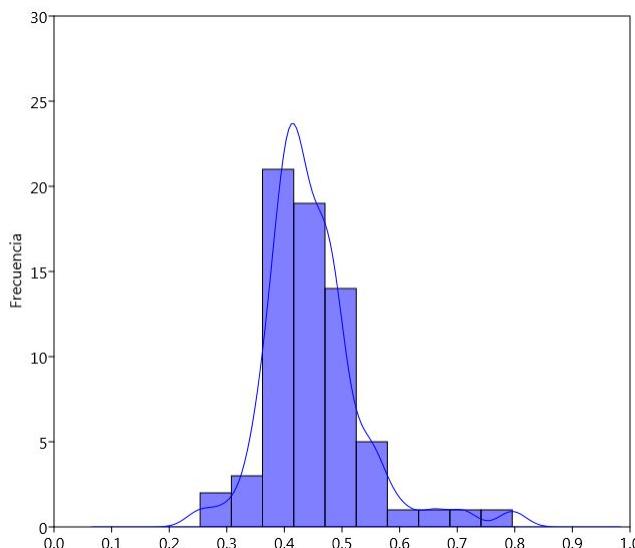


Figura 7.4. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Am /Db.

asentamiento argárico de Cerro de La Encina (Monachil, Granada) cuyo ajuar estaba compuesto por miniaturas de un vaso, un cuenco parabólico, una ollita y un collar de cuentas de piedra (Aranda y Molina 2005, 175). Por otro lado, en el asentamiento del Bronce Manchego de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real), se recuperaron seis de estos "vasitos" que formaban parte del ajuar de la sepultura 39, correspondiente, igualmente, a un individuo infantil (Nájera et al. 2006).

⁸⁸ Salvo un ejemplar de 9,8 cm (BA-DIII-19).

Una vez realizado este análisis estadístico exploratorio parece apreciarse, como mínimo, una distribución bimodal, es decir, con dos tendencias más o menos claras. Partiendo de esta hipótesis, tendríamos la primera y principal, que agruparíamos en los valores que van de 0,35 a 0,45, y una secundaria entre 0,6 y 0,8. En vistas de ver si ambas distribuciones dan lugar, estadísticamente, a dos grupos diferenciados, se han realizado diversos test.

Según los datos generados por el test de t^{89} , que compara la media de ambas distribuciones, vemos que las tres estimaciones probabilísticas ofrecen cifras muy por debajo de 0,05 por lo que, podemos decir que nos hallamos ante dos grupos estadísticamente diferentes. No obstante, este test hace énfasis en las medias, por lo que se ha preferido no descartar otros contrastes estadísticos que han permitido corroborar los resultados⁹⁰. Es decir, podemos afirmar que nos encontramos ante dos grupos que deberían considerarse como independientes o diferenciadas, dado que la probabilidad de que pudieran ser iguales y tener, conjuntamente, cabida dentro de una única distribución normal está, en todos los casos, por debajo de una probabilidad del 5%.

En cualquier caso, si extrapolamos estos datos a la dimensión del grado de especialización productiva de la forma 1, habría, como mínimo, dos formas diferentes de producir este tipo de recipientes, muy en la línea de la diferenciación sugerida por Lull, quien aportó los subtipos con los que venimos trabajando: 1a (casquete hemisférico), que quedarían adscritos al rango de 0,35 - 0,45; y 1b (casquete parabólico), que se incluirían en el de 0,6 a 0,8.

Una vez corroborados estos modelos de fabricación a partir de la frecuencia en los dos rangos de índices establecidos, y al contrastarlos con el diagrama de dispersión realizado a partir del cruce de las medidas absolutas -Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db)- (véase figura 7.3), resulta sugerente proponer hasta dos nuevas agrupaciones (fig. 7.5).

⁸⁹ t: 19,161 p < 0,001.

⁹⁰ Mann -Whitney U: 0 p = 0,00035; Kolmogorov - Smirnov D: 1 p < 0,001.

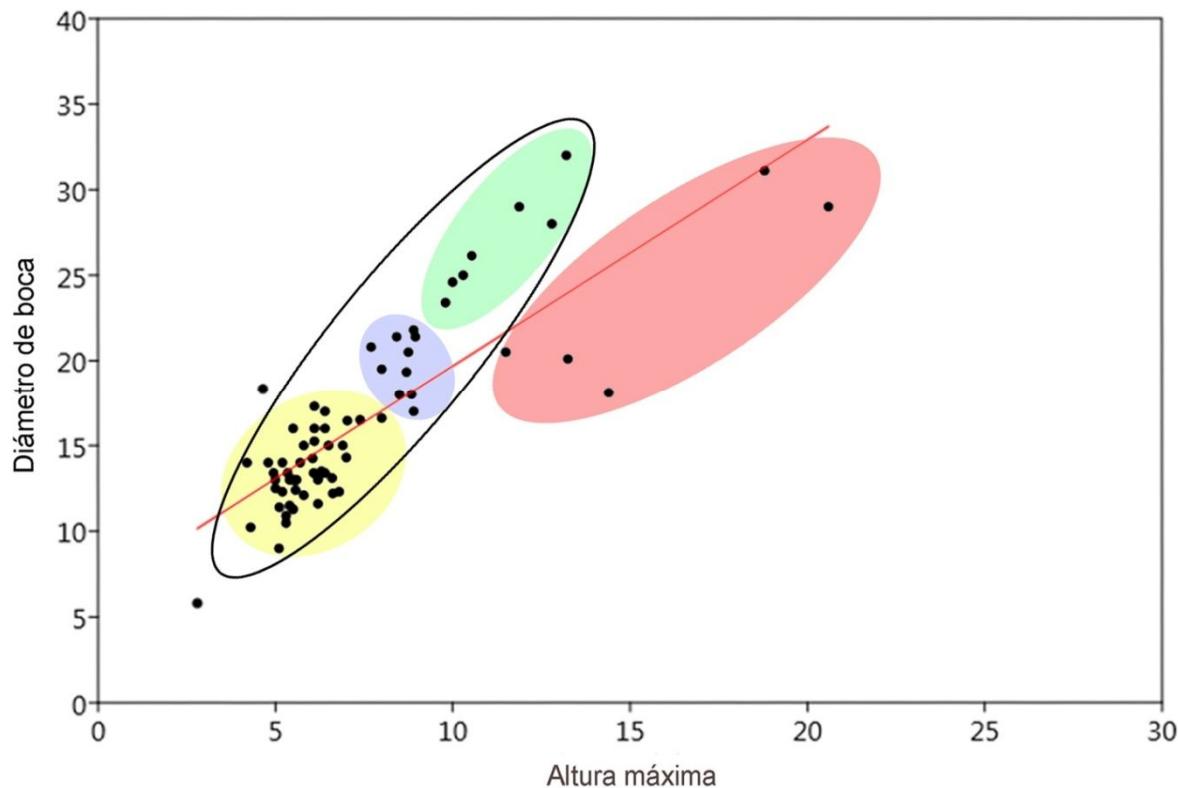


Figura 7.5. Lectura del diagrama de dispersión realizado a partir de las medidas absolutas -Altura máxima (Am) y Diámetro de boca (Db)- de las Formas 1 (fig.7.3).

Así, sería necesario diferenciar, para el tipo cerámico "forma 1", dos grupos. El primero, que aglutinaría la mayor parte de los individuos ($n = 61$), estaría representado, mayoritaria y principalmente, por recipientes hemisféricos que entrarían en el rango de índices 0,35 - 0,45; además, cabría la posibilidad de distinguir hasta tres posibles subgrupos, con distintos grados de representatividad, atendiendo a sus proporciones métricas. El segundo grupo, aunque cuenta con una baja representación ($n = 5$), lo formarían vasos de alturas superiores a los 10 cm, que se adscribirían, en su totalidad, al subtipo 1b de Lull y, por ende, se adhieren al rango de índices entre 0,6 y 0,8.

7.1.1.5. Capacidades

Los valores de capacidad de los 68 cuencos de Forma 1 se distribuyen en el rango entre 0,03 y 7,3 l, es decir, entre recipientes de muy pequeñas dimensiones y de capacidad media (tabla 7.2). La media se sitúa ligeramente por encima del litro, mientras que la mediana queda hasta la mitad de aquél. Ello da idea de que la distribución tenderá a situarse hacia la franja baja del rango general. Esta asimetría queda de manifiesto en la distribución de frecuencias, con aproximadamente el 60% de la muestra concentrada por

debajo de tres cuartos de litro (fig.7.6), así como en el hecho de que la distribución no se ajusta a la normalidad⁹¹. Un elevadísimo coeficiente de variación indica que la serie presenta una variabilidad muy alta.

N	68	Std. error	167,7582	75 prcntil	1400,043
Min	30	Variance	1913711	Skewness	2,529232
Max	7326,19	Stand. dev	1383,369	Kurtosis	7,000707
Sum	75764,2	Median	498,71	Geom. mean	664,0846
Mean	1114,179	25 prcntil	346,5725	Coeff. var	124,1604

Tabla 7.2 Resumen estadístico derivado de los análisis de capacidad de las formas 1

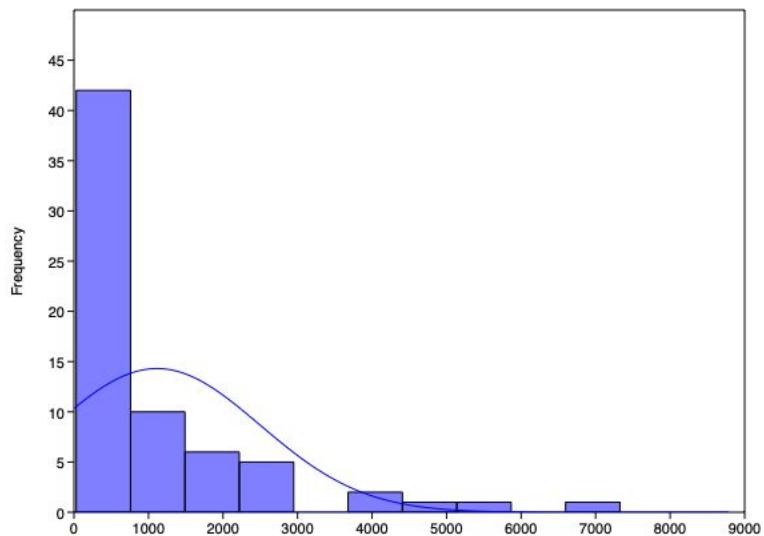


Figura 7.6. Histograma derivado de los análisis de capacidad de las formas 1

Esta elevada variabilidad abre la posibilidad de identificar agrupaciones fruto de tendencias productivas. La distribución percentílica de la serie revela indicaciones útiles en este sentido, pues nos permiten ver variaciones en la distribución, por ejemplo a modo de "saltos" bruscos en la secuencia de valores, que en un histograma podrían quedar ocultados en el interior de una columna (fig.7.7).

⁹¹ Shapiro-Wilk W = 0,663, p = 3,241E-11.

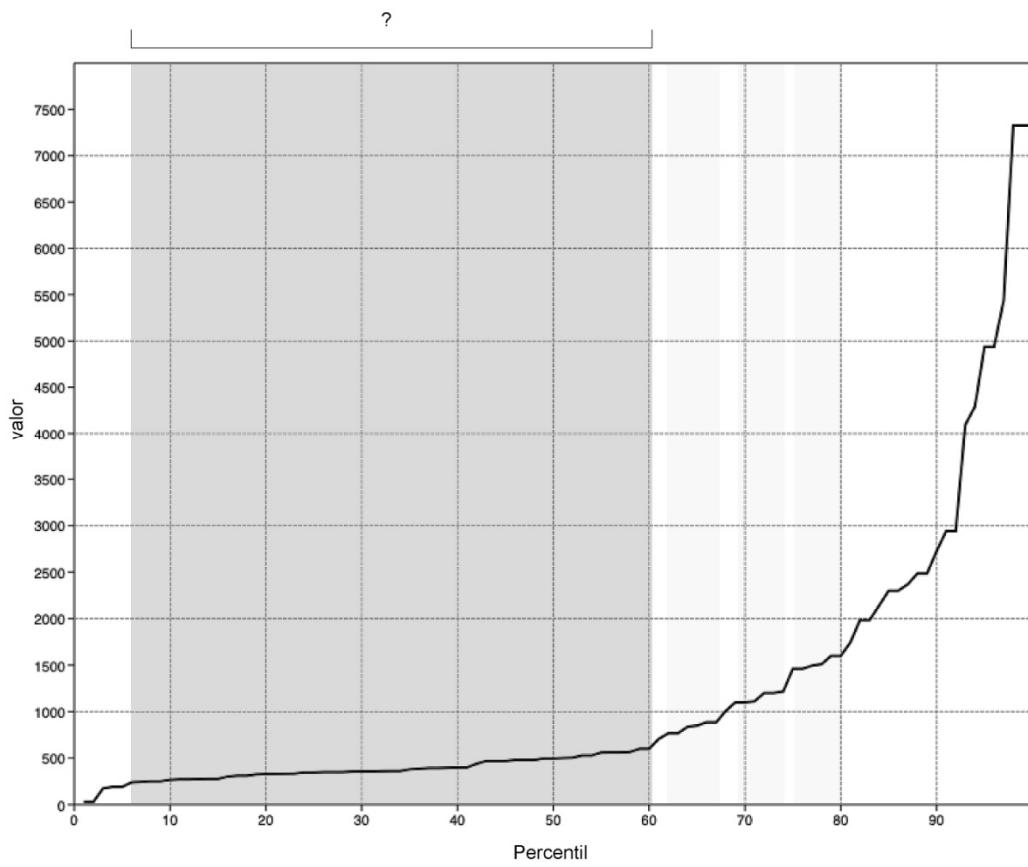


Figura 7.7. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1

En una primera lectura se adivinan cuatro agrupaciones. Sin embargo, la que parece ser de mayor interés es la primera y mayoritaria (resaltada en gris oscuro), con cerca del 60% del total, y que incluye vasos con una capacidad inferior a 0,60 l. A partir de este valor la curva percentílica remonta hasta 2,90 l. En este tramo se aprecian quizás algunas discontinuidades (resaltadas en gris más claro), aunque tal vez insuficientes como para definir grupos con suficiente representatividad. Por encima de los 3,0 l se distribuye un bajo número de piezas, a todas luces excepcionales, hasta la que cierra la serie con 7,30 l.

La aparente indiferenciación observada en la nutrida agrupación inicial invita a realizar un análisis más detallado con el fin de certificar esta tónica de continuidad o bien de identificar eventuales grupos internos. Una nueva distribución percentílica, esta vez considerando solamente los recipientes con capacidad inferior a 0,60 l desvela detalles interesantes (fig.7.8).

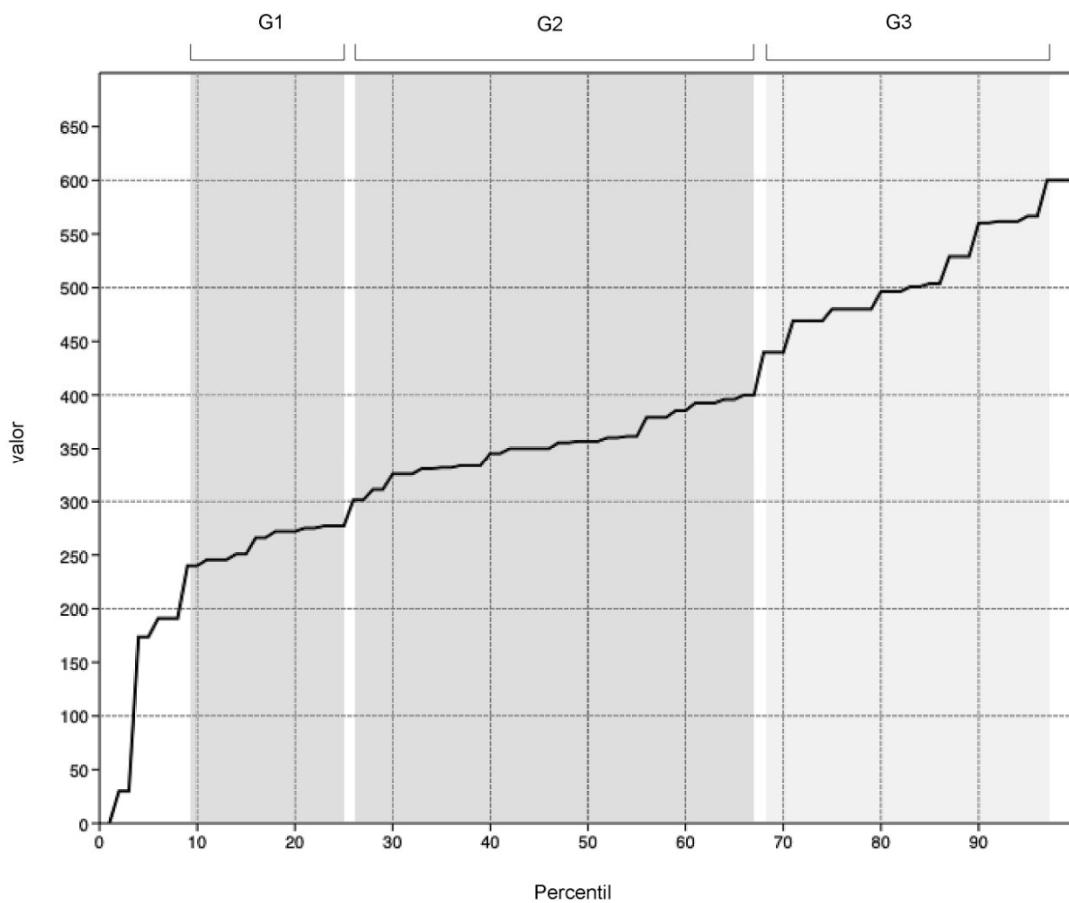


Figura 7.8. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 hasta 0,6 l

A título hipotético, proponemos la siguiente estructura para las formas 1 de menor capacidad:

- Grupo 1: entre 0,24 y 0,30 l (con una cola previa de menos capacidad)
- Grupo 2: entre 0,30 y 0,40 l.
- Grupo 3: entre 0,44 y 0,60 l.

A estos tres grupos, añadiríamos otros tres según la estructura percentílica general (fig.7.7).

- Grupo 4: entre 0,70 y 1,21 l.
- Grupo 5: entre 1,46 y 2,94 l grupo amplio
- Grupo 6: entre 4,0 y el límite de la serie en 7,3 l.

El papel básico de la Forma 1 en el conjunto de la vajilla argárica y la disponibilidad de un número de efectivos aceptable en el presente estudio (sobre todo para las fases 2 y 3) aconsejan abordar un análisis detallado según la diferenciación cronológica.

Fase 1

Las 14 piezas datadas en la fase 1 (20,5% del total) proceden exclusivamente de La Bastida. En una primera evaluación, llama la atención que el techo de la serie se sitúe en 2,9 l, es decir, sin incluir alguna de las piezas de mayor tamaño. Además, a diferencia de lo observado en la serie general, el comportamiento de los valores en la fase 1 parece haber reducido su variabilidad: la distribución se ajusta ahora a la normalidad⁹² y la distancia entre la media y la mediana se ha reducido notablemente, al igual que el coeficiente de variación, aunque continúa con un valor muy elevado (tabla 7.3).

N	14	Std. error	247,651	75 prcntil	1775
Min	191	Variance	858634	Skewness	0,7286707
Max	2941,76	Stand. dev	926,6251	Kurtosis	-0,6544359
Sum	16869,58	Median	1033,525	Geom. mean	863,2186
Mean	1204,97	25 prcntil	386,3575	Coeff. var	76,90026

Tabla 7.3. Resumen estadístico derivado de los análisis de capacidad de las formas 1 de fase 1.

La distribución de frecuencias tampoco deja entrever una variabilidad interna, más allá de una cierta asimetría indicada por la densidad kernel que distinguiría a unas pocas piezas con mayor capacidad (fig.7.9).

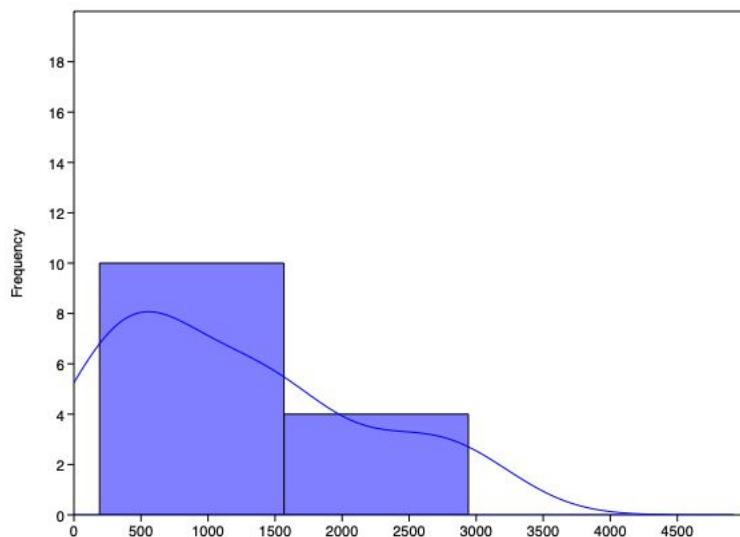


Figura 7.9. Histograma derivado de los análisis de capacidad de las formas 1 de fase 1

La distribución percentílica muestra una trayectoria altamente diversa, sin concentraciones que sugieran alguna concentración de cuencos en torno a ciertos valores de capacidad (fig.7.10). Las escasas piezas de mayores dimensiones se

⁹² Shapiro-Wilk W = 0,8947, p = 0,09463.

distancian del grueso de la serie entre 2,2 y 2,9 l, pero en el tramo de menor tamaño, entre 0,20 l y 1,60 l, la diversidad es la tónica dominante.

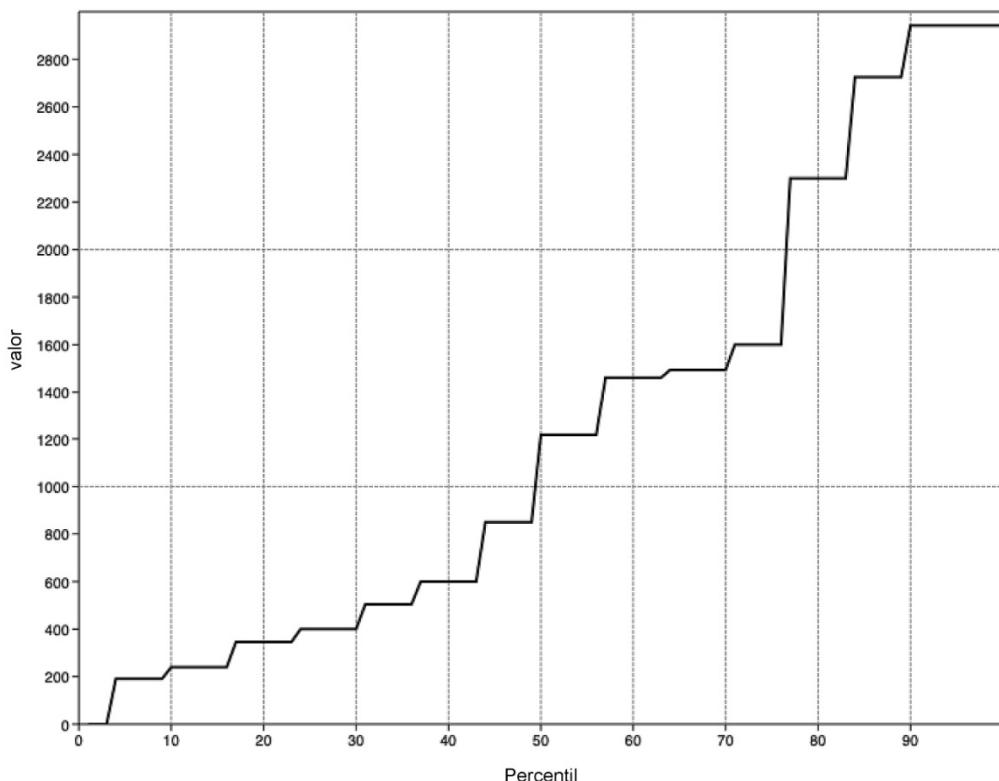


Figura 7.10. Curva percentilica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 de la fase 1

En resumen, no resulta factible discernir grupos de recipientes con capacidad similar, más allá de apuntar que la mayor parte se sitúa por debajo de aproximadamente 1,6 l. Por tanto, el panorama de la fase 1 indica una elevada diversidad productiva y/o funcional.

Fase 2

Los cuencos datados en la fase 2 suponen el 50% de la muestra ($n=34$), es decir, el grupo mejor representado y el que, por tanto, está en mejores condiciones de revelar posibles tendencias. La variabilidad de este conjunto queda de manifiesto por el hecho de que la distribución no se ajusta a la normalidad⁹³ y presenta un elevadísimo coeficiente de variación (tabla 7.4); la media y la mediana presentan valores notablemente distantes.

⁹³ Shapiro-Wilk W 0,6103, p = 2,666E-08.

N	34	Std. error	243,9306	75 prcndl	1033,2
Min	173,65	Variance	2023073	Skewness	2,159638
Max	5435,87	Stand. dev	1422,348	Kurtosis	3,542597
Sum	37187,4	Median	485,06	Geom. mean	652,1735
Mean	1093,747	25 prcndl	345,89	Coeff. var	130,0436

Tabla 7.4. Resumen estadístico a partir de los análisis de capacidad de los envases forma 1 de la fase 2

La distribución de frecuencias y la densidad kernel muestran una concentración remarcable entre aproximadamente 0,20 y 0,50 l (fig.7.11). Por encima de este intervalo se adivinan otras concentraciones de menor entidad en términos cuantitativos. La distribución percentílica de la serie abre la posibilidad de explorar la serie en mayor detalle (fig.7.12).

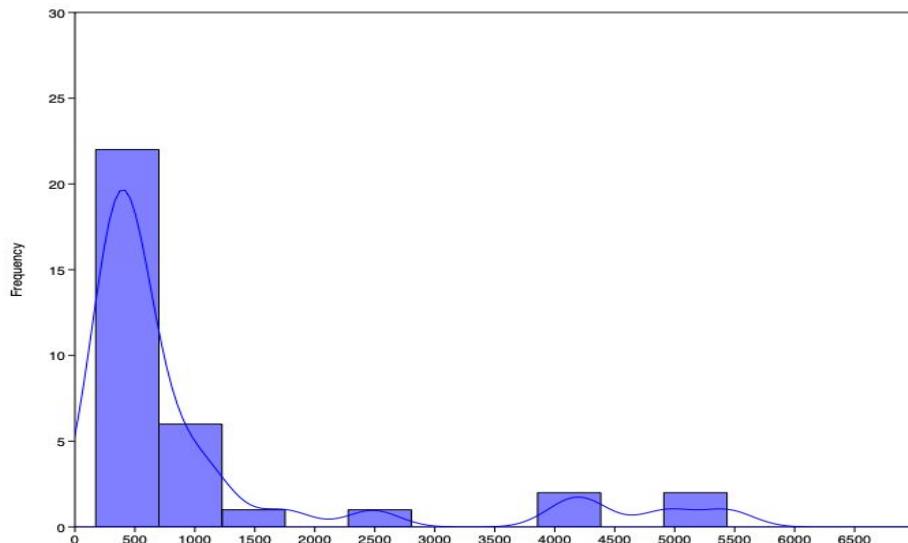


Figura 7.11. Histograma derivado de los análisis de capacidad de los envases forma 1 de la fase 2

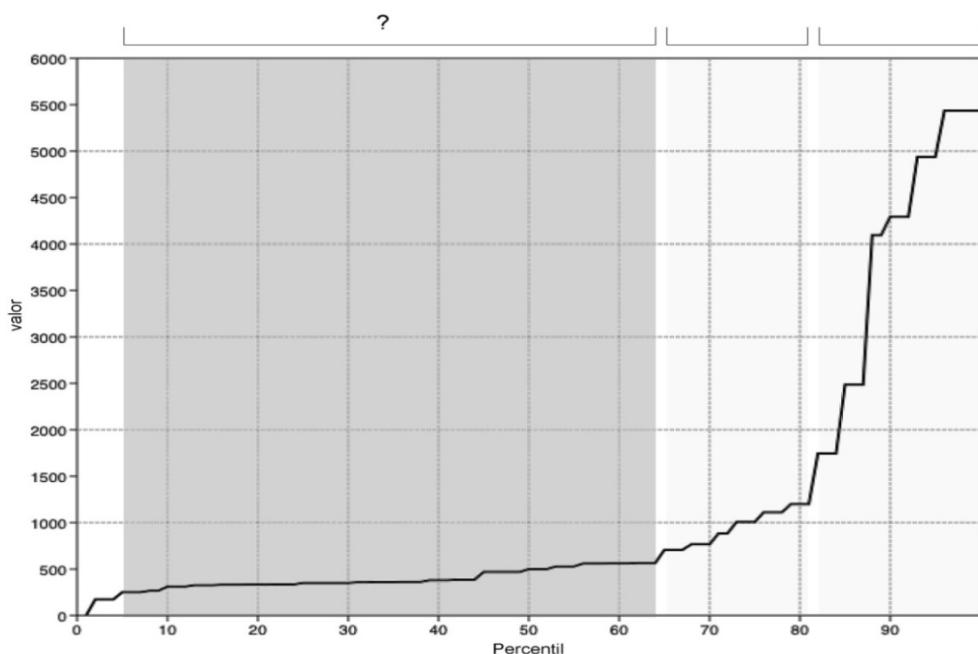


Figura 7.12. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 de la fase 2

Sin embargo, dado que casi las dos terceras partes de la muestra se distribuyen en una secuencia aparentemente indiferenciada por debajo de 0,60 l, hemos calculado la distribución percentílica específica para este intervalo, que engloba 22 recipientes (fig.7.13).

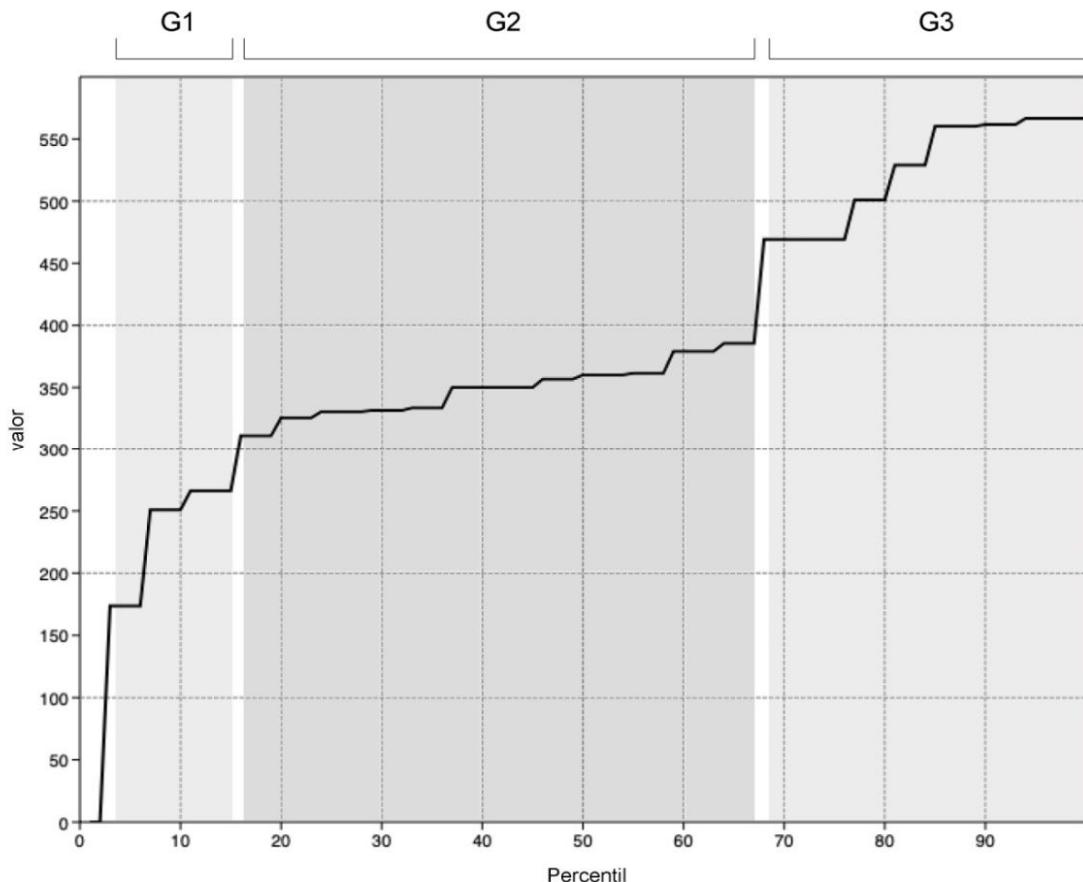


Figura 7.13. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 de la fase 2 con capacidades inferiores a 0,6 litros.

El análisis permite sugerir los siguientes grupos:

- Grupo 1 (n=3): menos de 0,30 l.
- Grupo 2 (n=12): entre 0,31 y 0,38 l. Es el grupo con mayor número de efectivos e incluye piezas de La Bastida y Tira del Lienzo. Dos piezas (halladas juntas en la Habitación 59 de La Bastida) se sitúan en el centro de este intervalo, con capacidad de 0,35 l, en lo que serían recipientes modélicos del grupo.
- Grupo 3 (n=7): entre 0,47 y 0,56 l.

Volviendo a la primera distribución percentílica de esta fase 2 (fig.7.12), añadiríamos dos grupos más (resaltados en gris claro a la derecha):

- Grupo 4 (n=6): entre 0,70 y 1,20 l.
- Grupo 5 (n=6): entre 1,74 y 5,4 l. Es el grupo con mayor variabilidad y dispersión internas.

Los cinco grupos se distinguen entre sí de forma estadísticamente significativa⁹⁴, lo que avala su independencia. La comparación entre sus respectivas estructuras percentílicas (fig.7.14) indica que los tres primeros presentan una variabilidad interna muy reducida y que se suceden con poca distancia entre sí. El Grupo 4 es más variable y podría incluir piezas con capacidades resultantes de multiplicar por 3 las de los grupos 2 y 3, los mejor representados. Por su parte, el Grupo 5 es el más variable con diferencia, posiblemente porque recoge recipientes excepcionales fabricados para ocasiones o cometidos específicos.

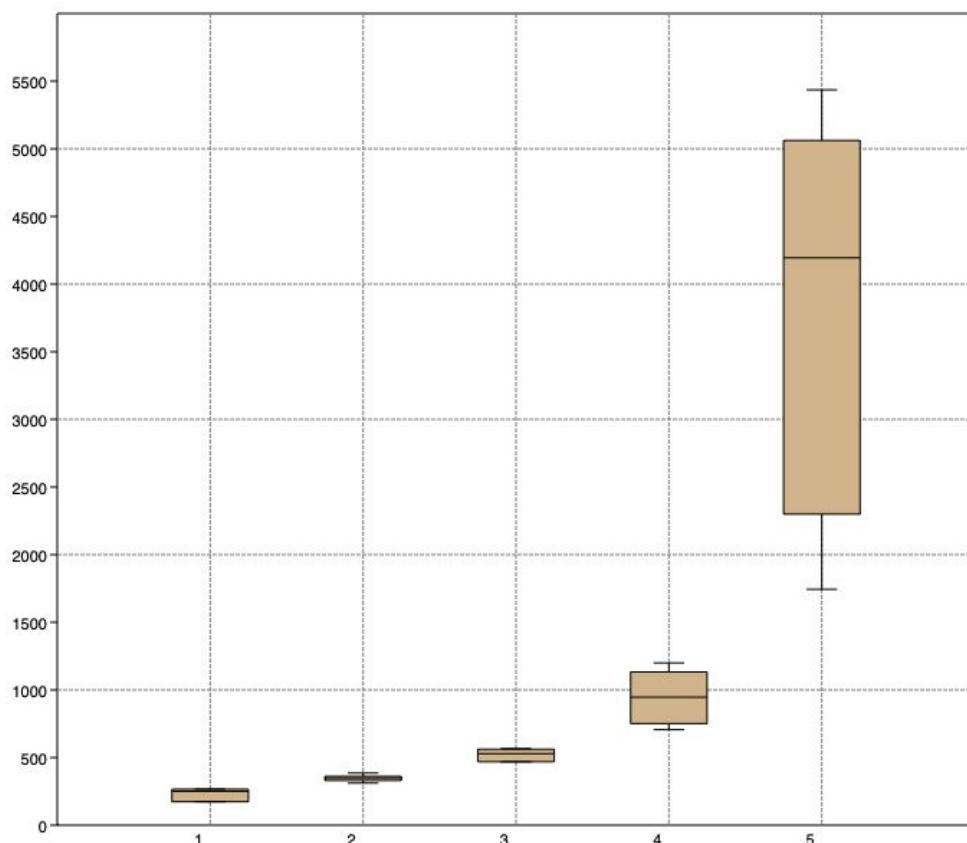


Figura 7.14. Diagrama de caja y bigote (boxplot) generado a partir de los cinco grupos de capacidad propuestos para los envases la forma 1

⁹⁴ Las pruebas no paramétricas de Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling arrojan en todos los casos valores de $p < 0,001$.

Fase 3

Los cuencos adscritos a la fase 3 son menos ($n=20$) que en la fase 2, donde el relativamente alto número de efectivos ha permitido esbozar una serie de tendencias. Los parámetros básicos de la muestra de la fase 3 (media, mediana, coeficiente de variación, no ajuste a la normalidad⁹⁵) mantienen las mismas tendencias observadas en la fase 2 (tabla 7.5).

N	20	Std. error	363,2774	75 prcntil	1407,905
Min	30	Variance	2639409	Skewness	3,291218
Max	7326,19	Stand. dev	1624,626	Kurtosis	12,28788
Sum	21707,22	Median	459,855	Geom. mean	569,9775
Mean	1085,361	25 prcntil	283,065	Coeff. var	149,6853

Tabla 7.5. Resumen estadístico a partir de los análisis de capacidad de los envases forma 1 de la fase 3

La distribución de frecuencias y la densidad kernel muestran una concentración muy marcada en la franja inferior de la serie, otra concentración secundaria en torno a los 2,0 l y, finalmente, el recipiente excepcionalmente grande que ya ha sido comentado anteriormente (fig.7.15).

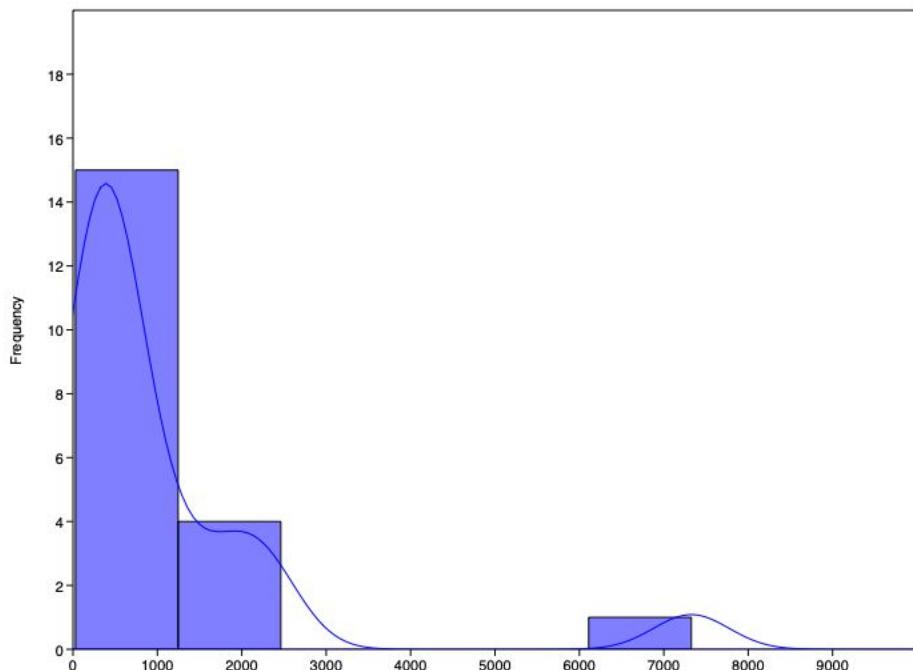


Figura 7.15. Histograma derivado de los análisis de capacidad de los envases forma 1 de la fase 3

⁹⁵ Shapiro-Wilk W 0,5698 p = 1,456E-06.

La distribución percentílica ilustra en mayor detalle las tendencias apuntadas por la distribución de frecuencias (fig.7.16). En síntesis, se adivina una agrupación mayoritaria, prácticamente indiferenciada, integrada por cuencos de entre 0,24 y 0,48 l (n=12), por debajo de la cual hallamos un único valor discordante singularizado en un recipiente extraordinariamente pequeño de tan solo 0,03 l. Una segunda agrupación, compuesta por la mitad de efectivos que la anterior (n=6), cubre no obstante una variedad mucho mayor, entre 0,83 y 2,36 l. Cabría destacar en este amplio intervalo una concentración de cuatro piezas entre aproximadamente 2,0 y 2,4 l. El ejemplar de 7,3 l es el mayor de toda la colección, distinguiéndose más aun del resto en el contexto de la fase 3.

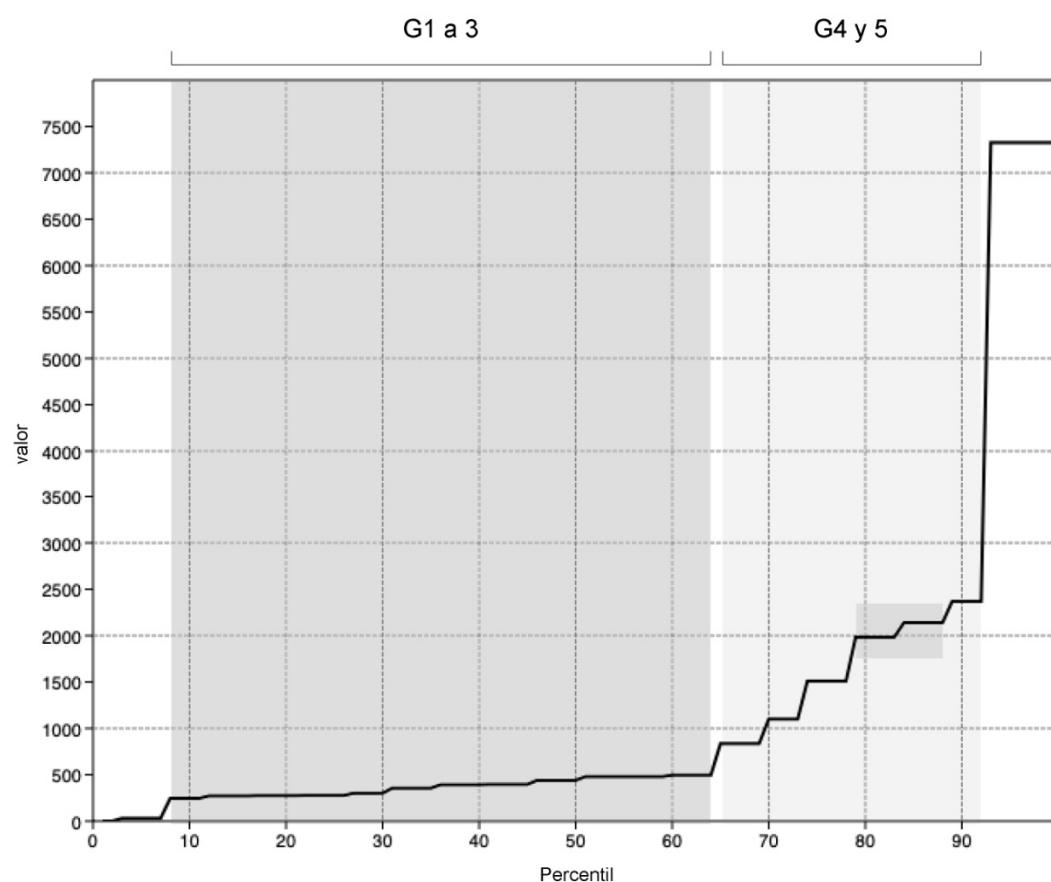


Figura 7.16. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 de la fase 3

Al igual que en el análisis de los cuencos de la fase 2, hemos procedido a calcular la distribución percentílica de los 12 vasos que integran la concentración más numerosa, en torno a los valores más bajos de la serie (fig.7.17).

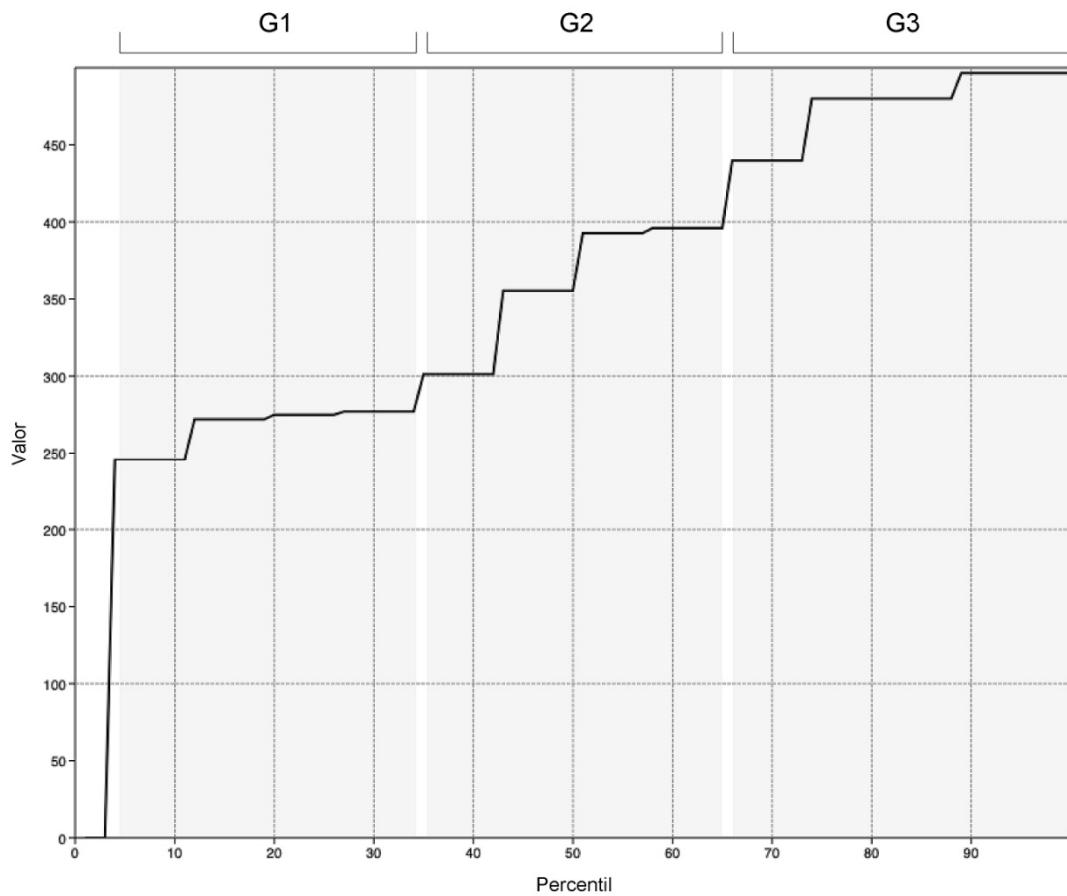


Figura 7.17. Curva percentílica derivada de los análisis de capacidad de las formas 1 de la fase 3 con capacidades inferiores a los 0,5 litros.

En esta ocasión, las 12 piezas se reparten a partes iguales entre los tres primeros grupos definidos en la fase 2. Así, las cuatro piezas entre 0,24 y 0,28 l hallarán su lugar en el Grupo 1; las cuatro con capacidades entre 0,30 y 0,39 l serían asimilables al Grupo 2, y las cuatro restantes, entre 0,43 y 0,49 l, tendrían cabida en el Grupo 3.

Los cuencos con capacidades por encima de medio litro podrían acomodarse también en los grupos 4 y 5 propuestos para la fase 2, más amplios y variables.

Forma 1: propuesta de síntesis para la variable “capacidad”

El análisis de la muestra de recipientes de la fase 2 ha proporcionado los resultados más fiables, marcando una pauta respecto a la cual es posible asimilar los recipientes datados en la fase 3. En cambio, la diversidad de la muestra de la fase 1 la deja al margen, al menos hasta que se disponga de un mayor número de efectivos.

La proximidad entre los grupos surgidos del análisis de las fases 2 y 3 justifica elaborar una propuesta de síntesis relativa a la estructura de capacidades de los recipientes de forma 1.

Los cinco grupos resultantes quedan definidos a partir de los siguientes parámetros estadísticos básicos (tabla 7.6, fig.7.18). Todos los grupos son estadísticamente distintos entre sí.

	G1	G2	G3	G4	G5
N	7	16	11	8	11
Min	173,65	301,26	439,71	706	1510,54
Max	277	396,03	566,6	1200	7326,19
Sum	1760,28	5620,81	5553,05	7611,73	38318,75
Mean	251,4686	351,3006	504,8227	951,4663	3483,523
Std. error	13,74292	7,014403	13,07359	63,28641	563,5369
Variance	1322,076	787,2296	1880,108	32041,36	3493313
Stand. dev	36,36036	28,05761	43,36021	179,001	1869,041
Median	266,15	352,75	496,5	946,29	2484,45
25 prcntil	245,67	330,7875	469,2	784,0875	1983,47
75 prcntil	275	374,715	560,25	1107,725	4937,04
Skewness	-2,086949	-0,01924374	0,309237	-0,003623558	0,8776615
Kurtosis	4,646464	-0,7050898	-1,222935	-1,580554	-0,06872755
Geom. mean	248,794	350,244	503,1473	936,4721	3068,999
Coeff. var	14,45921	7,986781	8,589195	18,81317	53,65375

Tabla 7.6. Resumen estadístico para los cinco grupos de capacidad establecidos para la forma 1

- Grupo 1: entre 0,17 y 0,27 l.
- Grupo 2: entre 0,30 y 0,39 l.
- Grupo 3: entre 0,46 y 0,56 l.
- Grupo 4: entre 0,70 y 1,20 l.
- Grupo 5: entre 1,5 y hasta 7,3 (con una frecuencia destacable entre 2,1 y 2,4 l.).

La capacidad de los tres primeros grupos se sitúa en la tendencia habitual para recipientes de consumo y servicio; la del Grupo 4 alude más a funciones de servicio o incluso cocina, mientras que las características de los variados contenedores del Grupo 5 serían aptas para funciones que incluyen teóricamente el servicio, cocina e, incluso, el almacenamiento a pequeña escala.

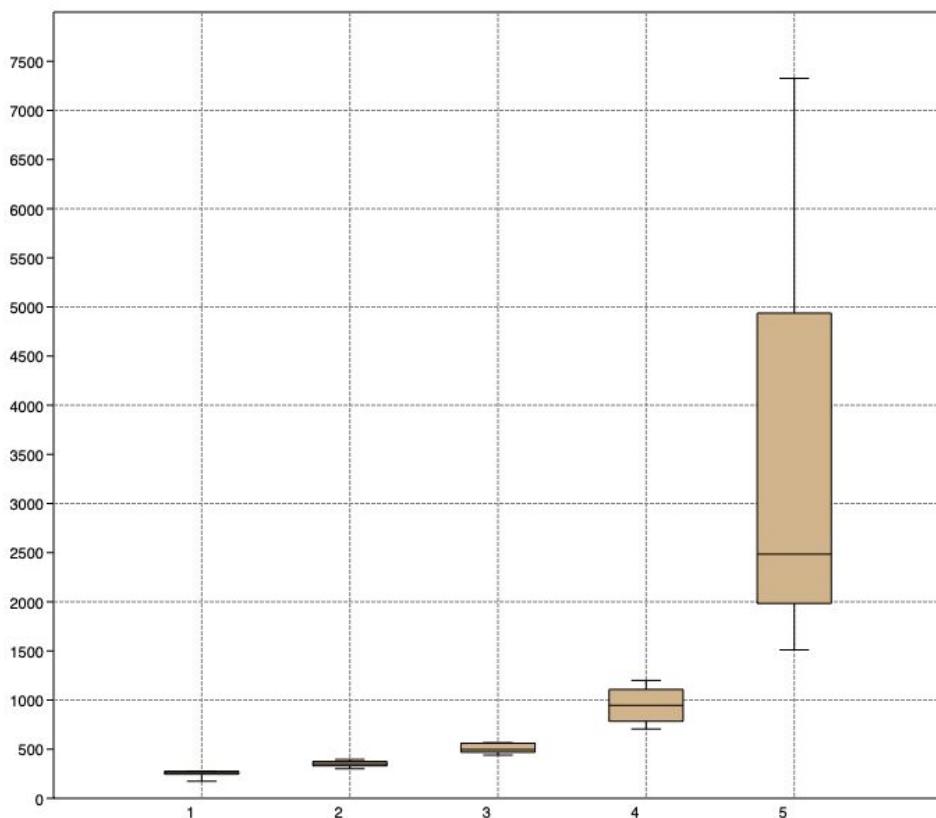


Figura 7.18. Diagrama de caja y bigote (boxplot) generado a partir de los cinco grupos de capacidad establecidos para la forma 1

En cuanto a una posible estructura de múltiplos, se adivinan algunas correlaciones interesantes. El grupo más numeroso y normalizado (menor coeficiente de variación y desviación estándar) es el 2, con valores casi idénticos de media y mediana en torno a 0,35 l. Esta capacidad media supone aproximadamente la tercera parte del Grupo 4 y la sexta de la concentración 2,1-2,3 l dentro del Grupo 4.

Las características del Grupo 3 también presentan interés. Sigue en frecuencia al Grupo 2 y comparte con él un coeficiente de correlación muy bajo y una estrecha proximidad entre media y mediana. En este caso, su capacidad duplica la del Grupo 1 y, a su vez, supone casi la mitad que la media del Grupo 4.

A fin de visualizar mejor las distancias entre los cuatro primeros grupos que, de hecho, definen las tendencias dominantes, presentamos de nuevo su estructura percentílica dejando fuera la expresión gráfica del grupo 5 (fig.7.19).

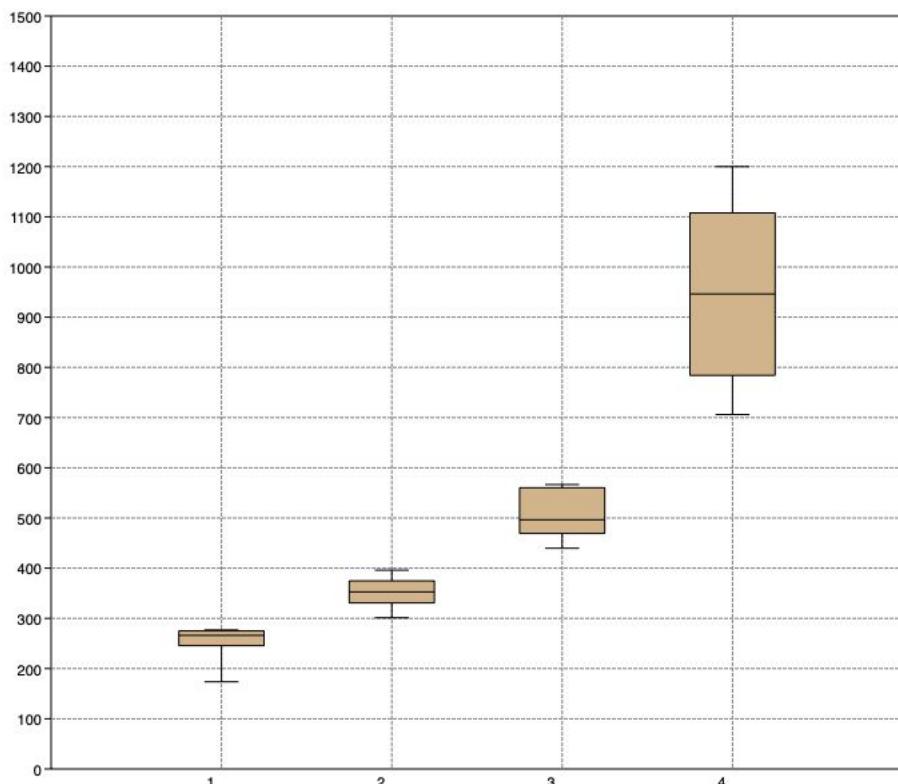


Figura 7.19. Diagrama de caja y bigote (boxplot) generado a partir de los cuatro primeros grupos de capacidad establecidos para los recipientes de la forma 1.

Los grupos 2 y 3 podrían indicar producciones especializadas para el consumo o reparto de alimentos o líquidos.

7.1.1.4. Conclusiones

El análisis morfométrico de los 68 envases de la forma 1 de la colección BA-TL, encauzado en función del tipo morfológico propuesto por Siret y validado por Lull, permite realizar una propuesta alternativa de ordenación o sistematización de dicho tipo cerámico, y que podríamos plantear de la siguiente manera (fig.7.21):

Grupo 1.1 - Cuenta con una alta representatividad ($n = 61$) de vasos mayoritariamente hemisféricos (subtipo 1a de Lull), cuyos índices Am/Db se mueven entre los 0,35 y 0,45 y que, según sus proporciones métricas, permiten distinguir hasta tres subcategorías:

- Subgrupo 1.1.1 - Sería el subtipo principal, representado por 44 cuencos de tamaño pequeño y mediano (31 de BA y 13 de TL) de entre 4,2 - 8 cm de altura y entre 9 y 17,3 cm de diámetro de boca. Este subgrupo incorpora, principalmente, individuos del subtipo hemisférico (1a), contando con 27 unidades, aunque

también incluye 17 ejemplares de casquete parabólico (1b), según la clasificación de Lull.

Respecto a sus rangos de capacidad, 9 corresponden al grupo 1 (0,17 - 0,27 l); 17 al grupo 2 y más significativo (0,30 - 0,39 l) (fig.7.20); 10 al grupo 3 (0,46 y 0,56 l) y, 5 al grupo 4 (0,7 - 1,2 l), quedando 3 ejemplares fuera de rango. De ello se deduce que su función principal sería la de consumo individual, servicio y/o trasvase⁹⁶.

Se trata de un subtipo cuya presencia abarcaría toda la temporalidad argárica para ambos asentamientos y que, al menos en éstos, suele aparecer más frecuentemente en contextos habitacionales (n=32), que como parte de un ajuar funerario (n=4).



Figura 7.20. A la izquierda agrupación de vasos apilados de la forma 1 hallados El Argar (Antas, Almería). A la derecha, Tres cuencos (BA-H59-42.1, BA-H59-42.2 y BA-H72-9) con medidas casi idénticas y capacidades de entre 0,35 - 0,37 litros de La Bastida. Los dos primeros se encontraron uno dentro del otro en las excavaciones (Garrido-García et alii. 2021: figura 8, 21).

- Subgrupo 1.1.2 - Agrupación secundaria de 10 cuencos de tamaño medio (6 de BA y 4 de TL) con alturas entre c. 7,5 y 9 cm y con diámetros de boca entre c. 17 y 22 cm. Se trata de un subgrupo que incorpora, principalmente, individuos del subtipo hemisférico (1a), aunque también incluye algún ejemplar parabólico (1b), según la clasificación de Lull (n = 6 y 4 respectivamente).

⁹⁶ La presencia de ciertas huellas de uso en forma de múltiples estrías ubicadas en el diámetro máximo de algunas de estas piezas, y perpendiculares al borde, permitirían corroborar este uso particular.

En cuanto a sus rangos de capacidad, 5 ejemplares se insertan en el grupo 4 (0,70 - 1,20 l) y 4 en el límite inferior del grupo 5, que engloba a los individuos de mayor capacidad, ofreciendo volúmenes entre 1,5 y 1,75 l. Consecuentemente consideramos que su funcionalidad principal sería, probablemente, la de consumo / servicio.

Curiosamente, estos envases están presentes, en La Bastida, durante su fase 1 (c. 2200 - 2000 cal ANE), y su fase 3 (c. 1750 - 1550 cal ANE); mientras que en Tira del Lienzo sólo se han recuperado recipientes de este subtipo fechados en la franja de vacío del otro yacimiento, esto es, entre c. 2000 y 1750 cal ANE, que corresponde a sus fases 1 y 2. Prácticamente todos ellos se han recuperado en contextos habitacionales salvo uno, que formaba parte del ajuar funerario de la tumba 4 de Tira del Lienzo.

- Subtipo 1.1.3 - Agrupación de 7 individuos hemisféricos (subtipo 1a de Lull)⁹⁷ (3 de BA y 4 de TL), con alturas superiores a los 10 cm, llegando hasta alrededor de los 13,5 y con diámetros de boca entre 23,4 y 32 cm. Todos ellos se insieren en el grupo 5 de capacidad, oscilando entre los 2,3 y los 4,9 l, por lo que se les deduce una función vinculada con el procesado o almacenamiento de alimentos a pequeña escala. Cronológicamente se documentan en las dos primeras fases de ocupación de los yacimientos, quedando encuadrados, en consecuencia, entre c. 2200 y 1750 cal ANE, y se han recuperado, exclusivamente, en contextos habitacionales.

Grupo 1.2 - Representado tan sólo por 5 recipientes cerámicos⁹⁸ (4 de BA y 1 de TL), conforma un conjunto de piezas parabólicas (subtipo 1b de Lull), cuyos índices Am/Db se mueven entre los 0,6 y 0,8. Son, todas ellas, de alturas superiores a los 11 cm, llegando, en un caso, a sobrepasar los 20; y con diámetros que oscilan entre los 18 y 31

⁹⁷ A pesar de tener una representación poco significativa (n=7), se ha considerado viable la propuesta de este subgrupo por compartir todos sus componentes la tendencia principal, en cuanto a índices Am/Db (entre 0,35 y 0,45), que los dos subgrupos anteriores (1.1.1 y 1.1.2).

⁹⁸ A pesar de su baja representación (n=5), se ha considerado viable la propuesta de este grupo por el hecho de compartir todos sus componentes la misma tendencia en cuanto a índices Am/Db (entre 0,6 y 0,8), siendo, en consecuencia, el único conjunto formado exclusivamente por envases que concuerdan con el subtipo parabólico (1b) de Lull.

cm⁹⁹. Funcionalmente, igual que el subtipo 1.1.3., se presume estarían destinados al procesado y/o almacenamiento de alimentos a pequeña escala, pues todos ellos corresponden al grupo 5 de capacidades, oscilando entre c. 2 litros hasta el ejemplar de mayor tamaño, que alcanza los 7,3 l.

Cronológicamente, su presencia en La Bastida se constata en la fase 3 (c. 1750 - 1550 cal ANE), aunque el recipiente de Tira del Lienzo se data en el periodo precedente, esto es, en su fase 2 (c.1850 - 1750 cal ANE). En cualquier caso, este grupo parece sustituir al subgrupo 1.1.3 antes mencionado y, de nuevo, se documenta exclusivamente en registros habitacionales.

⁹⁹ Si bien es cierto que estos recipientes muestran tamaños bastante dispersos, siendo la producción menos normalizada, también es cierto que probablemente, a partir de un aumento del número de individuos adscritos a este grupo, en futuros estudios, se podrá regularizar la muestra.

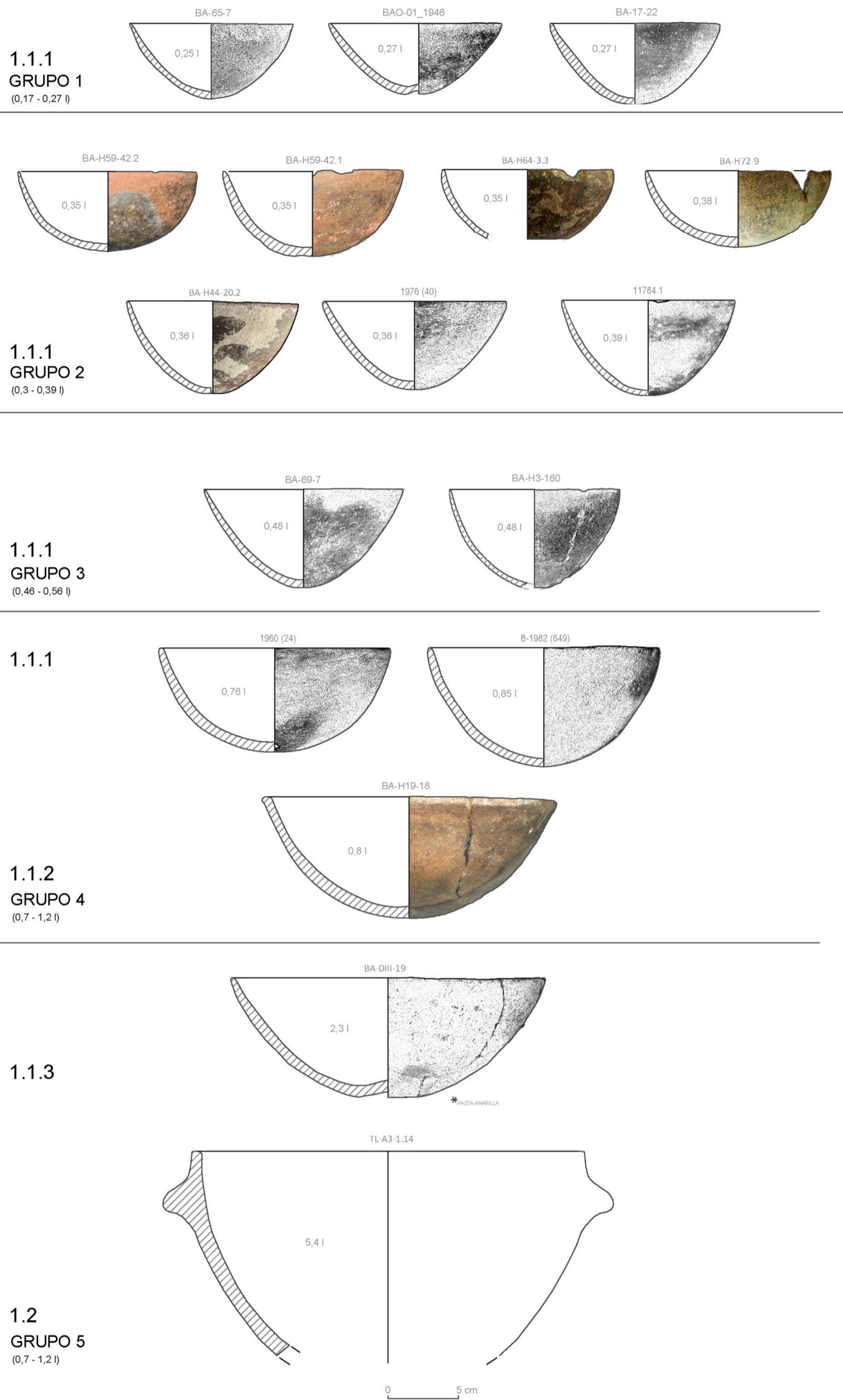


Figura 7.21. Lámina de los subtipos propuestos para la forma 1 y sus categorías de capacidad correspondiente.

7.1.2. Forma 2

El análisis estadístico de los recipientes de la forma 2 (F2), con un $n = 66$, tiene una representación suficientemente significativa como para realizar la secuencia de comprobaciones aplicada a las cerámicas de la forma 1. Aunque esta vez, la exploración estadística se desarrollará a partir de cuatro de sus dimensiones absolutas principales:

- Altura máxima (Am)
- Diámetro de boca (Db)
- Diámetro máximo (Dm)
- Capacidad total (Ct).

Igualmente, se calcularán los índices a partir de la combinación de las tres primeras variables (2 a 2), dividiendo siempre la que suele tener el valor menor por la mayor: Am/Dm^{100} y Db/Dm^{101} .

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Ct (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
1947	4,9	13,4	13,2	300	0,365671642	0,985074627
1948	7	12,8	11	350	0,546875	0,859375
1949	10,6	19,4	17,3	1836,14	0,546391753	0,891752577
1956	16,6	21,5	18	3600	0,772093023	0,837209302
1959	16,3	16	12	1910,58	1,01875	0,75
1967	17,3	21,4	16,7	3412,29	0,808411215	0,780373832
14066	11,6	22,3	20,2	2454,69	0,520179372	0,905829596
11846.4	7,7	17,4	15	1016,91	0,442528736	0,862068966
11849.2	20,4	24,3	19	5503,34	0,839506173	0,781893004
1984 (594)	7,5	14	12,7	550	0,535714286	0,907142857
1985 (602)	5,6	10,1	8,6	250	0,554455446	0,851485149
BA-02-3	27	32,5	26,7	11500	0,830769231	0,821538462
BA-05-1	26	24,7	24,7	11700	1,052631579	0,998380567
BA-07-1	28,6	36,8	28,3	15000	0,777173913	0,769021739
BA-13-2	31,4	33,8	26,5	17400	0,928994083	0,784023669
BA-14-6	36,3	38	27,7	26891	0,955263158	0,728947368
BA-16-4	13,1	19	16,7	2150	0,689473684	0,878947368
BA-18-68	10,5	19,4	16,7	1847,4	0,541237113	0,860824742
BA-24-22	6,3	15,7	14,2	608,7	0,401273885	0,904458599
BA-24-51	37,8	41,3	31,5	29500	0,915254237	0,761985472
BA-27-2	22	30	24	9250	0,733333333	0,8

¹⁰⁰ Indicador de esbeltez o achatamiento del envase.

¹⁰¹ Nos informa del grado de abertura de la pieza o, dicho de otro modo, el grado de accesibilidad al interior de la misma.

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Ct (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
BA-39-1	28,9	34,8	32	17500	0,83045977	0,91954023
BA-41-1	21,9	25,5	19,5	6040,43	0,858823529	0,764705882
BA-41-2	30	32,5	26	17500	0,923076923	0,8
BA-43-3	25,5	29,1	23,7	9400	0,87628866	0,81443299
BA-48d-33	18	20,2	16,6	3200	0,891089109	0,821782178
BA-53-1	32	40	35	25000	0,8	0,875
BA-61a-2	13,4	23	19,3	3450	0,582608696	0,839130435
BA-62-9	12,1	20,1	18	2522,31	0,60199005	0,895522388
BA-65-8	34	35	28	14626,3	0,971428571	0,8
BA-65-9	23,8	26,5	21,3	8150	0,898113208	0,803773585
BA-87-1	28	35,5	26,5	12385,3	0,788732394	0,746478873
BA-E0-71	20,7	26,1	21	5929,32	0,793103448	0,804597701
BA-H35-553	10,9	27	26	2979,13	0,403703704	0,962962963
BA-H3-60	15,9	20,7	14,5	3095,99	0,768115942	0,700483092
BA-H54-5	20	25	22	5800	0,8	0,88
BA-H54-97	22	29	23	4800	0,75862069	0,793103448
BA-H62-27	24,3	28	21,7	9200	0,867857143	0,775
BA-H62-28	23	28	23,1	6997,33	0,821428571	0,825
BA-H72-5.2	12,5	14	13	3406,95	0,892857143	0,928571429
BA-I1-15.12	5,8	12	10,9	364,41	0,483333333	0,904166667
BA-I1-41.2	16,1	24,9	21,8	4966,28	0,646586345	0,873493976
BAJ-07_1983 (708)	4,4	12,7	12,5	313,7	0,346456693	0,984251969
BAJ-08_1986 (693)	8,2	16,9	15,5	815,3	0,485207101	0,917159763
BAO-48_1987 (582)	28,2	32,3	24,8	14808,8	0,873065015	0,767801858
BAO-53_11835.3	22,2	29,3	23	9507,9	0,757679181	0,784982935
BAO-71_B-1951	19,8	20	16,5	3600	0,99	0,825
BAR-09_1990 (707)	33	32,4	26,1	15533	1,018518519	0,805555556
BAS-03 (MRAH 1510)	6,5	13,2	12	450	0,492424242	0,909090909
TL-04-12	6,7	14,4	13,5	700	0,465277778	0,9375
TL-F1-1	5	16	15	559,15	0,3125	0,9375
TL-H10-74	6,63	16	15	695	0,414375	0,9375
TL-H1-60	9,42	14,8	13	765,16	0,636486486	0,878378378
TL-H19-17	17,1	28,9	25	5943,04	0,591695502	0,865051903
TL-H19-5	5,3	14,3	13,6	431,66	0,370629371	0,951048951
TL-H23-14	7	15,6	14,5	824	0,448717949	0,929487179
TL-H4-48	10	21,2	20	2120,84	0,471698113	0,943396226
TL-H4-88	20,4	35,1	30	9776,41	0,581196581	0,854700855
TL-H7-40	4,7	15	14,5	450	0,313333333	0,966666667
TL-H7-98	12	16	12,5	1296,48	0,75	0,78125
TL-H7-98	21,5	26,7	21,5	7700	0,805243446	0,805243446
TL-H8-43	8,76	18,7	17,5	1505,32	0,468449198	0,935828877
TL-H9-12	5,8	15,5	15	650	0,374193548	0,967741935
TL-H9-250	7	14,3	14	587,5	0,48951049	0,979020979
TL-H9-37	8,9	25,6	20	1576,61	0,34765625	0,78125

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Ct (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
zBA-54-6	23	27	24	9008,37	0,851851852	0,888888889

Tabla 7.7. *Medidas absolutas de las variables morfométricas de los envases de la forma 2 (Am - Altura máxima; Db - Diámetro de boca; Dm - Diámetro máximo; Ct - Capacidad total) y los índices resultantes de las relaciones Am/Dm y Db/Dm.*

7.1.2.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am), diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm) de los envases forma 2

En primer lugar, y en base a la tabla superior (tabla 7.7) hemos analizado estadísticamente y de modo independiente las tres variables empíricas absolutas antes mencionadas: altura máxima (Am), diámetro máximo (Dm) y diámetro de boca (Db), recogidas para los recipientes de la forma 2, a fin de obtener una primera visión general de este grupo cerámico.

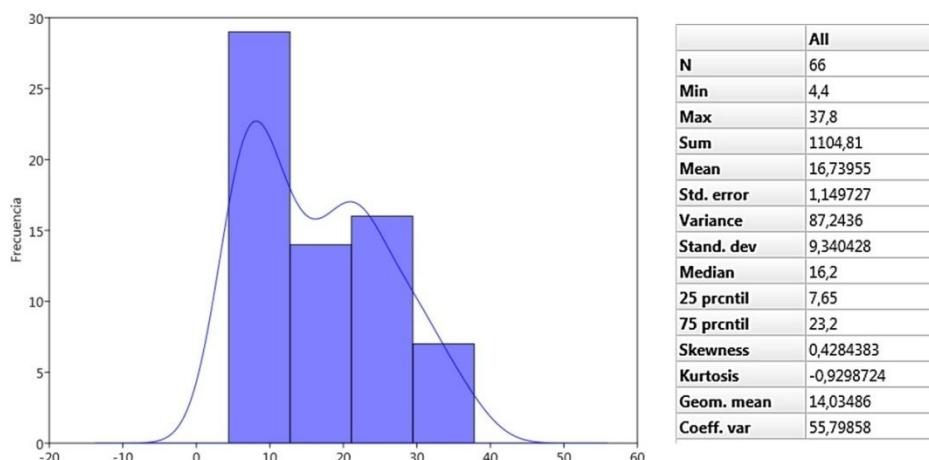


Figura 7.22. *Histograma y estadística generada a partir de la variable altura máxima (Am) para los recipientes de la forma 2*

Contamos con una colección de envases cuyas alturas se mueven en un rango entre 4,4 y 37,8 cm y, para la cual, el análisis estadístico de la variable "altura máxima" (Am) no se ajusta a la normalidad¹⁰². Así, conforme al histograma, podemos observar una distribución bimodal. La tendencia principal, es decir, la de máxima frecuencia, agrupa a individuos que se mueven entre los c. 5 y 13 cm de altura. El segundo grupo lo constituirían recipientes que oscilarían entre c. 16 y 30 cm.

¹⁰² Shapiro-Wilk W: 0,9333, p = 0,001546

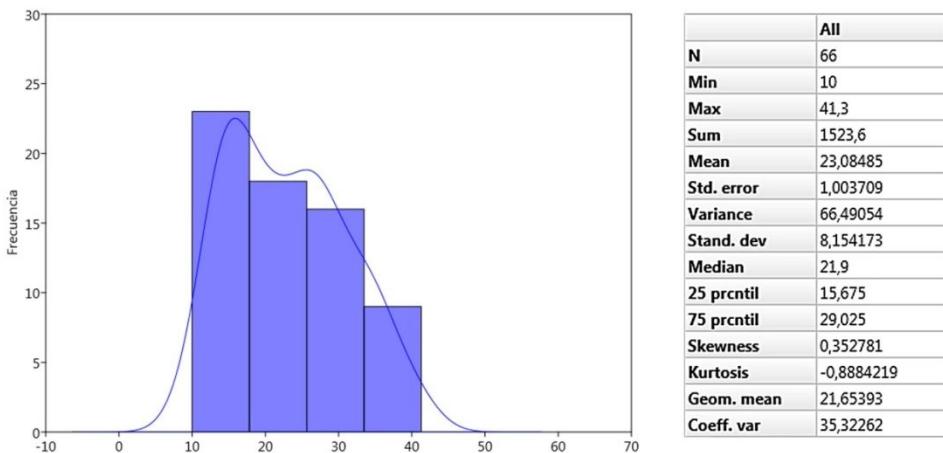


Figura 7.23. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro máximo (Dm) para los recipientes de la forma 2

Al abordar la dimensión del diámetro máximo, con una variabilidad empírica que va de los 10 a los 41,13 cm, de nuevo, observamos que la distribución se aleja de la curva de normalidad¹⁰³, mostrándose una bimodalidad en el histograma (fig.7.23) que subraya una mayor frecuencia de piezas en un rango entre c. 13 y 21 cm y un segundo grupo, también bastante significativo, entre c. 23 y 35 cm.

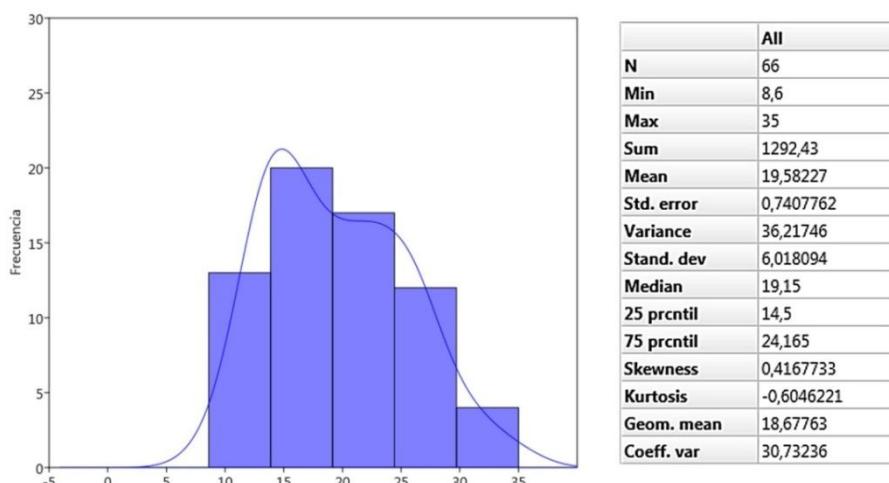


Figura 7.24. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro de boca (Db) para los recipientes de la forma 2

Por otro lado, vemos que el análisis independiente de los valores para el diámetro de boca (Db), que se mueven en un rango entre 8,6 y 35 cm, sí se ajusta a la normalidad¹⁰⁴. El histograma muestra, en este caso, una distribución con asimetría positiva, con un

¹⁰³ Shapiro-Wilk W: 0,9531, p = 0,01416.

¹⁰⁴ Shapiro-Wilk W: 0,9654, p = 0,1276

valor para la media de $\bar{X} = 19,58^{105}$. Además, la desviación estándar nos indica que en conjunto, los valores para esta variable métrica tienden a ser más próximos a la media ($s=6,01$) respecto a las otras variables métricas analizadas.

Finalmente, los coeficientes de variación de las medidas absolutas de la altura (C.V. = 55,79), el diámetro máximo (C.V.= 35,32) y el diámetro de boca (C.V. = 30,73) permiten corroborar que es en la primera variable donde se da una mayor dispersión, seguida del diámetro máximo y, siendo, en consecuencia, y de acuerdo a lo expuesto, los valores para diámetro de boca los que ofrecen una variabilidad menor.

7.1.2.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB) y Diámetro máximo (Dm)

El análisis cruzado de las variables métricas: altura máxima (Am), diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm) recogidas para los cuencos forma 2, se ha realizado mediante la generación de diagramas de dispersión (figs. 7.25, 7.26) de los que, a su vez, se derivan sendos análisis estadísticos. Los resultados obtenidos muestran tendencias sugerentes.

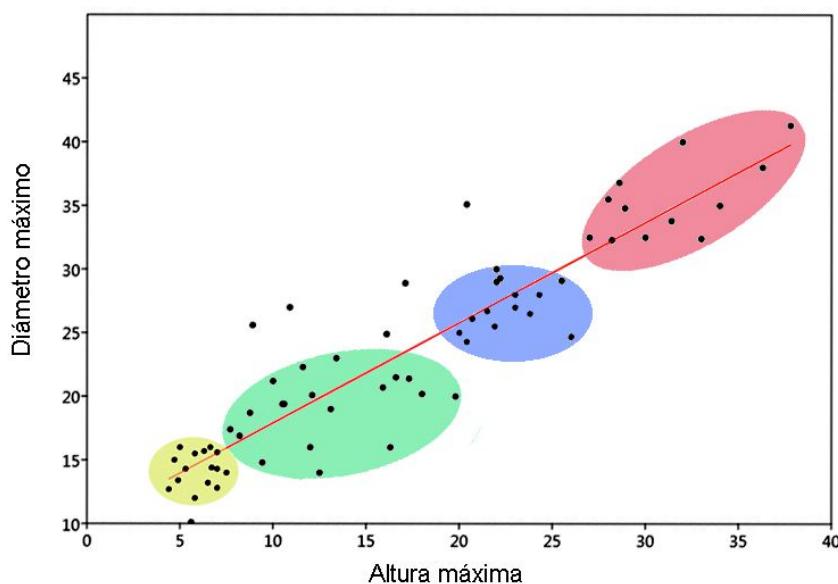


Figura 7.25. Diagrama de dispersión derivado de las medidas absolutas - altura máxima (Am) y diámetro máximo (Dm)- de las formas 2.

Lo primero que llama la atención son los elevados valores estadísticos de correlación entre las variables altura máxima y diámetro máximo: r (0,91) y r^2 (0,84), algo que, de nuevo, ya se observó durante la ejecución del análisis comparativo entre nuestra

¹⁰⁵ La mayor frecuencia de individuos cabría situarla en un rango para diámetro de boca entre 14,5 - 24,5 cm aproximadamente.

colección y la de referencia argárica compilada por Lull. En cualquier caso, estos valores son indicativos de una elevada proporcionalidad respecto al desarrollo o al funcionamiento vinculado de dichas variables a pesar de la patente variabilidad de tamaños.

Por su parte, el diagrama de dispersión muestra, al menos, cuatro agrupaciones de individuos:

- Entre ellas, cabe señalar una que destaca por su hermetismo respecto a los rangos y, además, por su densidad representativa. El grupo en cuestión (resaltado en ocre), aglutina a 15 individuos cuyas alturas se sitúan entre 4 y 8 cm y que cuentan con diámetros máximos entre 12 y 16 cm.
- Un segundo conjunto, aunque con una variabilidad de tamaños considerable, que se mueve alrededor de 8 y 20 cm de altura, y entre 14 y 22,5 cm de diámetro máximo, agrupa un total de 19 recipientes (resaltado en verde).
- El tercero, con 14 piezas incluidas, parece definir un lote que ronda entre los 20 - 26 cm de altura, y entre los 24 - 30 cm de diámetro máximo (resaltado en azul).
- Y, finalmente, un cuarto conjunto de 12 grandes piezas (resaltado en rojo), de nuevo, caracterizadas por la variabilidad métrica, con alturas entre 27 y 38 cm, y cuyos diámetros máximos se sitúan entre 32 y 41,5 cm.

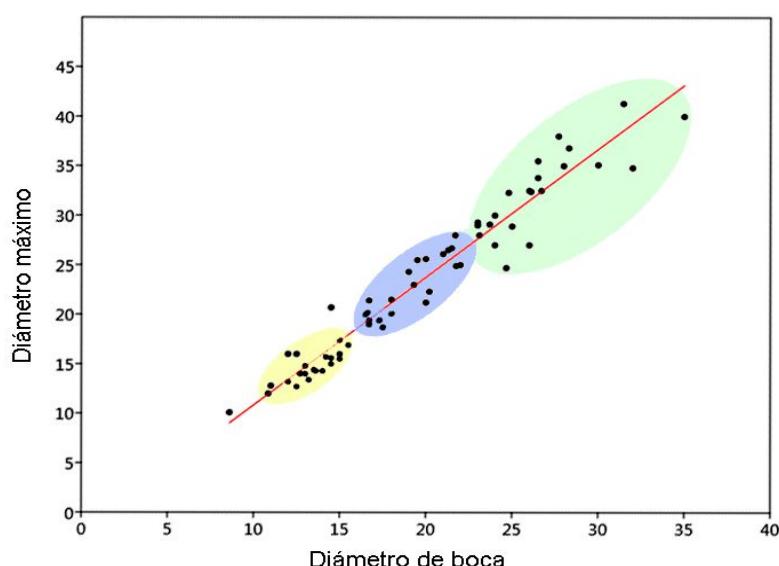


Figura 7.26. Diagrama de dispersión y estadística derivada a partir de las medidas absolutas - diámetro de boca (D_m) y diámetro máximo (D_m) - de las formas 2

En el momento en que cruzamos los diámetros de boca y máximo, el *scatterplot* se ajusta considerablemente a la recta de regresión, lo cual indica que existe una

proporcionalidad notable respecto al desarrollo de ambas variables de manera conjunta. Es decir, que cuando una de las dimensiones aumenta, la otra también lo hace, pero, además, de modo muy equilibrado. Algo, por otro lado, que manifiestan los elevados valores estadísticos de correlación entre los dos diámetros para r (0,97) y r^2 (0,94).

En este caso, se intuyen ciertos patrones superpuestos en forma de relaciones no lineales entre las variables, que permiten sugerir la presencia de tres agrupaciones:

- La primera, muy ajustada a dicha línea de regresión, concentra a 19 individuos de pequeñas dimensiones que se mueven en rangos de entre c. 10,5 - 16 cm de diámetro de boca y entre c. 11- 17 de diámetro máximo (resaltada en ocre). Incorpora la totalidad de las piezas del primer grupo planteado en el análisis cruzado Am/Dm recién expuesto, y cinco piezas del segundo grupo
- La segunda aglutina piezas de tamaño medio y de mayor variabilidad métrica, de entre 16 - 22,5 cm de diámetro de boca y 18 - 28 cm de diámetro máximo respectivamente (resaltada en azul). En cuanto a representación, coincide, en buena medida, con los individuos también pertenecientes al segundo grupo presentado en el análisis cruzado Am/Dm expuesto antes, sumando a dos del tercero.
- Finalmente, el tercer agrupamiento ($n=22$), el de recipientes de mayor tamaño e igualmente de considerable variabilidad, se mueve entre 22,5 - 35,5 cm de diámetro de boca y 24 - 41,5 cm de diámetro máximo. Este grupo reúne a buena parte de los envases que formaban parte de la tercera y cuarta agrupaciones en el análisis anterior.

Hay 2 individuos fuera de estas concentraciones, uno de los cuales (1985 (602)), coincidiendo con el cruce de variables anterior (Am - Dm), se confirmaría como un recipiente atípico, especialmente estrecho.

7.1.2.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dm y Db / Dm

A partir de los índices calculados para Am/Dm y Db/Dm (tabla 7.7), hemos generado sendos gráficos de Distribución de frecuencias (figs.7.27 y 7.28). Una vez más, y como ya vimos durante el desarrollo analítico anterior respecto a las formas 1, trabajamos ahora con el objetivo de corroborar la tendencia observada hacia la existencia posibles grupos, y, de nuevo, hemos obtenido buenos resultados.

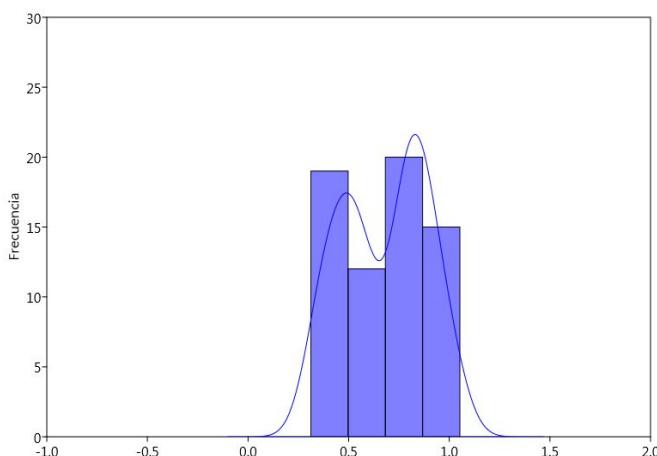


Figura 7.27. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Am / Dm para los recipientes de la forma 2.

Por lo que se deriva de los datos estadísticos, la distribución de valores para los índices de Am/Dm no se ajustaría a la normalidad¹⁰⁶ mostrándose, conforme a la observación del histograma superior, una tendencia bimodal que perfila dos agrupaciones de recipientes. La principal o la de mayor frecuencia aglutina individuos especialmente esbeltos -ollas- cuyos índices se mueven entre c. 0,75 y 1 y, en segundo lugar, aunque contando también con considerable concentración de piezas, otra de recipientes achataados -cuencos- que se encuentra en un rango entre c. 0,3 y 0,7. Con el fin de corroborar que, estadísticamente, se trata de dos grupos diferenciados, se ha realizado, primeramente, un test de t , que compara la media de ambas distribuciones, ofreciendo tres estimaciones probabilísticas, todas ellas con valores muy por debajo de 0,05¹⁰⁷, por lo que podemos decir que nos hallamos ante dos grupos estadísticamente diferentes. No obstante, como ya advertimos anteriormente, este test hace énfasis en las medias, por lo que se han aplicado otros estadísticos que, en todos los casos, han permitido corroborar los resultados¹⁰⁸.

¹⁰⁶ Shapiro-Wilk W: 0,9438, $p = 0,0048$

¹⁰⁷ $t: 16,6 \ p < 0,0001$

¹⁰⁸ Mann -Whitney U: 0 $p < 0,0001$; Kolmogorov - Smirnov D: 1 $p < 0,001$.

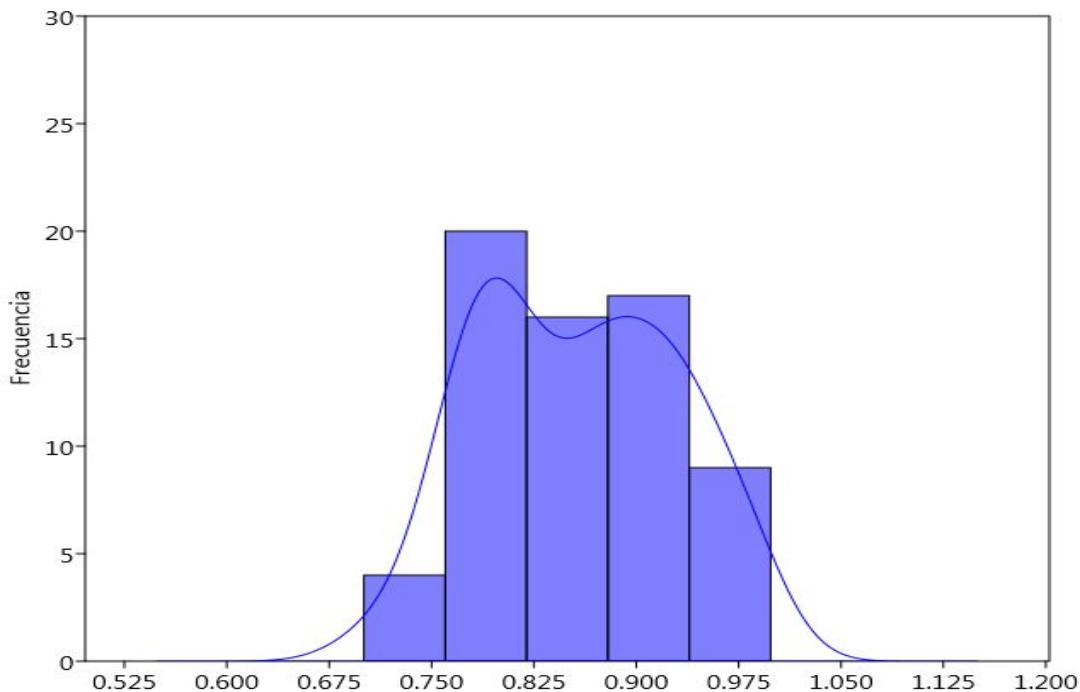


Figura 7.28. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Db / Dm para los recipientes de la forma 2.

En el caso de los índices derivados del cálculo Db / Dm , a pesar de que el histograma y las curvas de densidad kernel parecen respaldar, nuevamente, la presencia de dos agrupaciones, los test estadísticos indican que se ajustaría a la normalidad¹⁰⁹, agrupando piezas de bocas considerablemente abiertas, con unos índices cercanos a 0,85.

7.1.2.4. Capacidades

La forma 2 es la segunda más representada en el presente estudio con 69 efectivos, la mayoría de La Bastida y datados en la fase 3. El número de efectivos relativamente alto hace concebir esperanzas en el sentido de definir tendencias en cuanto a la variable capacidad.

Los parámetros estadísticos básicos aplicados a toda la muestra revelan una notable diversidad (tabla 7.8): los valores de media y mediana están alejados y el coeficiente de variación rebasa el 100%. Como era de esperar, la distribución no se ajusta a la normalidad¹¹⁰. La distribución de frecuencias absolutas revela una marcada asimetría, caracterizada por una elevada concentración de valores relativamente bajos, por debajo

¹⁰⁹ Shapiro-Wilk W: 0,9707, p = 0,1206

¹¹⁰ Shapiro-Wilk W = 0,8027, p = 3,329E-08.

de 5,0 l, y una disminución progresiva de efectivos en los intervalos de mayor capacidad hasta aproximadamente 20,0 l (fig.7.29).

N	69	Std. error	809,2259	75 prcnil	9225
Min	250	Variance	4,518442E07	Skewness	1,63131
Max	29500	Stand. dev	6721,935	Kurtosis	2,543107
Sum	417783,8	Median	3412,29	Geom. mean	2990,696
Mean	6054,838	25 prcnil	819,65	Coeff. var	111,0176

Tabla 7.8. Resumen estadístico a partir de los análisis de capacidad de los envases forma 2

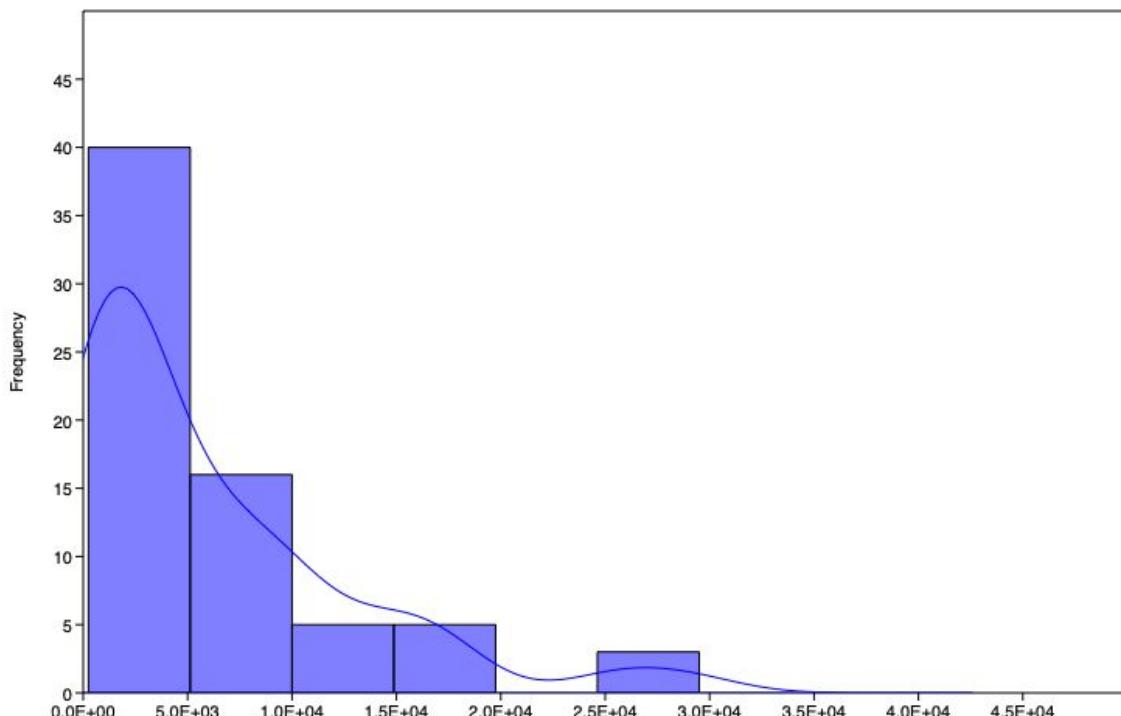


Figura 7.29. Histograma derivado de los análisis de capacidad de los envases forma 2

La distribución percentílica de la serie muestra una sucesión de rupturas que permite sugerir hasta 8 agrupaciones empíricas. Como hipótesis de trabajo, cada una de ellas incluiría recipientes con capacidades similares, presumiblemente orientadas a una función (fig.7.30; tablas 7.9 y 7.10).

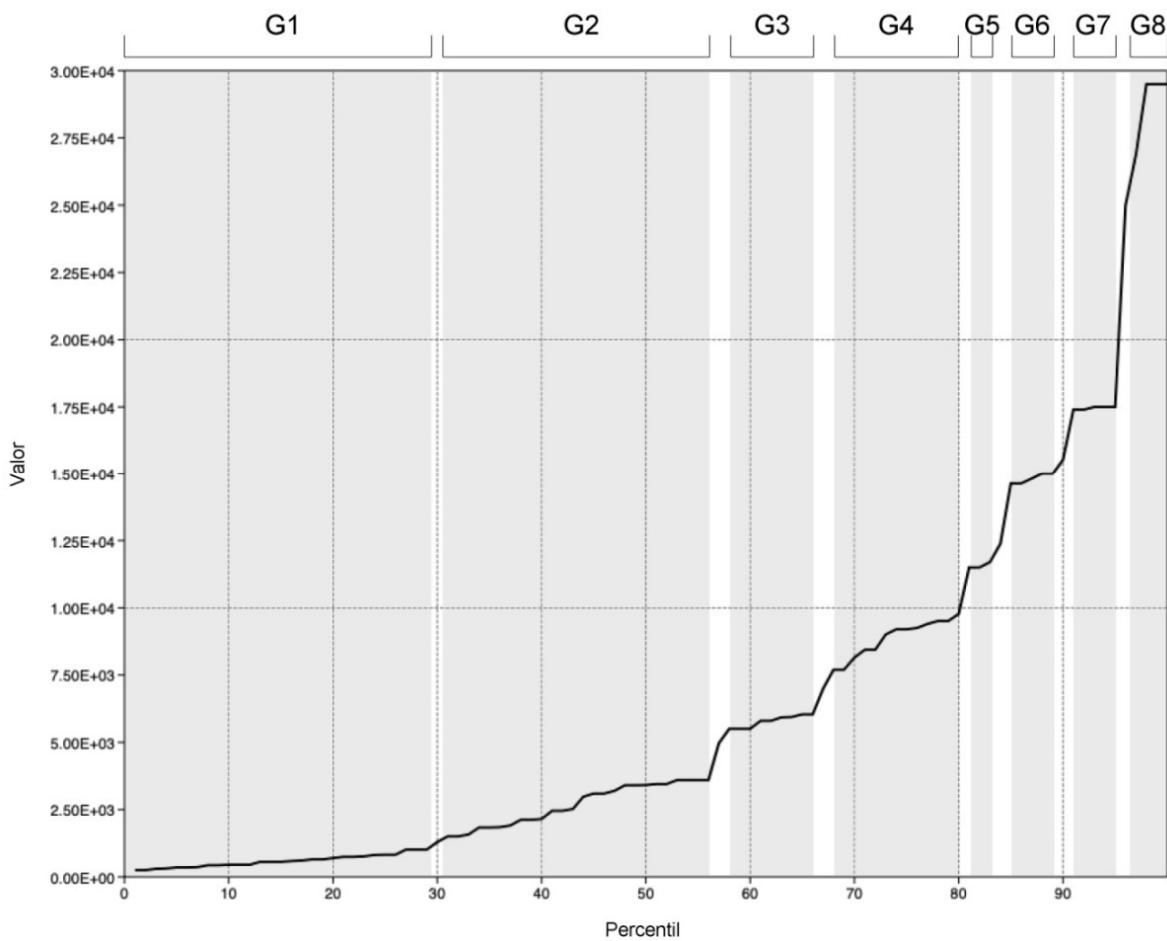


Figura 7.30. Curva percentilica derivada de los análisis de capacidad de las formas 2

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
N	18	18	8	8
Min	250	1016,91	4800	7700
Max	824	3600	6997,33	9776,41
Sum	9664,58	43885,65	45979,74	71992,68
Mean	536,9211	2438,092	5747,467	8999,085
Std. error	42,92878	202,9262	242,3696	251,2767
Variance	33171,84	741222,9	469944,1	505119,8
Stand. dev	182,1314	860,943	685,5247	710,7178
Median	554,575	2302,345	5864,66	9225
25 prcntil	360,8075	1771,258	5100,545	8364,593
75 prcntil	696,25	3408,285	6016,083	9480,925
Skewness	0,05675215	0,01790145	0,3839905	-1,122037
Kurtosis	-1,190516	-1,425952	0,7386641	0,2484913
Geom. mean	505,7662	2282,925	5712,057	8973,296
Coeff. var	33,92144	35,31217	11,92742	7,897667

Tabla 7.9. Resumen estadístico para los grupos de capacidad 1 a 4 establecidos para la forma 2

	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
N	3	4	3	3
Min	11500	14626,34	17400	25000
Max	12385,33	15533	17500	29500
Sum	35585,33	59968,1	52400	81391
Mean	11861,78	14992,02	17466,67	27130,33
Std. error	268,0678	195,7952	33,33333	1304,538
Variance	215581,1	153343	3333,333	5105460
Stand. dev	464,3071	391,5904	57,73503	2259,527
Median	11700	14904,38	17500	26891
25 prcntil	11500	14671,94	17400	25000
75 prcntil	12385,33	15399,75	17500	29500
Skewness	1,377571	1,146449	-1,732051	0,4713008
Kurtosis	-2,333333	1,336052	-2,333333	-2,333333
Geom. mean	11855,79	14988,23	17466,6	27068,01
Coeff. var	3,914313	2,611991	0,330544	8,328414

Tabla 7.10. Resumen estadístico para los grupos de capacidad 5 a 8 establecidos para la forma 2

- Grupo 1: entre 0,25 y 0,8 l. Recipientes de consumo, servicio o reparto.
- Grupo 2: entre 1,0 y 3,6 l. Recipientes de cocina, servicio o almacenaje a pequeña escala
- Grupo 3: entre 4,8 y 7,0 l. Recipientes de cocina o almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 4: entre 7,7 y 9,7 l. Recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 5: entre 11,5 y 12,4 l. Recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 6: entre 14,6 y 15,5 l. Recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 7: en torno a 17,5 l. Recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 8: entre 25 y 30 l. Recipientes de almacenaje a escala moderada.

La comparación entre grupos mediante pruebas no paramétricas (Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling) ha mostrado su independencia mutua ($p<0,001$ en todas las comparaciones entre pares de grupos de capacidad), lo cual apoya nuestra propuesta de diferenciación.

La representación de la estructura percentílica de los ocho grupos muestra un escalonamiento regular en los siete primeros y un distanciamiento del octavo, que refuerza la excepcionalidad que supuso fabricar recipientes de forma 2 con una capacidad superior a 17,5 l.

La regularidad entre los grupos 2-7 se expresa en que sus tendencias centrales se hallan separadas por distancias fijas entre aproximadamente 2,5-3,0 litros. Esta pudo haber sido una unidad medida relevante para la sociedad argárica, incluida dentro de la variabilidad del Grupo 2 y siendo el referente de una escala de múltiplos continuos que da como resultado la estructura empírica identificada aquí: unidad x 2 = Grupo 3; unidad x 3 = Grupo 4; unidad x 4 = Grupo 5; unidad x 5 = Grupo 6; unidad x 7 = Grupo 7.

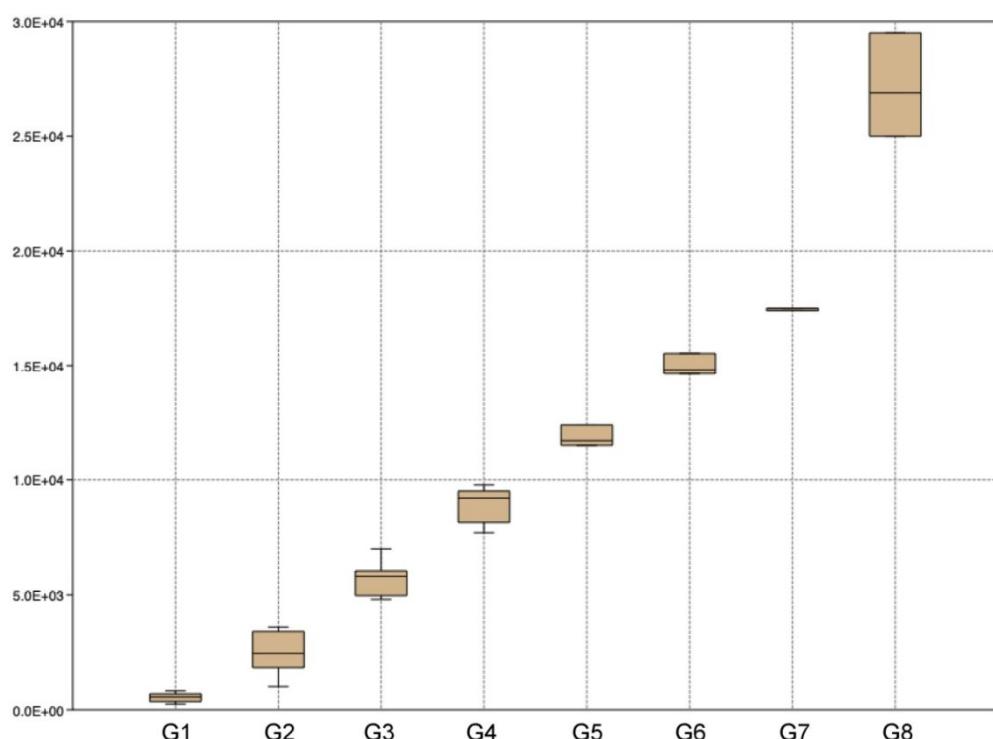


Figura 7.31. Diagrama de caja y bigote (boxplot) generado a partir de los ocho grupos generados para las vasijas de la forma 2.

Fase 3

La disponibilidad de un número relativamente alto de efectivos datados en la fase 3 ($n=47$, casi el 70% del total) invita a realizar una aproximación específica para el horizonte cronológico del apogeo argárico. Como era de esperar, los parámetros estadísticos básicos muestran una acusada semejanza con los de la serie conjunta

(tabla 7.11)¹¹¹, si acaso con una ligeramente menor variabilidad interna si nos atenemos a la reducción del coeficiente de variación. Aun así, éste se mantiene en niveles muy altos.

N	47	Std. error	1095,078	75 prcntil	11700
Min	250	Variance	5,636221E07	Skewness	1,215824
Max	29500	Stand. dev	7507,477	Kurtosis	1,040473
Sum	354252,8	Median	5800	Geom. mean	3644,838
Mean	7537,295	25 prcntil	815,3	Coeff. var	99,6044

Tabla 7.11. Estadística derivada de los análisis de capacidad de las formas 2 de fase 3.

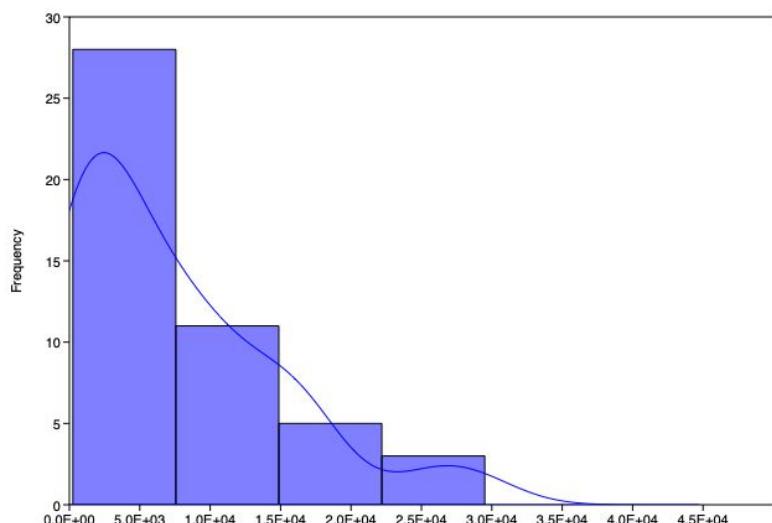


Figura 7.32. Histograma derivado de los análisis de capacidad de los envases forma 2 de la fase 3

La distribución de frecuencias, por su parte, también es de tipo asimétrico, con una mayor abundancia de recipientes pequeños y una reducción progresiva en el número de representantes de las clases con mayor capacidad (fig. 7.32).

La representación de la estructura percentílica refuerza, con ligeros matices, el panorama sintetizado a propósito del análisis general (fig.7.33).

¹¹¹ La distribución tampoco se ajusta a la normalidad (Shapiro-Wilk W = 0,8601, p = 4,802E-05).

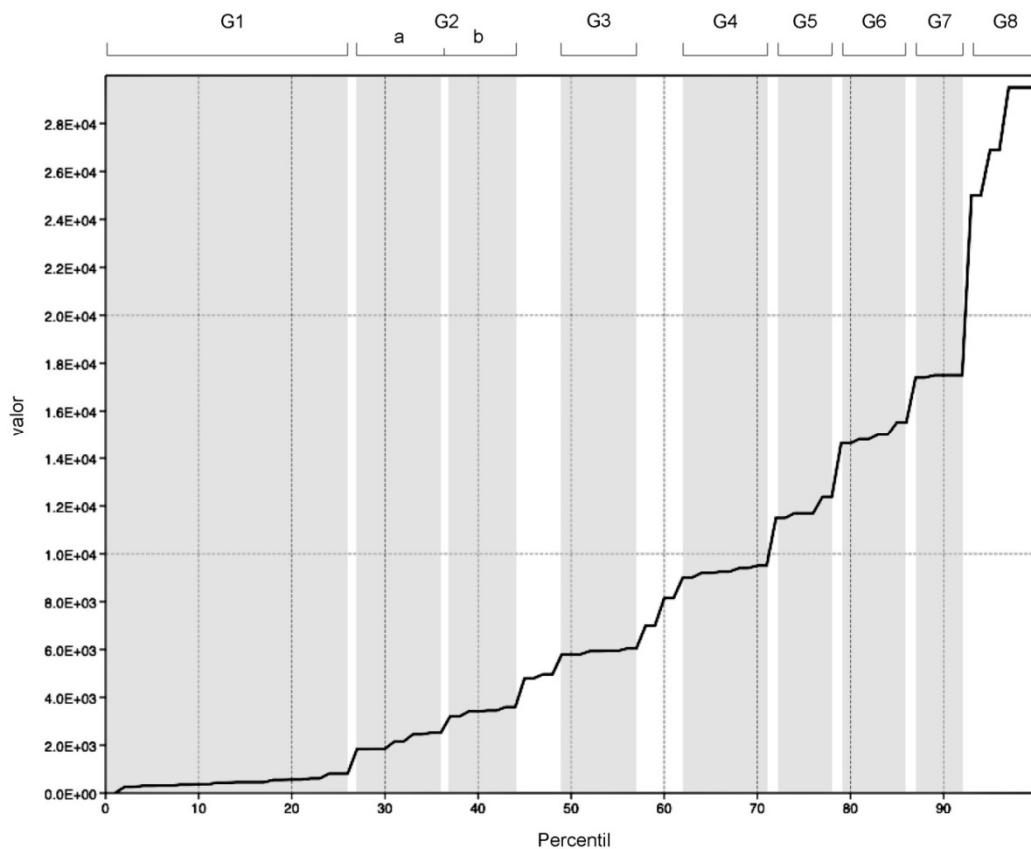


Figura 7.33. Curva percentilica derivada de los análisis de capacidad de las formas 2 de la fase 3

- Grupo 1: entre 0,25 y 0,6 l. Forma parte del Grupo 1 general, aunque reduce el límite superior en unos 0,2 l. Por tanto, apunta a una función centrada en el de consumo o reparto.
- Grupo 2: entre 1,8 y 3,6 l. Mantiene los mismos límites del Grupo 2 general, en referencia a recipientes de cocina, servicio o almacenaje a pequeña escala. Sin embargo, cabe la posibilidad de establecer una subdivisión interna:
 - Subgrupo 2a: entre 1,8 y 2,5 l.
 - Subgrupo 2b: entre 3,2 y 3,6 l.
- Grupo 3: entre 5,8 y 6,0 l. Hace referencia a una agrupación mucho más acotada que la que definía el Grupo 3 general. Se mantiene la interpretación funcional vinculada a recipientes de cocina o almacenaje a pequeña escala.

A partir del Grupo 4, se inicia una secuencia de cuatro niveles entre 9 y 17 litros, separados por distancias regulares de en torno a 2,5-3 litros, es decir, el valor central que define el Grupo 2.

- Grupo 4: entre 9,0y 9,5 l. Al igual que sucedía con el Grupo 3, el Grupo 4 restringe notablemente el intervalo del Grupo 4 general, lo cual es un buen indicador de una producción específica, pese al por ahora bajo número de efectivos disponibles. En términos funcionales, se interpretan como recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 5: entre 11,5 y 12,0 l. Corresponde con el Grupo 5 general, restringiendo ligeramente su límite superior. Haría referencia a recipientes de almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 6: entre 14,6 y 15,5 l. En este caso, su definición coincide con la del Grupo 6 general (recipientes de almacenaje a pequeña escala).
- Grupo 7: en torno a 17,5 l. La definición coincide también con la del Grupo 7 general (recipientes de almacenaje a pequeña escala).
- Grupo 8: entre 25 y 30 l. Coincide de nuevo con la definición del Grupo 8 general (recipientes de almacenaje a escala moderada).

	Grupo 1	Subgrupo 2a	Subgrupo 2b	Grupo 3
N	11	5	4	4
Min	250	1836,14	3200	5800
Max	608,7	2522,31	3600	6040,43
Sum	4627,62	10810,54	13662,29	23712,79
Mean	420,6927	2162,108	3415,573	5928,198
Std. error	35,21248	145,0504	82,50305	49,37298
Variance	13639,1	105198,1	27227,01	9750,764
Stand. dev	116,7866	324,3426	165,0061	98,74596
Median	431,66	2150	3431,145	5936,18
25 prcntil	313,7	1841,77	3253,073	5832,33
75 prcntil	550	2488,5	3562,5	6016,083
Skewness	0,2321643	0,07295588	-0,5496689	-0,4776851
Kurtosis	-1,08678	-2,887647	1,419189	1,533617
Geom. mean	405,7714	2142,595	3412,553	5927,579
Coeff. var	27,76054	15,00122	4,830994	1,6657

Tabla 7.11. Resumen estadístico para los grupos de capacidad 1 a 3 establecidos para la forma 2 (fase 3)

	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
N	5	3	4	3	3
Min	9008,37	11500	14626,34	17400	25000
Max	9507,9	12385,33	15533	17500	29500
Sum	46366,27	35585,33	59968,1	52400	81391
Mean	9273,254	11861,78	14992,02	17466,67	27130,33
Std. error	85,78861	268,0678	195,7952	33,33333	1304,538
Variance	36798,43	215581,1	153343	3333,333	5105460
Stand. dev	191,8292	464,3071	391,5904	57,73503	2259,527
Median	9250	11700	14904,38	17500	26891
25 prcentil	9104,185	11500	14671,94	17400	25000
75 prcentil	9453,95	12385,33	15399,75	17500	29500
Skewness	-0,2381962	1,377571	1,146449	-1,732051	0,4713008
Kurtosis	-0,3921837	-2,333333	1,336052	-2,333333	-2,333333
Geom. mean	9271,663	11855,79	14988,23	17466,6	27068,01
Coeff. var	2,068628	3,914313	2,611991	0,330544	8,328414

Tabla 7.12. Resumen estadístico para los grupos de capacidad 4 a 8 establecidos para la forma 2 (fase 3)

La distribución percentílica de los grupos de capacidad de la fase 3 muestra una cierta regularidad (fig.7.34). Por un lado, los grupos 4, 5, 6 y 7 se encuentran separados por la distancia regular de aproximadamente 2,5-3,0 l que identificamos en el análisis de la serie general. En lo que respecta a los grupos de menor capacidad, el panorama es más complejo. Así, el Grupo 3 podría seguir encajando dentro de la regularidad del posible patrón de 2,5-3,0 l (concretamente, el doble de esta cantidad). Sin embargo, la relación entre el Grupo 3 y los de menor capacidad no parece seguir esta regla, sino tal vez otra, en función de la cual la capacidad media del Grupo 3 triplica aproximadamente la del subgrupo 2a y duplica la del 2b.

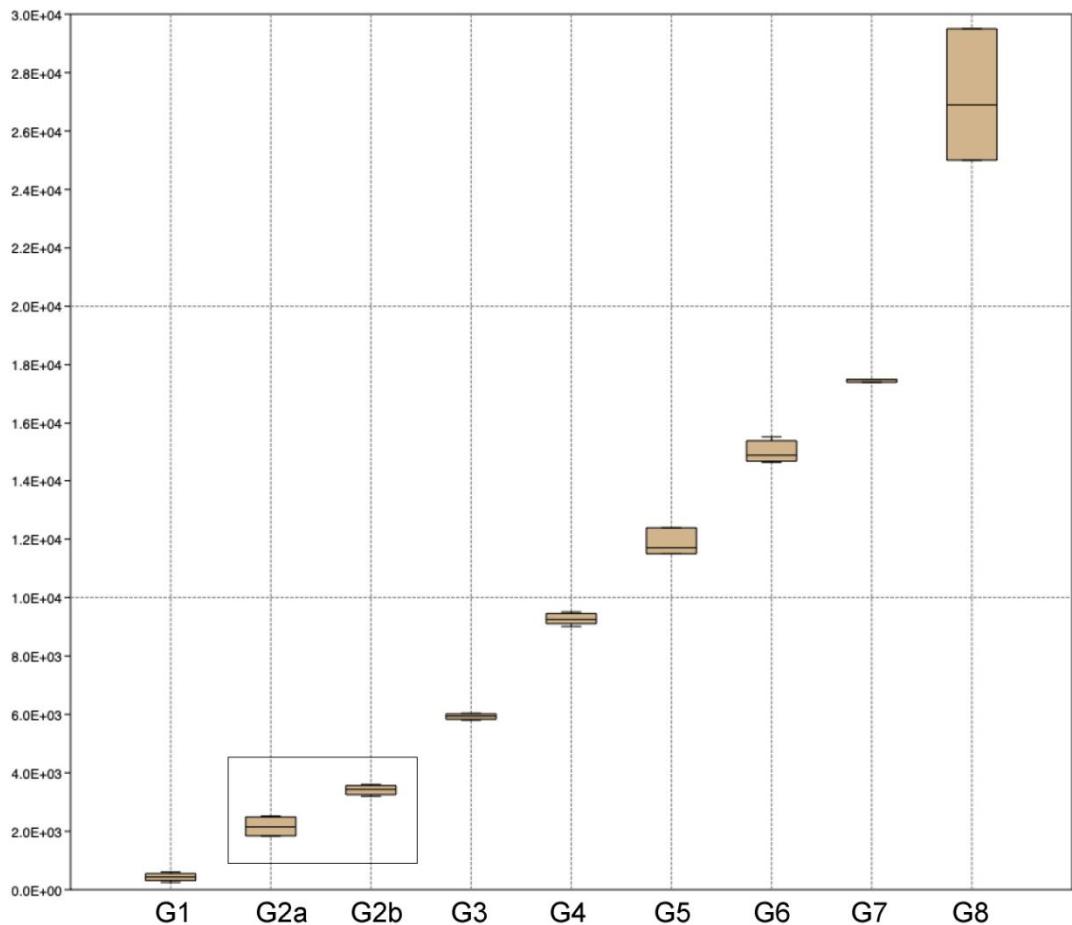


Figura 7.34. Diagrama de caja y bigote (boxplot) generado a partir de los ocho grupos generados para las vasijas de la forma 2 de la fase 3.

7.1.2.5. Conclusiones

Al tabular la forma 2 de ambos yacimientos simultáneamente lo primero que pudimos observar fue la práctica o, quizás, total ausencia de individuos de perfil completo, de este tipo, anteriores al siglo XX cal ANE en La Bastida. Únicamente contamos con dos ejemplares (BA-H35-553 y BA-H72-5.2)que se situarían en una horquilla cronológica, como sabemos, entre c.2025 y 1775 cal ANE. En cualquier caso, no es descartable pues, que se encuadren más bien entre 1900 - 1775 ANE, pues en la fase 2 de Tira de Lienzo tenemos hasta 12 piezas tabuladas.

En este sentido, y conforme a los datos ofrecidos por las secuencias estratigráficas y radiocarbónicas de yacimientos como Fuente Álamo y Gatas, la producción de los vasos cerámicos de las formas 1, 2 y 3 estuvo vigente prácticamente durante todo el desarrollo del grupo argárico (Jover y Padilla 2009: 103). Por un lado, esto también es así en La

Bastida, pues las tres formas se documentan de principio a fin, igual que en Tira del Lienzo. Sin embargo, como hemos mencionado, la casi total ausencia de piezas completas o casi completas de la forma 2 y, también de la forma 3¹¹², en fechas previas a c. 1900 cal ANE apuntan, como mínimo, a una considerablemente baja frecuencia en el contexto habitacional y a su inexistencia, por ahora, en el funerario. Por otro lado, según Schumacher (2003), los cuencos de la forma 2 fueron ganando importancia a lo largo de la secuencia de Fuente Álamo en detrimento de la forma 1, lo cual parece que especialmente en La Bastida, que como sabemos, igual que aquellos, también forma parte del área nuclear argárica, tampoco sucedería.

Así, para el período que va de 1880 a 1780 cal ANE contamos con 12 individuos, de los cuales 11 proceden de contexto doméstico y sólo 1 fue empleado como ajuar funerario (TL-04-12). De este conjunto, sin duda hay un factor que llama la atención. Y es que casi la totalidad de las formas 2 con esta datación se recuperaron en Tira del Lienzo, (fig.7.35, 7.36), testimoniando una coexistencia de este tipo cerámico con los de la forma 1, principalmente del subtipo hemisférico (1a) (n=17), y los menos registrados del subtipo parabólico (1b) (n=5). Paradójicamente, en La Bastida, la práctica total ausencia de recipientes de la forma 2 claramente adscritos a estas fechas, salvo los dos casos antes mencionados, contrasta, no sólo por ser ambos yacimientos muy próximos, si no también, por considerarse el primero un satélite del segundo. ¿Qué genera este uso y/o preferencia tan diferenciada en ambos yacimientos?

¹¹²Respecto a los recipientes de la forma 3, tenemos bien datados a 8 individuos de un total de 13 recogidos en nuestra base de datos. Todos ellos pertenecen a la fase plena argárica y se enmarcan en cronologías a partir de c.1775 cal ANE, salvo un ejemplar de Tira del Lienzo, que se fecha a partir de c.1880 cal ANE.

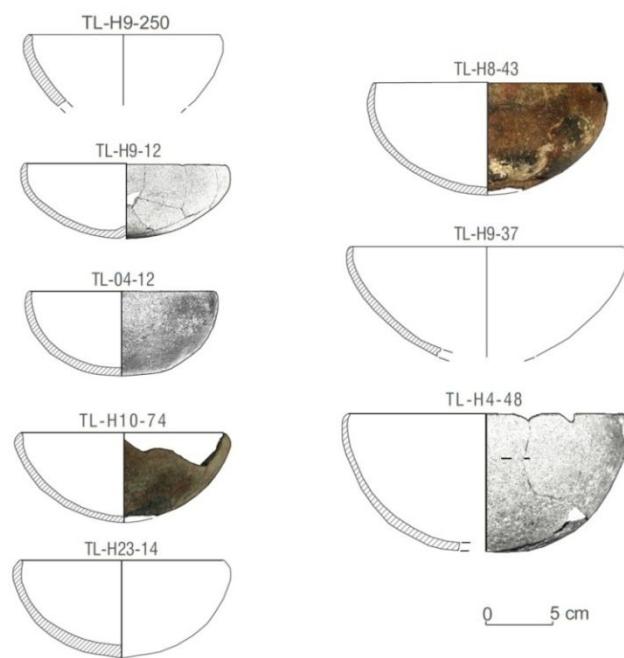


Figura 7.35. Cuencos de la forma 2 recuperados en Tira del Lienzo y adscritos cronológicamente entre 1880 - 1780 cal ANE

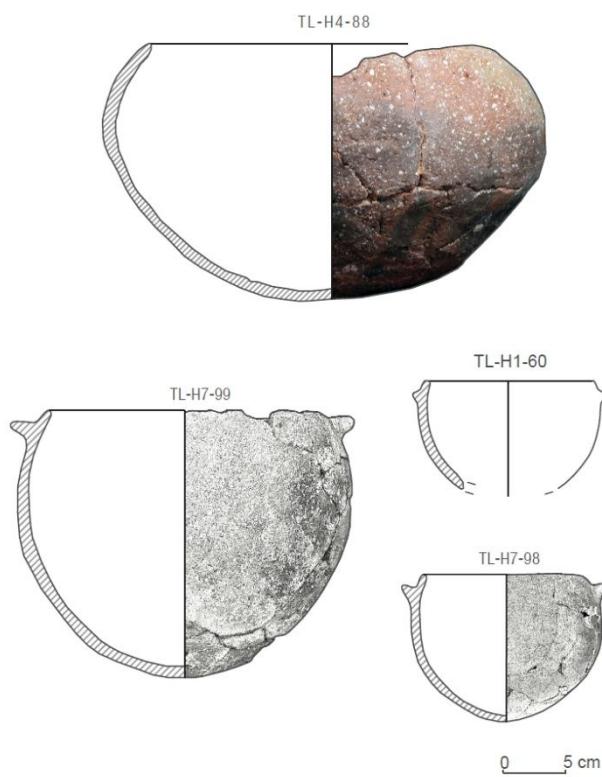


Figura 7.36. Ollas de la forma 2 recuperadas en Tira del Lienzo y adscritas cronológicamente entre 1880 - 1780 cal ANE

Por otro lado, de los 12 recipientes recuperados, 8 son cuencos y 4 ollas. En conjunto se observa una tendencia morfométrica hacia los envases de paredes de casquete

esférico, que se enmarcarían en el subtipo 2a de la propuesta tipológica de Lull (1983: 70), y solo dos de los cuencos en el subtipo 2b, del tipo parabólico (*ibid.*:70).

En adelante, sin embargo, durante los últimos momentos de la temporalidad argárica (entre 1780 - 1550 cal ANE) observamos una tendencia generalizada a producir piezas esbeltas y, en consecuencia, decantando la producción hacia las paredes parabólicas.

Por otra parte, diversos autores han señalado que la forma 2 constituye el tipo cerámico con la tasa de estandarización más elevada del grupo argárico (González Marcén 1991; Colomer 2015: 306). Una vez realizado el análisis estadístico para los 66 envases de este tipo de la colección BA-TL vemos, en primer lugar, que efectivamente contamos con unos coeficientes de correlación muy elevados respecto al cruce dos a dos de las variables analizadas (Am-Dm y Db-Dm), que indican una remarcada tendencia al mantenimiento de una proporcionalidad entre sus partes.

Finalmente, el análisis morfométrico realizado nos permite establecer una propuesta alternativa de ordenación o sistematización de dicho tipo cerámico¹¹³ que da testimonio de ese elevado grado de estandarización morfométrica, especialmente, a partir de la fase de apogeo (a partir de c.1780/1775 cal ANE).

Grupo 2.1 - Representado por 15 envases (7 de BA y 8 de TL) de un total de 66 tabulados para la forma 2. Agrupa cuencos pequeños, de tendencia achatada, con índices Am/Db se mueven en torno a un valor medio de $\bar{X} = 0,42$, y bocas considerablemente abiertas, con índices Am/Db en torno a un valor medio de $\bar{X} = 0,93$. Métricamente presentan alturas entre 4,4 y 7,5 cm, un diámetro máximo entre 12 y 16 cm y un diámetro de boca entre 10,85 y 15 cm. A nivel de capacidad, la mayor parte de estos envases ($n=12$) se ajustan a los parámetros volumétricos del Grupo 1 (0,25 - 0,6 l), y pertenecen, en su mayoría, precisamente a la fase 3. Justamente los que no se adecuan a estos rangos por presentar medidas algo superiores, aunque aun alejadas del Grupo 2, son, principalmente, de la fase anterior.

¹¹³ Esta propuesta de ordenación se ajustará a los grupos de capacidad establecidos para la fase 3, considerando que es el momento en que el patrón volumétrico estaría también perfectamente definido.

Se pueden localizar en contextos habitacionales (n=10) y funerarios (n=5), empleados como recipientes de consumo individual o trasvase¹¹⁴ en los primeros, o como ajuar en los segundos.

Se trata de recipientes documentados en La Bastida (n=7) a partir de su fase 3 (1750 - 1600 cal ANE) exclusivamente, aunque en Tira del Lienzo se fechan algunos (n=5) ya en su fase 2 (1880 - 1780 cal ANE)¹¹⁵ y el resto (n=3) en su fase 3 (1780 - 1550 cal ANE).

Grupo 2.2 - Representado por 19 cuencos y ollitas medianas (15 de BA y 4 de TL), tendentes a una mayor esbeltez respecto al caso anterior, con un valor medio para los índices Am/Db de $\bar{X} = 0,67$, y con bocas no tan abiertas, moviéndose en torno a un valor medio de $\bar{X} = 0,85$ respecto a los índices Db/Dm. Se trata de envases de entre 7,7 y 19,8 cm de altura, con diámetros máximos que oscilan entre 14 y 23 cm y diámetros de boca situados entre 12 y 20,2 cm. Un total de 14 de estos recipientes, y por tanto, la mayor parte, se ajustan y definen el Grupo 2 de capacidad (1,8 - 3,6 l), con sus dos subgrupos (2a -1,8 a 2,5 l- con 7 envases; 2b -3,2 a 3,6 l- con 6). Los restantes presentan medidas algo inferiores¹¹⁶.

Este grupo se encuentra tanto en contextos habitacionales (4 en BA y 4 en TL) como funerarios (10 en BA)¹¹⁷, pudiéndose destinar principalmente, en los primeros, tanto para el consumo de alimentos menos sólidos, como para el procesado o almacenaje de bienes de consumo y, en los segundos, sobre todo como ajuar funerario¹¹⁸, como

¹¹⁴ La presencia de ciertas huellas de uso en forma de múltiples estrías ubicadas en el diámetro máximo de algunas de estas piezas, y perpendiculares al borde, permitirían corroborar este uso particular.

¹¹⁵ Recordemos, sin embargo, lo que ya advertimos durante la propuesta de fasificación de Tira del Lienzo (apartado 3.3.2.2); y es que consideramos que sería necesario revisar dicha propuesta, dadas ciertas discordancias de datación como acontece en el caso que nos ocupa. No se descarta que la aparición de estos vasos acontezca en torno a finales de la fase 2, principios de la 3 para ambos yacimientos.

¹¹⁶ Llama la atención, como sucedía con el grupo anterior, que aquellos cuencos que se ajustan al grupo de capacidad, son los que en su mayoría se fechan en la fase 3 (salvo tres casos), mientras que los que no encajan con el sistema volumétrico, mayormente, corresponden a la fase 2 (salvo uno).

¹¹⁷ Uno de los recipientes -1959-, depositado en el Museo Arqueológico de Murcia, sigue pendiente de contextualización.

¹¹⁸ En este sentido nos han llamado la atención dos pequeñas ollas de este grupo 2.2 que fueron reutilizadas como ajuar en sendas inhumaciones en urna (forma 4): BA48, que contenía un hombre adulto, y BA61, con dos individuos, un hombre y una mujer adultos. Y es que, curiosamente, ambos sepelios se hallaron en la misma habitación (H41), y sus ajuares cerámicos se completaban con dos tulipas cada uno. Por sus características formales, creemos poder apuntar que, aunque se daten en la misma horquilla cronológica, es decir, en la fase 3 del yacimiento (1750-1550 cal ANE), la tumba doble BA61 debería ser algo más antigua que la individual, BA48. ¿Estarían quizás emparentados (padre-madre e hijo)? En cualquier caso, en lo que se refiere a esta combinación de ajuar cerámico, se trata de un

sucede con la totalidad de nuestra muestra que ha sido convenientemente contextualizada, sin descartarse la posibilidad de que ya, los recipientes con mayores dimensiones dentro de este conjunto, tipo olla, pudieran cumplir la función de urna para los individuos infantiles de menor edad¹¹⁹.

Cronológicamente, la mayor parte de estos individuos deben ser adscritos a la fase plena argárica (c.1750 - 1550 cal ANE), aunque se documenta su aparición en la fase precedente, tanto en La Bastida como en Tira del Lienzo.

Grupo 2.3 - Contando con una representación considerable (n=26), agrupa ollas de gran tamaño, especialmente esbeltas y de tendencia a bocas algo más cerradas que en los casos anteriores, tal y como atestiguan los valores medios de sus índices calculados para Am/Dm y Db/Dm, cuyos valores están en $\bar{X} = 0,86$ y 0,81 respectivamente. Éstas se corresponderían, esencialmente, con el subtipo 2B3y según la propuesta de Lull¹²⁰. Por otro lado, según sus proporciones métricas, podríamos sugerir dos subcategorías:

- Subgrupo 2.3.1 - Este subgrupo aglomera 14 ollas cuyas alturas oscilan entre los 20 y 26 cm, con diámetros máximos entre 24,3 y 29,3 cm y diámetros de boca entre 19 y 24,66 cm. Estos recipientes conforman los Grupos 3 (5,8 - 6 l) y 4 (9 - 9,5 l) de capacidad, representados por 4 y 5 envases respectivamente. Vale decir, que uno de estos individuos se insiere, excepcionalmente, en el Grupo volumétrico 5 (11,5 - 12 l).

Funcionalmente, en contexto habitacional, de donde proceden 6 de las piezas del conjunto, pudieron emplearse, principalmente, para el procesado y almacenamiento de bienes de consumo. En el contexto funerario, cumplirían la

modelo que no se vuelve a repetir en todo el registro funerario del yacimiento, que cuenta con más de 150 tumbas excavadas hasta la fecha.

¹¹⁹ Piezas descontextualizadas en los fondos del Museo Arqueológico de Murcia, como las clasificadas con los números de inventario 1956 y 1967, han sido adscritas, por sugerencia, a partir de lo que nuestra muestra permite apuntar con mayor ventura de acierto, a los contextos de ajuar funerario, pero dadas sus dimensiones, no debería descartarse su empleo como contenedor funerario, por ejemplo, de individuos perinatales.

¹²⁰ En el apartado de cotejo morfométrico de nuestros recipientes de la forma 2 respecto a los de la colección de referencia de Lull (1983) coincidimos y matizamos la hipótesis de Colomer (1995: 305) acerca de la existencia de una producción específica de urnas funerarias de la forma 2, especialmente esbeltas, en áreas de Almería y Murcia. Estos recipientes del grupo 2.3 (especialmente los del subgrupo 2.3.2) formarían parte de esa hipotética producción, en caso de corroborarse su existencia.

función de urna para individuos infantiles ($n = 5$) y, de modo excepcional, podrían emplearse como ajuar ($n = 1$)¹²¹.

La práctica totalidad de estos recipientes, salvo uno, proceden de La Bastida, y corresponden a su fase 3 (1750 - 1550 cal ANE). Sin embargo, llama la atención, que el individuo de Tira del Lienzo, recuperado en contexto habitacional, se enmarca en la fase precedente, es decir, en su fase 2 (1850 - 1750 cal ANE)¹²².

- Subgrupo 2.3.2 - Este subgrupo está representado por 12 ollas de 27 a 37,8 cm de altura, con diámetros máximos entre 32,3 y 41,3 cm y diámetros de boca entre 24,8 y 35 cm. Estos recipientes constituyen los grupos de capacidad restantes: Grupo 5 (11,5 - 12 l) con 2 ejemplares¹²³, Grupo 6 (14,6 - 15,5 l) con 4, Grupo 7 ($\approx 17,5$ l) con 3 y Grupo 8 (25 - 30 l) con 3, representados por 4 y 5 envases respectivamente, cuya funcionalidad principal para los contextos habitacionales sería, probablemente, la de almacenaje. Sin embargo, cabe mencionar que la totalidad de los individuos proceden de contextos funerarios de La Bastida, y fueron empleados como urnas infantiles¹²⁴ durante su fase 3.

Por otro lado, y como hipótesis a tenor de lo que se deriva de los grupos de capacidad que hemos descrito, apuntamos a la existencia de un patrón de capacidad en torno a 2,5-3,0 litros para los productos contenidos en los recipientes de la forma 2 (grupos 2-7).

Antes de concluir, merece la pena señalar que en este momento final se da, como hemos podido observar, una proliferación de las inhumaciones infantiles que emplean ollas forma 2 como urnas funerarias. Recordemos que la incorporación de este tipo de sepelios en el mundo argárico se data a partir de c. 1940 cal ANE (Ulreich, H., 1991: 386; Castro, P. V. et al., 1993-94: 85; Lull et al. 2004: 249), pero el auténtico *boom* de esta práctica empieza dos siglos más tarde. Esto tiene mucho que ver con las prácticas económicas y sociales vinculadas con la producción y gestión de la cebada, que acaba

¹²¹ Recordemos que, para el caso de las ollas, las depositadas como ajuar suelen ser de tamaño medio, correspondientes al tipo 2.2 según nuestra propuesta, con lo qué, la presencia de ejemplares de estas dimensiones como ofrenda en el sepelio es algo, generalmente, poco habitual.

¹²² Igualmente, en Tira del Lienzo se documenta otro recipiente de la forma 2 de gran tamaño, atípico (*outlier*) por presentar una boca excepcionalmente abierta, que también se data en la mencionada fase 2 (1850 - 1750 cal ANE). Cabe recordar, en este sentido, lo que ya advertimos durante la propuesta de fasificación para este asentamiento en concreto (apartado 3.3.2.2); y es que consideramos que sería necesario revisar dicha propuesta, dadas ciertas discordancias de datación como acontece en el caso que nos ocupa.

¹²³ Un tercer ejemplar de este grupo volumétrico, recordemos, es del subtipo 2.3.1.

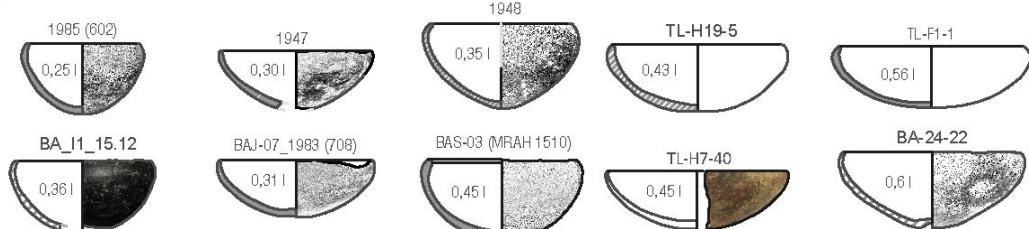
¹²⁴ Una de las urnas corresponde a un cenotafio: BA-13-2.

por convertirse en un monocultivo extensivo. Con todo, en la última fase argárica su consumo se convierte en la base de la dieta de las clases más desfavorecidas. Se trata de un cereal de alto contenido en fibra y, por ende, con un valor nutricional inferior al resto, cuyo consumo prioritario ocasionó graves problemas de malnutrición y anemia y, consecuentemente, una creciente mortalidad infantil (Buikstra *et al.*, 1992, 1999; Kunter, 1990; Castro Martínez *et al.*, 1995b, Robledo Sanz y Tranco, 2003; Lull *et al.* 2010).

2.1

GRUPO 1

(0,25 - 0,6 l)



2.2

GRUPO 2

(1,8 - 3,6 l)

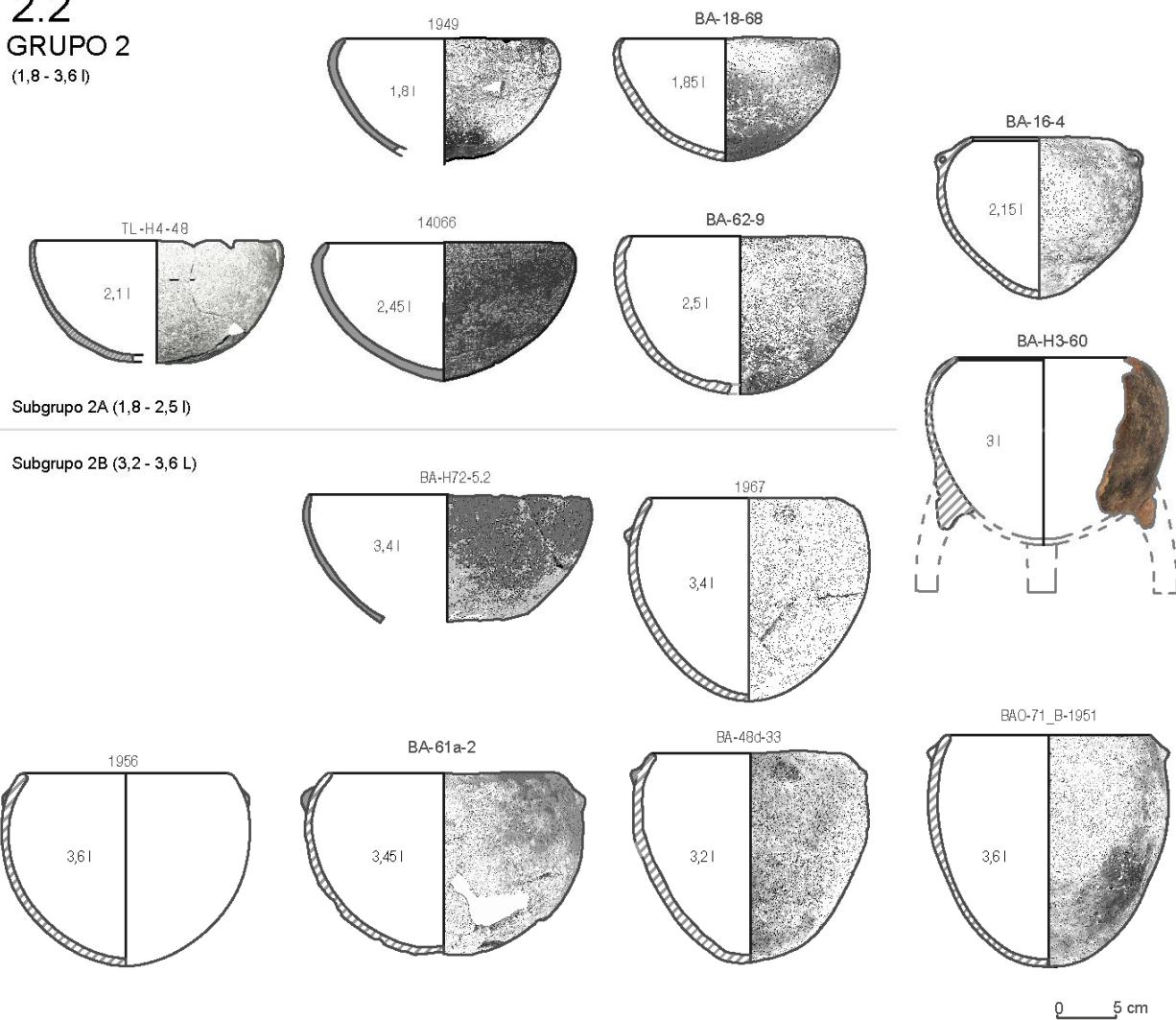
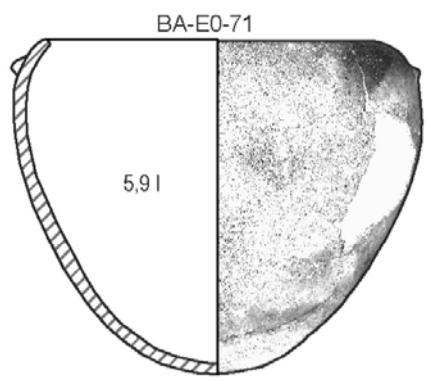
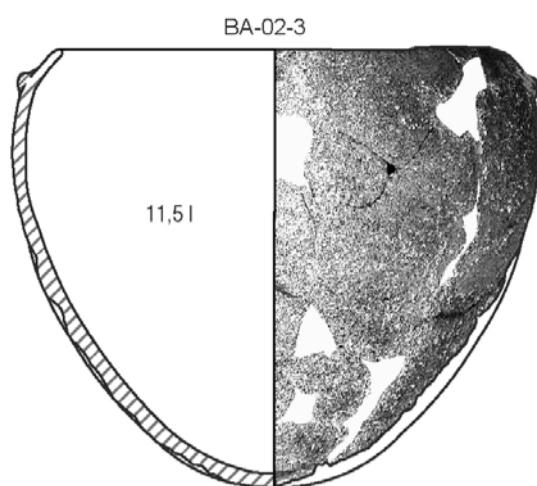


Figura 7.37. Lámina de los Grupos 2.1 y 2.2 de la forma 2 distribuidos según patrones de capacidad

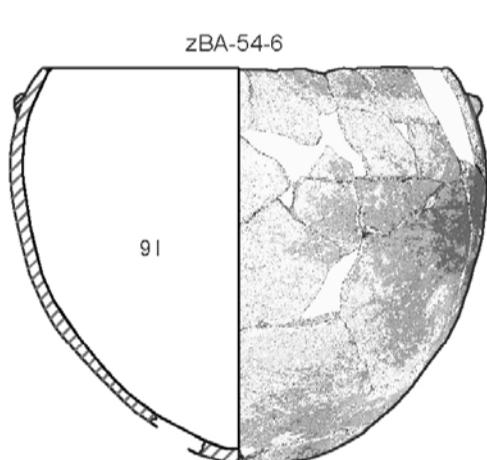
2.3.1
GRUPO 3
(5,8 - 6 l)



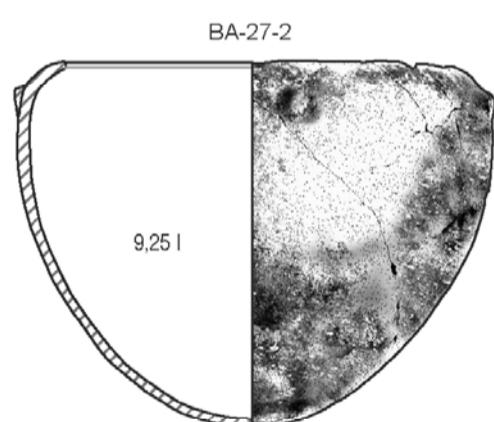
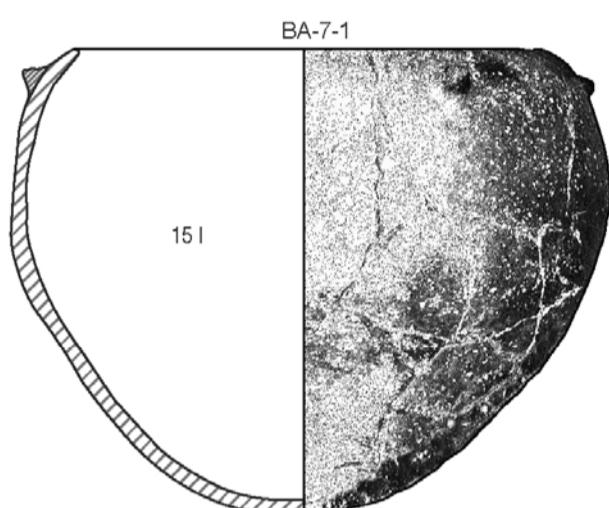
2.3.2
GRUPO 5
(11,5 - 12 l)



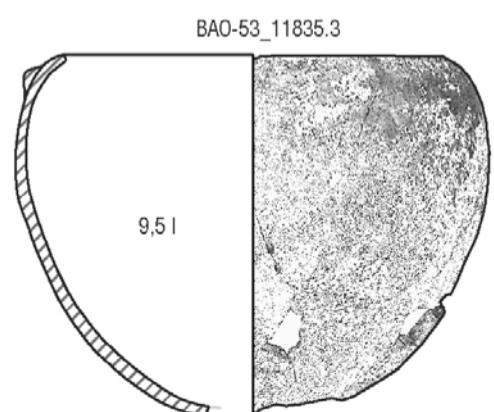
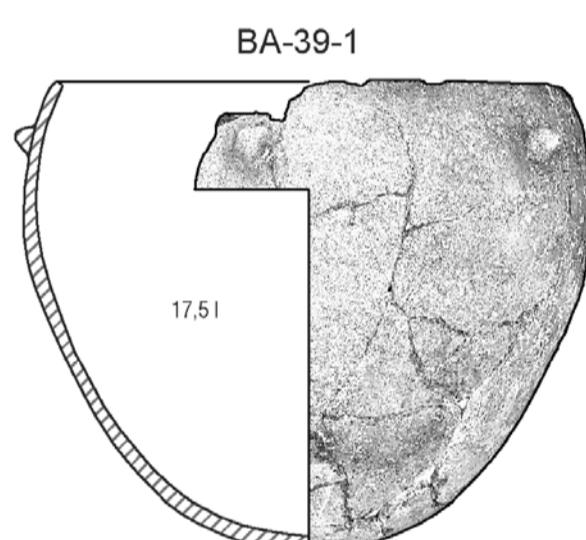
2.3.1
GRUPO 4
(9 - 9,5 l)



2.3.2
GRUPO 6
(14,6 - 15,5 l)



2.3.2
GRUPO 7
(17,5 l)



2.3.2
GRUPO 8
(25 - 30 l)



0 5 cm

7.1.3. Forma 3

Repetimos el proceso analítico visto en las dos formas anteriores pero, esta vez, con los recipientes de la forma 3. Cabe mencionar, sin embargo, que contamos con un escaso número de efectivos ($n=13$). En cualquier caso, su análisis estadístico se desarrollará a partir de cuatro de sus dimensiones absolutas principales:

- Altura máxima (Am)
- Diámetro de boca (Db)
- Diámetro máximo (Dm)
- Capacidad total (Ct).

Y, siguiendo la dinámica, se calcularán *a posteriori* los índices a partir de la combinación de las tres primeras variables (2 a 2), dividiendo la que frecuenta el valor menor por la mayor: Am/Dm y Db/Dm.

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Ct (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
14068	7,5	10,2	5	354,96	0,73529412	0,49019608
11784.2	17,8	20,9	15	3719,01	0,85167464	0,70334928
11871.3	14,7	21,7	18	3753,83	0,67926267	0,82949309
1989 (650)	12,2	14,5	10	1200	0,84137931	0,65517241
BA-47-4	19,6	27,5	19	8152,24	0,71272727	0,69090909
BA-49-25	14	18,4	13	2150,5	0,76086957	0,70652174
BA-59-1	31,7	32,7	26	19900	0,96941896	0,79510703
BA-73-1	20,4	24,5	18	6712,14	0,83265306	0,73469388
BA-73-2	14,6	21,6	13	3054,96	0,67592593	0,60185185
BA-84-1	33	41,5	29	26300,33	0,79518072	0,69879518
BA-H18-24	14,6	15,6	12	1532,68	0,93725992	0,76824584
BAO-02_1988 (577)	14,5	18,9	13	2300	0,76719577	0,68783069
TL-H11-13	25,8	32,5	26	12821,14	0,79384615	0,8

Tabla 7.13. Medidas absolutas de las variables morfométricas de los envases de la forma 3 (Am - Altura máxima; Db - Diámetro de boca; Dm - Diámetro máximo y Ct - Capacidad total) y los índices resultantes de las relaciones Am/Dm y Db/Dm.

7.1.3.1. Análisis de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm)

A fin de obtener una primera visión general de este grupo cerámico, hemos realizado el análisis independiente de las tres variables empíricas absolutas antes mencionadas:

altura máxima (Am), diámetro máximo (Dm) y diámetro de boca (Db), recogidas para los recipientes de la forma 3 en la tabla 7.13.

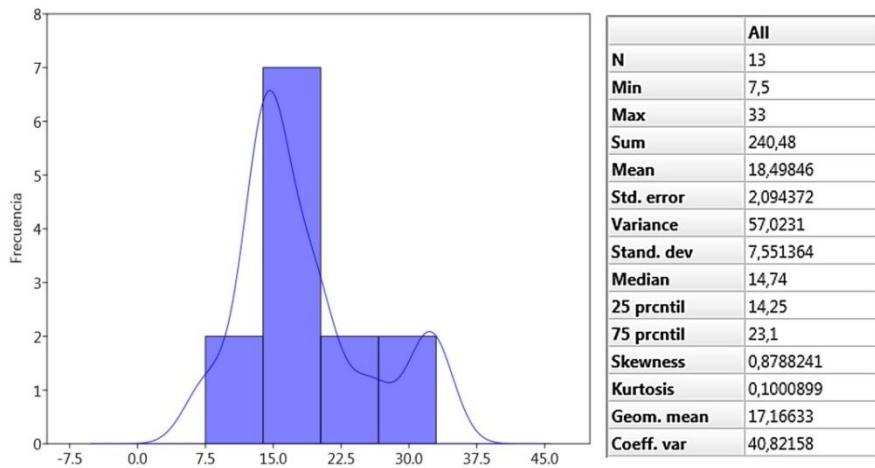


Figura 7.38. Histograma y estadística generada a partir de la variable altura máxima (Am) para los recipientes de la forma 3

Lo primero que podemos afirmar respecto al análisis estadístico de la "altura máxima" (Am) es que sus valores, en conjunto, se ajustan a la normalidad¹²⁵. Así, según la distribución de frecuencias generada para estos 13 individuos cuyas alturas se mueven en un rango entre 7,5 y 33 cm, con un valor de media de $\bar{X} = 18,49$, podemos, simplemente, apuntar una tendencia preeminente de recipientes entre c. 14 y 15 cm de altura.

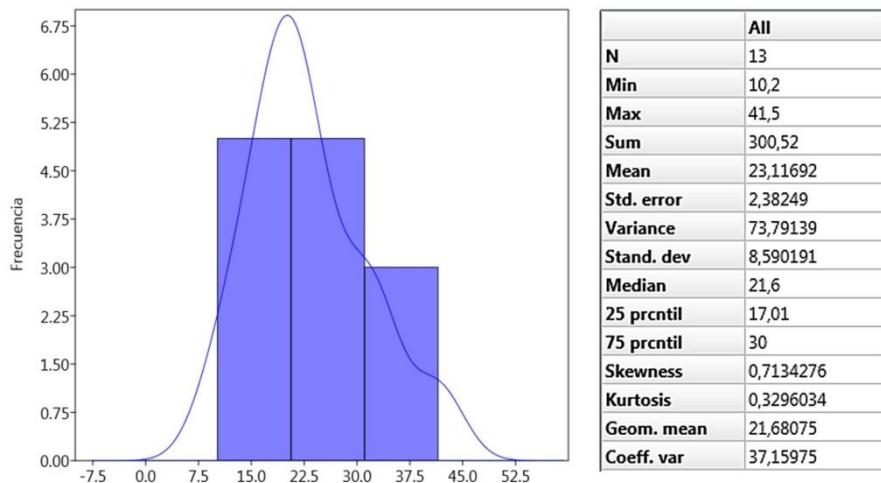


Figura 7.39. Distribución de frecuencias / Histograma con curvas de densidad por kernels y estadística generada a partir de la variable diámetro máximo (Dm) para los recipientes de la forma 3.

¹²⁵Shapiro-Wilk W: 0,8846, p = 0,08223.

Respecto al análisis de los valores relativos al diámetro máximo para los 13 recipientes cuya variabilidad empírica oscila entre los 10,2 y los 41,5 cm¹²⁶, igualmente observamos una distribución ajustada a la curva de normalidad¹²⁷, aunque, por lo que se refleja en el histograma, dicha distribución presenta una asimetría positiva con vasos que se mueven en torno a un valor medio de $\bar{X} = 23,11$, con una mayor frecuencia de recipientes entre c. 15 y 25 cm.

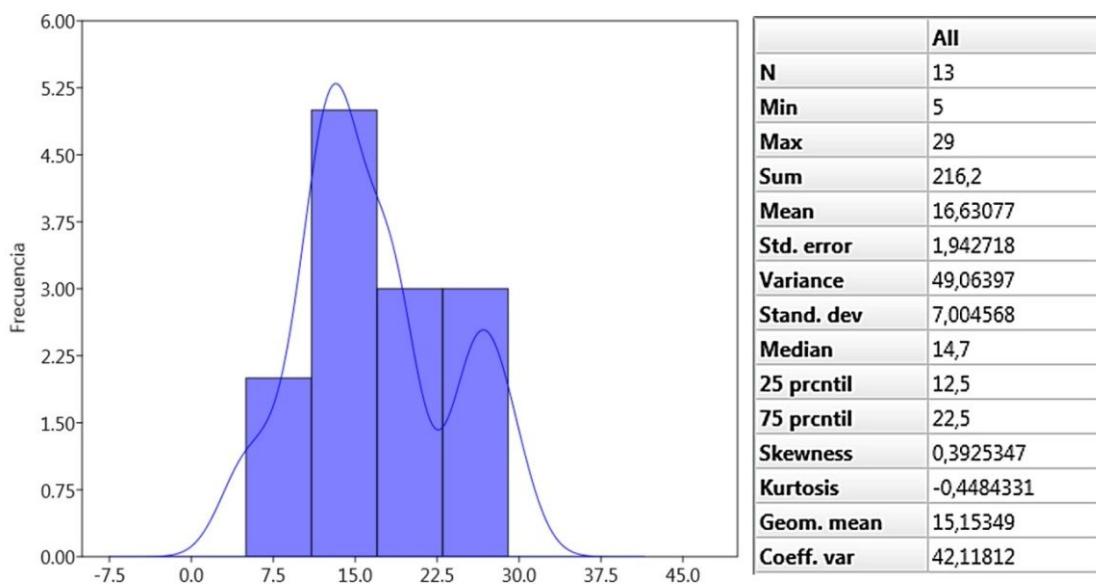


Figura 7.40. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro de boca (Db) para los recipientes de la forma 3

El análisis independiente de los valores del diámetro de boca (Db), situados en un rango entre 5 y 29 cm, indica que, igualmente, su distribución se ajusta a la normalidad¹²⁸. La muestra de recipientes, que giran en torno a un valor medio $\bar{X} = 16,63$, presentan una mayor frecuencia en el rango de 10 a 18 cm.

Por otro lado, comparando los coeficientes de variación de las medidas absolutas de la altura (C.V. = 40,82), diámetro máximo (C.V. = 37,16) y diámetro de boca (C.V.= 42,11), podemos constatar que son, primeramente, la última, y después la primera de las variables analizadas las que presentan una mayor dispersión.

¹²⁶ Llama la atención la casi coincidente variabilidad empírica respecto a la muestra de recipientes de la forma 2 (de 10 a 41,13 cm).

¹²⁷ Shapiro-Wilk W: 0,9571, p = 0,7077.

¹²⁸ Shapiro-Wilk W: 0,9476, p = 0,5621

7.1.3.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB) y Diámetro máximo (Dm)

Al tratarse de una muestra con una representación tan escasa, el cruce de las variables métricas que acabamos de analizar de modo independiente mediante la generación de diagramas de dispersión (figs. 7.41, 7.42), y el desarrollo de los preceptivos análisis estadísticos han aportado una información más bien escasa.

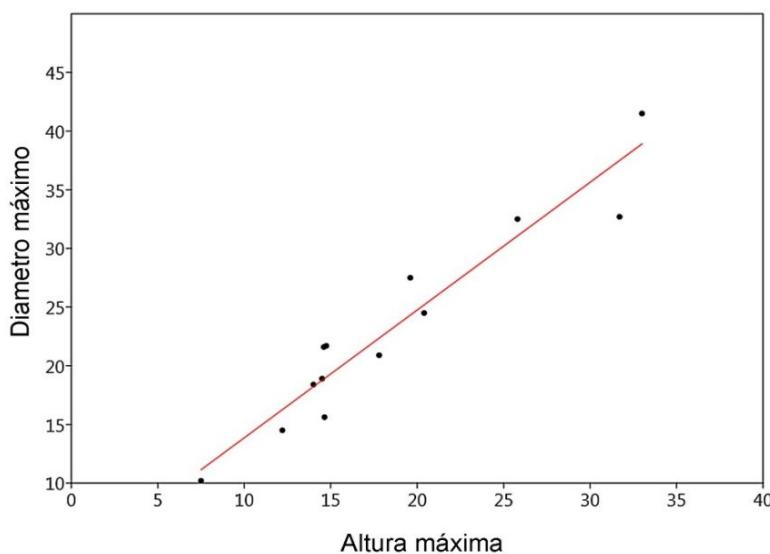


Figura 7.41. Diagrama de dispersión derivado de la combinación de las medidas absolutas - altura máxima (Am) y diámetro máximo (Dm)- de las Formas 3.

A pesar de la variedad de tamaños observable, causa de una considerable dispersión probablemente acentuada por el escaso número de individuos disponibles, eran de esperar los elevados valores estadísticos de correlación entre las variables altura máxima y diámetro máximo: $r (0,95)$ y $r^2(0,91)$, indicativos de la elevada proporcionalidad respecto al desarrollo conjunto de dichas variables. Y es que la tendencia de estas piezas hacía formas esféricas y ovoides, dado el frecuente emplazamiento de su diámetro máximo en el tercio central del vaso (Lull 1983: 80 - 81; Colomer 1995: 308), es el motivo lógico que la justifica. Esta proporcionalidad está también reflejada por una marcada relación lineal positiva modelada por la línea ajustada de regresión.

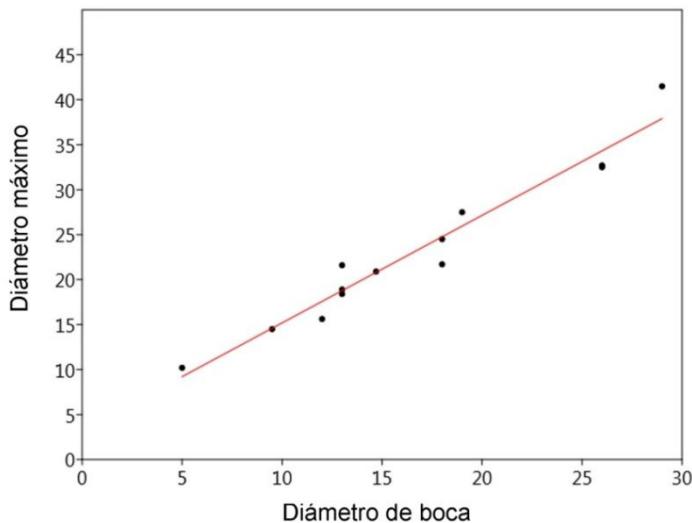


Figura 7.42. Diagrama de dispersión y estadística derivada a partir de las medidas absolutas - diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm) - de las Formas 3.

Una vez cruzamos los valores de diámetro de boca y diámetro máximo, el diagrama de dispersión se ajusta, igualmente, de manera considerable a la recta de regresión. De nuevo, esta esperable tendencia a la proporcionalidad se debe a la predisposición morfológica de los recipientes hacia formas esféricas u ovoides y, de nuevo, se corrobora por los elevados valores de correlación: $r (0,97)$ y $r^2(0,95)$.

7.1.3.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dm / Db / Dm

A partir de los índices calculados para Am/Dm y Db/Dm (tabla 29), se han generado los pertinentes gráficos de distribución de frecuencias (figs.7.43 y 7.44) aunque, esta vez, recordemos que a partir de una muestra de individuos reducida que no ha permitido hacer distinciones.

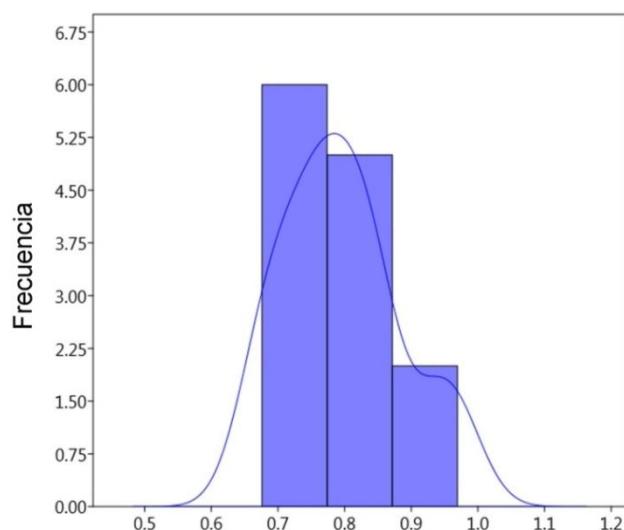


Figura 7.43. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Am / Dm para los recipientes de la forma 3.

El análisis estadístico de los índices de esbeltez (Am/Dm), que se mueven en un rango entre 0,67 y 0,96 cm, señala que los valores se ajustan a la normalidad¹²⁹. En cualquier caso, el valor medio se establece en 0,79, por lo que se considerarían piezas que en conjunto tienden a ser poco esbeltas, más bien abombadas.

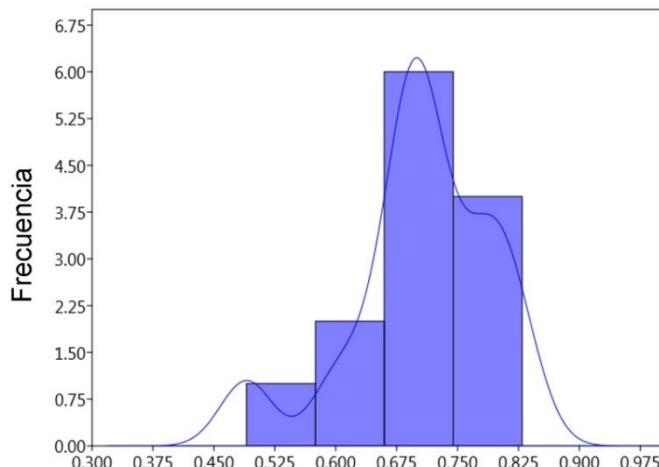


Figura 7.44. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Db/Dm para los recipientes de la forma 3.

En lo que respecta al análisis estadístico de los índices derivados de el cociente entre los valores de "diámetro de boca" (Db) y diámetro máximo (Dm), con valores fluctúan entre 0,49 y 0,83 cm, revela que se ajustan a la normalidad¹³⁰. En cualquier caso, el valor medio se establece en 0,70, por lo que se considerarían piezas de bocas poco cerradas, que permitirían acceder a su contenido con relativa facilidad.

7.1.3.4. Capacidades

Los recipientes de forma 3 son los menos representados de la colección ($n=13$). Exhiben una acusada desproporción entre yacimientos, ya que tan solo uno procede de Tira del Lienzo. Además, la serie presenta la mayor proporción de fechas con datación indeterminada ($n=5$). Estas circunstancias, junto al hecho de que tan sólo una de las ollas puede ser adscrita con seguridad a la fase 2, han aconsejado considerarlas conjuntamente en esta sección.

Un primer examen revela una amplia variabilidad (coeficiente de variación de 112,8%) (tabla 7.14), que queda confirmada al comprobar que la distribución no se ajusta a la normalidad¹³¹.

¹²⁹ Shapiro-Wilk W: 0,9507, p = 0,6093.

¹³⁰ Shapiro-Wilk W: 0,9272, p = 0,313.

¹³¹ Shapiro-Wilk W = 0,7783, p = 0,003813.

La acusada diferencia entre los valores de la media y la mediana (ésta ampliamente por debajo de aquella) dejaba entrever que la mayor parte de los recipientes se concentraba en el tramo inferior de la distribución.

N	13	Std. error	2213,451	75 prcntil	10486,69
Min	354,96	Variance	6,369174E07	Skewness	1,62097
Max	26300,33	Stand. dev	7980,711	Kurtosis	1,87153
Sum	91951,79	Median	3719,01	Geom. mean	3913,858
Mean	7073,215	25 prcntil	1841,59	Coeff. var	112,83

Tabla 7.14. Estadística derivada del cálculo de capacidad de los envases de forma 3

La distribución de frecuencias absolutas y la densidad kernel confirman esta impresión y sitúan la máxima concentración entre aproximadamente 1,0 y 3,0 l (fig.7.45).

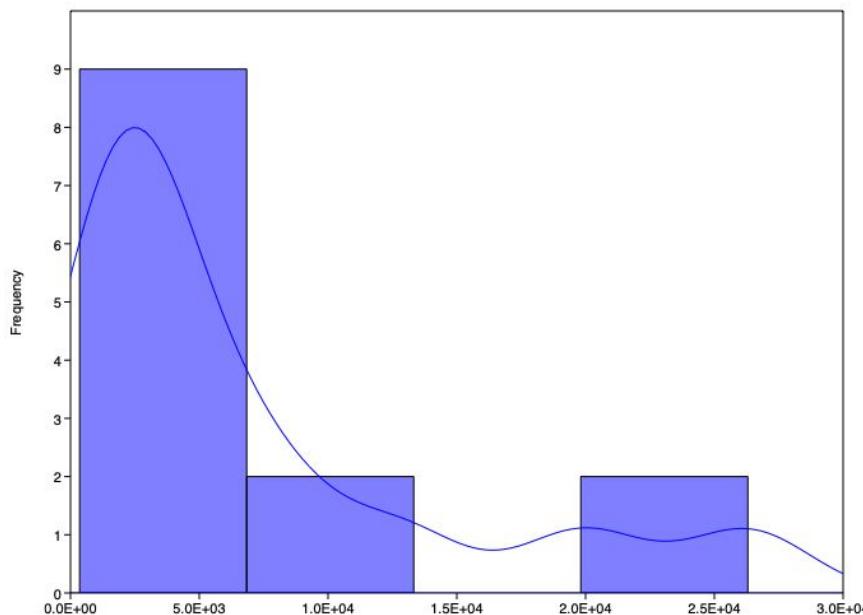


Figura 7.45. Histograma generado a partir de los cálculos de capacidad de los recipientes de la forma 3.

La distribución percentílica (fig.7.46) permite precisar más y proporciona indicios empíricos para la definición de grupos de capacidad.

- Grupo 1: entre 0,35 y 3,7 l. Es el grupo mejor representado (n=8, el 60% de la muestra) y verosímil. Incluiría recipientes para el consumo, servicio y cocina.
- Grupo 2: entre 6,7 y 8,1 l. Está formado por tan sólo dos piezas y, por tanto, ha de tomarse con cautela. Su propuesta obedece a la relativa proximidad entre ambas y, a su vez, su aislamiento respecto a las agrupaciones previa y posterior. El tamaño de estos recipientes los hace aptos para desempeñar funciones de cocinado o almacenaje a pequeña escala.

- Grupo 3: por encima de 12,8 litros y hasta un valor máximo de 26,3 l. Incluye los tres recipientes restantes de la serie, todos ellos con capacidades alejadas entre sí. Conforman un grupo heterogéneo, cuya función podría estar vinculada con el almacenamiento a pequeña escala y, en algún caso, moderada.

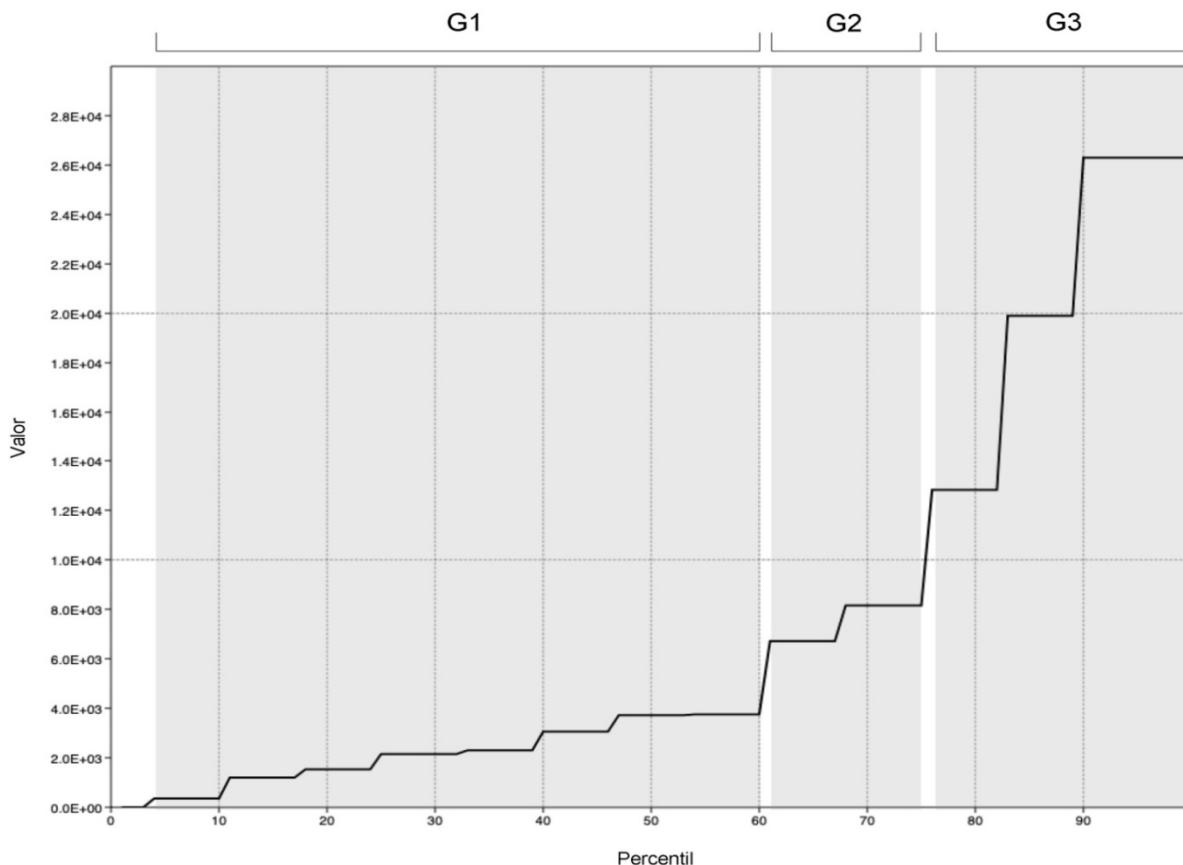


Figura 7.46. Distribución percentílica a partir de los cálculos de capacidad de los recipientes de la forma 3.

7.1.3.5. Conclusiones

El escaso número de ejemplares de la forma 3 en la colección BA-TL no permite, a nivel estadístico, distinguir claramente los dos subgrupos principales establecidos por Lull. Sin embargo, sugerimos en vistas a diferenciar entre envases esféricos (subtipo 3A) y ovoides (subtipo 3B), atender a la tendencia de los segundos hacia bocas más abiertas y un índice más elevado Am/Dm.

Por otro lado, observamos que ambos subtipos tienen piezas clasificables de acuerdo a los tres grupos de capacidad sugeridos.

En consecuencia, nuestra propuesta para la clasificación de esta muestra quedaría establecida tal y como se refleja en la siguiente lámina (fig. 7.47).

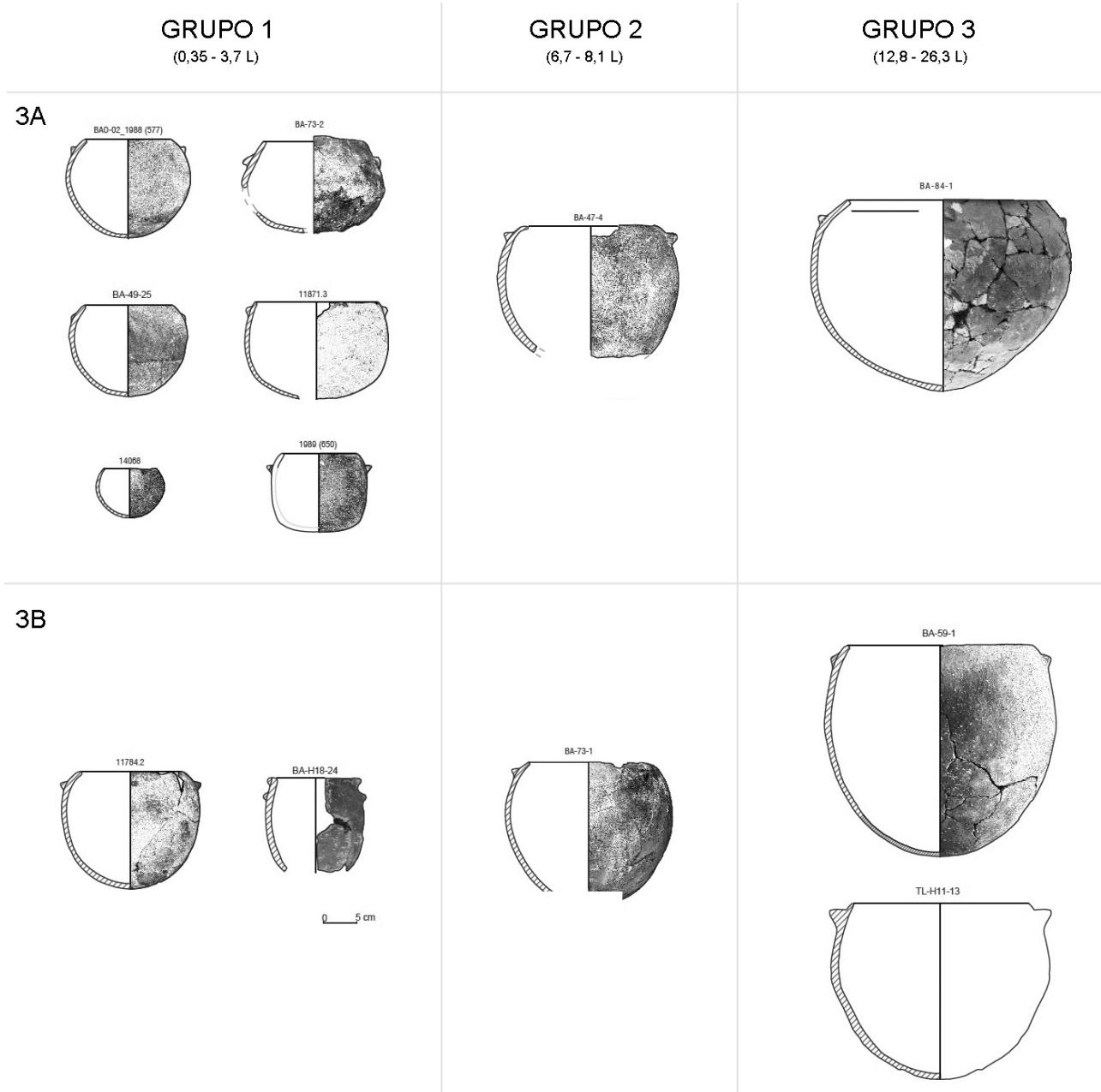


Figura 7.47. Propuesta de clasificación de las cerámicas de la forma 3 de La Bastida y Tira del Lienzo según los grupos de capacidad propuestos (columnas) y los subtipos de Lull (filas): 3A (esféricos) y 3B (ovoides).

7.1.4. Forma 4

Contando con un total de 46 individuos tabulados para la forma 4, repetiremos el proceso analítico de los casos anteriores y, de nuevo, a partir de cuatro de sus dimensiones absolutas principales (Altura máxima (Am),Diámetro de boca (Db); Diámetro máximo (Dm), Capacidad total (Ct)); así como de los índices de esbeltez (Am/Dm) y apertura (Db/Dm). El objetivo, una vez más, ofrecer una visión general de este grupo cerámico, observando y valorando las posibles tendencias, a partir del modo en que se distribuyen los valores tabulados. Vale decir que las diferencias observadas por Lull a partir de los recipientes de la forma 4 de su colección de referencia en ningún caso alcanzaron niveles suficientes de significación estadística, por lo que el autor decidió no diferenciar grupos (Lull 1983: 88), algo que en nuestro caso ha resultado diferente, como veremos seguidamente.

Sigla pieza	Am	Dm	Db	CT (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
BA-06-28	88	68,4	63,3	220000	1,28730252	0,92641896
BA-06-29	22	24,8	13,2	4700	0,88709677	0,53225806
BA-09-1	83,2	64,5	53	185200	1,28992248	0,82170543
BA-16-39	78	58	53	158831,21	1,34482759	0,9137931
BA-17-8	42	43,3	40	39282,32	0,96997691	0,92378753
BA-18-55	96,8	82,7	71	317400	1,17045729	0,85894024
BA-21-29	90	65	59	175090,32	1,38461538	0,90769231
BA-22-9	78	60	58	185200	1,3	0,96666667
BA-26-2	35	37	35	19000	0,94594595	0,94594595
BA-29-5	40,8	40	37,7	34000	1,02	0,9425
BA-37-3	41	42,8	38,8	39500	0,9569993	0,90558542
BA-40-10	13	14,2	11	1211,9	0,91549296	0,77464789
BA-47-1/3/13	35,2	42,9	37	32851,31	0,82051282	0,86247086
BA-48-3	80	69	50	165000	1,15942029	0,72463768
BA-49-3	74,8	58,2	45,5	139000	1,28701634	0,78245916
BA-61-1	80,5	71	61,5	178900	1,13380282	0,86619718
BA-62-14	88	66	60	250000	1,33333333	0,90909091
BA-63-1	95,2	66,8	62,1	202423,02	1,4251497	0,92934132
BA-63-15	88,6	63	52	217443,54	1,40634921	0,82539683
BA-67-1	43,2	41,5	40	44000	1,04096386	0,96385542
BA-69-1	25	24,6	19	6500	1,01626016	0,77235772
BA-70-1	37,8	37,4	29	27000	1,01069519	0,77540107
BA-71-1	78	61	57	200500	1,27868852	0,93442623
BA-78-10	57	53	46,5	62372,81	1,0754717	0,87735849
BA-78-9	61	53	45	61205,16	1,1509434	0,8490566
BA-81-1	44,5	39	35	30674,22	1,14102564	0,8974359
BA-83-1	56,5	53,4	46	84879,05	1,05805243	0,86142322

Sigla pieza	Am	Dm	Db	CT (cm ³)	Am/Dm	Db/Dm
BA-H3-29	73	60	59	175000	1,21666667	0,98333333
BA-H3-49	19,7	19,7	12,7	3400	1	0,64467005
BA-H3-89	66,5	55	51	110000	1,20909091	0,92727273
BA-H3-92	85,6	69,9	56,4	208904,94	1,22460658	0,80686695
BAO-01_1991 (601)	16,8	18,9	10,2	2300	0,88888889	0,53968254
BAO-08_11869.2	42,6	43,6	37	40813,09	0,97706422	0,84862385
BAO-68_B-1576 + 1584	69,9	69,3	58	171451,27	1,00938086	0,83749459
BAO-74_B-178 + 179.1	55,8	49,1	43,9	66859,68	1,13538274	0,89372964
BAO-74_B-1826 + 1832	56	52,3	46,4	78731,26	1,07013186	0,88668068
BAO-80_11783.2	57,9	49,4	47,2	66801,76	1,17213447	0,95585257
BAO-97-7	43,5	39	39	33000	1,11538462	1
BAR-13-1	74,5	70,5	59	196373,53	1,05673759	0,83687943
BAR-14-1	121	99,5	58	517413,31	1,21708543	0,58291457
BA-TOPz-13	63	50	46	90300	1,26	0,92
BA-TOPz-14	53	50	48	65600	1,06	0,96
BA-TOPz-15	36	33	31	19330,01	1,09090909	0,93939394
TL-04-1	62,5	52	46,8	73108,9	1,20192308	0,9
TL-H10-58	22,5	25,5	19	6453,44	0,88235294	0,74509804
zBA54_5_F4	82,6	70,6	58	185000	1,16997167	0,82152975

Tabla 7.15. *Medidas absolutas de las variables morfométricas de los envases de la forma 3 (Am - Altura máxima; Db - Diámetro de boca; Dm - Diámetro máximo; Ct - Capacidad total) y los índices resultantes de las relaciones Am/Dm y Db/Dm.*

7.1.4.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm)

El primer paso consiste en realizar una aproximación estadística descriptiva individualizada a las variables empíricas absolutas: Altura máxima (Am),Diámetro máximo (Dm) y Diámetro de boca (Db).

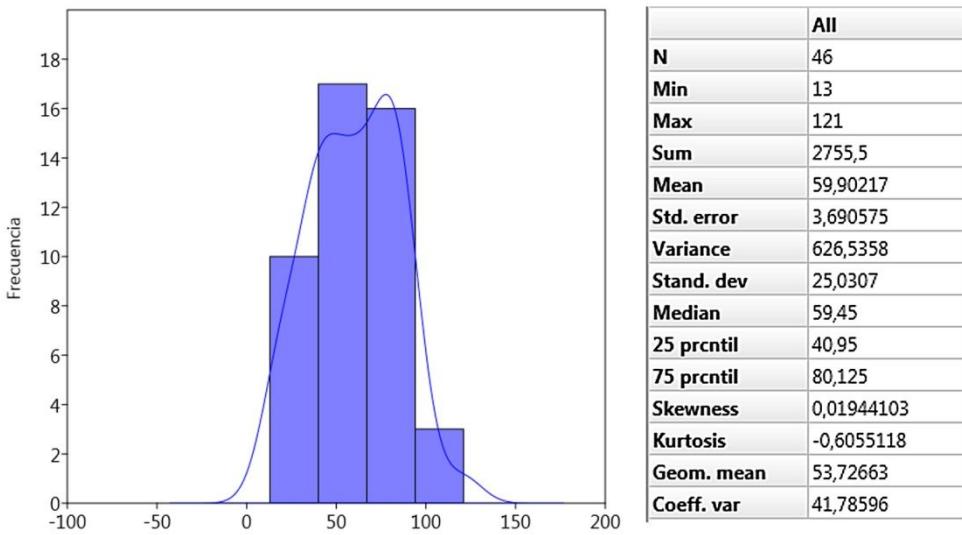


Figura 7.48. Histograma y estadística generada a partir de la variable altura máxima (Am) para los recipientes de la forma 4

Realizado el test de normalidad para unos valores de altura máxima (Am), que fluctúan entre 13y 121 cm, observamos que en conjunto se ajustan a la normalidad¹³². Con un valor para la media de $\bar{X} = 59,90$, ya podemos avanzar que, en general, la mayoría de estos envases son de tamaño medio/grande. Por otro lado, la desviación estándar indica y confirma que en conjunto, los valores métricos empíricos de la totalidad de individuos están bastante alejados de la media.

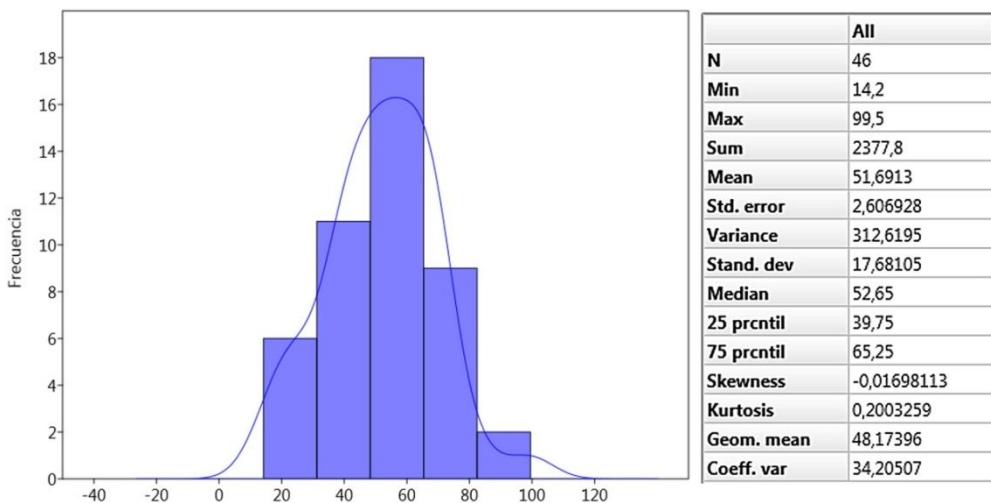


Figura 7.49. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro máximo (Dm) para los recipientes de la forma 4

¹³² Shapiro-Wilk W: 0,9738, p = 0,3803

En cuanto al diámetro máximo (Dm), con una variabilidad empírica que va de los 14,2 a los 99,5 cm, de nuevo, observamos que la distribución se ajusta a la curva de normalidad¹³³, Con una media de $\bar{X} = 51,69$ acorde con lo anteriormente mencionado para la altura, la desviación estándar confirma una vez más la variabilidad de tamaños de esta forma cerámica, aunque la mutabilidad para esta dimensión resulta, por lo general, menos acusada.

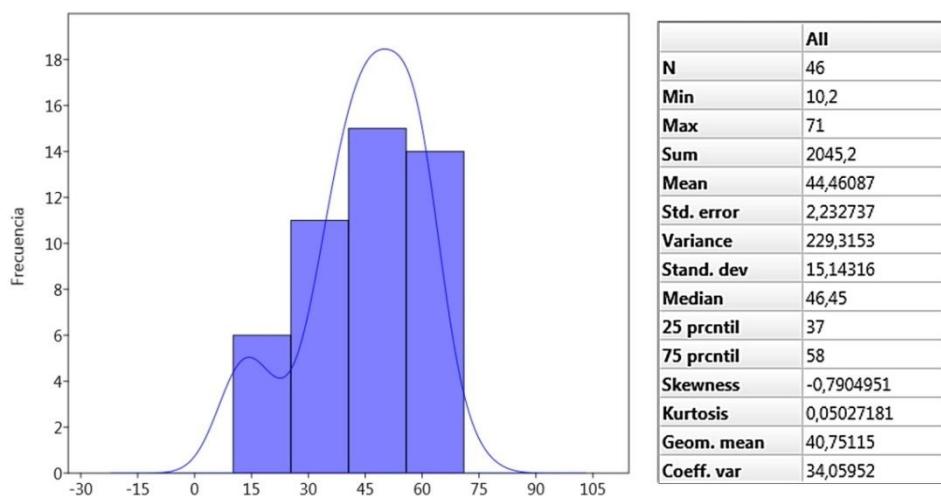


Figura 7.50. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro de boca (Db) para los recipientes de la forma 4.

Finalmente, el análisis realizado para los valores tabulados para el diámetro de boca (Db), que se mueven entre los 10,2 y los 71 cm, descartan el ajuste a la normalidad¹³⁴, observándose en el histograma una distribución bimodal con dos tendencias; la principal, con una frecuencia mayoritaria de piezas con medidas que oscilan entre 40 y 60 cm, siendo un valor interno a este rango la media de estos envases ($\bar{X} = 44,46$), y la secundaria de dimensiones reducidas, entre 10 y 20 cm aproximadamente.

7.1.4.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB)y Diámetro máximo (Dm)

El análisis realizado tras cruzar las variables métricas absolutas que acabamos de analizar de modo aislado: altura máxima (Am), diámetro máximo (Dm) y diámetro de boca (Db) se ha desarrollado mediante la generación de diagramas de dispersión (figs. 7.51, 7.52) de los

¹³³ Shapiro-Wilk W: 0,9775, p = 0,5086.

¹³⁴ Shapiro-Wilk W: 0,9265, p = 0,006341.

que, a su vez, han derivado los análisis estadísticos respectivos. Los resultados obtenidos permiten observar interesantes tendencias.

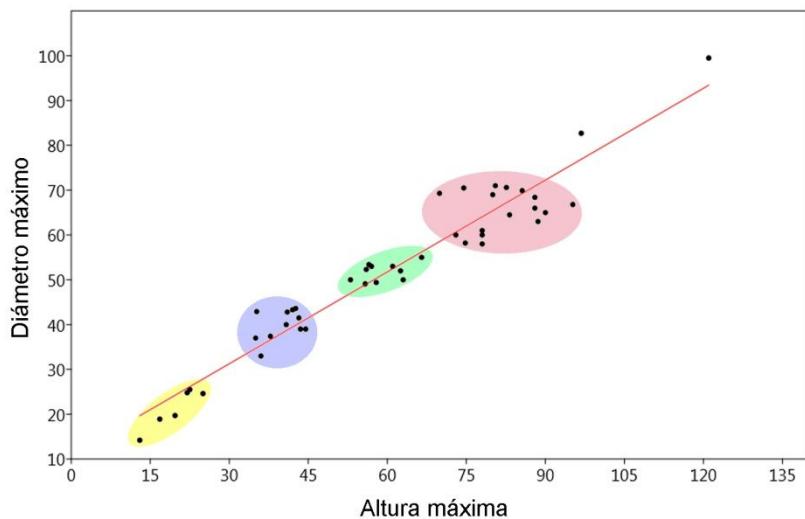


Figura 7.51. Diagrama de dispersión derivado de las medidas absolutas altura máxima (Am) y diámetro máximo (Dm)- de las Formas 4.

En primer lugar debemos destacar los valores estadísticos de correlación elevados entre las variables altura máxima y diámetro máximo: $r (0,96)$ y $r^2(0,93)$, algo que, recordemos, revela una elevada proporcionalidad respecto al desarrollo conjunto de dichas variables independientemente de la obvia variabilidad de los tamaños.

El diagrama de dispersión, por su parte, nos muestra cuatro claras y sugerentes agrupaciones:

- La primera (resaltada en ocre), relaciona a los 6 recipientes de menores dimensiones dentro de este conjunto, cuyas alturas se sitúan entre 13 y 25 cm y que cuentan con diámetros máximos entre 14 y 26 cm aproximadamente.
- La segunda (resaltada en azul), incluye 11 envases de mediano tamaño que se mueven alrededor de 35 - 45 cm de altura, y 33 - 44 cm de diámetro máximo.
- En tercer lugar, por orden de tamaños, son 10 las vasijas (resaltadas en verde) que presentan alturas entre 53 y 66,5 cm; y diámetros máximos que oscilan de 49 a 55 cm.
- El cuarto grupo, y el que cuenta con una ligeramente mayor representación, acumula 17 grandes piezas (resaltado en rojo) con alturas entre 69 y 95,2 cm, y cuyos diámetros máximos se sitúan entre 58 y 71 cm.

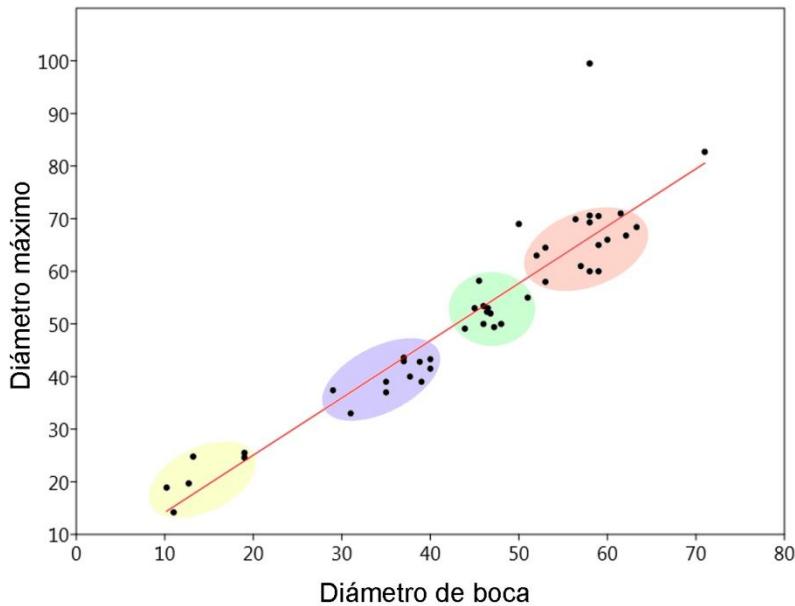


Figura 7.52. Diagrama de dispersión derivado de las medidas absolutas diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm)- de las Formas 4.

Al abordar el cruce de las variables de diámetro de boca y diámetro máximo, por un lado, vemos de nuevo unos altos valores estadísticos de correlación: $r(0,93)$ y $r^2(0,87)$, que, una vez más, nos informa de la proporcionalidad existente entre ambas dimensiones. Por otro lado, el diagrama de dispersión, muestra unos patrones que ligan prácticamente a la perfección con los observados durante el análisis precedente. Así, se presentan de nuevo las cuatro agrupaciones bien diferenciadas, esta vez con los siguientes rangos:

- Un primer grupo (resaltado en ocre), con los mismos 6 recipientes de pequeñas dimensiones, con diámetros de boca entre 10 y 19 cm y diámetros máximos entre 14 y 26 cm aproximadamente.
- El segundo (en azul), agrupa los mismos 11 ejemplares medianos, esta vez con unos diámetros de boca de entre 29 - 40 cm de respecto a los 33 - 44 cm de diámetro máximo.
- El tercer conjunto (en verde), lo conforman esta vez 11 contenedores, habiéndose agregado uno de los individuos que, por altura, formaría parte de la cuarta agrupación. Estos recipientes presentan un diámetro de boca que oscila entre 43,5 y 51 cm; y con diámetros máximos entre 49 y 58,2 cm.
- De nuevo siendo el más representado, el cuarto grupo (en rojo) está formado por 15 grandes piezas cuyos diámetros de boca van desde 52 a 63,5 cm, en relación a unos diámetros máximos con un rango situado entre 58 y 71 cm.

Ciertas peculiaridades respecto al diámetro de boca han desplazado al individuo BA-48-3 al grupo de valores atípicos, como veremos más adelante en las conclusiones.

7.1.4.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dm y Db / Dm

Una vez más, a partir de los índices calculados para Am/Dm y Db/Dm (tabla 30) hemos calculado la distribución de frecuencias y realizado las comprobaciones estadísticas (figs. 7.53 y 7.54) a fin de poder corroborar las tendencias hacia la existencia de posibles grupos.

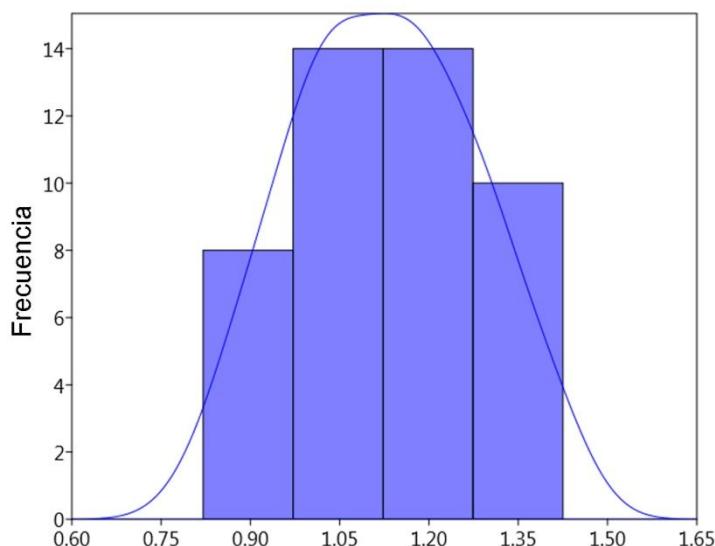


Figura 7.53. Histograma derivado de los índices calculados para Am/Dm de las Formas 4.

El análisis estadístico aplicado a los índices de esbeltez (Am/Dm), que se mueven en un rango entre 0,82 y 1,42 cm, situándose la media en $\bar{X} = 1,12$, indican, por un lado, que los valores se ajustan a la normalidad¹³⁵ y, por otra parte, apuntan a una tendencia hacia piezas considerablemente esbeltas.

¹³⁵ Shapiro-Wilk W: 0,9832, p = 0,739.

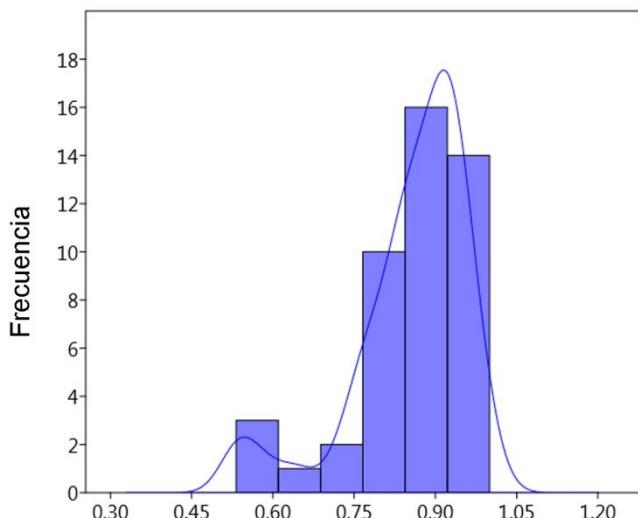


Figura 7.54. Histograma derivado de los índices calculados para Db/Dm de las Formas 4.

Por otro lado, vemos que la curva del histograma superior para los índices de Db/Dm no se ajusta a la normalidad¹³⁶ mostrando una tendencia bimodal, donde se perfilan, como ya se desprendía del *scatterplot*, al menos, dos agrupaciones de recipientes. La de mayor frecuencia aglutina individuos con marcada apertura de boca, cuyos índices se mueven entre c. 0,8 y 1¹³⁷ y, en segundo lugar, recipientes algo más cerrados, que se mueven en un rango entre los c. 0,5 y 0,7. Con el fin de corroborar que, estadísticamente, se trata de dos grupos diferenciados, se ha realizado un test de t , cuyos valores han quedado siempre muy por debajo de 0,05¹³⁸, por lo que podríamos decir que nos hallamos ante dos grupos estadísticamente diferenciados. No obstante, se han aplicado además otros análisis que han permitido corroborar los resultados¹³⁹.

7.1.4.4. capacidades

Las urnas de forma 4 incluidas en este análisis proceden mayoritariamente de La Bastida. En términos cronológicos, el grupo principal se data en la fase 3. La capacidad de los recipientes de forma 4 muestran una alta variabilidad (coeficiente de variación de 89,12%), desde piezas de poco más de 1,0 l hasta las más grandes de todo el repertorio argárico, por encima en casos excepcionales de 500 l (tabla 7.16). La distribución de sus valores no se ajusta a la normalidad¹⁴⁰, una circunstancia que también se adivina en la distribución de

¹³⁶ Shapiro-Wilk W: 0,8621, $p < 0,0001$

¹³⁷ Con una media para los índices de $B = 0,85$ podemos decir, por otro lado, que el conjunto tiende hacia piezas bastante abiertas, que permitirían un fácil acceso al contenido.

¹³⁸ $t: 12,24, p < 0,0001$

¹³⁹ Mann -Whitney U: 0 $p = 0,0012$; Kolmogorov - Smirnov D: 1 $p < 0,00036$.

¹⁴⁰ Shapiro-Wilk W = 0.8587, $p = 4.422E-05$.

frecuencias (fig.7.55). Aquí, la densidad kernel indica un mínimo de dos concentraciones importantes de valores.

N	46	Std. error	14972.54	75 prcntil	185200
Min	1211.9	Variance	1.053631E10	Skewness	1.438924
Max	517413.3	Stand. dev	102646.5	Kurtosis	3.575007
Sum	5412798	Median	78731.26	Geom. mean	63388.03
Mean	115165.9	25 prcntil	33000	Coeff. var	89.12927

Tabla 7.16. Resumen estadístico derivado del cálculo de capacidades de las formas 4

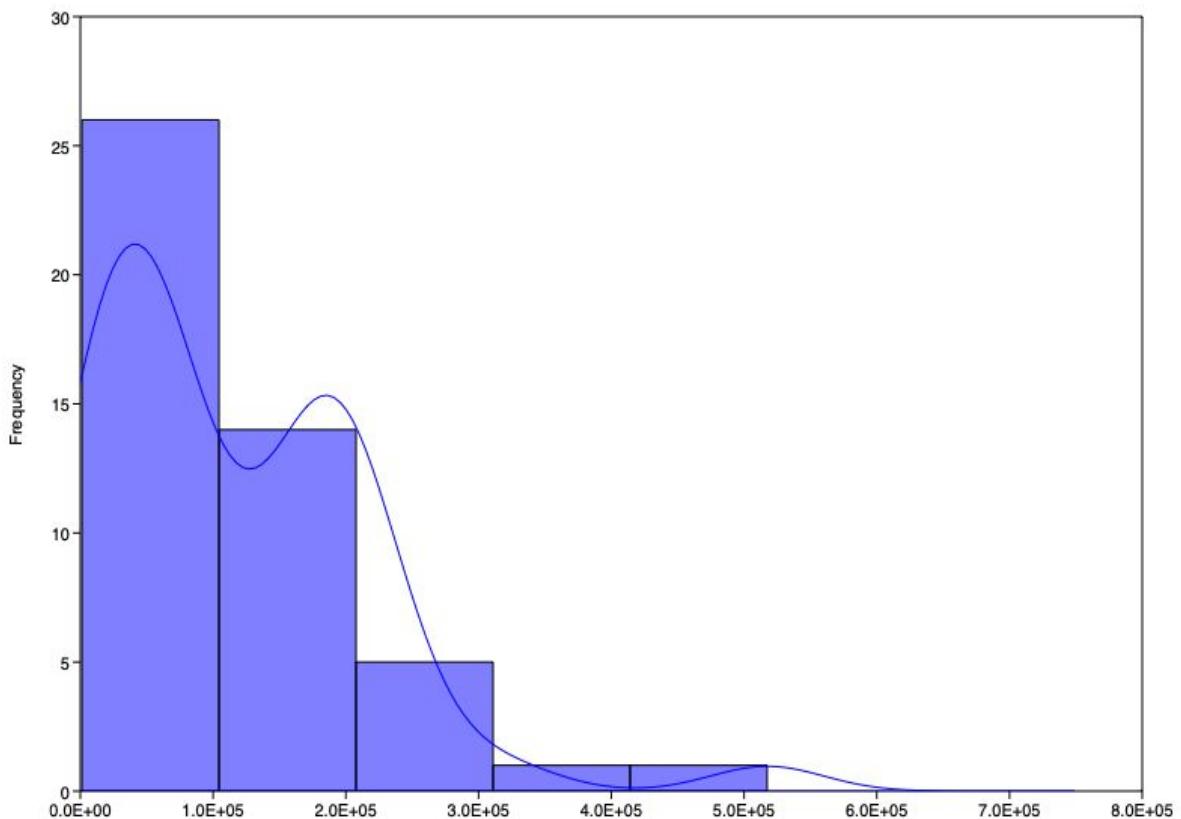


Figura 7.55. Histograma derivado de los cálculos de capacidad de las Formas 4.

La distribución percentílica permite proponer diversas agrupaciones de casos con valores de capacidad próximos entre sí (fig.7.56).

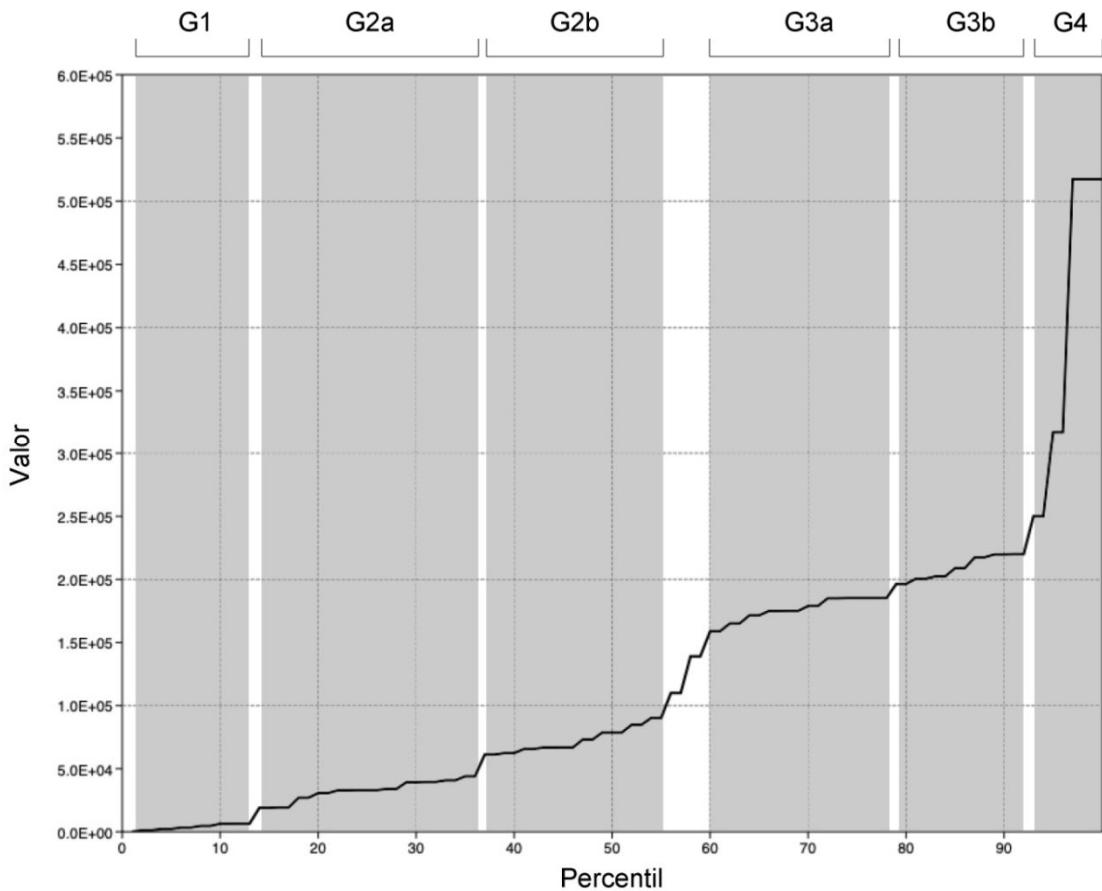


Figura 7.56. Distribución percentílica derivada de los cálculos de capacidad de las Formas 4.

- Grupo 1: entre 1,21 y 6,5 l. Corresponden a vasijas de cocina, servicio o almacenaje a pequeña escala.
- Grupo 2: entre 19 y 90 l. En este rango de medidas se incluyen vasijas para el almacenaje a escala moderada. En su interior se adivinan dos subgrupos:
 - Subgrupo 2a: entre 19 y 44 l.
 - Subgrupo 2b: entre 61 y 90 l.
- Grupo 3: entre 160 y 220 l. Corresponden a contenedores para el almacenaje a gran escala. Como en el Grupo 2, también aquí pueden proponerse dos subgrupos:
 - Subgrupo 3a: entre 160 y 185 l.
 - Subgrupo 3b: entre 195 y 220 l.
- Grupo 4: capacidad por encima de 220 l. Se trataría de contenedores para el almacenaje a una escala excepcional.

La representación gráfica de las estructuras percentílicas de estos grupos permite visualizar la distancia entre los grupos 2 y 3. Sin embargo, no se infiere ninguna regularidad en términos de múltiplos entre niveles.

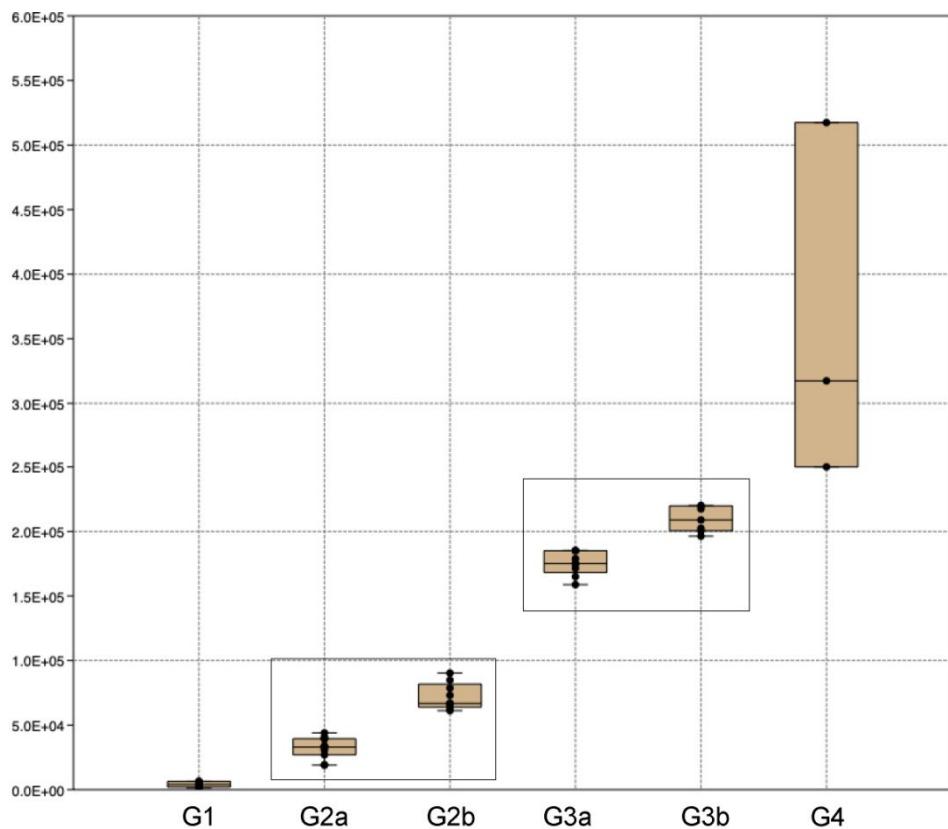


Figura 7.57. Diagrama de caja y bigote generado a partir de los grupos de capacidad de la forma 4

	Grupo 1	Subgrupo 2a	Subgrupo 2b	Subgrupo 3a	Subgrupo 3b	Grupo 4
N	6	11	9	9	7	3
Min	1211,9	19000	61205,16	158831,2	196373,5	250000
Max	6500	44000	90300	185200	220000	517413,3
Sum	24565,34	359450,9	649858,6	1579673	1465437	1084813
Mean	4094,223	32677,36	72206,51	175519,2	209348,2	361604,4
Std. error	889,3743	2500,758	3436,996	3106,658	3725,272	80297,35
Variance	4745920	6,879168E07	1,063164E08	8,686191E07	9,714355E07	1,934299E10
Stand. dev	2178,513	8294,075	10310,99	9319,974	9856,143	139079,1
Median	4050	33000	66859,68	175090,3	208904,9	317400
25 prcntl	2027,975	27000	63986,4	168225,6	200500	250000
75 prcntl	6465,08	39500	81805,15	185100	219792,3	517413,3
Skewness	-0,08063045	-0,5418177	0,7851462	-0,6300293	-0,08061204	1,285779
Kurtosis	-1,767664	-0,5762288	-0,72409	-0,4585858	-2,144377	-2,333333
Geom. mean	3509,506	31587,81	71582,19	175295	209148,8	344980,7
Coeff. var	53,20944	25,38172	14,27986	5,309945	4,708014	38,46167

Tabla 7.17. Resumen estadístico de los grupos de capacidad establecidos para la forma 4

Fase 3

La abundancia relativa de contenedores de forma 4 datados en la fase 3 ($n=37$) invita a abordar un análisis acotado cronológicamente en esta temporalidad. Los datos descriptivos básicos guardan semejanza con los ya descritos para la serie general¹⁴¹. La variabilidad se reduce ahora ligeramente, tal vez porque el ejemplar de mayor capacidad pertenece a la fase 2.

N	37	Std. error	14139,78	75 prcntil	185200
Min	2300	Variance	7,397536E09	Skewness	0,3384659
Max	317400	Stand. dev	86008,93	Kurtosis	-1,029298
Sum	4202963	Median	90300	Geom. mean	67918,38
Mean	113593,6	25 prcntil	32925,65	Coeff. var	75,71635

Tabla 7.18. Resumen estadístico derivado del cálculo de capacidades de los envases forma 4 de la fase 3

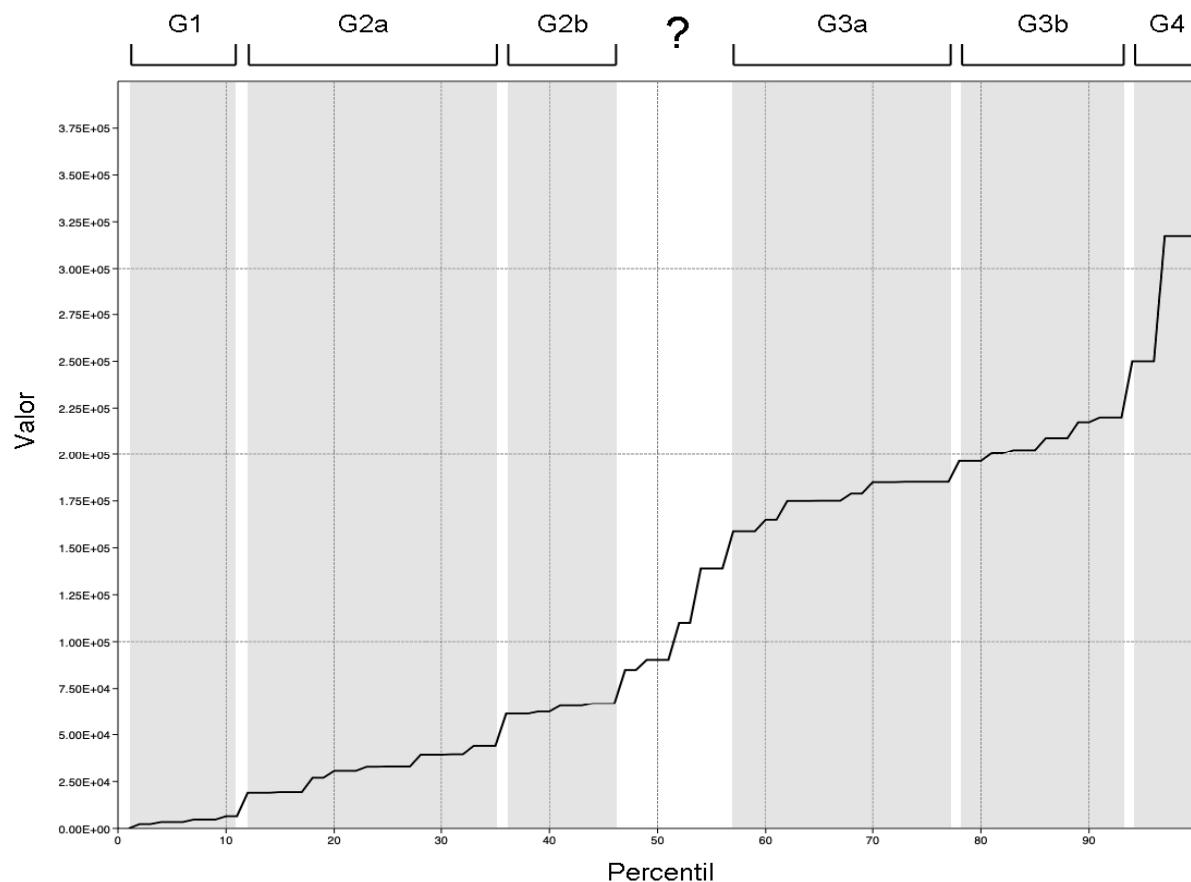


Figura 7.58. Distribución percentílica derivada de los cálculos de capacidad de las Formas 4 de fase 3

La distribución percentílica presenta una estructura parecida a la general, aunque matiza o restringe los límites de los grupos propuestos. Así, los límites para el Grupo 1 y el subgrupo

¹⁴¹ Como sucede con la serie general, tampoco aquí la distribución se ajusta a la normalidad (Shapiro-Wilk $W = 0,9114$, $p = 0,006206$).

2a son los mismos que los enunciados para la serie general. Sin embargo, el subgrupo 2b puede definirse de forma más acotada entre 60 y 66 litros. Entre esta última cifra y el valor inicial del Grupo 3 (158 l) se encadenan varias piezas en una elevación abrupta de la curva, por lo que las consideramos excepcionales y las dejamos provisionalmente al margen priorizando las agrupaciones con mayor proximidad de valores. Por lo demás, el límite superior del Grupo 3 sigue estableciéndose en torno a 220 l y, finalmente, dejaríamos para el Grupo 4 unos pocos ejemplares excepcionalmente grandes.

	Grupo 1	Subgrupo 2a	Subgrupo 2b	Subgrupo 3a	Subgrupo 3b	Grupo 4
N	4	9	4	8	6	2
Min	2300	19000	61205,16	158831,2	196373,5	250000
Max	6500	44000	66801,76	185200	220000	317400
Sum	16900	284637,9	255979,7	1408222	1245645	567400
Mean	4225	31626,43	63994,93	176027,7	207607,5	283700
Std. error	903,1196	2910,797	1318,732	3475,112	3897,018	33700
Variance	3262500	7,625466E07	6956211	9,661125E07	9,112051E07	2,27138E09
Stand. dev	1806,239	8732,391	2637,463	9829,102	9545,706	47659
Median	4050	32851,31	63986,4	176995,2	205664	283700
25 prcntil	2575	23165	61497,07	167500	199468,4	250000
75 prcntil	6050	39391,16	66501,32	185150	218082,7	317400
Skewness	0,4736668	-0,2742728	0,009717576	-0,8302162	0,3244876	0
Kurtosis	-0,6497967	-0,910949	-4,11765	-0,3838317	-1,853429	-2,75
Geom. mean	3931,466	30451,18	63954,16	175781,4	207425,7	281691,3
Coeff. var	42,75122	27,61106	4,121362	5,583839	4,597958	16,79908

Tabla 7.19. Resumen estadístico de los grupos de capacidad de las Formas 4 de fase 3

Considerando la distribución de los valores grupales de la fase 3, cabría sugerir cierta regularidad en términos de estructura de múltiplos. Así, el valor medio del subgrupo 2a supone la mitad del 2b. A su vez, multiplicando por tres el valor medio del subgrupo 2b y, por seis, el del subgrupo 2a, alcanzaríamos valores propios del Grupo 3.

7.1.4.4. Conclusiones

Como mencionamos al inicio de este análisis de los recipientes de la forma 4, a pesar de que no se han ofrecido propuestas para la distinción de grupos dentro de la morfología de la forma 4, el análisis realizado sobre la colección BA-TL sí nos permite sugerir hasta tres posibles agrupaciones, pudiendo incluso diferenciar dos subgrupos para el último.

Recordemos, en primer lugar, la dispersión bimodal observada para el diámetro de boca que mostraba una tendencia principal, con una frecuencia mayoritaria de piezas con medidas que oscilan entre 40 y 60 cm, y otra secundaria de recipientes de menor tamaño

entre 10 y 20 cm aproximadamente. Aquella dualidad se repetiría, posteriormente, al analizar los índices de apertura derivados del cómputo Db/Dm, apuntando a un grupo principal de recipientes esbeltos cuyos valores irían de 0,8 a 1, y uno secundario con envases más bien abombados entre 0,5 y 0,7. En cualquier caso, esta diferenciación se ajusta, *grosso modo*, a los grupos que seguidamente pasamos a enunciar:

Grupo 4.1 - Representado por 6 recipientes de pequeñas dimensiones (5 de BA y 1 de TL), con alturas entre 13 y 25 cm, diámetros máximos entre 14 y 26 cm y diámetros de boca entre 10 y 19 cm aproximadamente. Son formas de tendencia hermética, que se ajustan a un valor medio establecido para los índices de apertura de $\bar{X} = 0,66$. A nivel volumétrico, estos individuos componen el grupo 1 de capacidad (1,21 y 6,5 l).

Se trata de un formato de recipiente que se documenta, por primera vez, a partir de la fase 2 de ambos yacimientos (2000 -1750 cal ANE para La Bastida; 1850 - 1750 cal ANE para Tira del Lienzo) tanto en contextos habitacionales (n=2) como funerarios (n=4). En este último marco suele formar parte del ajuar, aunque uno de los casos, excepcionalmente, se empleó como urna funeraria para un cánido neonatal (BA-69-1).

Grupo 4.2 - Cuenta con 11 envases de tamaño medio, todos ellos procedentes de La Bastida, esta vez con unas alturas entre 35 y 45 cm, oscilando entre 33 - 44 cm de diámetro máximo y, con unos diámetros de boca entre 29 - 40 cm. En este caso, y en los siguientes, la tendencia de los recipientes será ya hacia bocas abiertas tal y como nos indica el valor medio de sus índices de apertura de $\bar{X} = 0,91$.

En cuanto a sus capacidades, se mueven en un rango entre 19 y 44 litros aproximadamente, por lo que definen el subgrupo 2a de capacidad.

Los primeros de estos envases se documentan ya en la fase 2 (n=2) y, como ya han sugerido algunos autores, coincidiendo con la aparición de las primeras inhumaciones infantiles en torno de mediados del s.XX cal ANE (Ulreich, 1991: 386; Castro *et al.*, 1993-94: 85; Lull *et al.*, 2004: 249; Aranda *et al.*, 2015: 123)¹⁴². De todas maneras, serán realmente recurrentes a partir de la fase 3. En cualquier caso, mientras que en contextos habitacionales se le supone un uso principalmente vinculado al almacenaje de bienes de

¹⁴² Cabe señalar que contamos en nuestra colección BA-TL con la inhumación en urna más antigua registrada hasta hoy. Apareció en la habitación 26, en el sector "piedemonte" de La Bastida durante la campaña de 2010. Se trata de BA-29, que contenía un individuo infantil depositado en el interior de una forma 4 de 34 litros de capacidad, excelente factura y decorada con mamelones.

consumo, nuestra colección procede, en su totalidad, del registro funerario. Así, la mayoría fue empleada como urna funeraria ($n=10$), dos de ellas para cenotafios, habiendo sido reutilizado el recipiente restante, fragmentado, como tapadera.

Grupo 4.3 - Esta última agrupación la conforman 28 contenedores de mediano y, sobre todo, de gran tamaño de tendencia esbelta (\bar{X} índices Am/Dm= 1,21) y bocas abiertas (\bar{X} índices Db/Dm= 0,88) que, a su vez, se puede dividir en dos subgrupos diferenciados por rangos de tamaño y, consecuentemente, de capacidad:

- Subgrupo 4.3.1 - Estos recipientes ($n=10$)¹⁴³ presentan una altura entre 53 y 66,5 cm, con diámetros máximos entre 49 y 58,2 cm y diámetros de boca que oscilan entre 43,5 y 51 cm. Sus capacidades definen al subgrupo 2b (61 - 90 l), sin embargo, a la cola de esta agrupación, hay un ejemplar (BA-H3-89), cuyo valor volumétrico se sitúa en 110 l, quedando fuera del rango, e incluso fuera de los patrones establecidos de capacidad.

De esta muestra, nueve individuos proceden de La Bastida y sólo uno de Tira del Lienzo. Se datan, prácticamente todos, en la fase 3, salvo tres casos, incluido el de Tira del Lienzo, que corresponden a la etapa anterior. Igualmente, nueve de los casos cumplieron la función de urna funeraria, y sólo uno de ellos (BA-H3-89), casualmente la de mayor capacidad, se recuperó en contexto habitacional. Evidentemente, en este último registro cumplirían la función de recipientes de almacenaje.

- Subgrupo 4.3.2 - Se trata de un subgrupo que cuenta con una representación de 15 individuos de grandes dimensiones, todos ellos procedentes de La Bastida y adscritos a su fase 3. Sus alturas van, aproximadamente, desde los 69,5 a los 95,5 cm; con diámetros máximos con un rango situado entre 58 y 71 cm y diámetros de boca van desde los 52 y 63,5 cm. En este caso, salvo recipientes excepcionales de mayores dimensiones que veremos a continuación, agrupan los individuos con mayor capacidad, llegando a almacenar alrededor de 140 hasta 250 l. Este subgrupo tipológico define íntegramente al Grupo volumétrico 3 con sus dos subgrupos 3a (160 - 185 l) y 3b(195 - 220 l). Sólo un individuo a la cola, una vez

¹⁴³ Recordemos que a partir del *scatterplot* realizado para Db-Dm, uno de los individuos (BA-49-3) se sumó a este conjunto debido a su excepcionalmente bajo diámetro de boca, en relación a su diámetro máximo. Sin embargo, precisamente por esa extraña relación, el índice generado para Db/Dm, también excepcionalmente bajo (0,78), hace más plausible su incorporación al grupo de valores atípicos (*outliers*).

más, ofrece una capacidad -250 l- fuera de rango, aunque esta vez inaugura el cuarto grupo de capacidades superiores a 220 litros.

Salvo dos ejemplares recuperados en el mismo contexto habitacional que el caso anterior, es decir, en la habitación 3 de La Bastida (BA-H3-29y BA-H3-92), que ya apuntan a que se trataría de un ámbito, al menos en parte, destinado al almacenamiento, el resto de estos grandes contenedores se recuperaron en contextos funerarios, principalmente cumpliendo la función de urnas, a excepción de un ejemplar fragmentado que se empleó como tapadera.

Respecto a los casos atípicos, contamos con 5 individuos que describiremos a continuación:

- BA-48-3¹⁴⁴- y BA-49-3. Se trata de dos inhumaciones en urna que se localizaron en el mismo ámbito: H41, situado en el sector "piedemonte" de La Bastida. Esta vez, ambas inhumaciones tienen en común que sus urnas funerarias son atípicas por presentar bocas excepcionalmente cerradas respecto a su diámetro máximo, ofreciendo índices de 0,72 y 0,78 respectivamente.
- BA-H36-447 (DVIIIE). Durante la Fase 2 (2000-1750cal ANE), de acuerdo con la secuencia cronológica propia de La Bastida, empiezan a aparecer en el yacimiento los primeros ejemplares cerámicos de gran formato. Destaca, sin embargo, este gran recipiente, que apareció encajado en posición vertical en el suelo de este edificio de carácter público: H36 (fig.7.59a). Se trata de un contenedor de casi 1 metro de altura con una capacidad de alrededor de los 220 litros. Su ligera asimetría, su morfología atípica (fig.7.59b), así como su no tan cuidado acabado en relación a lo normal en épocas posteriores, refuerzan su carácter prototípico y, por ende, excepcional. *De visu* son fácilmente identificables la técnica empleada en su modelado: los colombines o "churros" (fig.7.59c), así como las marcas del espatulado e, incluso, las improntas de las manos y dedos del alfarero/a (fig.7.59d) en su esfuerzo por garantizar la estabilidad del recipiente antes de su cocción. Y, es que, ejemplares de este tamaño no se tornarán comunes hasta la última fase de ocupación.

¹⁴⁴ Esta inhumación, BA48, ya fue mencionada anteriormente en relación a la composición de su ajuar en cuanto a objetos cerámicos, consistente en una olla forma 2 y dos tulipas (F5), idéntica al de la tumba BA61, emplazada también en esa dependencia.

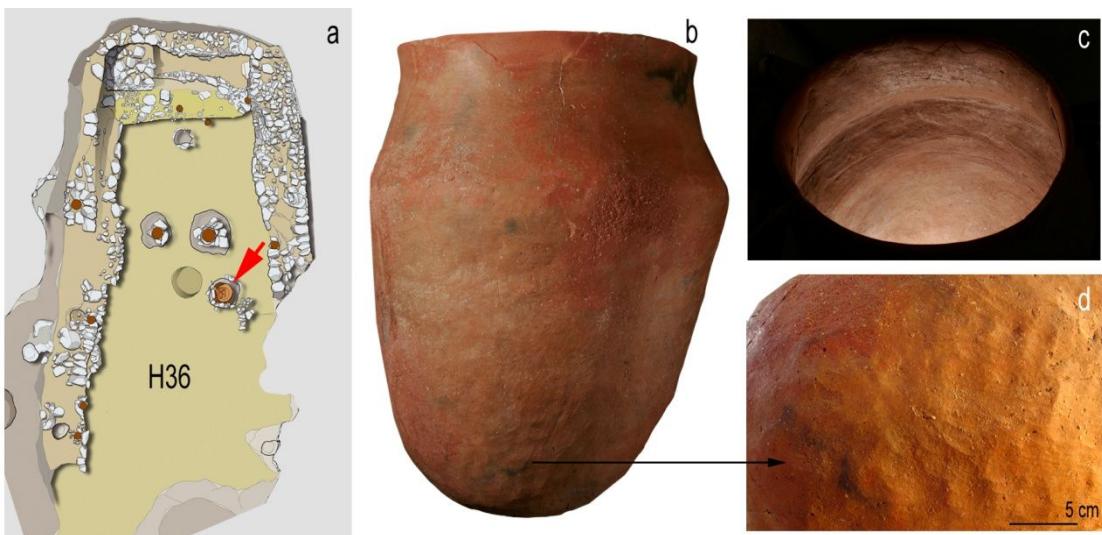


Figura 7.59. a) La flecha roja señala el lugar de H36, donde se localizó la urna BA-H36-447(DVIIIE). b) Fotografía de la urna tras su proceso de conservación-restauración. c) Detalle del interior de la urna donde podemos apreciar la separación de los columbarios. d) Detalle de las manos y dedos impresos en la superficie del envase (©ASOME/UAB).

- BA-18-55 y BAR-14-1. En este caso se trata de dos contenedores excepcionalmente grandes que exceden, especialmente en el segundo caso, los límites métricos absolutos máximos establecidos para el subgrupo 4.3.2. que, recordemos, agrupa los individuos más grandes. Esta diferenciación, clara en los *scatterplot* presentados, resulta especialmente evidente en sus capacidades, pues, a sabiendas de que el límite superior del rango para el subgrupo antes mencionado estaba en 250 litros (BA-62-14), la urna de BA-18 tenía una capacidad de almacenaje de 317 l y, la urna excavada por Ruíz Argilés correspondiente a la tumba BAR-14, de 517,5 l. En cualquier caso, estos tres individuos definen el último grupo de capacidades, Grupo 4, que incluye los envases que superan el límite superior del subgrupo 3b, es decir, 220 litros.

Por supuesto, hay que advertir que la aparición de estos grandes recipientes nada tiene que ver con lo funerario¹⁴⁵. Recordemos que, normalmente, tanto las propias urnas de inhumación como los ajuares cerámicos contienen residuos orgánicos (Molina2015; García García2018) y/o presentan huellas de uso que constatan su anterior uso y, por tanto, su reutilización para prácticas mortuorias. Respecto a esta reutilización (fig. 7.61), diversos autores han sugerido su preferencia, frente a otros sistemas, según las regiones (Lull y Estévez 1986; Barroso *et al.* 2018: 24). Así, por ejemplo, sabemos que las inhumaciones en urna son más frecuentes en las tierras orientales del sureste peninsular, donde también encontramos variedades propias como las urnas dobles afrontadas, especialmente típicas en el área del Guadalentín (Aranda *et al.* 2015: 120), como en Lorca (Martínez *et al.* 1996) o La Bastida (Lull *et al.* 2011: 64). Sin embargo, creemos que esta preferencia bien pudo deberse a una producción local de grandes recipientes exponencialmente superior respecto a la de otros territorios, dadas las necesidades de abastecimiento de cereal para una creciente población.



Figura 7.61. A la izquierda tumba 21 de La Bastida con la mujer inhumada y el ajuar interior. A la derecha, urna subtipo 4.3.2 (forma 4) que se empleó como contenedor funerario y cuya capacidad alcanza los 175 litros (subgrupo volumétrico 3a).

A su vez, se entiende que para abastecer a esta población en aumento, la producción de grano requeriría de un nuevo sistema de preservación y almacenaje que permitiese su

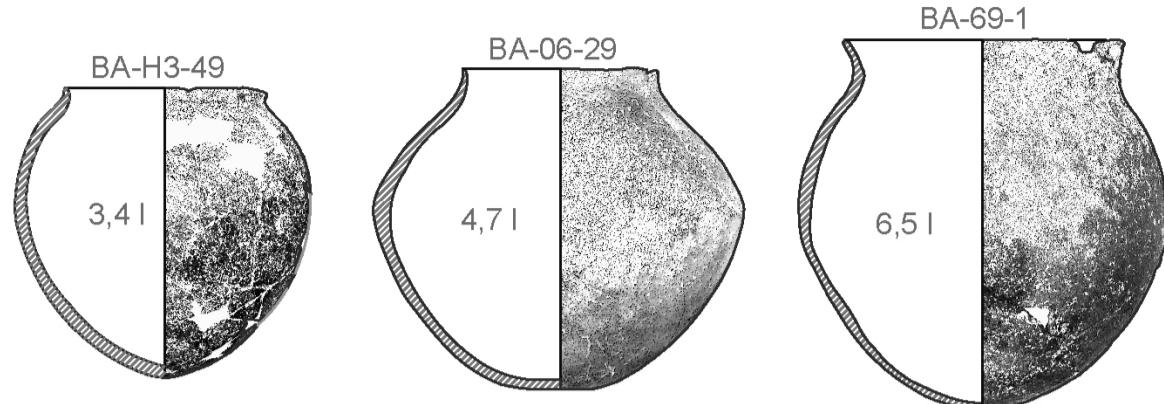
¹⁴⁵ Sin embargo, como ya hemos mencionado, la coincidencia temporal para la aparición de grandes vasijas como contenedores funerarios y de la normalización de las inhumaciones infantiles a llevado a algunos autores a sugerir que se trata de elementos relacionados (Ulreich, 1991: 386; Castro *et al.*, 1993-94: 85; Lull *et al.* 2004: 249).

manipulación continua¹⁴⁶. Precisamente, esta necesidad quedaría cubierta con la fabricación de urnas de gran capacidad, aunque sabemos además que este almacenaje de grano no sólo se realizó en contenedores de cerámica, sino que también los hubo fabricados con materiales vegetales¹⁴⁷ (Lull 1983; Risch, 2002: 257). Incluso se ha barajado la posibilidad de que ciertas estructuras de planta circular, como las localizadas en Fuente Álamo (Almería), fueran empleadas como “hórreos o graneros” (Schubart *et al.* 2001; Delgado-Raack y Risch 2015: 28).

¹⁴⁶ Defendemos, al igual que otros autores, por varios motivos que iremos viendo más adelante, que el cereal se conservaría, principalmente, en forma de grano, ya que la harina o el cereal procesado resulta ser más perecedero (Risch 1998, 138; Molina 2015, 487).

¹⁴⁷ Ciertas concentraciones de cereales halladas en los registros arqueológicos parecen sugerir el uso de algún tipo de sacos hechos con materiales orgánicos (Delgado-Raack y Risch 2015: 28).

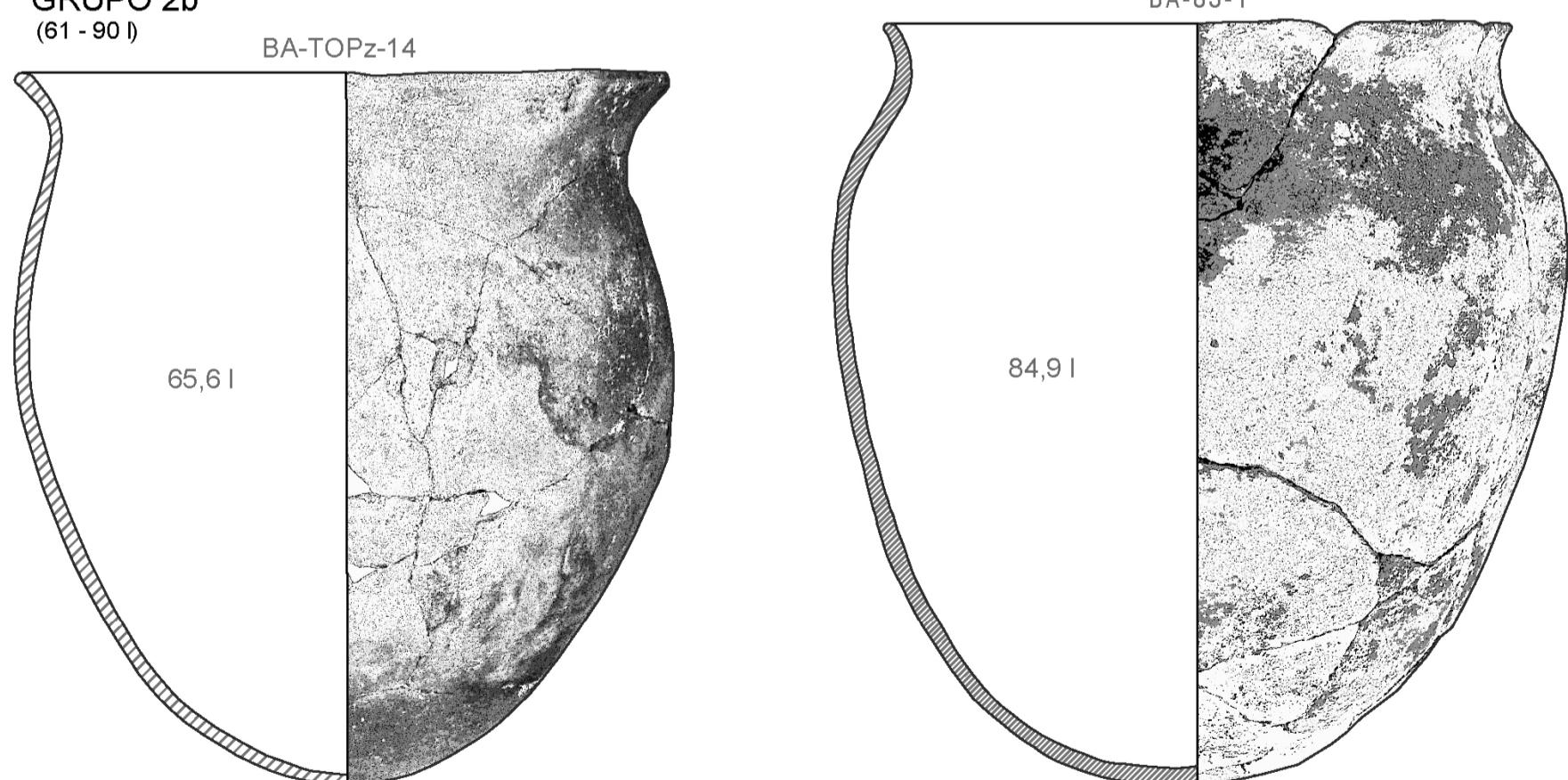
4.1
GRUPO 1
(1,2 - 6,5 l)



4.2
GRUPO 2a
(19 - 44 l)



4.3.1
GRUPO 2b
(61 - 90 l)

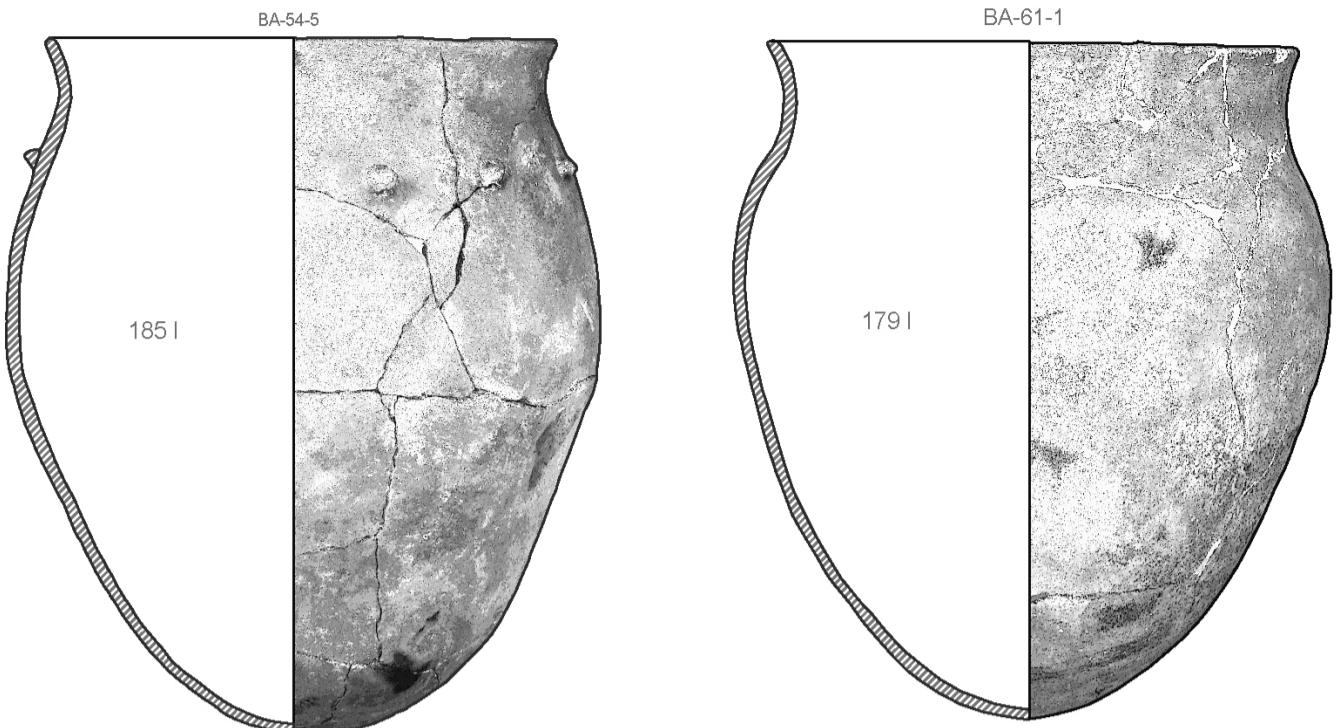


0 5 cm

Figura 7.60a. Lámina de algunos ejemplares de la colección BA-TL correspondientes a los subtipos 4.1, 4.2 y 4.3.1

4.3.2

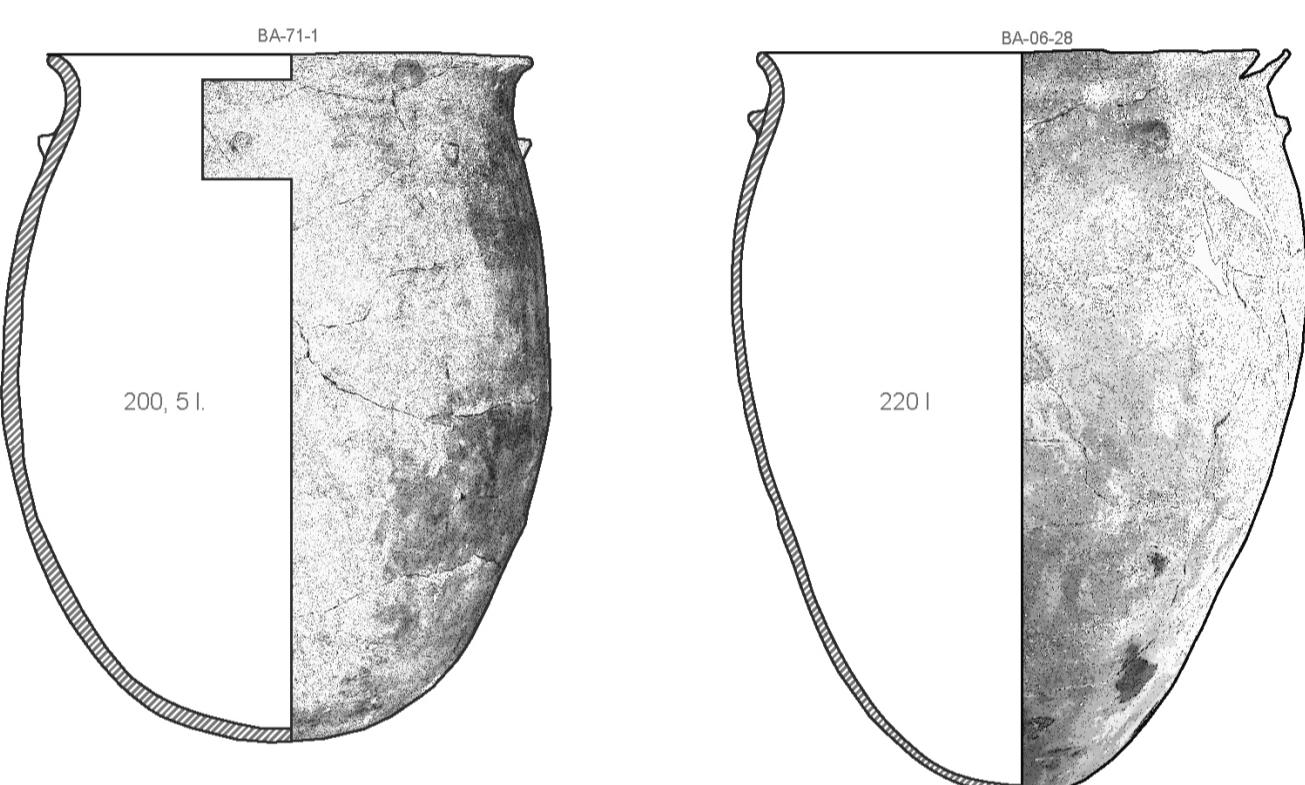
GRUPO 3a
(160 -185 l)



BA-61-1

4.3.2

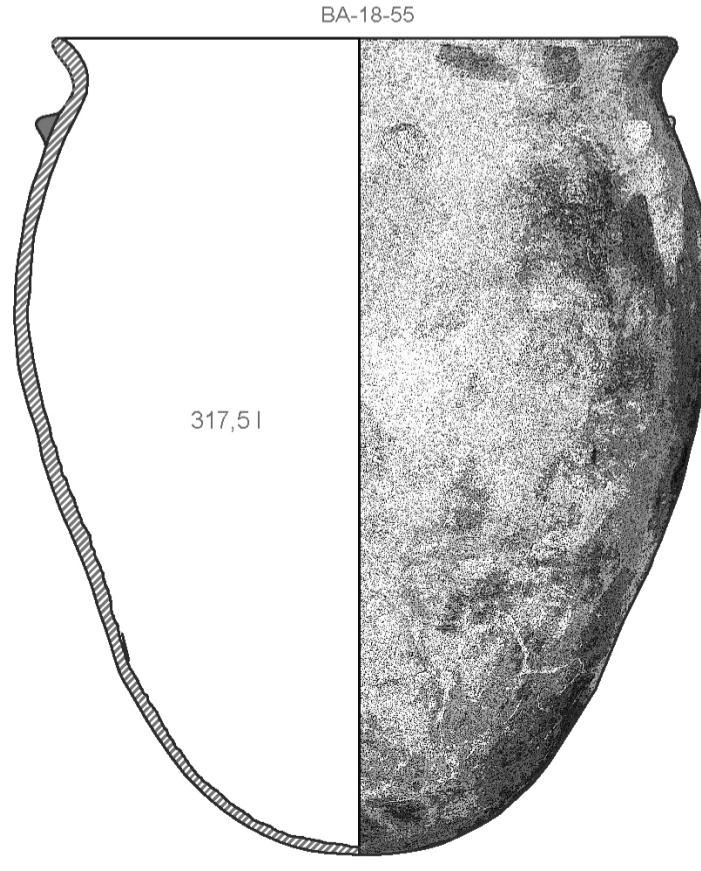
GRUPO 3b
(195 - 220 l)



220 l

Outlier

GRUPO 4
(>220 l)



10 cm.

Figura 7.60b. Lámina de algunos ejemplares de la colección BA-TL correspondientes a los subtipos 4.3.2 y un outlier

7.1.5. Forma 5

El tipo cerámico que cuenta con una mayor representación en nuestra colección es la forma 5, con 101 individuos tabulados. Para su análisis, además de volver a aplicar el mismo proceso de exploración que venimos realizando con los conjuntos anteriores, creemos conveniente incorporar otras variables métricas absolutas así como pruebas de análisis multivariante que, para esta forma en concreto, podrían facilitar la labor de identificación de posibles tendencias para llegar a identificar subtipos, pues se trata de una forma que, en este sentido, siempre ha acarreado dificultades a los autores que, anteriormente, lo han intentado. Así, por ejemplo, las diferencias observadas por Lullen los recipientes de la forma 5 incluidos en su colección de referencia, a pesar de contar con un *n* considerablemente elevado (182 individuos), no alcanzaron niveles suficientes de significación estadística, por lo que el autor no pudo aislar subtipos (Lull 1983: grafs. 45 y 54) concluyendo que, a lo sumo, los recipientes podrían subdividirse por tamaños.

Esta vez trabajaremos a partir de seis de sus dimensiones absolutas (Altura máxima (Am), Altura del cuerpo inferior (Aci), Altura del cuerpo superior (Acs), Diámetro de boca (Db); Diámetro máximo (Dm), Capacidad total (Ct)); y, de nuevo, con sus índices de esbeltez (Am/Dm) y apertura (Db/Dm); incorporando el índice que nos informará sobre la altura de la carena (Aci/Am). Vale decir que, como en el caso anterior y, de nuevo, esto es algo que en nuestro caso ha resultado diferente, como veremos a continuación.

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Aci	Acs	Ct(cm ³)	Am/Dm	Db/Dm	Aci/Am
1692	14,08	12	7,75	4,1	9,98	638,69	1,17333333	0,64583333	0,29119318
1937	14,5	15,8	12,5	4,75	9,75	1300	0,91772152	0,79113924	0,32758621
1938	15,2	15,2	10,1	4,2	11	1200	1	0,66447368	0,27631579
1939	8,6	14,9	13,1	3,6	5	750	0,57718121	0,87919463	0,41860465
1940	17,9	18,8	14,4	9,55	8,35	2400	0,95212766	0,76595745	0,53351955
1941	14,1	14,6	8,9	4,75	9,35	800	0,96575342	0,60958904	0,33687943
1943	19,4	20,6	16,5	5,65	13,75	3275,33	0,94174757	0,80097087	0,29123711
1944	22,6	24	14,5	10,8	11,8	3580,34	0,94166667	0,60416667	0,47787611
1945	20,6	22,6	13	10,6	10	4053,35	0,91150442	0,57522124	0,51456311
1975	17,9	16,35	12,3	5,5	12,4	1621,64	1,09480122	0,75229358	0,30726257
1980	8,24	10,4	9,06	2,88	5,36	262,22	0,79230769	0,87115385	0,34951456
14069	18,3	19,1	15,2	7,2	11,1	2114,98	0,95811518	0,79581152	0,39344262
14070	16,9	24,2	17,2	6,9	10	3970,56	0,69834711	0,7107438	0,40828402
15354	39,4	41,8	40,5	23,7	15,7	31653,18	0,94258373	0,96889952	0,60152284
11846.10	15,5	15	12	5,2	10,3	1377,96	1,03333333	0,8	0,33548387

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Aci	Acs	Ct(cm ³)	Am/Dm	Db/Dm	Aci/Am
11870.42	9,4	14,95	12,4	5,25	4,15	849,87	0,62876254	0,82943144	0,55851064
11870.46	9	14,54	12,8	3,7	5,3	776,55	0,61898212	0,88033012	0,41111111
1958 (22)	17,85	17,37	14,13	8	9,85	2085,69	1,02763385	0,8134715	0,44817927
1966 (30)	23,55	19,8	16	10,2	13,35	3672,6	1,18939394	0,80808081	0,43312102
1969 (33)	33,47	30,78	28	17,6	15,87	13504,92	1,08739441	0,90968161	0,52584404
1970 (34)	16,67	13,83	8	4,39	12,28	1090,81	1,20535069	0,57845264	0,26334733
1972 (646)	16	15	10,7	5	11	1200	1,06666667	0,71333333	0,3125
1974 (38)	13,73	15,2	11,76	5,8	7,93	1216,41	0,90328947	0,77368421	0,42243263
1999 (642)	8	8,6	4,8	2,8	5,2	175	0,93023256	0,55813953	0,35
2000 (652)	19,5	23,6	16,5	10,3	9,2	4250	0,82627119	0,69915254	0,52820513
2003 (681)	7,8	15,5	15,3	3,8	4	650	0,50322581	0,98709677	0,48717949
2004 (682)	14,5	14,6	9,8	3,8	10,7	950	0,99315068	0,67123288	0,26206897
2005 (683)	10,2	10	8,5	2,95	7,25	400	1,02	0,85	0,28921569
BA-12-12	18,9	24,4	17,7	8,9	10	4200	0,77459016	0,72540984	0,47089947
BA-13-3	24,5	21	16	11,4	13,1	3935	1,16666667	0,76190476	0,46530612
BA-18-43	18,7	19,15	12	8,67	10,03	2613,46	0,97650131	0,62663185	0,46363636
BA-20-4	40	50	45	25,6	14,4	39000	0,8	0,9	0,64
BA-21-1	24	23,2	16	10,3	13,7	5495,1	1,03448276	0,68965517	0,42916667
BA-23-13	36	40	39	23,6	12,4	25525,07	0,9	0,975	0,65555556
BA-33-1	7,7	6,4	3,7	1,5	6,2	79,21	1,203125	0,578125	0,19480519
BA-40-9	17,3	24,2	19,6	10	7,3	4051,84	0,71487603	0,80991736	0,57803468
BA-42-22	35	42	41,4	19,92	15,08	32200	0,83333333	0,98571429	0,56914286
BA-45-17	41,1	39,9	30,2	21,35	19,75	27400	1,03007519	0,75689223	0,51946472
BA-46-7	10,7	9,8	7	4,2	6,5	283,01	1,09183673	0,71428571	0,39252336
BA-48-31	13,9	15	9,5	3,95	9,95	1060,99	0,92666667	0,63333333	0,28417266
BA-48-32	9	13,5	12	2,5	6,5	746,4	0,66666667	0,88888889	0,27777778
BA-51-2	33,9	47,4	41,5	22,9	11	38300	0,71518987	0,87552743	0,67551622
BA-60-31	4,8	6,7	5,8	2,45	2,35	75	0,71641791	0,86567164	0,51041667
BA-61-23	19,8	21	16,8	7,3	12,5	3247,27	0,94285714	0,8	0,36868687
BA-61-27	13,3	14,2	10,2	4,6	8,7	600	0,93661972	0,71830986	0,34586466
BA-63-28	21,8	22,3	13,5	9,8	12	4000	0,97757848	0,60538117	0,44954128
BA-66-5	37	43	39	27,4	9,6	24876,6	0,86046512	0,90697674	0,74054054
BA-70-7	15	13,5	8,7	3,5	11,5	850	1,11111111	0,64444444	0,23333333
BA-71-6	22,8	21,2	12	11,7	11,1	3886,03	1,0754717	0,56603774	0,51315789
BA-77b-16	5,2	10,3	10	3,6	1,6	215	0,50485437	0,97087379	0,69230769
BA-80b-11	13,4	20	16,5	7,28	6,12	2351,77	0,67	0,825	0,54328358
BA-82-8	16	20,2	15	8,2	7,8	3242,12	0,79207921	0,74257426	0,5125
BA-86-9	19,6	18	12,6	6,8	12,8	2209,21	1,08888889	0,7	0,34693878
BA-89-7	9,9	13,4	10	5,3	4,6	724,44	0,73880597	0,74626866	0,53535354
BA-DIV-109/119	11,4	18,6	15	5,2	6,2	1578,55	0,61290323	0,80645161	0,45614035
BA-DIV-92	16,9	16,3	9,6	4,7	12,2	1450	1,03680982	0,58895706	0,27810651

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Aci	Acs	Ct(cm ³)	Am/Dm	Db/Dm	Aci/Am
BA-E1-33	9,2	11,2	10,7	5	4,2	450	0,82142857	0,95535714	0,54347826
BA-E16-51	8,2	6	5	3	5,2	170	1,36666667	0,83333333	0,36585366
BA-H10-1	10,4	13	11	3,2	7,2	650	0,8	0,84615385	0,30769231
BA-H36-134.14	11,6	12	10	6,26	5,34	642,31	1,05454545	0,90909091	0,53965517
BA-H52-30.43	13,7	23,78	21	9,65	4,05	3896,54	0,57611438	0,88309504	0,70437956
BA-H52-7	16,05	13,67	9	4,86	11,19	960,35	1,17410388	0,65837601	0,30280374
BA-H52-96	48	58,5	57,78	31,9	16,1	83216,53	0,82051282	0,98769231	0,66458333
BA-H54-174	5,1	5,8	4	2,5	2,6	55	0,87931034	0,68965517	0,49019608
BA-H54-57	24	25,4	16,1	11	13	5700	0,94488189	0,63385827	0,45833333
BA-H55-6	7	12	11,5	2,65	4,35	451,44	0,58333333	0,95833333	0,37857143
BA-H59-32	18,7	18	13	4	14,7	1945,5	1,03888889	0,72222222	0,21390374
BA-H84-13.2	23,7	28,6	24	10,7	13	8584,8	0,82867133	0,83916084	0,45147679
BAJ-01_2006 (690)	15,7	19,8	16	7,95	7,75	2200	0,79292929	0,80808081	0,50636943
BAO-02_1993 (578)	7,5	8	6,3	2,55	4,95	125	0,9375	0,7875	0,34
BAO-04_1992 (405)	16,1	17,3	14,8	5,85	10,25	1900	0,93063584	0,85549133	0,36335404
BAO-09_2001 (653)	13,9	15,5	12,8	4,65	9,25	1464,18	0,89677419	0,82580645	0,33453237
BAO-09_2002 (680)	11,9	14,8	11,3	4	7,9	1077,01	0,80405405	0,76351351	0,33613445
BAO-102_1995 (581)	18,1	21,6	15,5	8,85	9,25	3200	0,83796296	0,71759259	0,48895028
BAO-12	16,9	16,1	9,9	5,9	11	1383,76	1,04968944	0,61490683	0,34911243
BAO-14_B-1971 (35)	19,76	20,75	14,56	9,12	10,64	2868,3	0,95228916	0,70168675	0,46153846
BAO-18 (s.17a)	17,1	17,7	12	6	11,1	2059,64	0,96610169	0,6779661	0,35087719
BAO-27_B-1966 (30)	23,5	19,7	15,8	10	13,5	3672,11	1,1928934	0,80203046	0,42553191
BAO-33_1997 (643)	16	15	10,7	4,75	11,25	1236,15	1,06666667	0,71333333	0,296875
BAO-34_1994 (573)	17,8	15,5	10,3	3,3	14,5	1400	1,1483871	0,66451613	0,18539326
BAO-39_1936	16,7	15,3	11,1	6,1	10,6	1450	1,09150327	0,7254902	0,36526946
BAO-42_1973 (37)	15,4	13,8	8	4,35	11,05	866,19	1,11594203	0,57971014	0,28246753
BAO-45_1996 (600)	24,7	24,3	14,5	10,2	14,5	5450	1,01646091	0,59670782	0,41295547
BAO-80_2009 (705)	21,2	20,4	12,5	6,95	14,25	3350	1,03921569	0,6127451	0,32783019
BAO-81_1699 (642)	39,6	46,18	36,87	21,7	17,9	34466,85	0,85751408	0,79839757	0,5479798
BAR-02_2008 (695)	16	14,4	10,1	3,6	12,4	1050	1,11111111	0,70138889	0,225
BAR-12_1977	18	20	13	6	12	1663,66	0,9	0,65	0,33333333
BAR-15_1942	5,7	8,6	8,6	1,7	4	300	0,6627907	1	0,29824561
BAS-02 (MRAH 147)	7,8	8,1	6,6	3,4	4,4	125	0,96296296	0,81481481	0,43589744
BAS-12_B-1362 (17)	14,6	13,4	8,8	4,2	10,4	1406,12	1,08955224	0,65671642	0,28767123
BAS-13	17,2	15,4	10,6	4,2	13	1246,74	1,11688312	0,68831169	0,24418605
TL-H10-19	72,9	56,1	47,5	56	16,9	113100	1,29946524	0,84670232	0,76817558
TL-H1-32	19,7	16,5	10	5,5	14,2	1800,87	1,19393939	0,60606061	0,27918782
TL-H1-68	3,6	7	6,8	1,6	2	68	0,51428571	0,97142857	0,44444444
TL-H2-5	18,7	22,76	16,4	9,44	9,26	3824	0,82161687	0,72056239	0,50481283
TL-H2-8	25	35,2	33	15,9	9,1	15526	0,71022727	0,9375	0,636
TL-H3-112	8	12,1	9	4,5	3,5	412	0,66115702	0,74380165	0,5625

Sigla pieza	Am	Dm	Db	Aci	Acs	Ct(cm ³)	Am/Dm	Db/Dm	Aci/Am
zBA32-1-11	89	75	60	57,7	31,3	205900	1,18666667	0,8	0,64831461
zBA32-2-18	17,3	16	11	5,2	12,1	1750	1,08125	0,6875	0,30057803
zBA-56-3	8,4	8,2	5,7	1,6	6,8	160	1,02439024	0,69512195	0,19047619
zTL-01-F5	16,8	16,5	10,2	5,38	11,42	1400	1,01818182	0,61818182	0,3202381

Tabla 7.20. *Medidas absolutas de las variables morfométricas de los envases de la forma 5 (Am - Altura máxima; Aci - Altura cuerpo inferior; Acs - Altura cuerpo superior; Db - Diámetro de boca; Dm - Diámetro máximo; Ct - Capacidad total) y los índices resultantes de las relaciones Am/Dm, Db/Dm y Aci/Am.*

7.1.5.1. Análisis independiente de las variables altura máxima (Am),diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm)

En primer lugar se ha realizado la aproximación estadística descriptiva a las variables empíricas absolutas (Altura máxima (Am),Diámetro máximo (Dm) y Diámetro de boca (Db)) de manera individualizada.

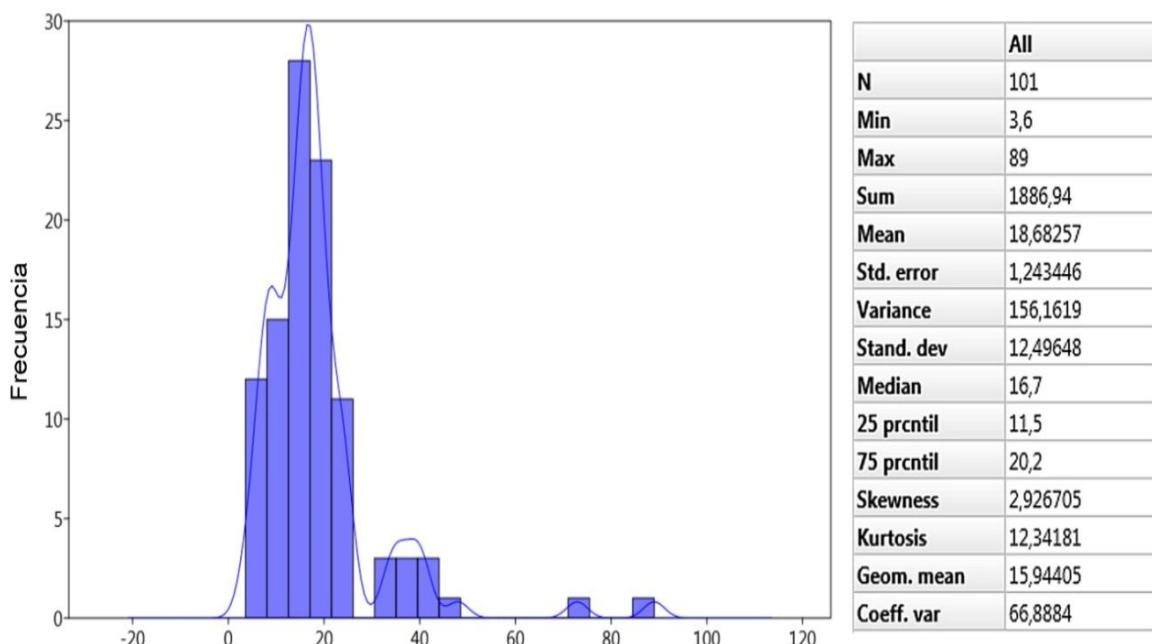


Figura 7.62. *Histograma y estadística generada a partir de la variable altura máxima (Am) para los recipientes de la forma 5*

Partiendo de una colección de envases cuyas alturas se mueven en un rango entre 3,6 y 89 cm, el análisis estadístico de la variable "altura máxima" (Am) descarta el ajuste a la normalidad¹⁴⁸ y parece reflejar una distribución polimodal (fig. 7.62). Por un lado, se observa una clara tendencia principal que agruparía tulipas con alturas, *grosso modo*, entre

¹⁴⁸ Shapiro-Wilk 0,7348, p < 0,0001.

10 y 25 cm. La asimetría a la izquierda de la distribución insinúa una posible tendencia secundaria de piezas más pequeñas, entre 5 y 10 cm. Por otro lado, y con una menor frecuencia, se observa una tendencia de recipientes entre c. 35 y 40 cm y, aun con considerable menor representación, tenemos otros grupos entre aproximadamente 45 - 50 cm, 70 - 80 cm y 85-90 cm. A pesar de todo, la media se sitúa, como cabría esperar, en $\bar{X} = 18,68$ cm.

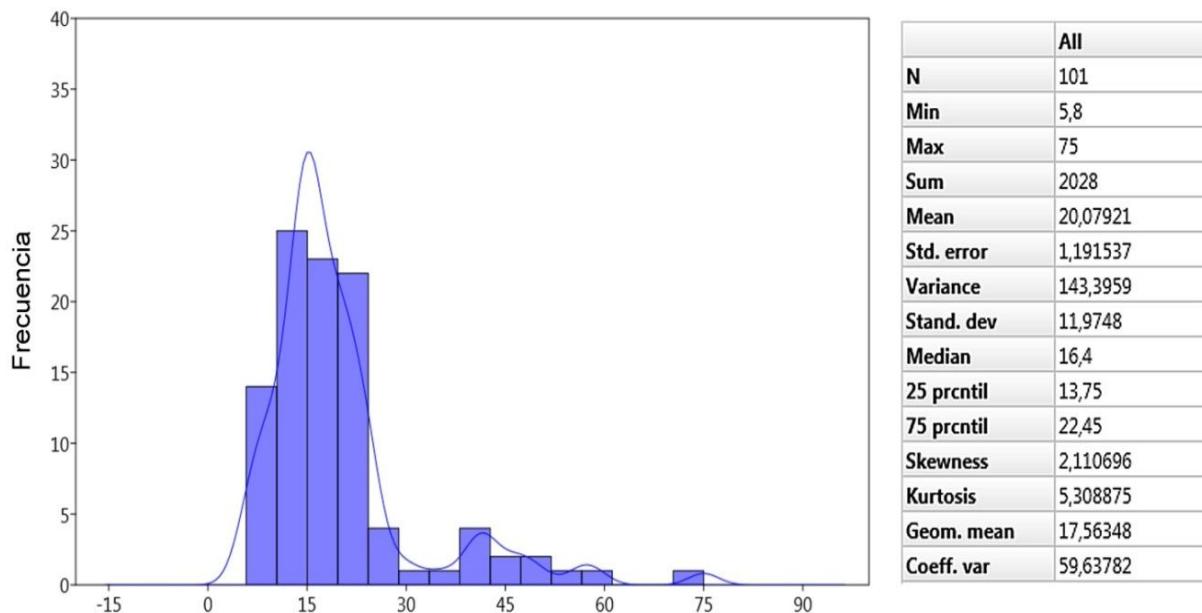


Figura 7.63. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro máximo (Dm) para los recipientes de la forma 5

Al abordar la variable métrica del diámetro máximo, con una variabilidad empírica que va de los 5,8 a los 75 cm, una vez más, observamos que la distribución se aleja de la curva de normalidad¹⁴⁹, mostrándose un diagrama de frecuencias polimodal (fig.7.63) que señala una mayor frecuencia de piezas en un rango entre c. 10 y 22 cm ($\bar{X} = 20,08$ cm), un segundo grupo, bastante menos significativo, entre c. 40 y 50 cm, y, de manera casi residual dada su baja frecuencia, un par más, entre 55 - 60 cm y entre 70 -75 cm, aproximadamente.

¹⁴⁹ Shapiro-Wilk 0,7835, p < 0,0001.

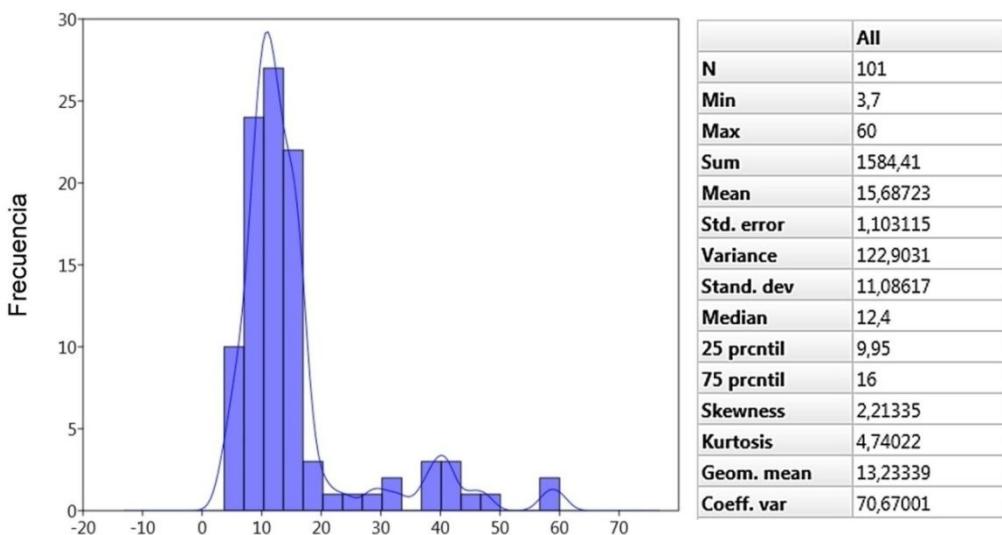


Figura 7.64. Histograma y estadística generada a partir de la variable diámetro de boca (Db) para los recipientes de la forma 5

En lo que respecta al análisis independiente de la variable métrica del diámetro de boca, cuyos valores oscilan entre 3,7 y 60 cm, tampoco se ajusta a la curva de normalidad¹⁵⁰, mostrando, igualmente, un histograma polimodal (fig.7.64). Esta vez observamos la mayor frecuencia en piezas con un rango entre c. 7 y 17 cm ($\bar{X} = 15,68$ cm), un segundo grupo, bastante menos significativo, entre c. 37 y 43 cm y de manera casi residual, por su baja frecuencia, también entre c. 27 - 32 cm, 45 - 48 cm y entre 57 -60 cm, aproximadamente.

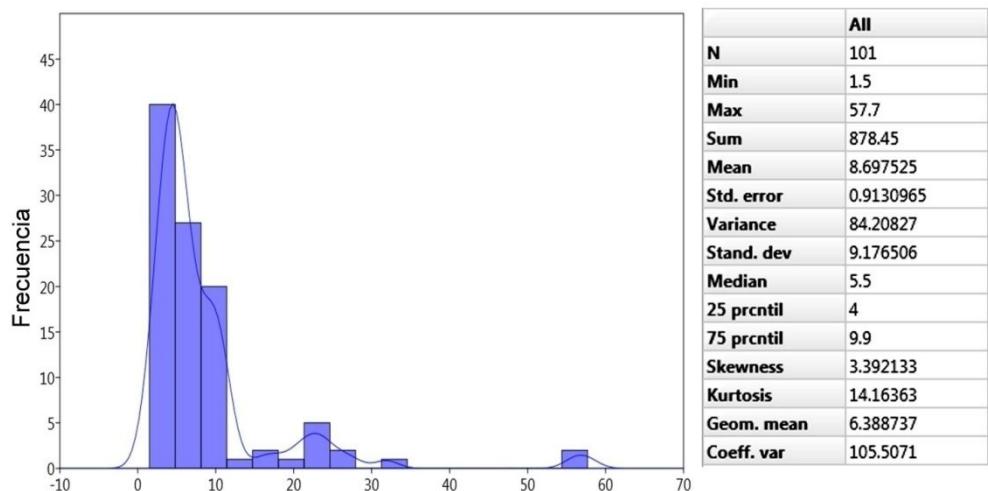


Figura 7.65. Histograma y estadística generada a partir de la variable altura del cuerpo inferior (Aci) para los recipientes de la forma 5

¹⁵⁰ Shapiro-Wilk 0,7145, p < 0,0001.

Los valores tabulados para la altura del cuerpo inferior de las piezas, de la que sería a efectos, por lo menos, morfológicos, la forma 1 matriz, tampoco se ajustaría a la normalidad¹⁵¹. Moviéndose entre 1,5 y 57,7 cm, el histograma (fig.7.65) muestra una asimetría que se refleja en la distancia observable entre la mediana (5,5) y la media ($\bar{X} = 8,7$). La principal acumulación de individuos se sitúa en un rango entre c. 2,5 y 7,5 cm, un segundo grupo, bastante menos significativo, entre c. 7,5 y 11 cm y de manera casi residual, por su baja frecuencia, también entre c. 20 - 27 cm y 55 - 57 aproximadamente.

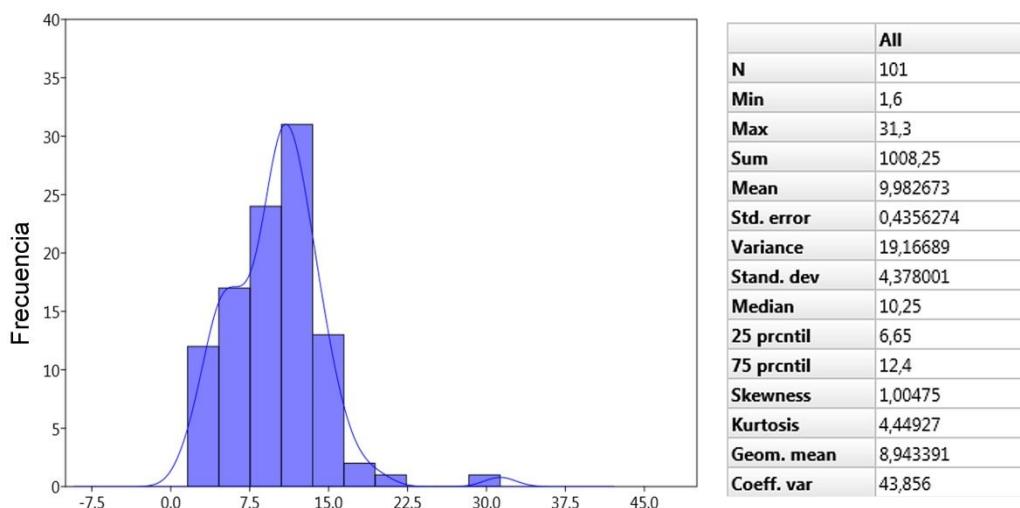


Figura 7.66. Histograma y estadística generada a partir de la variable altura del cuerpo inferior (Aci) para los recipientes de la forma 5

El análisis estadístico para la altura del cuerpo superior, por su parte, descarta, igualmente, el ajuste a la normalidad¹⁵². Con una variabilidad métrica que oscila entre 1,6 y 31,3 cm, el histograma (fig.7.66) muestra una asimetría poco acusada, de acuerdo a la proximidad entre la mediana (10,25) y la media ($\bar{X} = 9,98$); reflejando una acumulación principal de individuos en un rango métrico entre c. 8 y 14,5 cm, y otra secundaria entre c. 3,5 y 7,5 cm con algunos ejemplares estadísticamente residuales a la cola con métricas superiores a los 16-17 cm.

Finalmente, los siempre elevados valores de los coeficientes de variación de las medidas absolutas de la altura máxima (C.V. = 66,88), el diámetro máximo (C.V.= 59,63), el diámetro de boca (C.V. = 70,67), la altura del cuerpo superior (C.V. = 43,85), y la altura del cuerpo inferior(C.V. = 105,5) permiten afirmar que es la última variable la que presenta una

¹⁵¹ Shapiro-Wilk W: 0,6168, p < 0,0001.

¹⁵² Shapiro-Wilk W: 0,9314, p < 0,0001.

mayor dispersión, seguida del diámetro de boca, la altura máxima, el diámetro máximo y, por último, la altura del cuerpo superior.

7.1.5.2. Análisis cruzado de las variables altura máxima (AM), diámetro de boca (DB) y Diámetro máximo (Dm)

El análisis cruzado de las variables métricas: altura máxima (Am), diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm) recogidas para las tulipas (forma 5) mediante la generación de diagramas de dispersión (figs. 7.67 y 7.68) y los análisis estadísticos revelan interesantes tendencias que seguidamente pasamos a abordar.

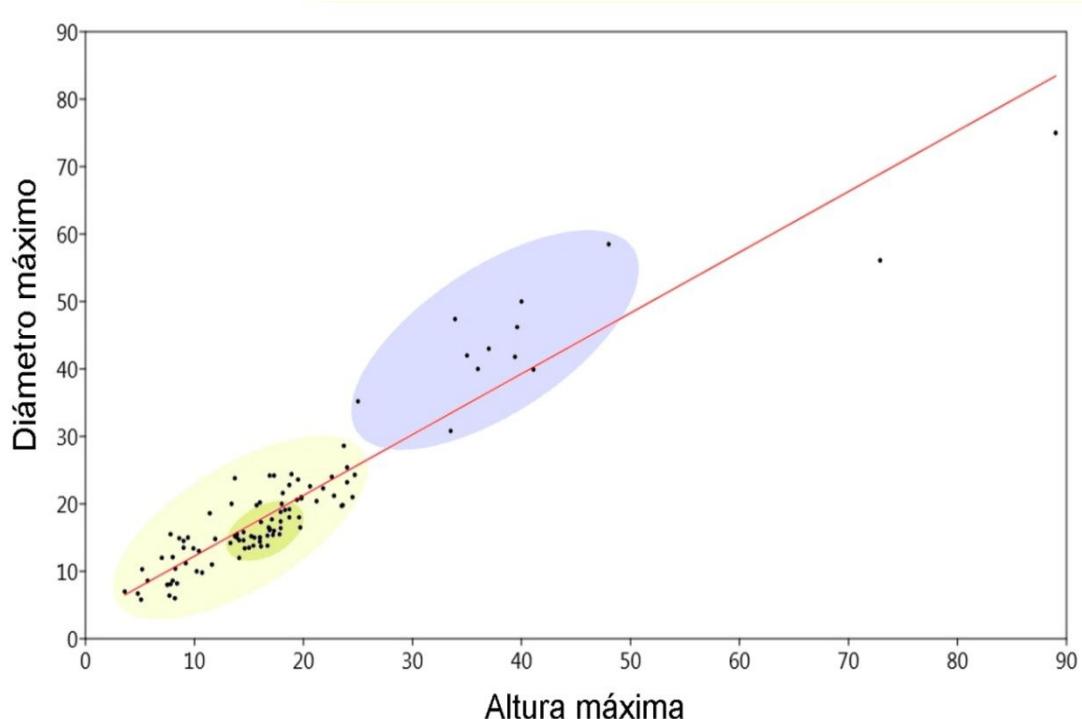


Figura 7.67. Diagrama de dispersión derivado de las medidas absolutas - altura máxima (Am) y diámetro máximo (Dm)- de las formas 5.

En primer lugar, debemos destacar los elevados valores estadísticos de correlación entre las variables altura máxima y diámetro máximo: $r (0,94)$ y $r^2(0,88)$, indicativos de la recurrente proporcionalidad entre dichas variables a pesar de la amplia variabilidad de tamaños.

Por su parte, el diagrama de dispersión muestra, al menos, dos agrupaciones de individuos:

- Entre ellas, resaltada en ocre, destaca una por su densidad representativa ($n=87$), con alturas que se sitúan alrededor de los 3,5 y 25 cm y que cuentan con diámetros máximos entre cerca de los 6 y 25,5 cm. Y, a nivel interno, ésta contaba a su vez con una concentración aún más significativa de individuos (resaltados en un amarillo más intenso), cuyos valores para altura y diámetro máximo iban aproximadamente de 13 a 20 cm, y de 11 a 18 cm respectivamente.

- Un segundo conjunto, resaltado en azul, a pesar de ofrecer una considerable dispersión de valores métricos, parece agrupar un total de 12 recipientes, que se mueven en un rango de 23,5 a 48 cm de altura, y entre 28,5 y 58,5 cm de diámetro máximo.

Finalmente, mencionar la presencia de dos piezas atípicas, a causa de su tamaño excepcionalmente grande: TL-H10-19 y zBA32-1-11, con unos valores para altura y diámetro máximos de 72,9 x 56,1cm y de 89 x 75 cm, respectivamente.

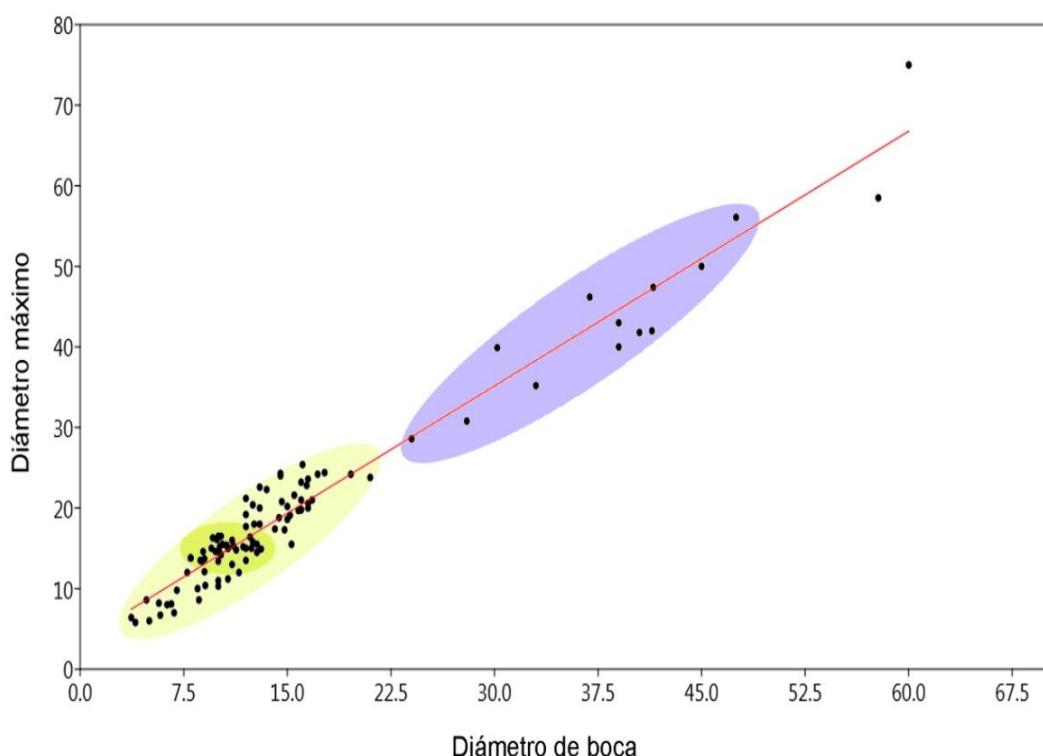


Figura 7.68. Diagrama de dispersión derivado de las medidas absolutas - diámetro de boca (Db) y diámetro máximo (Dm)- de las formas 5.

Por otro lado, es de destacar la elevada correlación también existente entre las variables Db y Dm, que se traduce en un valor de $r = 0,97$ y de $r^2 = 0,95$.

A su vez, el diagrama de dispersión muestra, una vez más, los mismos patrones superpuestos en forma de relaciones no lineales entre las variables. Nos encontramos, en primer lugar, con la agrupación de los mismos 87 individuos del grupo principal del análisis anterior, resaltados en ocre, cuyos valores para el diámetro de boca oscilan entre 3,5 y 21 cm y cuyos diámetros máximos rondan entre los 5,5 y 25,5 cm. Y, como antes, internamente, este grupo muestra una concentración de individuos particularmente densa con valores para diámetros de boca y máximo que van de 7,5 a 14 cm y de 11 a 18 cm, respectivamente.

En segundo término, se resalta en azul el conjunto de 12 recipientes de tamaño medio que se caracterizan por diámetros de boca que van desde los 24 hasta los 58 cm, respecto a unos valores de anchura máxima que iban, recordemos, de 28,5 a 58,5 cm. Por último, el *scatterplot* mantiene aislados a los individuos TL-H10-19 y zBA32-1-11, que, definitivamente, deberían ser considerados atípicos por su gran tamaño.

Con todo, en conjunto parece apuntar que nos encontramos de nuevo ante una producción normalizada, de la que, probablemente, podremos llegar a distinguir, por lo menos, dos subgrupos, aunque el segundo cuente con una representación bastante baja en relación con el primero.

De todos modos, para profundizar en estos aspectos vinculados con la fábrica y el grado de normalización / estandarización, abordaremos acto seguido el análisis específico de los índices Am / Db y Db/Dm.

7.1.5.3. Análisis de los índices derivados de los cálculos Am / Dmy Db / Dm

Primeramente, y a partir de los valores obtenidos para los índices Am / Db y Db/Dm, se ha calculado la distribución de frecuencias y realizado las comprobaciones estadísticas oportunas (figs.7.69 y 7.70).

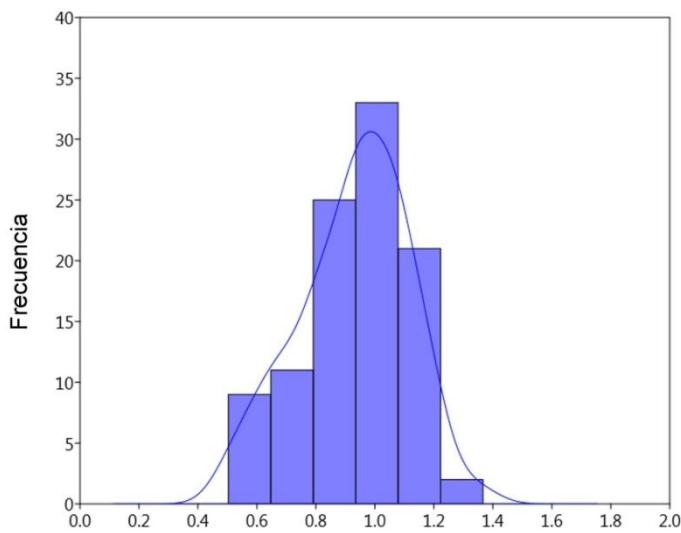


Figura 7.69. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Am / Dm para los recipientes de la forma 5.

Respecto a los índices de esbeltez (Am/Dm), lo primero que se ha podido comprobar es que los valores se ajustan a la normalidad¹⁵³ y que se mueven en un rango entre 0,5 y 1,36 cm. Por su parte, la media se sitúa en $\bar{X} = 0,93$, lo que nos indica una tendencia hacia piezas ligeramente esbeltas.

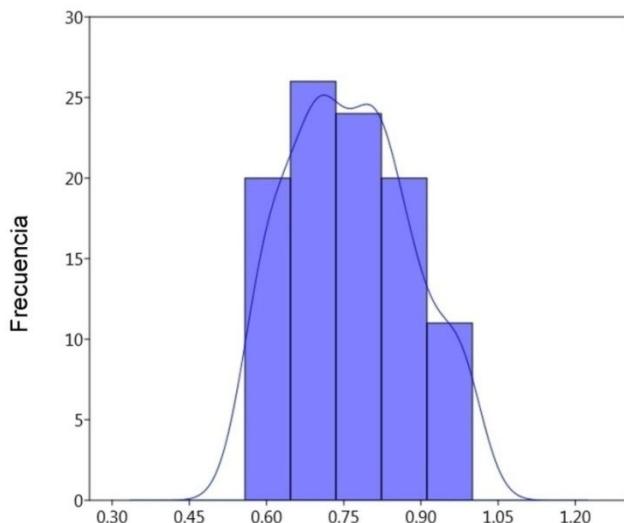


Figura 7.70. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Db / Dm para los recipientes de la forma 5.

El análisis estadístico de los valores para los índices de Db/Dm , sin embargo, descarta el ajuste a la normalidad¹⁵⁴ mostrando, como mínimo, una tendencia bimodal, en la que se infieren, al menos, dos agrupaciones de recipientes, e incluso quizás una tercera. La de mayor frecuencia aglutina individuos ligeramente cerrados, cuyos índices se mueven entre

¹⁵³ Shapiro-Wilk W: 0,9794, p = 0,116.

¹⁵⁴ Shapiro-Wilk W: 0,9686, p = 0,01655.

c. 0,60 y 0,76¹⁵⁵. Este conjunto enlaza con otro que cuenta casi con igual representación, de piezas más abiertas, con valores entre 0,76 y 0,85, aproximadamente. Finalmente, cabe la posibilidad de sugerir una tercera agrupación de recipientes, con bocas especialmente abiertas, con índices que se mueven en un rango alrededor de los 0,85 y 1.

Con el objetivo de ratificar estadísticamente que los diferentes grupos propuestos pueden considerarse realmente diferenciables, se ha realizado, primeramente, un test de t , y debemos decir, que para las tres pruebas acometidas, los valores han quedado siempre muy por debajo de 0,05¹⁵⁶, por lo que podríamos afirmar que nos hallamos ante tres grupos estadísticamente diferenciados. Además, otros análisis realizados han permitido corroborar los resultados¹⁵⁷.

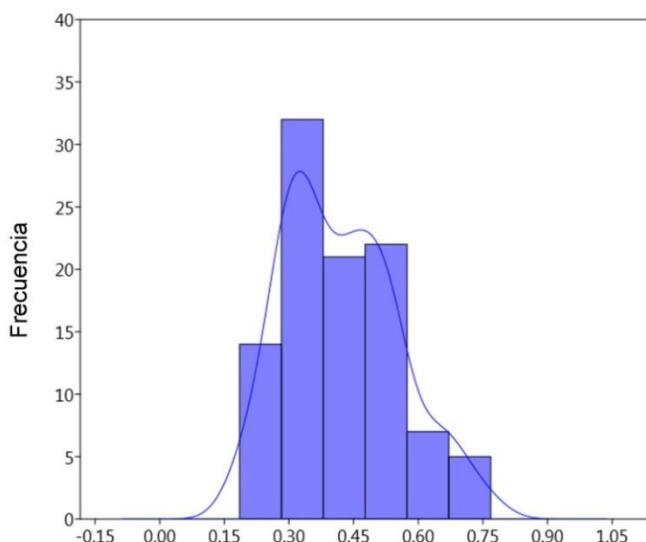


Figura 7.71. Histograma generado a partir de los índices derivados del cálculo Aci/Am para los recipientes de la forma 5.

Para los valores derivados de los índices de Aci/Am, igualmente, el análisis estadístico descarta el ajuste a la normalidad¹⁵⁸ mostrando, de nuevo, una tendencia, por lo menos, bimodal. En cualquier caso, los datos permiten inferir dos agrupaciones claras de recipientes, aunque puede que también contemos con una tercera. La de mayor frecuencia y, por tanto, el principal, acumula tulipas de carena baja, lo cual queda atestiguado por unos índices que oscilan en valores entre c. 0,25 y 0,38. A este primer conjunto le sigue otro secundario con una ligera menor frecuencia de piezas cuya carena tiende más hacia el

¹⁵⁵ Con una media para los índices de $B = 0,85$ podemos decir, por otro lado, que el conjunto tiende hacia piezas bastante abiertas, que permitirían un fácil acceso al contenido.

¹⁵⁶ $t: 14,336, p < 0,0001$

$t: 10,959, p < 0,0001$

$t: 20,669, p < 0,0001$

¹⁵⁷ Mann -Whitney U: 0, $p = 0,0001$; Kolmogorov - Smirnov D: 1, $p = 0,001$.

¹⁵⁸ Shapiro-Wilk W: 0,9695, $p = 0,01918$.

centro, con valores entre 0,38 y 0,58 aproximadamente¹⁵⁹. Finalmente, sugerimos un tercer grupo posible que junta tulipas de carena alta con índices que se mueven en un rango alrededor de los 0,65 y 0,75. Una vez realizada la prueba *t* de Student¹⁶⁰, con resultados siempre por debajo de 0,05, y confirmada con los tests de Mann-Whitney y Kolmogorov-Smirnov, podemos confirmar que se trata de grupos diferenciados¹⁶¹.

7.1.5.5. Análisis de componentes principales

Con el objetivo de acabar de perfilar una posible diferenciación de grupos a partir del análisis de la colección de recipientes de la forma 5 se ha procedido al análisis multivariable de componentes principales en base a los 101 individuos tabulados y a partir de las siguientes variables métricas absolutas: Altura cuerpo superior (Acs); Altura cuerpo inferior (Aci); Diámetro de boca (Db) y Diámetro máximo (Dm).

	PC1	PC2	PC3	PC4
Eigenvalue	347,904	11,9865	8,27394	1,47063
% variance	94,121	3,2428	2,2384	0,39786
Dm	0.63879	0.087174	0.26263	-0.71789
Db	0.58461	-0.46885	0.31928	0.58007
Aci	0.47287	0.16425	-0.85625	0.12747
Acs	0.16299	0.86348	0.30972	0.36319

Tabla 7.21. Resumen de datos derivados del análisis de componentes principales de las formas 5

Lo primero que observamos a partir del resumen de datos superior (tabla 7.21) es el elevado valor estadístico que se le confiere al componente 1 (PC1), que hace referencia al tamaño de las piezas, pues por él se explicaría el 94% de la variabilidad de la muestra.

Por un lado, las puntuaciones individuales asignadas a cada variable en relación a cada uno de los componentes principales muestran valores siempre positivos, concretamente, para el componente principal 1 antes mencionado. De entre ellos, el más valor más elevado es para el diámetro máximo (0,63), seguido de cerca por el diámetro de boca (0,58), y quedando ligeramente más apartado, aunque con un valor bastante significativo, la altura del cuerpo inferior (0,47). De lo que nos informan estos valores, en cualquier caso, es que el aumento del valor del diámetro máximo implica el aumento, sobre todo, de los otros dos

¹⁵⁹ La media del conjunto, de hecho, se inserta en este grupo secundario ($B = 0,42$), que indica que, en general, las tulipas de nuestra colección tienden a tener la carena levemente baja y próxima al centro.

¹⁶⁰ $t: 16,995, p < 0,0001$ (subgrupo 1 Vs subgrupo 2)

$t: 26,042, p < 0,0001$ (subgrupo 1 Vs subgrupo 3)

$t: 9,4202, p < 0,0001$ (subgrupo 2 Vs subgrupo 3)

¹⁶¹ Mann -Whitney U: 0, $p < 0,0001$; Kolmogorov - Smirnov D: 1, $p < 0,0001$ para las tres comparativas.

valores, aunque en el caso de la altura del cuerpo superior (0,16), este aumento es muy poco relevante, pues su valor es el más cercano a 0.

Por otro lado, el componente principal 2 (PC2), aunque parece tener poco peso o influencia sobre la variabilidad de la forma 5 (3,24%), muestra una interesante distribución de valores. Vemos, esta vez, que cobra gran relevancia la altura del cuerpo superior (0,86), y dicho valor se torna especialmente significativo en relación al que se asigna para el diámetro de boca, que es negativo (-0,46)¹⁶². Así, lo que nos dice es que el aumento de la altura del cuerpo superior comporta una disminución del diámetro de boca y viceversa. Por tanto, quizá sea este factor el que permita establecer grupos diferenciados. Veámoslo gráficamente:

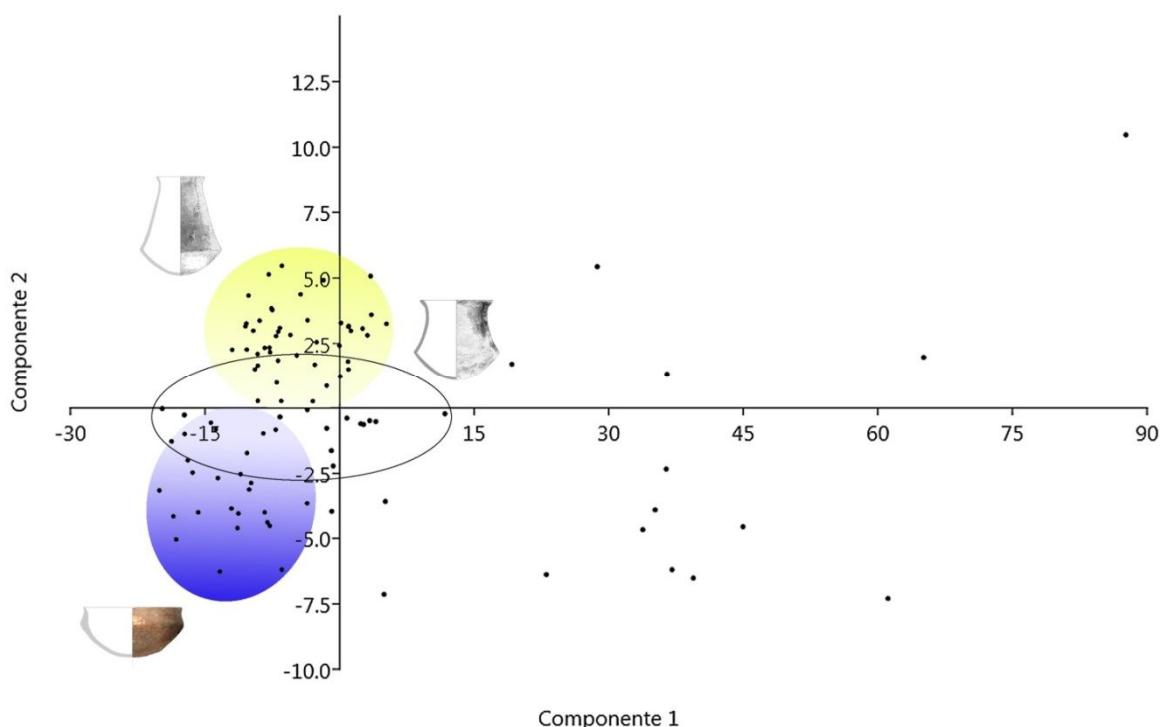


Figura 7.72. Scatterplot generado a partir del cruce de los componentes principales 1 y 2 (PC1 y PC2)

El gráfico de dispersión generado a través del cruce entre el componente 1 -PC1-, en el eje de abscisas, y el componente 2 -PC2-, en el eje de ordenadas, muestra una tendencia realmente interesante. Y es que, si bien el PC1, por sí mismo, no permite hacer grupos más allá de una mera clasificación por tamaños¹⁶³, gracias al PC2 parece que sería posible

¹⁶² En este caso, el diámetro máximo y la altura del cuerpo inferior ofrecerán poca información, con puntuaciones individuales de 0,08 y 0,16, respectivamente.

¹⁶³ Recordemos que las diferencias observadas por Lull en las tulipas de su colección no alcanzaron niveles suficientes de significación estadística, por lo que no se pudieron aislar subtipos dentro de esta forma (Lull 1983: Grafs. 45 y 54).

llegar a establecer dos agrupaciones o dos modelos de tulipa potencialmente diferenciables e, incluso, hasta un tercero, en la línea de lo que vimos en el apartado anterior. El primero, que conforma una nube de puntos más densa (azul degradado), es decir, con una mayor representatividad de individuos, aglutina piezas tendentes a la esbeltez, de cuerpos superiores estilizados o alargados y de bocas cerradas, y que, por tanto, protegen el acceso a su contenido. El segundo, en cambio, con una nube algo más dispersa (amarillo degradado), responde a la otra tendencia de vasos con el cuerpo superior poco o menos desarrollado y de boca abierta, y, por ende, de contenido fácilmente accesible. Vale decir, no obstante, respecto a PC2, que estos rasgos distintivos van ganando en relevancia a medida que los valores se alejan de 0, quedando los individuos con puntuación individual negativa o positiva próximos a 0 en un marco que, en principio pudiera parecer de más compleja diferenciación. Sin embargo, no descartamos una tercera agrupación en este "limbo" de piezas que, habiendo desarrollado en altura el cuerpo superior, mantendrían las bocas de los vasos abiertas y, por tanto, serían tulipas híbridas, con características propias de los dos grupos anteriores. Así pues, atendiendo a estas inferencias, ¿sería posible plantear una primera propuesta de diferenciación de subtipos para estos envases de la forma 5 profundizando en la distribución de puntuaciones individuales del CP2?

Centrándonos en dicha distribución, lo primero que comprobamos es que descarta el ajuste a la normalidad¹⁶⁴. En consecuencia, ello abre la posibilidad, de nuevo, de definir subgrupos dentro de la distribución general. A este fin, veamos qué puede observarse a partir del cálculo de la distribución de frecuencias de las puntuaciones del CP2 (fig. 7.73):

más allá de sugerir su diferenciación a partir de su parámetro más variable: la altura, distinguiendo entre altas, medianas y bajas (*ibid.*: 108).

¹⁶⁴ Shapiro-Wilk W: 0.9682; p = 0.01543

Anderson-Darling A: 1.165; p = 0.004606

p (Monte Carlo) = 0.0048.

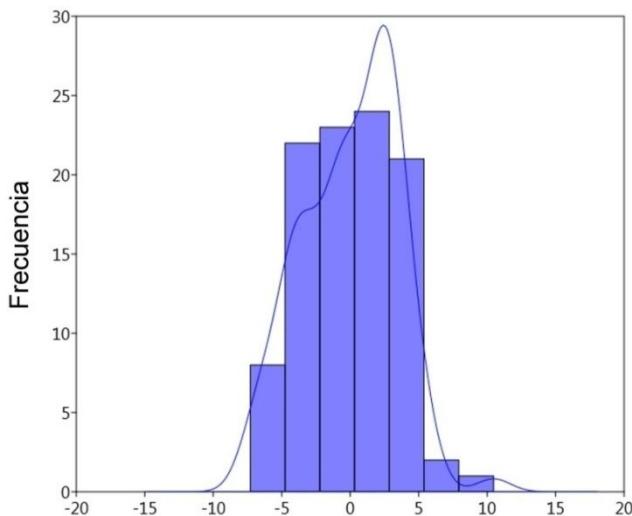


Figura 7.73. Histograma generado a partir de las puntuaciones individuales para el CP2.

De la observación del gráfico, lo primero que podemos decir es que la máxima densidad kernel se concentra en valores positivos entre 0,5 y 5. Estas piezas podrían constituir un subgrupo. Una concentración secundaria y, consecuentemente otro posible subgrupo, se insinúa entre -2,5 y -5. En cualquier caso, y a fin de tratar de visualizar mejor las tendencias, se procede a generar un gráfico de percentiles (fig. 7.74).

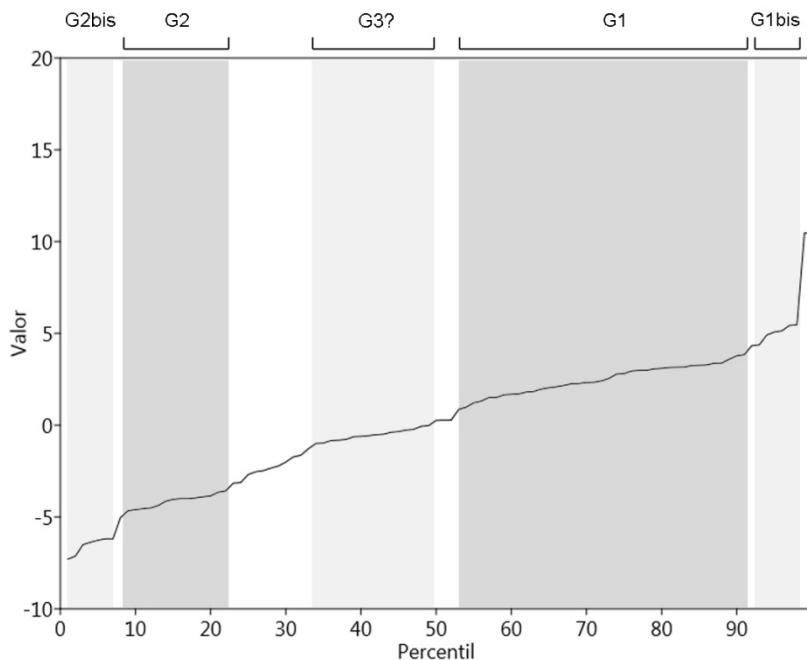


Figura 7.74. Gráfico de percentiles generado a partir de las puntuaciones individuales para el CP2.

El gráfico percentílico, por su parte, permite observar en más detalle los rangos de valor para los subgrupos sugeridos. Por un lado, el principal (G1) concentra cerca de un 40% de los individuos entre 1 y 4. Aproximadamente entre los valores de 4,5 y 5,5 se insinúa una acumulación poco representativa, que contendría en torno a un 6% de piezas, que podrían

considerarse valores extremos positivos de este primer subgrupo (G1bis). Por otro lado, el grupo secundario (G2), con un 15%, se sitúa, más bien, entre -3 y -5. Y, de nuevo, en los valores extremos negativos, entre -5 y -7,3, se halla otro 6 % de tulipas que representarían, como en el caso anterior, la versión superlativa de este modelo (G2bis). Finalmente, en un contexto intermedio, que ya comentamos, se encuentra un 30% restante de individuos, que entre los percentiles 34 y 50, parecen mantener cierta uniformidad, con valores entre 0 y -1(G3?). Se trataría de tulipas que podríamos considerar "híbridas", a medio camino entre los dos grupos anteriores, con cuerpos superiores más alargados, como en G1, pero con bocas abiertas y, por tanto, de contenido fácilmente accesible, como en G2.

Al objeto de corroborar estadísticamente que nos encontramos frente a tres subgrupos diferenciados, se ha procedido a realizar un *test de t*, cuyos valores han quedado siempre muy por debajo de 0,05¹⁶⁵, lo que confirmaría la hipótesis. No obstante, se han aplicado además otros análisis que han permitido corroborar los resultados¹⁶⁶.

7.1.5.6. Capacidades

Las vasijas de forma 5 conforman el grupo más numeroso en el presente estudio, con 101 efectivos. En sintonía con su alta variabilidad morfométrica, la forma 5 presenta una gran diversidad de capacidades que se expresa en un elevadísimo coeficiente de variación de 301,5% (tabla 7.22). Como es de esperar en estas condiciones, la distribución no se ajusta a la normalidad¹⁶⁷.

N	101	Std. error	2520,692	75 prcentil	3891,285
Min	55	Variance	6,417427E08	Skewness	5,872373
Max	205900	Stand. dev	25332,64	Kurtosis	40,12682
Sum	848402,6	Median	1578,55	Geom. mean	1812,038
Mean	8400,025	25 prcentil	763,275	Coeff. var	301,5782

Tabla 7.22. Resumen estadístico derivado del cálculo de capacidades de los envases forma 5

La distribución de frecuencias de la serie completa ofrece un panorama diverso y fuertemente polarizado, en el que la mayoría de los efectivos se concentra por debajo de 5,0 l (fig.7.74). Sin embargo, a partir de ese valor se observa una distribución aparentemente irregular y de largo recorrido que culmina con un recipiente de enorme capacidad, por encima de 200 l.

¹⁶⁵ t: 23,366, p < 0,0001

¹⁶⁶ Mann -Whitney U: 0 p < 0,0001; Kolmogorov - Smirnov D: 1 p < 0,0001 para los tres contrastes.

¹⁶⁷ Shapiro-Wilk W = 0,3261, p = 1,97E-19.

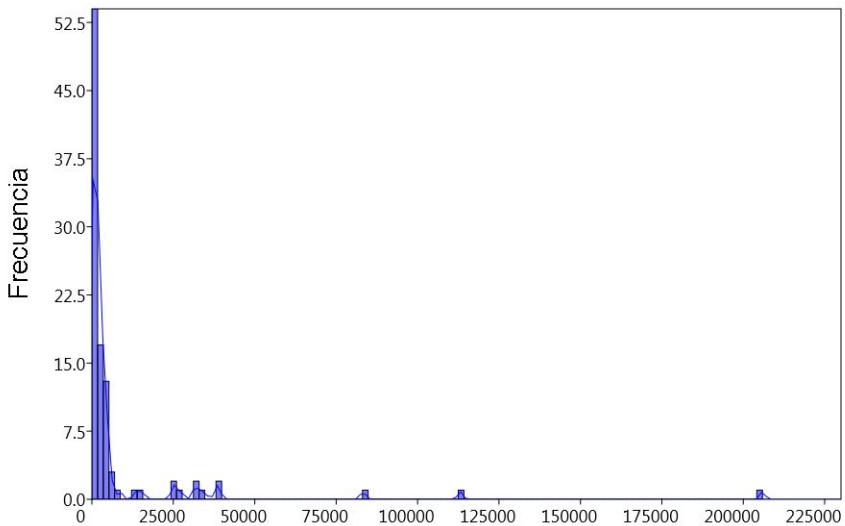


Figura 7.74. Histograma generado a partir del cálculo de capacidades de las formas 5

La misma distribución de frecuencias, esta vez excluyendo los recipientes con capacidad por encima de 40 l, permite apreciar que la máxima concentración de piezas se extiende desde menos de 0,10 l hasta unos 15,0 l (fig.7.75), y que respeta una trayectoria descendente en número de efectivos a medida que se incrementa la capacidad de los mismos.

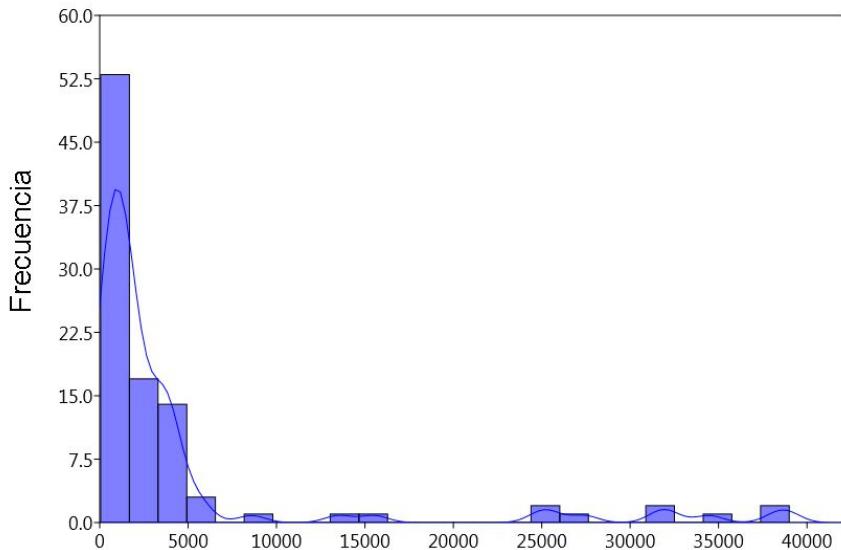


Figura 7.75. Histograma generado a partir del cálculo de capacidades de las formas 5 hasta 40 l

Dada la escasez de recipientes con capacidades superiores a 15 litros, hemos explorado mediante una distribución percentílica el segmento más numeroso de la muestra, por debajo de aquella cantidad (fig.7.76). En función de este cálculo, proponemos cinco grupos de capacidad.

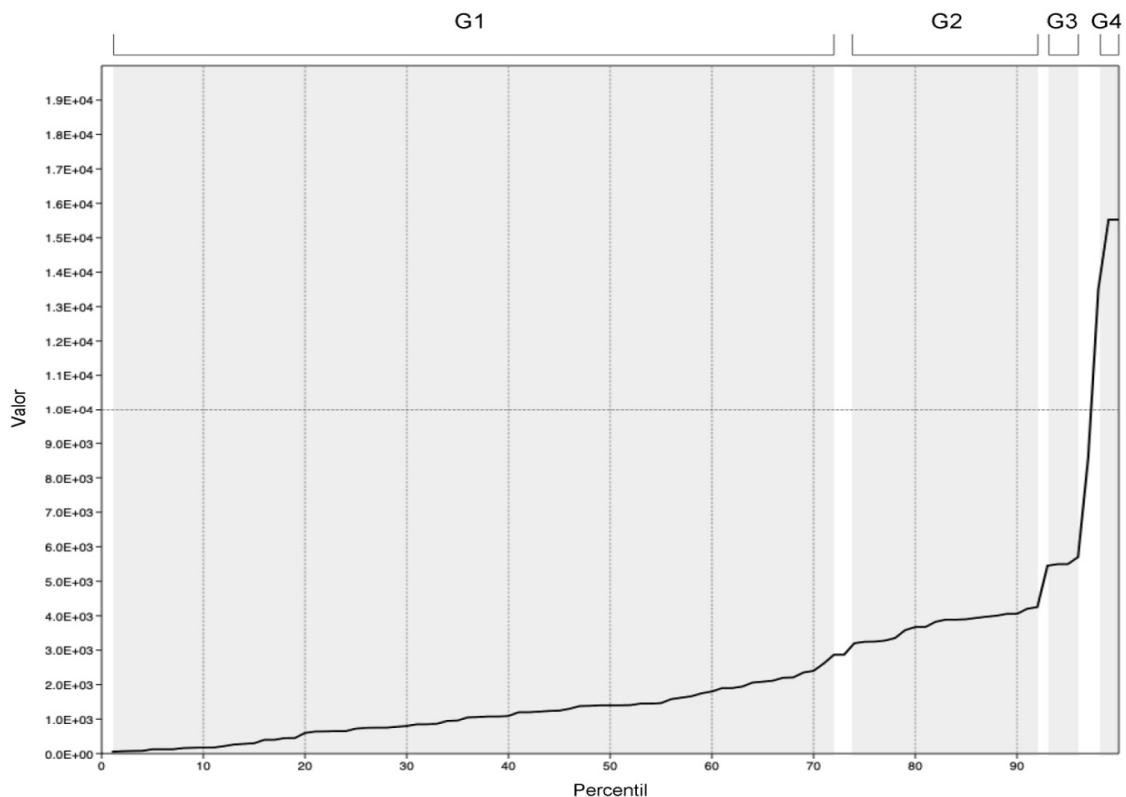


Figura 7.76. Distribución percentílica derivada de los cálculos de capacidad de las Formas 5 hasta 15 l

- Grupo 1: entre 0,05 y 2,5/3 l.
- Grupo 2: entre 3,2 y 4,2 l.
- Grupo 3: entre 5,4 y 5,7 l.
- Grupo 4: entre 8 y 15,5 l.
- Grupo 5: entre c. 25 y hasta 205,9 l.

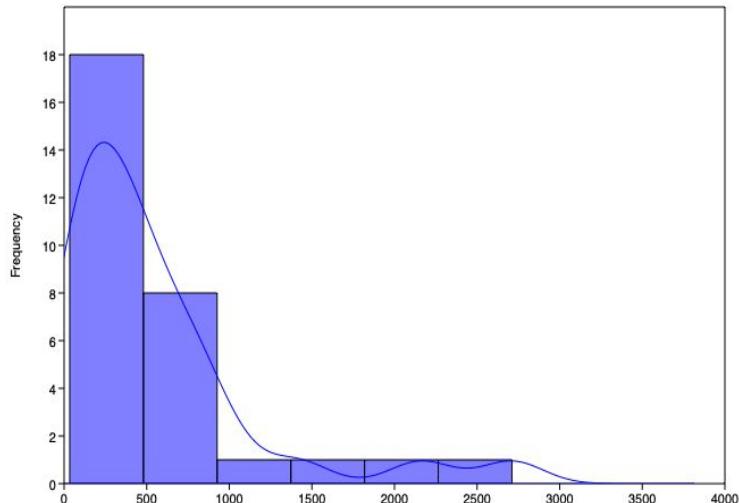
Los grupos 1 y 2 presentan trayectorias continuas, a simple vista indiferenciadas. Dado el relativamente alto número de efectivos para las vasijas de forma 5, abordaremos a continuación un análisis más detallado según horizontes cronológicos, con el objetivo de comprobar si el panorama general se expresa en situaciones diferenciadas.

Fase 2

Reúne aproximadamente el 30% de la muestra. La variabilidad se reduce notablemente, aunque continúa siendo muy elevada ($C.V. = 111,2$) (fig.7.77)¹⁶⁸. La característica más

¹⁶⁸ La distribución no se ajusta a la normalidad (Shapiro-Wilk $W = 0,7431$, $p = 7,064E-06$).

llamativa es que el rango de la serie queda notablemente restringido por su límite superior, al no incluir recipientes por encima de los 3,0 l. La distribución de frecuencias y la densidad kernel indican un predominio de recipientes pequeños, por debajo de 1,0 l de capacidad (fig.7.77).



N	30
Min	34,02
Max	2710,96
Sum	16510,27
Mean	550,3423
Std. error	111,773
Variance	374796
Stand. dev	612,2058
Median	380,385
25 prcntil	155,0275
75 prcntil	729,775
Skewness	2,261934
Kurtosis	5,598662
Geom. mean	320,0296
Coeff. var	111,2409

Figura 7.77. Histograma y resumen estadístico derivado de los cálculos de capacidad de las Formas 5 de la fase 2.

La distribución percentílica ofrece un panorama en el que se adivinan varios subgrupos dentro del Grupo 1 definido a partir de la muestra completa (fig.7.78).

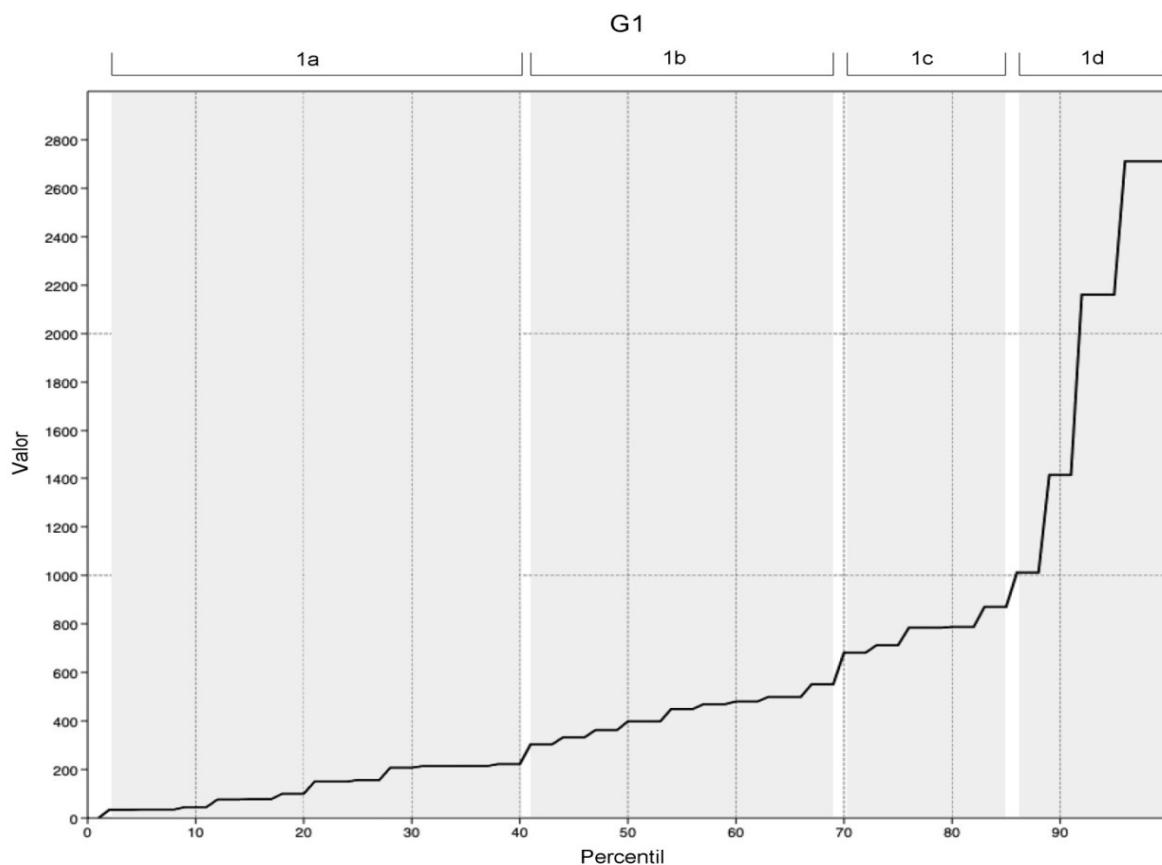


Figura 7.78. Distribución percentilica derivada de los cálculos de capacidad de las Formas 5 de la fase 2.

- Subgrupo 1a: entre 0,03 y 0,22 l.
- Subgrupo 1b: entre 0,33 y 0,55 l.
- Subgrupo 1c: entre 0,68 y 0,86 l.
- Subgrupo 1d: entre 1,0 y 2,80 l.

Fase 3

El número de efectivos aumenta un 50% respecto a la fase 2 y se amplía considerablemente el rango de capacidades. La distribución sigue presentando una altísima variabilidad (coeficiente de variación de 258,5%) (tabla 7.23)¹⁶⁹. Como primer comentario, la fase 3 inaugura la producción de contenedores de almacenamiento de forma 5 de mediana y gran escala. Este hecho reviste una significación social importante, pues podría ser el reflejo de un incremento en la necesidad de centralización de productos agrícolas.

¹⁶⁹ La distribución no se ajusta a la normalidad (Shapiro-Wilk W = 0,4131, p = 2,558E-12).

N	46	Std. error	5303,125	75 prcntil	5461,275
Min	55	Variance	1,293664E09	Skewness	4,168023
Max	205900	Stand. dev	35967,55	Kurtosis	19,24448
Sum	639852,4	Median	1904,82	Geom. mean	2650,373
Mean	13909,83	25 prcntil	1058,243	Coeff. var	258,5764

Tabla 7.23. Resumen estadístico derivado del cálculo de capacidades de los envases forma 5 de la fase 3

Con el fin de facilitar la detección de posibles tendencias, hemos procedido a efectuar la distribución de frecuencias sólo entre los recipientes con menos de 40 l (fig.7.79). El gráfico muestra un panorama similar al observado para la serie general (véase *supra*).

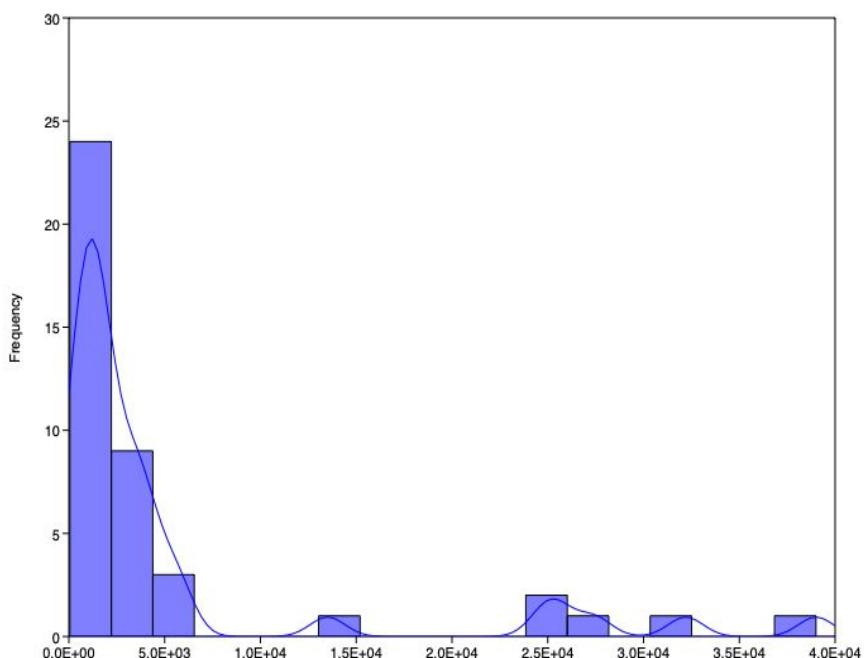


Figura 7.79. Histograma derivado de los cálculos de capacidad de las Formas 5 de la fase 3.

La distribución percentílica del subconjunto de vasijas con capacidad inferior a 40 l revela un amplísimo grupo aparentemente indiferenciado o con muy escasas diferencias hasta aproximadamente 4,0 l (fig.7.80). Este segmento coincide con los grupos 1 y 2 definidos en la exploración de la serie general (véase *supra*). A continuación, salvo por una leve frequentación de piezas en torno a los 5,9 l., la curva experimenta una elevación abrupta que refleja una notable dispersión de vasijas en una secuencia discontinua de valores.

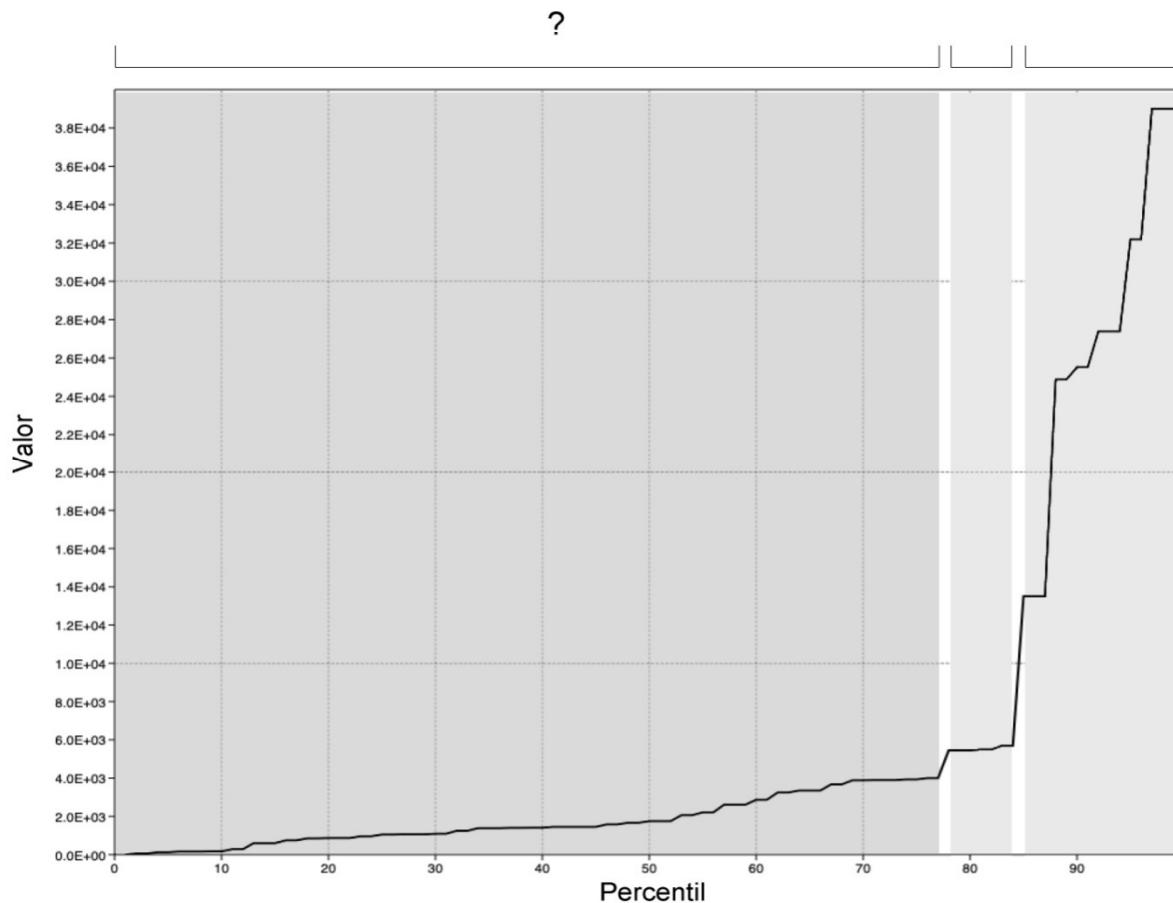


Figura 7.80. Distribución percentílica derivada de los cálculos de capacidad de las Formas 5 de la fase 3 inferior a 40 l.

Con el fin de visualizar eventuales agrupaciones en el segmento mayoritario hasta 4,0 l, tal vez ocultas por la inclusión en el análisis de valores extremos de capacidad mucho mayor, hemos procedido a calcular la distribución percentílica sólo para dicho segmento. El resultado deja entrever las siguientes agrupaciones:

N	18	Std. error	0,006934916	75 prcntil	0,1726478
Min	0,1057566	Variance	0,0008656752	Skewness	0,6805646
Max	0,2145286	Stand. dev	0,02942236	Kurtosis	-0,2500385
Sum	2,723665	Median	0,1407914	Geom. mean	0,1487401
Mean	0,1513147	25 prcntil	0,1326446	Coeff. var	19,44448

Tabla 8.6. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 2 con capacidades entre 7,7 y 17,5 l

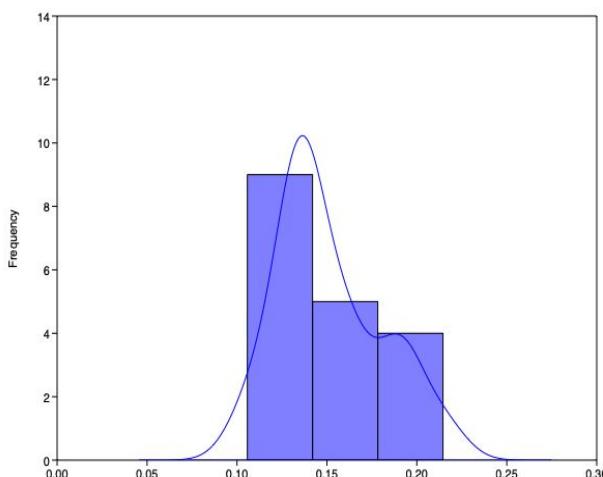


Figura 8.3. Histograma derivado del cálculo de IEP de formas 2 con capacidades entre 7,7 y 17,5 l

8.1.2.3. Envases de almacenaje a media escala (entre 25 y 30 l).

Finalmente, el tercer bloque se corresponde con el Grupo 8 de capacidades. En esta ocasión, sólo disponemos de tres recipientes, los más grandes de la colección de formas 2. En la tónica de lo señalado anteriormente, la reducción del IEP se expresa con los valores más bajos de la serie, entre 0,10 y 0,14, lo que supone, en estos casos, generar entre 7 y 10 unidades de capacidad por cada unidad de materia prima.

8.1.2.4. Conclusiones

En síntesis, la variabilidad en el interior de cada una de las agrupaciones (singularmente en las dos primeras) resulta similar con algunos matices (recipientes pequeños y toscos de Tira del Lienzo), no demasiado discordante de los valores centrales de las respectivas distribuciones. El IEP muestra el previsible comportamiento a arrojar valores más pequeños conforme se incrementa la capacidad de los recipientes. Esta diferencia alcanza niveles de significación estadística al comparar entre sí los dos primeros bloques²²⁰. La lectura sintética sugiere una tónica de homogeneidad tecnológica según el IEP.

²²⁰Kolmogorov-Smirnov D = 0,71717, p = 1,2664E-06; Anderson-Darling Z = 15,937, p = 0.

8.1.3. Forma 3.

El análisis de capacidades de las ollas de forma 3 había permitido sugerir tres grupos de piezas en función de esta variable. De ellos, sólo el Grupo 1 contaba con un número relativamente alto de efectivos ($n=8$), habida cuenta de la escasez de esta clase de recipientes en la colección analizada ($n=13$).

8.1.3.1. Envases pequeños o de baja capacidad (entre 0,35 y 3,7 l).

La distribución de los ejemplares englobados en este Grupo 1 con capacidades entre 0,35 y 3,7 l presenta una variabilidad moderada (coeficiente de variación del 28,3%) (tabla 8.7) y se ajusta a la normalidad²²¹. El valor medio es de $0,25 \pm 0,07$, por lo que cada unidad de materia prima contribuye a producir unas cuatro unidades de capacidad.

N	8	Std. error	0,02562627	75 prcntil	0,3060953
Min	0,1581558	Variance	0,005253645	Skewness	1,011713
Max	0,3963384	Stand. dev	0,07248204	Kurtosis	1,326019
Sum	2,048423	Median	0,2319117	Geom. mean	0,2477135
Mean	0,2560529	25 prcntil	0,2228407	Coeff. var	28,30745

Tabla 8.7. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 3 con capacidades entre 0,35 y 3,7 l

La distribución de frecuencias y la densidad kernel ilustran los parámetros anteriores y muestran una cierta asimetría debida a unos pocos valores con índices menos favorables a la capacidad (fig.8.4).

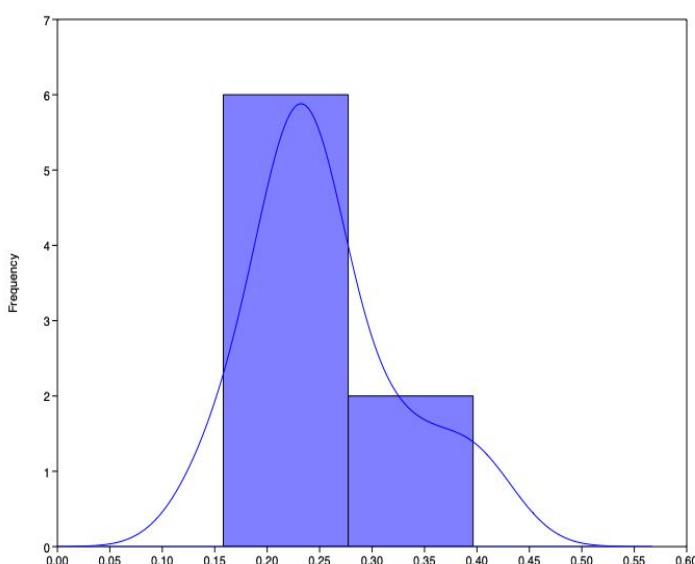


Figura 8.4. Histograma derivado del cálculo de IEP de formas 3 con capacidades entre 0,35 y 3,7 l

²²¹Shapiro-Wilk W = 0,8935, p = 0,251.

8.1.3.2. Envases de almacenaje a pequeña y media escala (entre 6,7 y 26,3 l).

Los restantes cinco recipientes, repartidos en los grupos 2 y 3, conforman una muestra demasiado pequeña como para abordar un análisis estadístico detallado. Vale la pena apuntar tan solo que los dos ejemplares de mayores dimensiones (19,9 y 26,3 l) poseen los valores más bajos de IEP (0,13 y 0,11) que implican una proporción 1:7,7 y 1:9,1 respectivamente.

8.1.3.3. Conclusiones

A pesar de la baja representación para esta forma, una vez más el IEP tiende a ser menor conforme se incrementa la capacidad de los recipientes.

8.1.4. Forma 4

La presencia mayoritaria de grandes contenedores de almacenamiento en esta muestra aconseja efectuar un tratamiento global, en cierta medida distinto al desarrollado en los apartados anteriores.

La comparación de las estructuras percentílicas de las agrupaciones propuestas para la distribución de medidas de capacidad muestra que la gran mayoría de las piezas por encima de 19 l, es decir, de los grupos 2, 3 y 4, presentan valores entre 0,10 y 0,15. Ello significa que la fabricación de los contenedores de mayores dimensiones suponía poner en práctica un saber técnico que permitía generar entre 7 y 10 unidades de capacidad por cada unidad de volumen de materia prima. De hecho, en algunos casos del subgrupo 3b se alcanzó una ratio 1:11, en lo que nos atreveríamos a calificar como de verdaderas obras maestras de la alfarería argárica por la dificultad que entraña su fabricación. Las diferencias entre grupos no son estadísticamente significativas entre 2a y 2b²²² ni entre 3a y 3b²²³, mientras que rondan el límite de la significación entre 2b y 3a²²⁴; es decir, se observa una tendencia a la homogeneidad entre los dos subgrupos de un mismo grupo, y a la diferencia entre subgrupos de distintos grupos.

²²² Kolmogorov-Smirnov D = 0,23232, p = 0,9164; Anderson-Darling Z = -0,93638, p = 0,9385.

²²³ Kolmogorov-Smirnov D = 0,31746, p = 0,735; Anderson-Darling Z = 0,13392, p = 0,3096.

²²⁴ Kolmogorov-Smirnov D = 0,55556, p = 0,0778; Anderson-Darling Z = -2,4604, p = 0,03076.

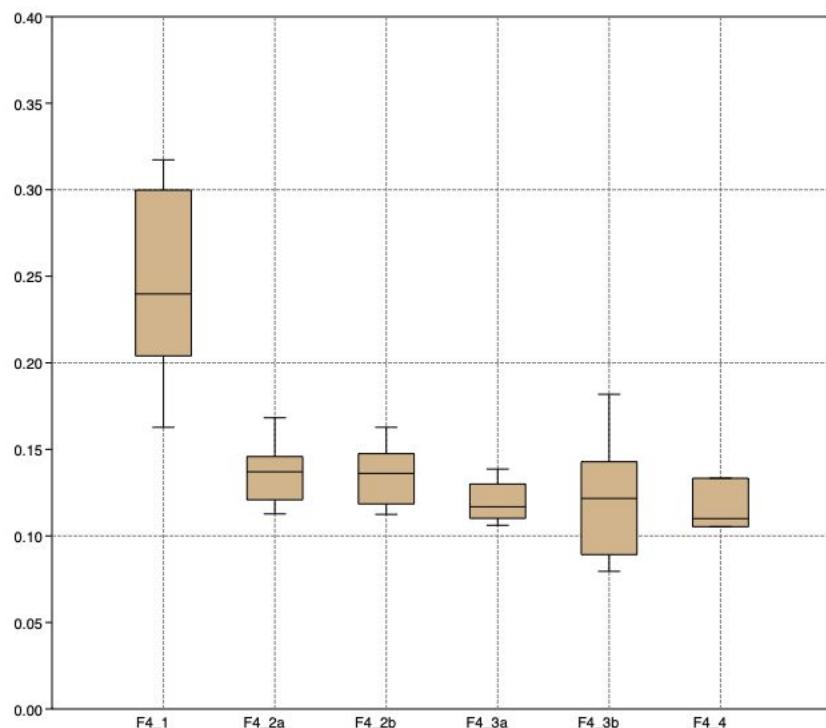


Figura 8.5. Comparación de estructuras percentílicas entre grupos de capacidad de los recipientes de la forma 4 de la colección BA-TL respecto al IEP

En cambio, las piezas más pequeñas del Grupo 1 se distancian netamente de las restantes piezas de forma 4 debido a su tamaño, pues presentan índices más elevados, con un bloque central entre 0,20 y 0,30 y una media en torno a 0,25, es decir, cada unidad de volumen de masa contribuye a generar cuatro unidades de capacidad.

8.1.5. Forma 5

Para el caso de las tulipas (forma 5), recordemos que contamos con una muy alta representatividad ($n=101$). En este caso, abordaremos el análisis en función de tres agrupaciones a partir de los cinco establecidos en el estudio de capacidades: (1) grupo 1, (2) grupos 2 y 3, (3) grupos 4 y 5.

8.1.5.1. Envases pequeños o de baja capacidad (entre 0,05 y 2,5-3 l).

El Grupo 1 incluye los recipientes de menor tamaño. La distribución no se ajusta a la normalidad²²⁵ y el coeficiente de variación presenta un valor moderado (36%) (tabla 8.8). El valor medio de la distribución se sitúa en $0,31 \pm 0,11$. La elevada desviación

²²⁵ Shapiro-Wilk $W = 0,9103$, $p = 0,00015$.

estándar en torno a la media nos advierte sobre una diversidad relevante. A este respecto, la distribución de frecuencias permite observar una cola de valores elevados, por encima de 0,40, en lo que constituye una novedad respecto a las series examinadas hasta el momento. Se trata, en todos los casos, de piezas pequeñas, la mayoría con capacidades inferiores a 0,5 l, de paredes excepcionalmente gruesas.

N	66	Std. error	0,01397797	75 prcntil	0,3755087
Min	0,1634169	Variance	0,01289532	Skewness	1,116723
Max	0,6948	Stand. dev	0,1135576	Kurtosis	1,008969
Sum	20,80857	Median	0,2860186	Geom. mean	0,2976396
Mean	0,3152813	25 prcntil	0,2341654	Coeff. var	36,01786

Tabla 8.8. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades entre 0,05 y 2,5-3 l

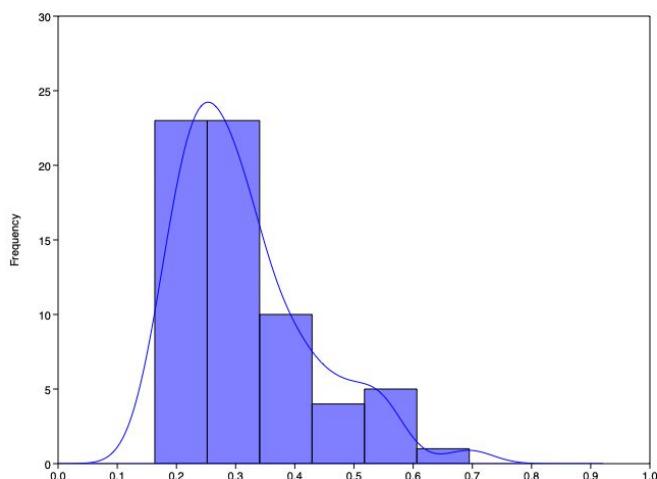


Figura 8.5. Histograma derivado del cálculo de IEP del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades entre 0,05 y 2,5-3 l

8.1.5.2. Envases de servicio y/o almacenaje a pequeña y media escala (entre 3,2 y 5,7 l)

La segunda agrupación incluye las piezas de los grupos de capacidad 2 y 3. Los valores son en esta ocasión notablemente uniformes. Por un lado, el coeficiente de variación es bajo (25,7%), la media y la mediana se encuentran muy próximas y la distribución se ajusta a la normalidad²²⁶. El valor promedio disminuye sensiblemente respecto al del Grupo 1 y la desviación estándar en torno a éste es baja, $0,18 \pm 0,04$. Por tanto, por término medio por cada unidad de volumen de materia prima se generaban en torno a cinco unidades de capacidad. De ahí que la calidad de estos

²²⁶ Shapiro-Wilk W = 0,9198, p = 0,08591.

vasos con capacidades entre aproximadamente 3,0 y 6,0 litros marque diferencias respecto a los de tamaño más pequeño.

N	21	Std. error	0,01043803	75 prcntil	0,2257157
Min	0,07139765	Variance	0,002288002	Skewness	-0,9907308
Max	0,261421	Stand. dev	0,04783306	Kurtosis	1,105554
Sum	3,901649	Median	0,1948625	Geom. mean	0,1780116
Mean	0,1857928	25 prcntil	0,1702115	Coeff. var	25,74538

Tabla 8.9. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades entre 3,2 y 5,7 l

La distribución de frecuencias y la densidad kernel muestran claramente la tendencia central en torno a la media y, también, una cola que se extiende hacia valores del índice notablemente bajos y, en consecuencia, de alta calidad tecnológica.

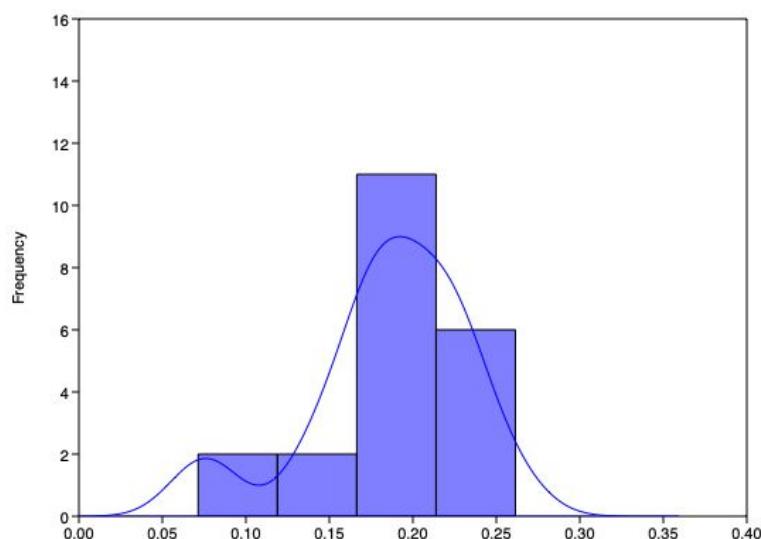


Figura 8.6. Histograma derivado del cálculo de IEP del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades entre 3,2 y 5,7 l

8.1.5.3. Envases de servicio y/o almacenaje media y gran escala(a partir de 8 l)

La tercera y última agrupación está formada por recipientes de los grupos de capacidad 4 y 5. Al igual que en la agrupación anterior, el coeficiente de variación es bajo (25,6%), la distribución se ajusta a la normalidad²²⁷ y el valor promedio tiene una desviación estándar también baja, $0,14 \pm 0,03$.

La distribución de frecuencias y la densidad kernel confirman e ilustran un panorama homogéneo a pesar de la notable disparidad de tamaños entre los recipientes incluidos en el análisis, desde poco más de 8 a más de 205 litros.

N	14	Std. error	0,00965448	75 prcntil	0,1696126
Min	0,07078224	Variance	0,001304926	Skewness	0,1429245

²²⁷Shapiro-Wilk W = 0,9628, p = 0,7687.

Max	0,203806	Stand. dev	0,03612376	Kurtosis	0,002744714
Sum	1,968659	Median	0,1356021	Geom. mean	0,1360667
Mean	0,1406185	25 prcntil	0,117823	Coeff. var	25,68919

Tabla 8.10. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades superiores a 8 l

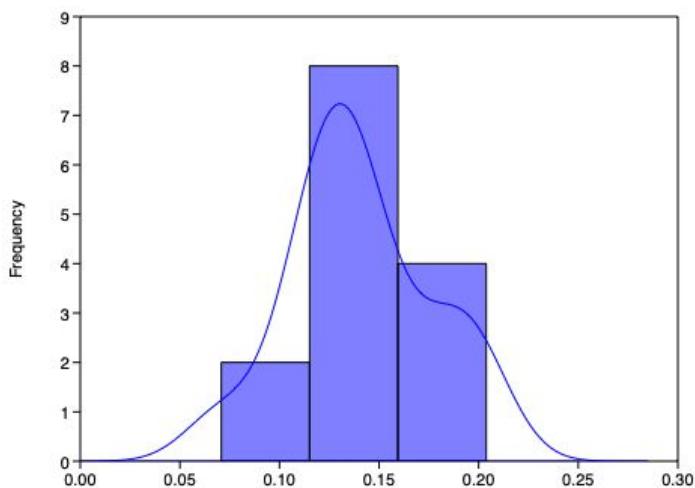


Figura 8.7. Histograma derivado del cálculo de IEP del cálculo de IEP de formas 5 con capacidades superiores a 8 l

8.1.5.4. Conclusiones

La comparación entre las tres agrupaciones revisadas para las formas 5 revela diferencias estadísticamente significativas entre la primera y la segunda²²⁸, y también entre la segunda y la tercera²²⁹ (fig.8.8). La progresiva disminución del IEP conforme aumenta la capacidad de los recipientes no resulta sorprendente, aunque sí lo es que dichas diferencias se establezcan en el umbral de los 8 litros, es decir, en la segunda y tercera agrupación, lo que indica que a partir de ese tamaño mediano y hasta recipientes de gran capacidad se mantiene un mismo nivel de calidad técnica en torno a la proporción de algo más de 7 unidades de capacidad por cada unidad de volumen de materia prima.

²²⁸ Kolmogorov-Smirnov D = 0,69264, p = 1,4539E-07; Anderson-Darling Z = 18,706, p = 0.

²²⁹ Kolmogorov-Smirnov D = 0,59524, p = 0,0026; Anderson-Darling Z = 5,6016, p = 0.

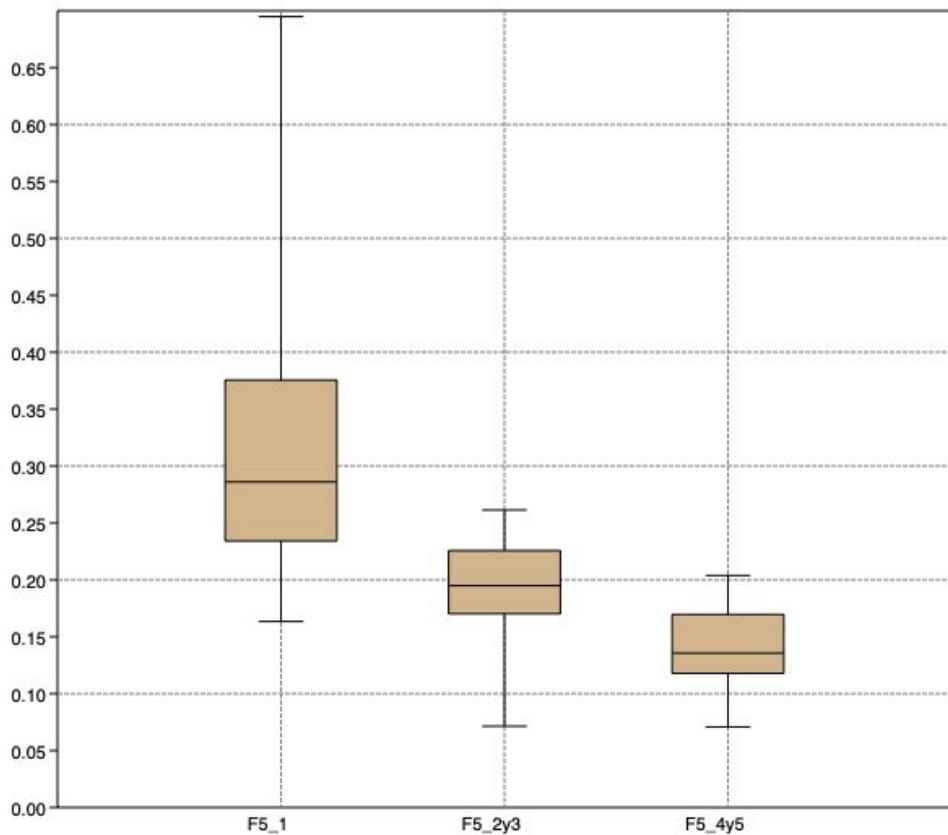


Figura 8.8. Comparación de estructuras percentílicas entre grupos de capacidad de los recipientes de la forma 5 de la colección BA-TL respecto al IEP

8.1.6. Forma 7

Para el caso de las copas argáricas, el bajo número de efectivos ($n=8$) condiciona el alcance de las conclusiones que podamos extraer. El principal referente son las cinco piezas incluidas en el Grupo 1.

Hay que advertir que para el caso específico de las formas 7, el cálculo de los parámetros estadísticos básicos para el IEP, en relación a los otros tipos cerámicos, tenderá siempre a una proporción M/Ct. La explicación reside en que la materia prima incluye también la empleada en el pie o peana, elementos estructurales que no están en relación directa con la generación de capacidad.

8.1.6.1. Copas del Grupo 1 (entre 0,55 y 1,25 l).

Con todo, la media concretada finalmente para las copas con capacidades del Grupo 1, midiendo, íntegramente, la masa empleada para su fabricación, está en $0,41 \pm 0,06$ (tabla 8.11; fig.8.9). En otras palabras, cada unidad de materia prima tan sólo contribuye a generar 2,4 unidades de capacidad, en lo que constituye la ratio más baja de este indicador en toda la colección.

N	5	Std. error	0,03091449	75 prcntil	0,4778409
Min	0,3391304	Variance	0,004778529	Skewness	-0,1562272
Max	0,4875	Stand. dev	0,0691269	Kurtosis	-2,858087
Sum	2,061078	Median	0,4236364	Geom. mean	0,4074879
Mean	0,4122155	25 prcntil	0,3408798	Coeff. var	16,7696

Tabla 8.11. Estadística derivada del cálculo de IEP de formas 7 del Grupo 1 de capacidad.

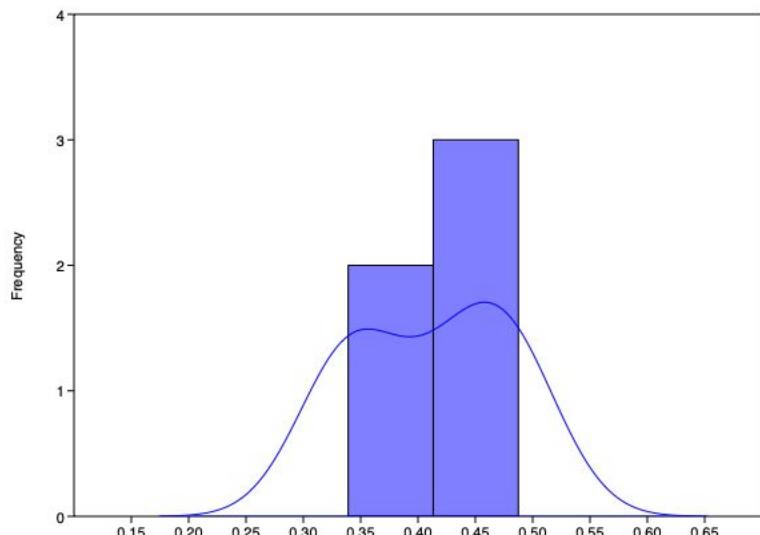


Figura 8.9. Histograma derivado del cálculo de IEP del cálculo de IEP de formas 7 del Grupo 1 de capacidad

8.1.6.2. Copas del Grupo 2 (entre 1,65 y 2,75 l).

En cambio, el IEP de las tres copas del Grupo 2, las de mayores dimensiones, muestra valores notablemente inferiores, entre 0,15 y 0,27, en sintonía con los de la forma 2/7 del Grupo 1, por lo que tenemos una proporción de 1:6,6 a 1:3,7. Esta divergencia se explica fácilmente, y es que las 3 copas que se insieren en el Grupo 2 de capacidad son de pie bajo o poco desarrollado, mientras que 3 de los 5 ejemplares del Grupo 1, recordemos, son copas que, cuyos pies conectan con los cuerpos superiores por medio de esbeltas peanas.

8.1.6.3. Cuerpos superiores de las copas del Grupo 1

Al estar la forma 7 formada por dos partes disociables, y siendo, como hemos visto, pies y peanas, elementos que no tienen relación directa con la capacidad del artefacto, y en vistas al próximo contraste de datos con el análisis de los ejemplares de la forma 2/7, hemos procedido a estimar de nuevo los IEP, pero esta vez, atendiendo únicamente a la masa empleada en la fabricación de los cuerpos superiores (tabla 8.12). Así, para los 5 individuos del primer grupo de capacidad, la media está en $0,26 \pm 0,06$, indicando esta vez que por cada unidad de materia prima empleada se generan cerca de 4 unidades de capacidad, una proporción mucho más acorde con lo que venimos observando.

N	5	Std. error	0,02752275	75 prcntil	0,3290227
Min	0,1988282	Variance	0,003787509	Skewness	-0,04398285
Max	0,3379364	Stand. dev	0,06154274	Kurtosis	-2,616445
Sum	1,343622	Median	0,2712	Geom. mean	0,2629595
Mean	0,2687243	25 prcntil	0,207188	Coeff. var	22,90181

Tabla 8.12. Estadística derivada del cálculo de IEP de los cuerpos superiores de las formas 7 del pertenecientes al Grupo 1 de capacidad.

8.1.6.4. Cuerpos superiores de las copas del Grupo 2

Respecto a las tres copas del Grupo 2, los valores de los IEP descienden entre 0,12 y 0,23, en sintonía con los de la forma 2/7 del Grupo 1, por lo que tenemos una proporción de 1:8,3 a 1:4,3.

8.1.6.5. Conclusiones

El conjunto de 8 copas de nuestra colección, como hemos indicado en líneas anteriores, no ha permitido distinguir subtipos a nivel estadístico. No obstante, sí han podido diferenciarse dos grupos de capacidad, quedando los individuos de pie con peana alta (considerados uno de los tipos cerámicos argáricos por anonomasia) entre los envases de volumen más restringido. Es en estas categorías, las piezas de menor tamaño, donde, recordemos, nos topamos con los IEP más elevados. Y es en este caso, donde vemos, a pesar de la baja representatividad ($n=5$), contrastes destacables a efectos de eficiencia productiva, que quedarán más patentes en el siguiente apartado, en el que analizaremos 15 cuerpos superiores de antiguas copas (F2/7) asimilables a este grupo de capacidad. En resumidas cuentas, todo parece

apuntar a la existencia de una producción reducida y específica, entre estos envases de menor capacidad, de una excelsa calidad técnica, con IEP cercanos a 0,15.

8.1.7. Forma 2/7

El análisis de capacidades había permitido proponer una agrupación dominante formada por la mayoría de los recipientes (15 sobre un total de 17 efectivos). Este Grupo 1 mostraba una notable homogeneidad, salvo tal vez por una ligera diferencia entre las piezas por encima y por debajo de 1,0 l. La distribución de los IEP presenta una variabilidad baja y se ajusta a la normalidad²³⁰. La media y su desviación típica se cifran en $0,21 \pm 0,03$. Ello significa que la relación entre materia prima y capacidad se sitúa muy cerca de 1:5.

N	15	Std. error	0,009990829	75 prcntil	0,2437789
Min	0,1284808	Variance	0,00149725	Skewness	-0,763516
Max	0,2759495	Stand. dev	0,03869432	Kurtosis	0,58073
Sum	3,249684	Median	0,2222925	Geom. mean	0,2130043
Mean	0,2166456	25 prcntil	0,1881088	Coeff. var	17,86065

Tabla 8.13. Estadística derivada del cálculo de IEP para los 15 recipientes forma 2/7 pertenecientes al grupo 1 de capacidad

La distribución de frecuencias permite observar además una asimetría a favor de un reducido grupo de piezas con índices en torno a 0,15 y, por tanto, de gran calidad técnica (fig.8.10).

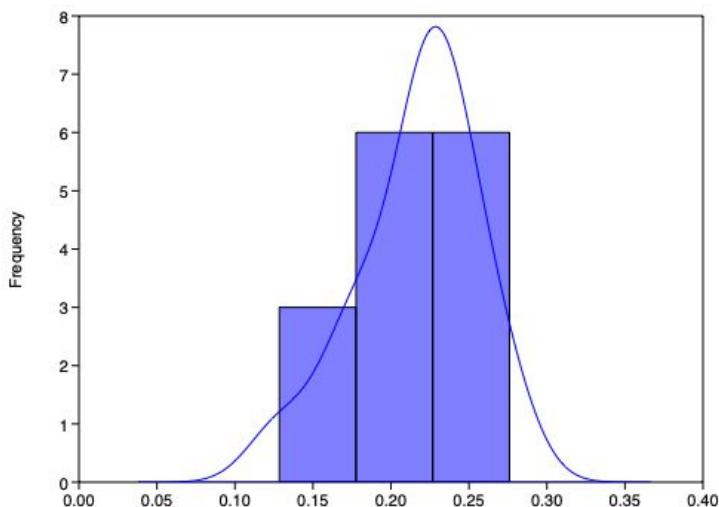


Figura 8.10. Histograma derivado del cálculo de IEP del cálculo de IEP para los 15 recipientes forma 2/7 pertenecientes al grupo 1 de capacidad

²³⁰Shapiro-Wilk W = 0,9571, p = 0,6418.

8.1.7.1. Conclusiones

La comparación del IEP de las formas 7 (Grupo 1) con el de los cuerpos superiores de las formas 2/7 (Grupo 1) no revela diferencias estadísticamente significativas²³¹. Sin embargo, el bajo número de efectivos condiciona la fiabilidad de cualquier conclusión al respecto. No obstante, vemos que dos de los cuerpos superiores de las copas presentaban un $IEP > 0,32$, mientras que la totalidad de los ejemplares de F2/7 muestran valores de $IEP < 0,28$. Al menos, a título de sugerencia, estos datos parecen apuntar a que, entre las copas de menor capacidad (Grupo 1), solo las de mejor calidad (con valores bajos en el IEP) eran reutilizadas como recipientes de forma 2/7 tras la separación del cuenco respecto del pie o peana. En cambio, un grupo más reducido de copas con paredes excepcionalmente gruesas no estuvo sujeto a esta clase de reaprovechamiento y sus efectivos se han documentado enteros. En lo que respecta a las copas de mayor capacidad, minoritarias en la muestra, todas poseen índices de eficiencia equiparables dentro de la franja de mejor calidad, equiparables a los de las formas 2/7.

²³¹Kolmogorov-Smirnov D = 0,53333, p = 0,15755, Anderson-Darling Z = 1,0956, p = 0,1148.

8.2. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE IEP

8.2.1. Análisis diacrónico y comparativo de IEP entre formas pequeñas (< 1 l).

Como ya advertimos al inicio de este apartado, y como hemos podido comprobar a lo largo del desarrollo de este análisis, el tamaño de las piezas hace que el índice de eficiencia productiva (IEP) no pueda ser considerado como una medida autónoma, pues éste condiciona el valor de dicho IEP de modo inversamente proporcional. Consecuentemente, para contrastar los valores de estos índices entre formas, éstas deberán ser de dimensiones afines.

De lo expuesto se deriva que son las formas más pequeñas las que, por lo general, presentan un valor de IEP más elevado, pero que formas muestran mayor o menor eficacia tecnológica en su factura es a lo que pretendemos responder en las siguientes líneas. Recordemos que para producir un recipiente con una capacidad determinada, será el que requiera de la menor cantidad de materia prima para su confección el que mostrará tener una mayor eficiencia productiva.

Así, tras una sucinta exploración lineal a partir del cotejo de las estructuras percentílicas generadas en base a los índices de los recipientes de menos de 1,0 litro, agrupados según su adscripción cronológica²³², hemos podido observar interesantes tendencias (Fig.8.11).

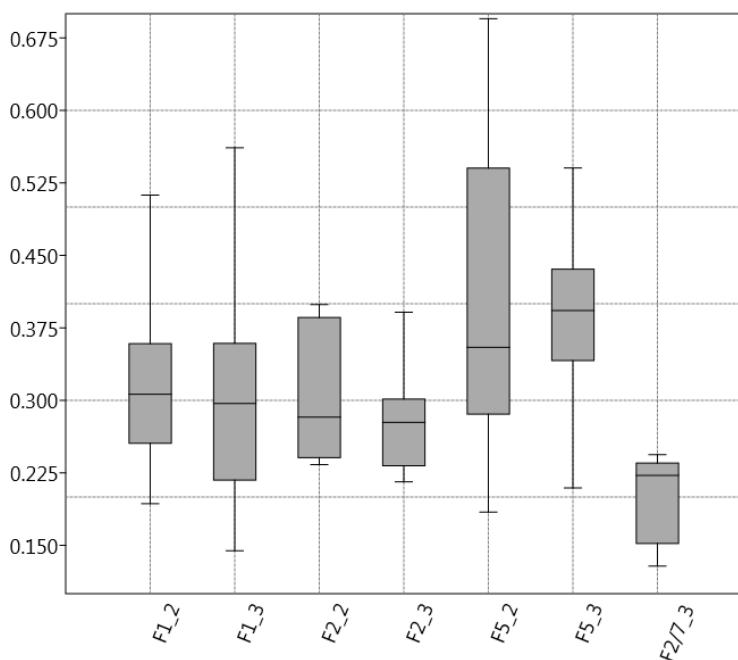


Figura 8.11. Diagrama de caja generado a partir de los IEP de envases de pequeño tamaño (< 1 l) fechados en las fases 2 y 3.

²³² Advertir que sólo hemos tenido presentes las fases 2 y 3 para este análisis exploratorio.

Por un lado, los cuencos de las formas 1 y 2 compartieron implementación tecnológica en general y también a lo largo del tiempo, si bien la amplia variabilidad interna deja entrever un abanico de calidades en ambas formas, desde índices más elevados por encima de 0,30 que indican, recordemos, proporciones favorables a la materia prima y en consecuencia menor eficiencia tecnológica, a otros cercanos a 0,20.

Por otra parte, en lo que respecta a las tulipas (forma 5), comprobamos que mantienen similitudes internas a lo largo del tiempo, siendo especialmente destacable la amplísima variabilidad que se advierte en la fase 2. Y, en comparación con los restantes recipientes (cuencos de formas 1, 2, 2/7), es notorio señalar que son los tipos cerámicos que presentan valores de IEP más elevados, es decir, los que denotan en principio una menor eficiencia en el uso u optimización de la materia prima.

En cambio, los cuencos de F2/7 son lo que presentan los índices de eficiencia más bajos y, por tanto, más favorables a la generación de capacidad por unidad de volumen de materia prima. Ha de tenerse en cuenta que este grupo de piezas es reducido y que se concentran, recordemos, en la franja alta del intervalo considerado (por encima de medio litro). Sin embargo, se sitúan claramente por delante de las restantes producciones cerámicas de pequeño tamaño. Este factor, como ya mencionamos en su momento, refuerza la hipótesis que, gracias al análisis de capacidades, nos permitió distinguir este modelo cerámico de los cuencos de forma 2, a los que se habían asimilado frecuentemente por sus afinidades morfológicas.

8.2.2. Análisis comparativo de IEP entre grupos análogos de capacidad.

Otra de las líneas de exploración interesantes que se derivan de la estimación del IEP para los individuos de cada una de las formas consiste en comparar los valores obtenidos entre diferentes grupos análogos de volumen definidos. En base a ello, hemos podido profundizar aun más en el grado de eficiencia tecnológica de los diferentes tipos cerámicos (tabla 8.14).

Tabla 8.14. Contraste de los "índices de eficiencia productiva" (IEP) entre Grupos de capacidad análogos

Uso	Grupos de capacidad análogos			Probabilidad estadística	Comentario	
Consumo - Servicio - Almacenaje a pequeña escala	F1	Grupo 1-3 (0,17-0,56 l)	F2	Grupo 1 (0,25-0,6 l)	K-S D:0,30719 p = 0,13146 A-DZ: 0,3201, p = 0,2519	No hay diferencias entre los cuencos de consumo utilitarios de pequeño tamaño.
	F1	Grupo 4 (0,70-1,20 l)	F2/7	Grupo 1 (0,74 - 1,35 l)	K-S D:0,5333, p = 0,04095 A-DZ: 2,7044, p = 0,02471	Los cuencos de copas previas muestran una eficiencia productiva superior que las piezas de la misma capacidad de forma 1. Ello puede abundar en la caracterización de las copas como vajilla de especial calidad.
	F1	Grupo 5 (1,7 - 7,3 l)	F4	Grupo 1 (1,21 - 6,5 l)	K-S D:0,4166, p = 0,38416 A-D Z:0,1676, p = 0,2986	No hay diferencias entre los cuencos de tamaño mediano y las ollas de tamaño similar.
	F2	Grupo 1-2 (0,25-3,6 l)	F3	Grupo 1 (0,35-3,7 l)	K-SD: 0,3194, p = 0,43643 A-DZ: 0,60048, p = 0,6975	No hay diferencias entre los cuencos de tamaño pequeño y las ollas cerradas de tamaño similar.
	F2	Grupo 2-3 (1,8-6 l)	F4	Grupo 1 (1,21 - 6,5 l)	K-S D:0,5154, p = 0,00807 A-D Z:2,6652, p = 0,02558	Hay diferencias entre cuencos medianos de forma 2 y las ollas de forma 4 de capacidad equiparable. Parece que las ollas tienen más calidad. No puedo encontrar explicación.
	F3	Grupo 1-2 (0,35-8,1 l)	F4	Grupo 1 (1,21 - 6,5 l)	K-S D:0,26667, p = 0,90857 A-DZ: -0,9731, p = 0,9583	No hay diferencias entre los envases de tamaño pequeño y mediano de ambas tipologías.
	F4	Grupo 1 (1,21 - 6,5 l)	F5	Grupo 1-2-3 (0,05 - 5,7 l)	K-S D:0,2873, p = 0,66322 A-D Z: 0,63003, p = 0,7197	No hay diferencias entre los envases de tamaño pequeño y mediano de ambas tipologías.
	F5	Grupo 1 (0,05 - 2,5/3 l)	F3	Grupo 1 (0,35 - 3,7 l)	K-S D:0,3825, p = 0,19089 A-D Z:0,7141, p = 0,1685	No hay diferencias entre los envases de tamaño pequeño y mediano de ambas tipologías.
	F5	Grupo 1 (0,05 - 2,5/3 l)	F2	Grupo 1-2 (0,25 - 3,6 l)	K-S D:0,3434, p = 0,00590 A-D Z: 6,4715, p = 0	La diferencia significativa entre los recipientes de talla más pequeña de las formas 2 y 5 puede deberse a que entre las formas 5 encontramos un grupo de ollitas con paredes singularmente gruesas que se traducen en índices de eficiencia desfavorables.
Almacenaje a media y gran escala	F5	Grupo 4-5 (8 - 205,9 l)	F2	Grupo 4-8 (7,7 - 30 l)	K-S D:0,2369, p = 0,54102 A-D Z:0,7859, p = 0,1567	No hay diferencias entre los envases de almacenamiento a media y alta escala de ambas tipologías.
	F5	Grupo 4-5 (8 - 205,9 l)	F3	Grupo 3 (12,8 - 26,3 l)	K-S D:1, p = 0,00402 A-D Z:5,4871, p = 0	Las formas 5 muestran una mejor calidad que las formas 3 de capacidad análoga. Sin embargo, el alcance de esta comparación queda mermado por el bajo número de efectivos de las formas 3.
	F5	Grupo 4-5 (8 - 205,9 l)	F4	Grupo 2-3 (19 - 220 l)	K-S D: 0,2330, p = 0,57449 A-D Z: 0,5372, p = 0,2016	No hay diferencias entre los envases de almacenamiento a media y alta escala de ambas tipologías.

Se sombrean las comparaciones en que se han alcanzado niveles de significación estadística. Abreviaturas: K-S - Kolmogorov-Smirnov; A-D Anderson-Darling

8.2.3 Análisis comparativo de IEP entre recipientes de almacenamiento

Al realizar el cotejo entre los valores de IEP que emanan de los envases de almacenamiento (fig.8.12) se observa, por lo general, una homogeneidad tecnológica con índices que oscilan mayormente entre 0,10 y 0,15. Sin embargo, entre todas las formas cuyos valores hemos cruzado, es el Grupo 3 de urnas de forma 4 el que muestra indicios de responder a una tecnología más avanzada, pues por cada unidad de volumen de materia prima se podían llegar a obtener, en el mejor de los casos, hasta 11 unidades de volumen. En consecuencia, podemos decir que, tanto por la alta capacidad conseguida, como por la tecnología de fabricación, las formas 4 representan, sin duda, uno de los mejores exponentes de la alfarería argárica.

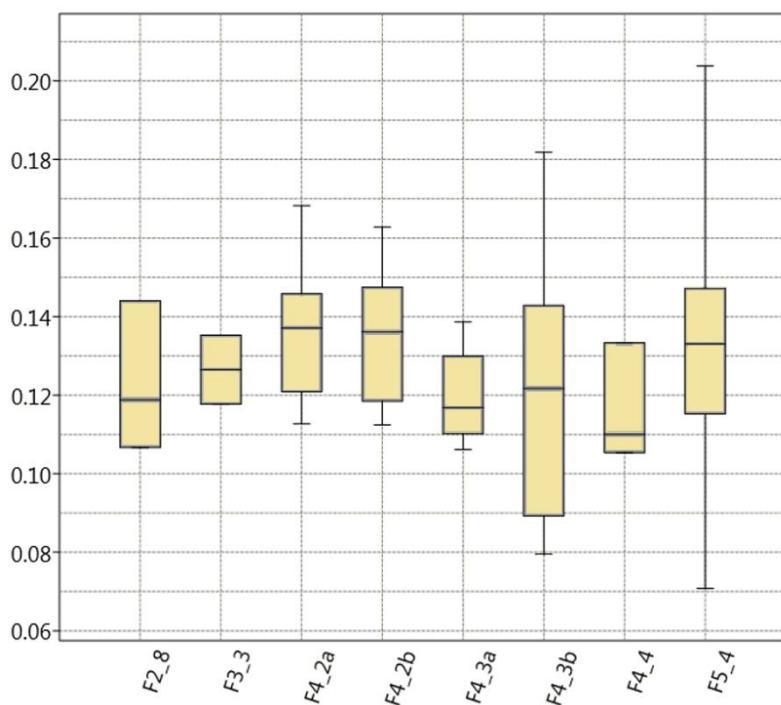


Figura 8.12. Diagrama de caja generado a partir de los IEP de los recipientes de almacenamiento.



Sello cilíndrico acadio (c.2350 - 2150 ANE)
(Dibujo de S.Beaufieu a partir de Boehmer 1965: Lámina LXVI)

"Who controls the food supply controls the people..."

Henry Kissinger, 1973

9. SISTEMAS DE ALMACENAJE Y REDISTRIBUCIÓN DEL CEREAL EN EL ARGAR

Durante el desarrollo del análisis estadístico, morfométrico y tecnológico de los envases de grandes dimensiones, advertimos, sobre todo para el caso de las formas 4, valores que apuntaban a una elevada normalización y estandarización y a un excelente nivel de eficiencia productiva, detrás de los cuales tenía que haber, necesariamente, un grupo de especialistas encargados de su fabricación masiva, principalmente, durante la fase de apogeo argárico. No obstante, los primeros ejemplares, pero de tamaño medio, como ya hemos comentado, empezaron a verse mediados de la fase precedente en paralelo con la emergencia de las primeras inhumaciones infantiles intramuros. En cualquier caso, insistimos, su aparición que nada tiene que ver con lo funerario, responde en realidad a una necesidad social, económica y, seguramente también política, de procurar un nuevo sistema de centralización y almacenaje del excedente agrario. Un contenedor que permitiera, a diferencia de los silos u hórreos, como los localizados en Fuente Álamo (Schubart *et al.* 2001; Delgado-Raack y Risch 2015: 28), por ejemplo, una manipulación recurrente y ágil de dicho excedente.

Al igual que otros autores, defendemos que el cereal se conservaría, principalmente, en forma de grano, ya que la harina o el cereal procesado resulta ser más perecedero (Risch 1998, 138; Molina 2015, 487). A partir de ello, consecuentemente, y a lo largo de este capítulo prestaremos atención a la dimensión estrictamente funcional de estos y otros recipientes cerámicos directamente relacionados con la gestión a modo de almacenamiento y redistribución, primordialmente, de este excedente de cereal que constituía la base de la alimentación de la sociedad argárica.

9.1. EL ALMACENAMIENTO DEL CEREAL EN CONTEXTOS ARGÁRICOS

Sabemos que a partir del Neolítico y durante el Calcolítico era común el uso de silos. Éstos, una vez llenos se sellaban y eran capaces de almacenar grandes volúmenes de cereal durante largos períodos de tiempo. Sin embargo, una vez abiertos, exigían la rápida distribución y consumo de todo el grano contenido para evitar su deterioro (Lull *et al.* 2015c: 382). Es conforme a esa idea que algunos autores ya apuntaron que en contextos como el argárico el método de almacenaje cambió, produciéndose la sustitución paulatina de un sistema (silo) por otro (urna). Sin embargo, creemos que

quizá no fuera exactamente así, como iremos viendo a lo largo de este apartado. Por otro lado, conviene indicar que, al igual que los silos, estas urnas, aunque manipuladas de manera regular, requerirían de un sistema de cierre que garantizara la mejor preservación del contenido almacenado. Es precisamente en este sentido que creemos que, junto al cuello de los envases, los mamelones desempeñarían un papel importante, más allá del meramente estético/decorativo, a la hora de ayudar a fijar las tapaderas y sellar al máximo el producto interior (fig.9.1).



Figura 9.1. Propuesta de cierre de las urnas de almacenamiento de gran capacidad para garantizar la máxima estanqueidad y, por ende, la mejor preservación del contenido (A partir de capturas de la experiencia de realidad virtual creada para el yacimiento argárico de La Almoloya realizada por Pixeldreams S.L. / ASOME (UAB)).

Por otra parte, y regresando a la hipótesis que niega la sustitución total de las estructuras tipo silo por las grandes vasijas cerámicas, recordemos por una parte, lo que advertimos durante el desarrollo del cálculo estimativo de la capacidad de almacenamiento en recipientes cerámicos en Tira del Lienzo a lo largo de su temporalidad (véase apartado 7.3.2); y es que, dada la escasez de recipientes de gran tamaño (sólo un 10% superaba los 10 litros), se sugería la posibilidad de que fuera el

propio asentamiento el que funcionara como contenedor, esto es, cubriendo la ausencia de grandes con otro tipo de sistemas de almacenamiento no cerámicos²³³. Según esto, queremos derivar brevemente esta línea de argumentación hacia las estructuras quizás demasiado "frecuentemente" interpretadas como cisternas argáricas.

En los contextos arqueológicos mesopotámicos se han localizado y documentado grandes centros y estructuras vinculadas con almacenaje del grano a gran escala. Sin embargo, si bien en asentamientos como Fara (la antigua Shurupak), se excavaron 32 pozos que se interpretaron como silos de grano (fig.9.2) con capacidades que rondaban los 100.000 litros / silo (Paulette 2015: tab. 5.2), podemos decir que por sus características constructivas, dichos pozos resultan muy similares a ciertas estructuras argáricas que, habitualmente y como acabamos de mencionar, han sido interpretadas como cisternas (Lull et al. 2015e). Se trata, para el modelo oriental, de estructuras de planta circular o elíptica excavadas en el terreno, revestidas de ladrillos cocidos cuidadosamente colocados y recubiertos de una capa impermeable de emplaste arcilla combinada con yeso (Martin 1988: 47). Y, salvo por los ladrillos, que en el contexto argárico sería la mampostería en piedra la que cumpliría su función, son estructuras casi idénticas (fig.9.3). De hecho, otras construcciones similares, y esta vez contemporáneas a las argáricas, como las del Castello di Lipari (Islas Eolias) o de Knossos (Creta), han sido interpretadas también como depósitos de grano (Lull et al. 2015e: 104; Bernabò Brea y Cavalier 1979; Evans 1928).

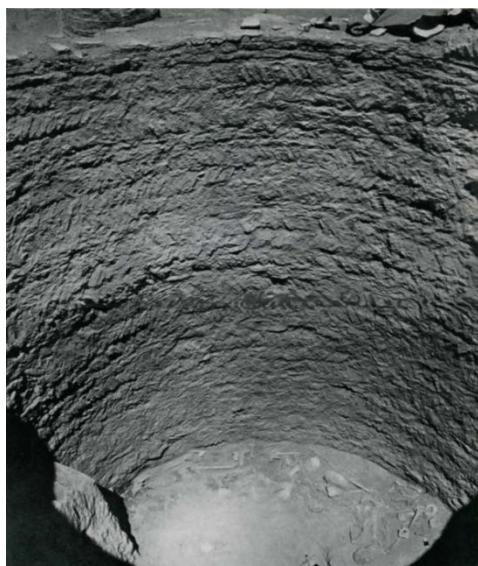


Figura 9.2. Pozo I excavado en el yacimiento de Fara. La estructura fue reutilizada como fosa de inhumación colectiva aunque se sugiere que, como el resto de estructuras de estas características, originalmente cumpliría la función de silo con una capacidad de ca. 100.000 litros (Martin 1988: pl.XIII; Paulette 2016: figure 4.4)

²³³ No olvidemos también que, de todos modos, uno de los factores que condicionan esta ausencia de grandes vasijas es, a su vez, la práctica total ausencia de inhumaciones en urna documentadas en el sitio (n=1).



Figura 9.3. A la izquierda, pozo excavado en el yacimiento de Fuente Álamo (Cuevas de Almanzora, Almería), con una capacidad de ca.90.000 litros. A la derecha, pozo excavado en el yacimiento de La Almoloya (Pliego, Murcia) con una capacidad de c. 21.000 litros (©ASOME/UAB).

No obstante, también es cierto que algunos autores defienden que si bien las evidencias sobre la existencia de coberturas en estas estructuras permiten defender su uso como cisternas, por el mismo motivo no debería excluirse, al menos en algunos casos, su empleo como silos o almacenes de cereal (Lull et al. 2015e: 104; Risch 2002: 257). Un factor a tener en cuenta, además, son las diferencias existentes en cuanto a la posición topográfica de estas estructuras, " (...) ya que mientras unas ocupan zonas relativamente bajas y deprimidas, favorables al acopio de agua de lluvia por gravedad (El Oficio, Peñón de la Reina, Peñalosa), otras se encuentran en las cimas de los cerros (Fuente Álamo, Castellón Alto) o prácticamente en el llano (Illota del Banyets) (...)" (Lull et al. 2015e: 105). El caso de La Almoloya es uno de los casos, por ejemplo, cuyo emplazamiento en la parte alta de la meseta, hace también difícil o al menos hace extraño pensar en su utilidad para la captación de aguas pluviales.

Sea como fuere, la acumulación centralizada de cebada se torna una evidencia recurrente en los asentamientos argáricos de altura y, aunque en menor medida, también de trigo (Lugarico Viejo) y legumbres (Gatas III) (Risch 2002: 257). Así mismo, en lugares como Tira del Lienzo se documentó y recuperó una acumulación de semillas de lentisco carbonizadas, asociadas a dos ollas cerámicas completas en la habitación H7, durante su fase 2 (Lull et al., 2015b, Ache 2019: 282), como volveremos a mencionar más adelante. En cualquier caso, se observa y se deduce también según lo expuesto, que tanto las estructuras como los medios de almacenaje no estaban distribuidos de manera uniforme en los poblados, sino que existían sectores claramente excedentarios frente a otros deficitarios, algo que se pudo comprobar también en asentamientos como Fuente Álamo (Risch 2002: 257). Precisamente vamos a

profundizar en este asunto en el siguiente apartado a partir del análisis de los sugeridos "cuencos de redistribución" en base a sus contextos cronológico y espacial y, como veremos, con interesantes resultados.

Pero, a falta de evidencias carpológicas y/o antracológicas, ¿cómo podemos sugerir el almacenaje o la manipulación de cereal en el interior de los envases cerámicos? En principio, el análisis de los recipientes en busca de biomarcadores debería ser una de las vías potenciales (Molina 2015). Sin embargo, la identificación de compuestos orgánicos asociados a los cereales es muy improbable a no ser que hayan sido cocinados o se conservan parte de las hojas y tallos (Maffei 1996, 53–54; Molina 2015: 542, 544 y 576). No obstante, podríamos proponer un posible uso en este sentido - almacenaje/manipulación de grano -, paradójicamente, a partir de la ausencia de residuos o por la presencia de las mencionadas evidencias indirectas a partir de biomarcadores de plantas superiores en caso de que el grano no hubiera sido totalmente separado de hoja y tallo para su almacenaje²³⁴ (fig.9.4 y tabla 9.1).

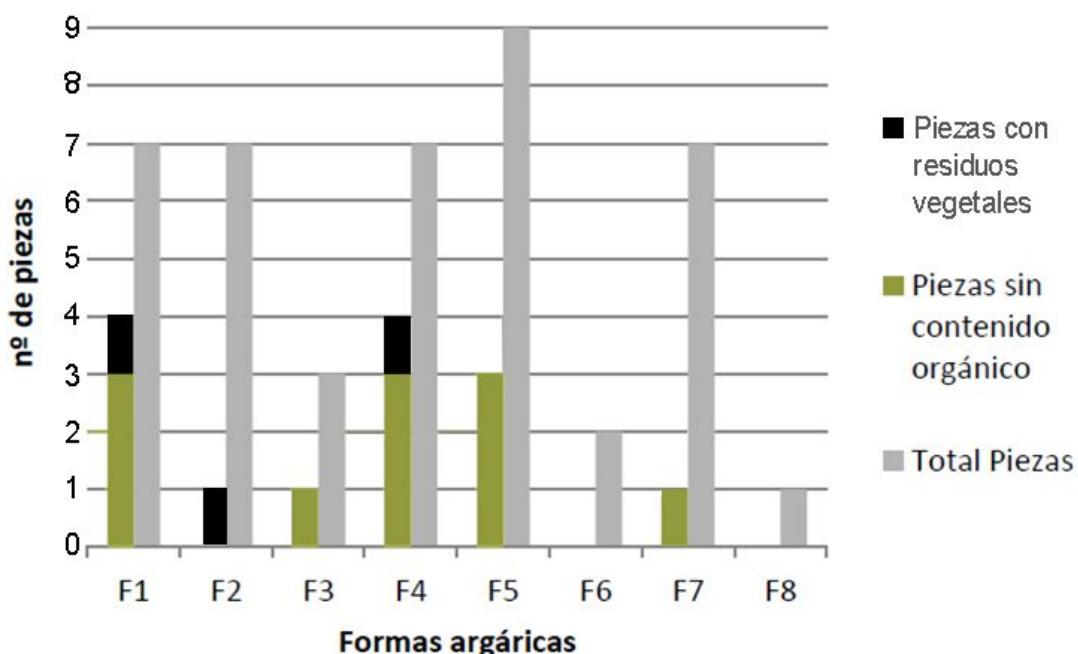


Figura 9.4. Representación de las formas argáricas con presencia de residuos vegetales-en este caso, plantas superiores- o sin contenido orgánico y su relación con el número total de piezas analizadas para la determinación de residuos (A partir de Molina 2015:Figura 5.29).

²³⁴ Aunque en este caso también podría apuntar a presencia de otros productos como las leguminosas.

(a) Individuos sin residuos orgánicos presentes según Molina 2015: Tabla 5.19, 411 - 419

Tipo	Sigla	Fase	Capacidad	Observaciones
F1	BA-H59-42.1	Fase 2 (2000-1750 ANE)	~0,35 l	estrías
F1	BA-H12-124	Fase 1 (2200-2000 ANE)	ND	estrías
F1	BA-H9-85	Fase 1 (2200-2000 ANE)	~2.9 l	
F3	BA-H9-90	Fase 1 (2200-2000 ANE)	ND	
F4	BA-40-10	Fase 2 (2000- 1800 ANE)	~1,2 l	
F4	BA-H12-8	Fase 1 (2200-2000 ANE)	~3,9 l	
F4	BA-H3-29	Fase 3r (1750-1550 ANE)	~175 l	
F5	BA-77b-16	Fase 2 (2000-1750 ANE)?	~0,21 l	
F5	BA-80-11	Fase 2 (2000-1750 ANE)?	~2,35 l	
F5	BA-H3-65.10	Fase 3r (1750-1550 ANE)	ND	
F7?	BA-H2-175.22	Fase 3r (1750-1550 ANE)	ND	(1f. 21 g)

(b) Individuos sólo con plantas superiores presentes según Molina 2015: Tabla 5.19, 411 - 419

Tipo	Sigla	Fase	Capacidad	Observaciones
F1	BA-H59-42.2	Fase 2 (2000-1750 ANE)	~0,35 l	estrías
F2	BA-58-1 ²³⁵	Fase 3 (1750-1550 ANE)	ND	
F4	BA-H9-50.5	Fase 1 (2200-2000 ANE)	ND	

Tabla 9.1. Listado de individuos analizados por Molina 2015 (a) sin residuos orgánicos presentes y (b) únicamente con presencia de plantas superiores (residuos vegetales)

En el cuadro superior se muestran, por un lado, aquellos recipientes cerámicos que según los análisis de Molina (2015), no ofrecieron evidencias de biomarcadores (Tabla 9.1a), por lo que se consideran piezas sin contenido, por lo menos, atestiguado. Hablamos de un total de 11 recipientes, que suponen algo más del 25% de las muestras no contaminadas, una cantidad nada despreciable.

Según Molina, "no hay ninguna relación significativa entre la ausencia de contenido y el tipo de recipiente analizado", así mismo, afirma,"(...) la ausencia de sustancias orgánicas en un recipiente no significa necesariamente que la pieza no se utilizara para el consumo o procesado de sustancias orgánicas." (Molina 2015: 538).²³⁶ En relación con ello, y precisamente respecto a la importancia de la gestión y almacenaje de la producción cerealística, parece que estos resultados pueden ser, cuanto menos,

²³⁵ Esta forma 2 fue localizada en el espacio desestructurado E36, empleada como urna funeraria en un cenotafio. No pudo ser remontada por la ausencia de suficiente superficie de contacto, por lo que tampoco pudo incorporarse a nuestra base de datos.

²³⁶ En cualquier caso, son piezas que no evidencian ningún tipo de materia orgánica, por lo que la lectura funcional del recipiente que pudo ofrecer Molina tuvo que contemplar además el análisis de otras evidencias (Molina 2015: 326).

interesantes y sugerentes, como veremos a continuación. Molina considera que dos podrían haber sido los motivos para la ausencia de residuos detectados en los análisis:

1/ Por un lado, la mayor parte de estas muestras proceden de contextos habitacionales, los cuales ofrecen una mayor exposición a los agentes de degradación ambiental frente a los funerarios. En base a ello, Molina apunta, consecuentemente, que el proceso de degradación postdeposicional sufrido por las piezas pudo originar la desaparición de biomarcadores (Molina 2015: 409 - 410).

2/ Sin embargo, y aquí viene lo interesante, la autora afirma finalmente que la conservación de residuo orgánico en el restante 74% de los recipientes hace improbable que la falta de evidencias orgánicas se relacione con unas malas condiciones de conservación. Posiblemente estos recipientes, señala, pudieron destinarse a contener sustancias que no dejarían evidencias orgánicas, como el agua, aunque no se debe descartar su uso para extraer o distribuir grano de las urnas de almacenamiento, puesto que, añade, y como hemos mencionado anteriormente, la identificación de compuestos orgánicos asociados a los cereales es muy improbable de documentar sino han sido cocinados o se conservan parte de las hojas y tallos²³⁷ (Maffei 1996, 53–54; Molina 2015: 542, 544 y 576).

Por tanto, Molina defiende, apoyándose además en los resultados ofrecidos por Velasco (2012, 82–86), el uso como recipientes de redistribución / recogida de cereales en crudo para los siguientes cuencos de forma 1 cuyas muestras, no contaminadas (n=4), pudo analizar:

- Por un lado, alude a dos recipientes recuperados en el ámbito H59 (BA-H59-42.1 y BA-H59-42.2), cuyas capacidades coinciden en 0,35 litros. El primero (42.1), cuyo análisis no ofreció residuo alguno, tenía al segundo (42.2), que proporcionó biomarcadores de plantas superiores, encajado en su interior. Y, por si fuera poco, esta hipótesis funcional se refuerza por la presencia de estrías en la cara externa, perpendiculares y próximas al borde, algo que ya mencionamos en el apartado 4.3.1., (figs.9.4 y 9.5) (Velasco, 2012: 40; Delgado-Raack y Risch, 2013: 29) y que, probablemente, habrían sido producidas por la fricción al contacto con

²³⁷ en este caso podrían dejar biomarcadores de plantas superiores.

el grano o, como sugirió Risch en base a recipientes analizados de Fuente Álamo, con el interior de una urna de almacenamiento (Risch 2002a: 112; Molina 2015: 540²³⁸).

- Por otro lado, las otras piezas, cuyos resultados fue la ausencia de residuos, son BA-H9-85 y BA-H12-124, esta última también con presencia del mismo tipo de estrías mencionadas.



Figura 9.4. Recipientes para la extracción de líquidos o alimentos secos de recipientes de almacenamiento: A la izquierda, cuenco -forma 2- de la tumba 136 de El Oficio; A la derecha, cuenco -forma 1- de El Oficio (Ashmolean Museum, Oxford; Delgado-Raack y Risch, 2013: 29; fotos J.A. Soldevilla).

9.2. ANÁLISIS DE LOS CUENCOS DE FORMA 1,2 Y 2/7 CON "ESTRÍAS DE RECOGIDA" DESDE SU CONTEXTO ESPACIAL Y CRONOLÓGICO.

Por sí solas, las "huellas de uso" en un recipiente cerámico no siempre van a ofrecer información fiable acerca de la función primaria del objeto. Sin embargo, su análisis resulta útil para aproximarnos a los distintos usos dados a cada envase. Dichas "huellas" se muestran a modo de líneas de abrasión, rozaduras y desgastes, normalmente con trayectoria regular en las bases de los recipientes o próximas a ellas, así como en los bordes (fig.9.5) y asas (Martínez-Fernández 1999: 34).

²³⁸En este sentido, recordemos que marcas similares fueron documentadas y descritas en algunos cuencos del tipo F1 y, también, de tipo F2, analizados por los Hermanos Siret, quienes las interpretaban como consecuencia del roce que se produce al recoger agua del fondo de un recipiente mayor (Siret y Siret 1890, 172). Así mismo, este tipo de marcas han sido igualmente descritas en el estudio de la cerámica argárica depositada en el Museo Arqueológico de Catalunya (Andúgar 2001).

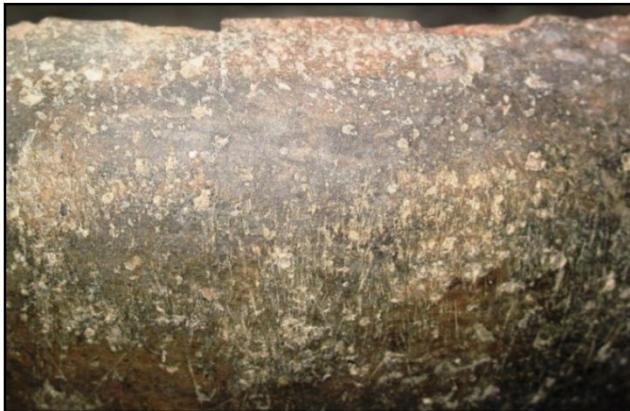


Figura 9.5. Imagen de estrías perpendiculares al labio en un cuenco de la forma 2 de La Bastida originadas, probablemente, por la extracción de cereal de urnas de almacenaje. (Velasco, 2012: 40.)

Las "estrías de recogida" que nos interesan, y que se observan, fundamentalmente, perpendiculares y cercanas al borde de los cuencos, siempre, en su cara exterior (fig.9.5), constituyen un refuerzo a la hipótesis que planteamos acerca del uso de estos recipientes como unidades de recogida, contabilidad y redistribución. Por ello, hemos decidido aislar todos los recipientes, con o sin perfil completo, recuperados en las excavaciones de La Bastida y Tira del Lienzo, en los que se han documentado dichas huellas de uso (tablas 9.2 y 9.3 respectivamente). Además, hemos considerado pertinente analizarlos según su distribución espacial específica, además de la cronológica para, finalmente, cruzar nuestra información con la de otras líneas de investigación desarrolladas en tesis doctorales defendidas recientemente sobre antracología (Celma 2015) e industria macrolítica (Ache 2019). Cabe señalar que dicha combinación de informaciones se centrará en las cuestiones relacionadas directamente con el almacenaje o procesado del cereal, ya sea a través del tostado (antracología) o, sobre todo, la molienda (industria macrolítica). Y es que la importancia de la molienda, en general, queda atestiguada por el elevado número de artefactos vinculados con este proceso recuperados en los yacimientos argáricos. Por ejemplo, en Fuente Álamo representan el 68% de los ítems líticos registrados (Risch 1998, 131; Molina 2015, 487). En consecuencia, la vinculación entre el control del excedente de grano, su redistribución y procesado a través de esta relevante actividad, así como la de su eventual tostado, obliga a cruzar información de distinto carácter.

Sigla pieza	Tipo	Subtipo	Ámbito	Fase yacimiento	Am	Dm	Ct (cm ³)	Gc
BAO-01_1946	1b	1.1.1.		3 (1750-1550 ANE)	5,2	12,3	272	1 (0,17 - 0,27 l)
BA-17-22	1b	1.1.1.	H2	3 (1750-1550 ANE)	5,8	12,1	275	1 (0,17 - 0,27 l)
1981 (593)*	1b	1.1.1.		3 (1750-1550 ANE)	6,2	11,6	277	1 (0,17 - 0,27 l)
BA-H72-13	1a	1.1.1.	H72	2 (2000-1750 ANE)	5	12,5	330	2 (0,30 - 0,39 l)
BA-H59-42.1	1a	1.1.1.	H59	2 (2000-1750 ANE)	6,2	13,1	350	2 (0,30 - 0,39 l)

Sigla pieza	Tipo	Subtipo	Ámbito	Fase yacimiento	Am	Dm	Ct (cm ³)	Gc
BA-H59-42.1	1a	1.1.1.	H59	2 (2000-1750 ANE)	5,6	13	350	2 (0,30 - 0,39 l)
1948*	2	2.1		3 (1750-1550 ANE)	7	12,8	350	1 (0,25 - 0,6 l)
BA-I1-15.12	2	2.1	I1	3 (1750-1550 ANE)	5,8	12	364	1 (0,25 - 0,6 l)
BA-H72-9	1a	1.1.1.	H72	2 (2000-1750 ANE)	5,4	13	379	2 (0,30 - 0,39 l)
BA-69-7	1b	1.1.1.	H54	3 (1750-1550 ANE)	7	14,3	480	3 (0,46 - 0,56 l)
BA-H3-160	1b	1.1.1.	H3	3 (1750-1550 ANE)	6,3	13,5	480	3 (0,46 - 0,56 l)
1984 (594)	2	2.1		3 (1750-1550 ANE)	7,5	14	560	1 (0,25 - 0,6 l)
BA-H35-91.11	1a	1.1.1	H35	2 (2000-1750 ANE)	6,1	15,25	560,25	3 (0,46 - 0,56 l)
TL-H17-20	1a	1.1.1.	H17	1 (2000 - 1850 ANE)	6,9	15	562	3 (0,46 - 0,56 l)
TL-H9-115	1a	outlier	H9	2 (1850 - 1750 ANE)	4,65	18,33	567	3 (0,46 - 0,56 l)
TL-H9-250	2	2.1	H9	2 (1850 - 1750 ANE)	7	15,05	588	1 (0,25 - 0,6 l)
TL-04-12	2	2.1	H4	2 (1850 - 1750 ANE)	6,7	14,4	700	?
TL-H10-74	2	2.1	H10	2 (1850 - 1750 ANE)	6,63	16	744	?
TL-H23-14	2	2.1	H23	3 (1750 - 1550 ANE)	7	16,44	824	?
BA-DIV-99	1a	1.1.1	D.IV	3 (1750-1550 ANE)	7,03	16,45	836	4 (0,7 - 1,2 l)
1982 (649)	1a	1.1.1	D.XII	3 (1750-1550 ANE)	8	16,6	850	4 (0,7 - 1,2 l)
BA-78-33	2/7	-	H54	3 (1750-1550 ANE)	8,5	16,8	950	1 (0,74 - 1,35 l)
TL-04-13	1b	1.1.2	H4	2 (1850-1750 ANE)	7,7	20,8	1200	4 (0,7 - 1,2 l)
BA-H9-91	1a	1.1.2	H9	1 (2200-2000 ANE)	8,5	18	1217	4 (0,7 - 1,2 l)
BAO-70_1963	2/7	-		3 (1750-1550 ANE)	9,3	18,25	1.285,51	1 (0,74 - 1,35 l)
BA-H36-299	1a	1.1.2	H36	1 (2200-2000 ANE)	8,42	21,4	1461,04	?
BA-H37-20.14	1a	1.1.2	H37	3 (1750-1550 ANE)	8,7	19,33	1510,54	5 (1,5 - 7,3 l)
BA-18-68	2	2.2	H3	3 (1750-1550 ANE)	10,5	19,4	1847,4	2a (1,8 - 2,5 l)
BA-DIII-19	1a	1.1.3	DIII	1 (2200-2000 ANE)	9,8	23,4	2300	5 (1,5 - 7,3 l)

Tabla 9.2. Cuencos de las formas 1, 2 y 2/7, de perfil completo o casi completo, con "estrías de recogida", sus dimensiones y capacidades. Las siglas acompañadas de * corresponden a piezas descontextualizadas de las excavaciones previas al Proyecto Bastida (Abreviaturas: Am - Altura máxima; Dm - Diámetro máximo; CT - Capacidad total; Gc - Grupo de capacidad)

El análisis estadístico para las capacidades de estos todavía escasos 29 cuencos muestra, como era esperable, una distribución que no se ajusta a la normalidad²³⁹, lo cual se corrobora por la distancia existente entre la media (774,8) y la mediana (567) y por un muy elevado coeficiente de variación (66,25%) (tabla 9.3).

N	29	Std. error	95,3316	75 prcntil	1075
Min	272	Variance	263555,3	Skewness	1,384795
Max	2300	Stand. dev	513,3764	Kurtosis	1,614321
Sum	22469,74	Median	567	Geom. mean	643,411
Mean	774,8186	25 prcntil	357	Coeff. var	66,25762

Tabla 9.3. Resumen estadístico derivado de las capacidades de los envases de perfil completo y con "estrías de recogida" recuperados en La Bastida y Tira del Lienzo.

²³⁹ Shapiro-Wilk W:0,8504, p=0,0007738; Anderson-Darling A:1,429, p=0,0008596

La distribución de frecuencias y la densidad kernel muestran una distribución de tendencia polimodal, donde priman las piezas de capacidades que se mueven aproximadamente entre 0,27 y 0,85 l; seguida de una tendencia secundaria con piezas entre unos 1,2 - 1,55 l y, finalmente, a cola de la distribución, una frecuencia muy baja de piezas de capacidad superior (fig. 9.6). Por su parte, la distribución percentílica de la serie revela indicaciones útiles en este sentido, pues nos permiten ver variaciones en la distribución que hacen posible poder realizar una propuesta, a título hipotético, de una escala de medidas de racionamiento o redistribución (fig 9.7).

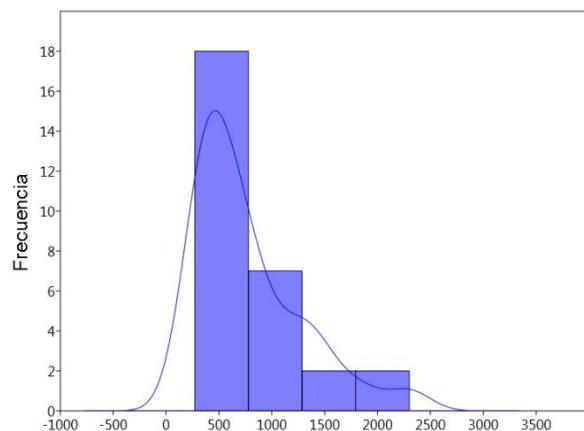


Figura 9.6. Histograma generado a partir de las capacidades de los cuencos de perfil completo con "estrias de recogida"

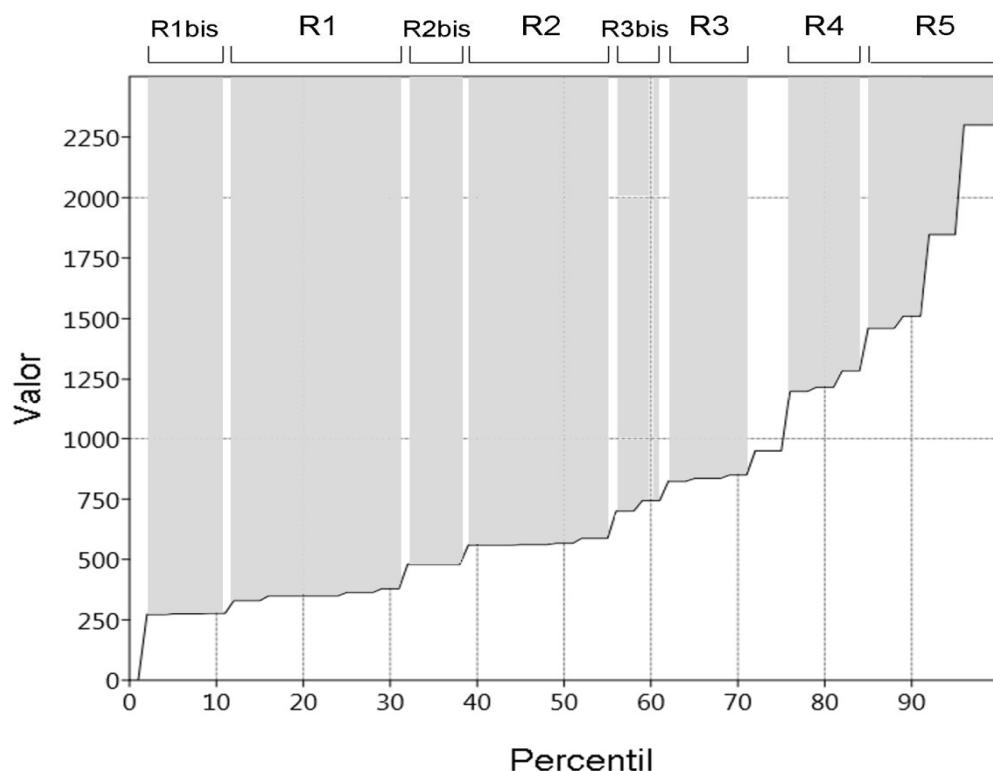


Figura 9.6. Gráfico de percentiles generado a partir de las capacidades de los cuencos de perfil completo con "estrias de recogida" (Abreviaturas: R - Ración o grupo de racionamiento)

- Ración 1: entre 0,33 y 0,38 l. Con una cola previa de menos capacidad que genera un posible subgrupo:
 - Ración 1bis: \approx 0,275 l
- Ración 2: entre 0,56 y 0,59 l. Con una cola previa de menos capacidad que genera un posible subgrupo:
 - Ración 2bis: = 0,48 l
- Ración 3: entre 0,82 y 0,85 l. E, igualmente, con una cola previa de menos capacidad que genera un posible subgrupo:
 - Ración 3bis: = entre 0,7 y 0,74 l.
- Ración4: entre 1,2 y 1,3 l.
- Ración5: Superior a 1,45 l.

Sin duda, la agrupación más significativa es la que constituye el primer conjunto de cuencos de racionamiento, que cuenta con 6 ejemplares procedentes, todos ellos, de La Bastida con una capacidad media de unos 0,36 l. A éste, además, habría que sumarle otras 3 unidades que conforman un subgrupo vinculado (1bis) de menor capacidad (c. 0,27 l). Cronológicamente, el grupo matriz cuenta con cuatro ejemplares fechados en la fase 2, y dos en la fase 3, mientras que el subgrupo de cuencos de tamaño inferior pertenecen todos al último momento.

Esta acumulación principal viene seguida por los 5 individuos que se agrupan en la Ración 2, con una capacidad media cercana a los 0,57 l, a los que cabe sumar, igualmente, otros 2 vasos del subgrupo propuesto: 2bis, que coinciden en volumen: 0,48 l. En conjunto suponen alrededor del 20% de la muestra. En este caso, estos dos cuencos recién mencionados y otros dos del grupo general proceden de La Bastida, mientras que los tres restantes son de Tira del Lienzo y, como en el caso anterior, aunque parece que el grupo matriz surge en la segunda fase y tiene continuidad en la tercera, del subgrupo 2b no se tiene constancia hasta llegada la fase de apogeo, a partir de 1750 cal ANE.

En cuanto al tercer grupo, con 3 cuencos (2 de BA y 1 de TL), y con una capacidad media de 0,84 l, presenta, una vez más, una subagrupación previa con dos individuos, ambos de Tira del Lienzo, de 0,72 l de volumen medio. Mientras que el grupo matriz se

fecha, en su totalidad en la fase 3, los dos residuales de menor capacidad se sitúan en la fase previa de TL y, por tanto, a partir de un siglo antes²⁴⁰.

El cuarto grupo, representado por tan solo tres piezas (a razón de 2 de BA y 1 de TL), ofrece una capacidad media de 1,23 l. Y es el único que se constata a lo largo de toda la temporalidad argárica, con un individuo para cada fase.

Y, finalmente, resta mencionar al quinto y último grupo, más variable, con piezas entre 1,4 y 2,3 litros, con piezas procedentes únicamente de La Bastida, y fechadas dos en su fase 1 y los otros dos en la fase 3. Cabe suponer, que el vacío para la fase 2 responde a la escasez representativa.

Con todo, si tomamos como referencia el reparto normativo que se desprende de las tablillas de Uruk (en silas), con un cuenco de R4 (1,23 l de media), se podría cubrir, *grosso modo*, la ración total diaria para una mujer adulta (1 sila/día) o la mitad de un hombre adulto (2 sila/día); los cuencos de R3 (c.0,84 l) equivalen a poco más de la ración total diaria de un/a niño/a (2/3 sila/día), sin embargo los dos cuencos de c.0,72 l que constituyen el subgrupo R3bis encajan perfectamente con dicha ración total diaria infantil. Por su parte, los cuencos R2, de c.0,57 l. podrían representar cerca de la mitad de la ración diaria para la mujer o una cuarta de la del hombre. Y, finalmente, los que se circunscriben a la R1, de c.0,36 l, y que representan el grupo mayoritario, implicaría, aproximadamente, 1/3 de la ración diaria para la mujer, 1/6 del hombre. En cualquier caso, de esta lectura comparativa se deriva que se trata de envases, todos ellos óptimos para realizar un reparto medido de raciones de alimento para cualquier miembro de la comunidad.

A la vista de lo expuesto, parece que donde valdrá la pena focalizar nuestra atención, va a ser en los tres primeros grupos de racionamiento sugeridos, pues parecen formar el patrón más claro que, además, queda bien circunscrito en las fases 2 y 3. Sin embargo, no dejaremos de lado a los dos grupos restantes, pues aunque cuentan con menos representatividad, sobre todo el cuarto, parece encajar bien con una propuesta de unidades de medida para la distribución de alimento.

²⁴⁰ Insistimos, una vez más, en que consideramos necesaria una revisión de la cronología de este yacimiento dadas las frecuentes discordancias observadas respecto a La Bastida.

Previamente, sin embargo, vamos a proceder al análisis detallado de la distribución cronológica y espacial precisa no sólo de estos cuencos con estrías de perfil completo, sino también del resto de recipientes cerámicos recuperados en nuestras intervenciones en ambos yacimientos, que aun no pudiendo calcular sus capacidades dada su preservación incompleta, presentan estas marcas de recogida (tabla 9.4).

Yacimiento	Ámbito	Fasificación Yacimiento	Tipo	Sigla pieza	Ø boca
La Bastida	C2	Fase 2(2000 - 1750 ANE)	F2	BA-C2-58002.38	-
La Bastida	H11	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H11-27.3	-
La Bastida	H12	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H12-124	-
La Bastida	H15	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H15-2.10	-
La Bastida	H15	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H15-20.19	-
La Bastida	H15	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H15-9.30	-
La Bastida	H27	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H27-8	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H36-139.23	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H36-229.3	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F2	BA-H36-233.16	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H36-233.21	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H36-623	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F2	BA-H36-666	-
La Bastida	H36	Fase 1 (2200 - 2000 ANE)	F1	BA-H36-688.2	15
La Bastida	H37	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H37-1.14	11
La Bastida	H37	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H37-64.13	-
La Bastida	H37	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H37-87.17	-
La Bastida	H52	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H52-30.20	-
La Bastida	H54	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H54-144.2	16,6
La Bastida	H54	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H54-175.2	-
La Bastida	H54	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H54-72.21	-
La Bastida	H54	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H54-76	12
La Bastida	H54	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H54-77/82	15
La Bastida	H5	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H5-94.10	-
La Bastida	H5	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	BA-H5-94.9	-
La Bastida	H8	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H8-13.7	-
La Bastida	H8	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	BA-H8-41.5	-
La Bastida	D.IV - V	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	1589	-
La Bastida	D.IV - V	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	1602	-
La Bastida	D.IV - V	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	1599	-
La Bastida	D.XI	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	1344	-
La Bastida	D.XI	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	1347	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	632	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	635	-

Yacimiento	Ámbito	Fasificación Yacimiento	Tipo	Sigla pieza	Ø boca
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	636	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	639	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	641	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	642	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	645	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F1	648	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	655	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	656	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	657	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	658	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	668	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	670	-
La Bastida	D.XII	Fase 3 (1750-1550 ANE)	F2	672	-
Tira del Lienzo	A1	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-A1-17	16
Tira del Lienzo	A1	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-A1-33	16
Tira del Lienzo	A1	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F1/2	TL-A1-36.6	-
Tira del Lienzo	E1	Fase 1 (2000 - 1850 cal ANE)	F1	TL-E1-15	15,5
Tira del Lienzo	E1	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-E1-25.4	-
Tira del Lienzo	E1	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F1	TL-E1-6.8	25
Tira del Lienzo	H10	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H10-73.6	-
Tira del Lienzo	H11	Fase 2 (1850 - 1750 cal ANE)	F2	TL-H11-47.13	-
Tira del Lienzo	H7	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H7-1.10	-
Tira del Lienzo	H7	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H7-1.7	-
Tira del Lienzo	H7	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H7-40	15
Tira del Lienzo	H7	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H7-83.6	15
Tira del Lienzo	H7	Fase 3 (1750 - 1550 cal ANE)	F2	TL-H7-83.8	15
Tira del Lienzo	H9	Fase2 (1850 - 1750 cal ANE)	F2	TL-H9-150.2	-
Tira del Lienzo	H9	Fase2 (1850 - 1750 cal ANE)	F2	TL-H9-173	17
Tira del Lienzo	H9	Fase2 (1850 - 1750 cal ANE)	F2	TL-H9-2.4	17
Tira del Lienzo	H9	Fase2 (1850 - 1750 cal ANE)	F2	TL-H9-52	17

Tabla 9.4. Cuenos de perfil incompleto, con presencia de estrías de recogida en la cara externa junto al borde, cuyas capacidades no pueden calcularse con precisión.

En conjunto, pues contamos con un número mínimo de individuos de 84 cuencos (66 de BA y 24 de TL). Distribuyendo los datos de acuerdo a los contextos espaciales y cronológicos (tabla 9.5) podremos, *a posteriori*, tratar de saber si el lugar de hallazgo de estos recipientes permite sugerir un modelo de redistribución centralizado; y, en caso de ser posible, intentar establecer la cronología aproximada de su vigencia.

LA BASTIDA		
FASE 1		
ÁMBITO	CUENCOS (n.m.i.)	%
D.III	1	9
H9	1	9
H12	1	9
H36	8	73
FASE 2		
H59	2	40
H72	2	40
H35	1	20
FASE 3		
I1	1	2
D.I	1	2
C2	1	2
H11	1	2
H27	1	2
H52	1	2
H3	2	4
N.D.	2	4
D.XI	2	4
H5	2	4
H8	2	4
D.IV-V	3	6
H15	3	6
H37	4	8
H54	7	14,5
D.XII	16	33,5

TIRA DEL LIENZO		
Fase 1		
ÁMBITO	CUENCOS (n.m.i.)	%
H17	1	50
E1	1	50
Fase 2		
H11	1	10
H10	1	10
H4	2	20
H9	6	60
Fase 3		
H23	1	8
H10	2	15
E1	2	15
A1	3	23
H7	5	39

Tabla 9.5. Porcentajes por ámbitos y por fases de cuencos con estrías recuperados en La Bastida (izquierda) y Tira del Lienzo (derecha).

9.2.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida

9.2.1.1. Los cuencos "de recogida" en La Bastida adscritos a la Fase 1

A pesar de que, *a priori*, parecía poco probable la existencia en este momento inicial de un control de la gestión cerealista, ya fuera mediante medidas normalizadas o no, los datos que se derivan de este estudio podrían dar indicios de lo contrario (tablas 9.2, 9.4, 9.5; fig.9.7). Así, aunque si bien, recordemos, los cuencos de este primer momento de ocupación cuyas medidas de capacidad han podido calcularse son sólo tres y se insieren en los grupos de racionamiento de volumen superior (R4 y R5), y por tanto quedan fuera de los que parecen conformar un patrón más claro y consolidado de unidades de medida (R1-R2 y R3), como veremos en las siguientes líneas, el lugar de

hallazgo de buena parte de los 11 individuos de esta cronología aportan evidencias considerablemente sugerentes.

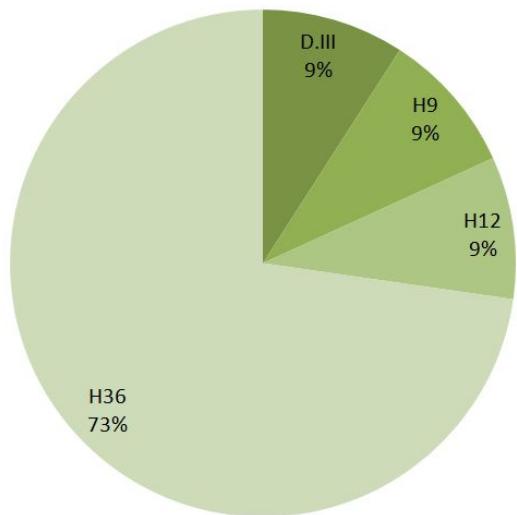


Figura 9.7. Porcentajes por ámbitos de los cuencos con estrías recuperados en La Bastida datados en la fase 1

Con todo, salvo la recuperación de tres de estos cuencos en tres ámbitos distintos (D.III, H9, H12), el mayor porcentaje de ellos, un 73% (n=8), aparecieron en un ámbito al que, como ya hemos mencionado, se atribuye un papel relevante y diferenciado: el edificio H36²⁴¹. Se trata, repetimos, de un recinto probablemente de carácter público que, junto con la fortificación, fueron infraestructuras colectivas que inauguraron un asentamiento completado con sencillas cabañas. Recordemos, además, que fue en el interior de este recinto, encajada en el piso, donde se localizó el "prototipo" o modelo aun "no normativo" de urna de almacenamiento (BA-H36-447 (DVIIIE)).

Por otro lado, al contrastar estos datos con los estudios macrolíticos (Ache 2019), vemos que, en relación a esos contextos materiales, H36 resultó ser, con notable diferencia, el ámbito con mayor variedad y cantidad de instrumentos. Artefactos especializados, en su mayoría asociados a actividades múltiples como la metalurgia (un martillo de forja), procesado de alimentos, preparado de astas de flecha (un pulidor de ranura central), procesado de cera de abeja (4 artefactos), trabajo del barro, molienda (un molino sedimentario), entre otras (Ache 2019: 235-237). En este sentido, parece que junto a ciertas actividades como algunas de las recién mencionadas -metalurgia, fabricación de astas de flecha...-, la labor de redistribución del grano o sus derivados era algo supervisado ya por la clase dominante.

²⁴¹ Vale decir que el incendio que asoló y marcó el fin de esta fase de ocupación permitió una conservación excepcional de sus restos y, consecuentemente, garantizó la fiabilidad interpretativa de su registro material.

Finalmente, debemos señalar una vez más, y como veremos de nuevo más adelante, que las capacidades que han podido calcularse de los recipientes con estrías de recogida correspondientes a esta fase son propias de vasos que, de vincularse con el consumo, sería de tipo colectivo, situándose entre 1,2 y 2,3 litros de capacidad, una tendencia eco de tradiciones propias de la etapa calcolítica precedente. En cualquier caso, al no estar insertos, insistimos, en las unidades "ración" más claras de las etapas posteriores, no podemos inferir normalización, ni control económico para este periodo. A lo sumo, podemos apuntar a una posible y ya mencionada fiscalización del reparto.

9.2.1.2. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 2

Volviendo a H36, el registro arqueológico atestigua que este ámbito estuvo en uso no sólo durante la fase 1 del yacimiento, sino también en la fase 2, experimentando ligeras reformas estructurales (H35). En este momento hay que decir que un solo recipiente con estrías de la forma 1 (subtipo 1.1.1), se relaciona con este edificio (BA-H35-91.11), pero al menos es suficiente para considerar viable que la función redistributiva se mantuviera en el lugar a lo largo de ambos períodos. Su capacidad, por otro lado, se vincula con la unidad de racionamiento R2, con un valor de 0,56 l.

Finalmente, llama poderosamente la atención el lugar donde se recuperaron hasta cuatro cuencos de casquete esférico, también inseribles en el subtipo 1.1.1, con estas "estrías de recogida" (fig. 9.8) y que forman parte de la unidad de racionamiento 1 (R1), con capacidades entre 0,35 y 0,37 l. Se trata de dos habitaciones adyacentes, H72 y H59, que aportaron dos unidades cada una, situadas en el sector SO del "piedemonte" y, en buena medida, seccionadas por la agresiva erosión ocasionada por la rambla de Lébor (figuras 9.9 y 9.10). De ambas estancias se ha podido excavar tan sólo un área de 5 m², aportando, en tan poco volumen sedimentario, los cuatro ejemplares mencionados, que suponen, además, la mayoría de estos envases recuperados en esta fase (figura 9.8).

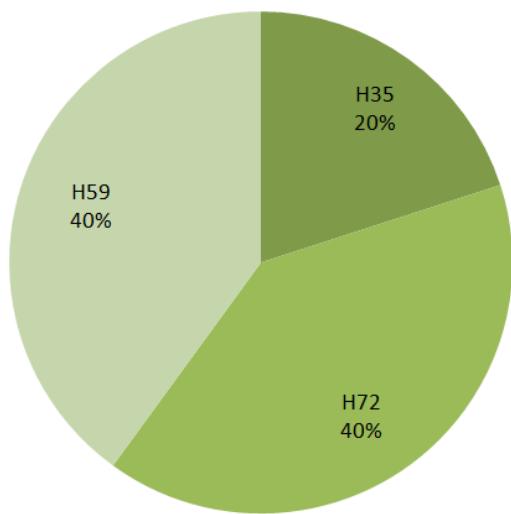


Figura 9.8. Porcentajes por ámbitos de los cuencos con estrías recuperados en La Bastida y correspondientes a su fase 2

Junto a la presencia de estos recipientes, además, hay que remarcar la recuperación de hasta 9 artefactos enteros relacionados con las actividades de molienda en H59, un conjunto propio de contextos de producción intensiva de harina (Ache 2019: 242). De estos 9 individuos, 6 eran de roca volcánica, una circunstancia relevante si tenemos en cuenta que, respecto al total de efectivos documentados de la fase 2, se observa un claro predominio de molinos sedimentarios, y que de entre los 9 espacios donde se recuperaron instrumentos de molienda, H59 es el único en que predominan los de roca magmática²⁴² (Ache 2019: Figura 6.7 / 243). Hay que tomar en consideración, igualmente, la contextualización cronológica de estos espacios, ya que tanto H59 como su adyacente H72 entrarían en funcionamiento en un momento reciente de la fase 2, siendo H59 el único recinto donde se estaría moliendo cereal a gran escala en aquel momento.

²⁴² Los molinos de roca volcánica son artefactos más eficaces y estandarizados, resultantes de una estrategia económica basada en la optimización de los medios de producción como causa directa del incremento del producto (Ache 2019: 248). Además, tanto para La Bastida como para Tira del Lienzo se trata de una materia prima foránea, cuya fuente de abastecimiento más próxima se halla en Barqueros (Librilla), que dista a 20 km aproximadamente.



Figura 9.9. A la izquierda agrupación de vasos apilados de la forma 1 hallados por Siret en El Argar (Antas, Almería). A la derecha, tres de los cuencos con estrías (BA-H59-42.1, BA-H59-42.2 y BA-H72-9) con medidas casi idénticas y capacidades entre 0,35 - 0,37 cm³ de La Bastida. Los dos primeros se encontraron también uno dentro del otro en las excavaciones (Garrido-García, 2021: fig.8).

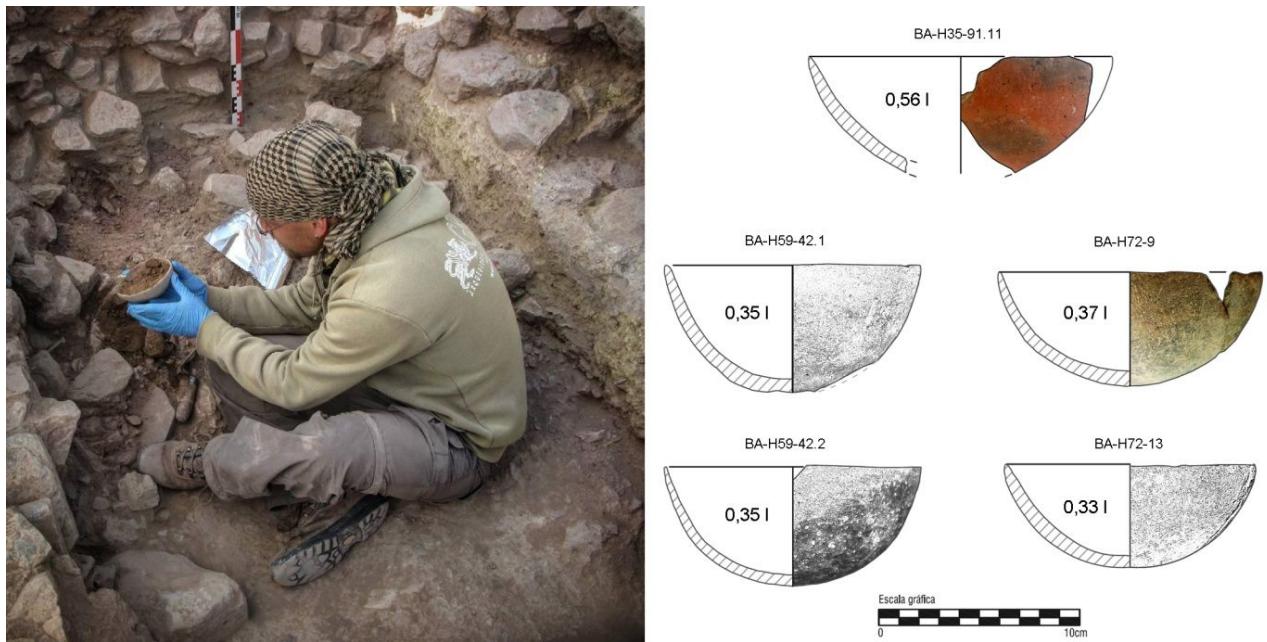


Figura 9.10. Momento de extracción del cuenco BA-H72-9 (izquierda) y representación gráfica de los 5 cuencos recuperados con "estrías de recogida" en La Bastida correspondientes a la fase 2 (derecha)

En cambio, anteriormente, pero en esta misma fase, dicha actividad se estuvo desarrollando en los ámbitos H44 y H83, de donde se recuperaron 13 y 11 artefactos macrolíticos completos respectivamente vinculados con esta labor (Ache 2019: 242),

pero sin aportar ningún cuenco de redistribución. El único individuo restante, recordemos, procede de H35.

En consecuencia, parecen intuirse dos momentos diferenciados respecto al modo de gestión de las tareas de redistribución:

1/ Así, al inicio, sería el gran edificio H36/H35 durante la primera y, al menos, buena parte de la segunda fase, el encargado principal de la labor de redistribución del grano. En aquel contexto, pues, puede que las actividades de procesado del cereal y su redistribución no compartieran los mismos espacios.

2/ A partir de la segunda mitad de la fase 2, parece que la redistribución regulada del grano se vincula de un modo más directo al procesado del mismo, pues lo mismo que hemos visto con el caso de H59, va a acontecer a lo largo de la tercera fase como veremos seguidamente.

9.2.1.3. Los cuencos "de recogida" de La Bastida datados en la Fase 3.

La fase 3 o de apogeo marca, sin duda, un antes y un después respecto a los patrones de distribución de envases que presentan estas huellas de uso vinculadas con la recogida y redistribución del cereal.

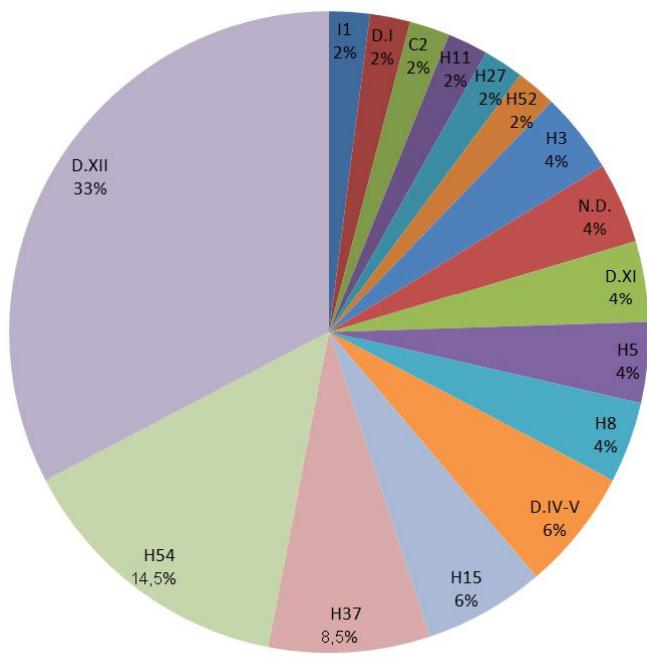


Figura 9.11. Porcentajes por ámbitos de los cuencos con estrías recuperados en La Bastida y correspondientes a su Fase 3 (1750-1550 cal ANE).

Si prestamos atención a los datos (fig.9.11), sin duda el recinto que resulta más llamativo es el departamento XII (D.XII), excavado en las campañas de 1944 – 1945 por el equipo

del Seminario de Historia Primitiva del Hombre. En éste se concentra el 33,5% de cuencos con estrías recuperados de este período ($n=16$), algo que resulta sorprendente dada la conservación deficiente de este ámbito. No obstante, ninguno de los individuos presentaba perfil completo o restituible, por lo que carecen de cómputo de capacidad.

En segundo orden de importancia, por lo menos a título individual, se encuentra la habitación H54, en el extremo SO, que con 7 individuos acumula el 14,5% de estos recipientes de redistribución de la fase 3. Uno de ellos, de la forma 1 parabólica (1b) del subgrupo 1.1.1, se ajusta al subgrupo Ración 2b con 0,48 l de capacidad y se recuperó como parte del ajuar funerario de la tumba BA69. El otro, de la forma 2/7 e igualmente recuperado entre el ajuar, esta vez del sepelio BA78, con una capacidad de 0,95 l no se ajusta a ninguno de los tres grupos del patrón de racionamiento²⁴³.

En tercer lugar, hay que prestar atención a la sugerente concentración de un 12% ($n=6$) de estos individuos de fase 3, tampoco mesurables a nivel volumétrico, en los niveles de abandono de los ámbitos H8 - H11 - H15. Más si tenemos presente que todos ellos son adyacentes entre sí. Esta representatividad se ve, además, acentuada, por el hecho de que, a escasos 15 metros hacia el sur de este edificio está H37, que concentra otro 8% del total de cuencos de redistribución de esta cronología ($n=4$), llevando a acumular, este sector oriental del "piedemonte" que conecta las zonas 0 y 1 (véase fig.3.14), el 20% de individuos ($n=10$).

Finalmente, cabe destacar el caso de la habitación H3, en el sector NE del "piedemonte". Y es que una de las actividades principales de este ámbito fue el almacenaje de cereal o harina, según sugiere el hallazgo de varias urnas de gran capacidad. Sumando las capacidades de tres de estas urnas -forma 4- (fig.9.12) estaríamos hablando del almacenaje de c. 500 litros, probablemente de cebada. En cualquier caso, a partir de esta interpretación funcional como almacén ya se presumió que H3 desempeñó una función redistributiva de alimento (Celma 2015: 326, 328 y 378). Precisamente en este ámbito se recuperaron dos cuencos con estrías: uno -forma 1b- en contexto doméstico, concretamente en nivel de abandono sobre piso, (BA-H3-160), con una capacidad de 0,48 l y por tanto del R2b; y otro -forma 2-, como parte del ajuar funerario de la tumba doble nº18 (BA-18-55), con una capacidad de, aproximadamente, 1,8 l (R5). Este último

²⁴³ Se trata de un individuo que se enmarca en el Grupo 1 de capacidad para las formas 2/7 1 (0,74 - 1,35 l) (véase apartado 7.1.8)

caso, además, presenta la peculiaridad y el refuerzo respecto a la hipótesis funcional que tratamos de defender, de que contenía cebada vestida carbonizada en su interior (fig.9.13). Por otra parte, recordemos que la urna funeraria que contenía los dos cuerpos, resulta ser de la segunda más grande documentada hasta la fecha en los dos yacimientos estudiados, con una capacidad de 317.4 litros (figs.9.12e y 9.14).

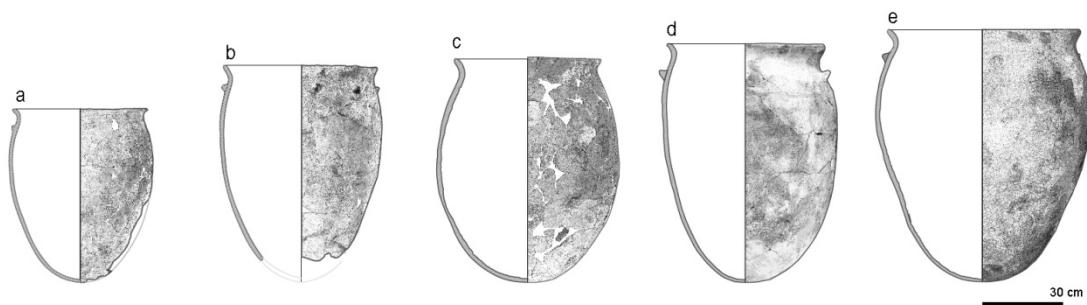


Figura 9.12. Contenedores de gran capacidad recuperados en el ámbito H3 (a: BA-H3-89; b: BA-H3-29; c: BA-H3-92; d: BA-21-29; e: BA-18-55). Los dos últimos se reutilizaron como urnas funerarias (©Fuente propia).

El significado de lo que acabamos de plantear en las líneas anteriores, además, aumenta al cruzar los datos con los resultados de los estudios antracológicos (Celma 2015). Así, por ejemplo, en La Bastida debemos destacar el hallazgo, en el nivel de incendio que amortiza conjuntamente los ámbitos H8 y H11, de miles de semillas de cebada que, junto a una estructura de combustión, permitieron sugerir, ya en su momento, una doble funcionalidad de ambos espacios como granero y, también, como tostadero del cereal (*ibid.*: 344, 348). Esta interpretación, ya de por sí, fue considerada por la autora de trascendencia desde la perspectiva social dado el presumible control ejercido por aquellas gentes sobre el acceso a estructuras de combustión y al alimento dependiendo de la categoría social (*ibid.*: 347). Así pues, añadir un carácter redistributivo o de repartición controlada del alimento a estas dependencias incrementa, sin duda, el valor del papel económico-social que desempeñarían.



UAB | ASOME
Universitat Autònoma de Barcelona | Grup de Investigació en Arqueoecologia Social Mediterrànea

Figura 9.13. Cuenco (Forma 2) recuperado del interior de la Tumba 18 (BA-18-68) aun con sedimento y colmatación de tierra en su interior a la izquierda; una vez vaciado al centro y, finalmente, a la derecha, algunos de los restos de cebada vestida que contenía. Dicho recipiente posee una capacidad de 1847,4 cm³.



Figura 9.14. A la izquierda tumba 18 de La Bastida en el momento de exposición de los dos individuos inhumados y el ajuar interior. A la derecha la gran urna (forma 4) que se empleó como contenedor funerario cuya capacidad alcanza los 317,4 litros..

En lo referente a la información de industria macrolítica vinculada con actividades de molienda para esta fase de ocupación en La Bastida veremos, en adelante, que lo que se observa resulta todavía más sugerente (fig.9.15).

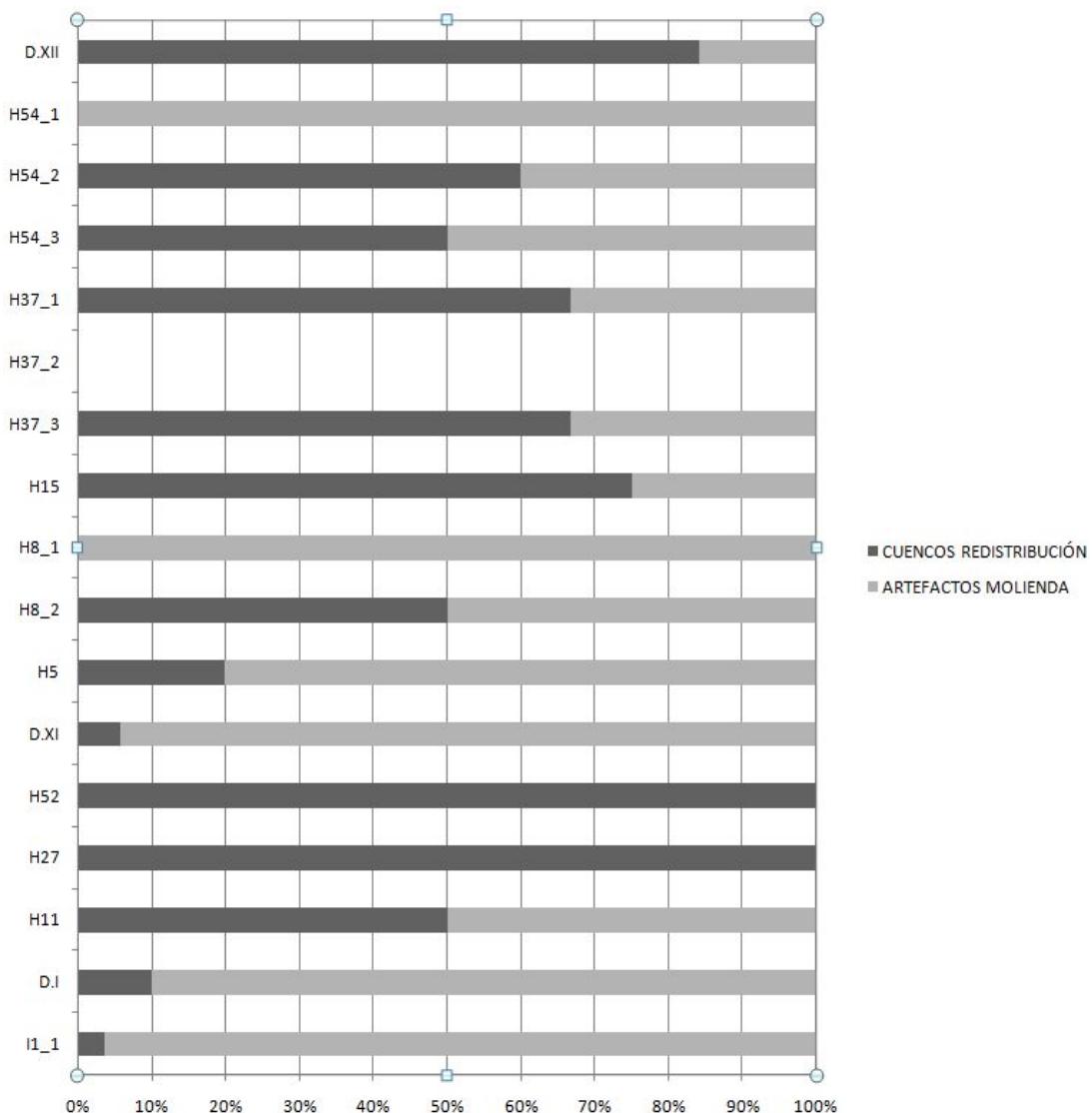


Figura 9.15.Presencia de "cuencos de redistribución" en los ámbitos de la Fase 3 en relación a los artefactos de molienda documentados en dichos ámbitos (Velasco, a partir de Ache 2019: Figs.6.15 (p.256) y 6.16 (p.257)).

Por un lado, observamos que la presencia de estos recipientes de redistribución, aunque en diferentes proporciones, se convierte en algo considerablemente más frecuente durante esta fase y, además, en buena parte de los edificios y ámbitos excavados, sumando un total de 49 individuos. Por otro, y, de hecho, paralelamente, también sucede que molinos y muelas se multiplican apareciendo en todos los sectores y en la gran mayoría de conjuntos de este período, sumando un total de 462 artefactos (Ache 2019:

254). Sin embargo, y coincidentemente, en la mayor parte de espacios de esta fase en cuyos registros no se ha recuperado ni un solo artefacto macrolítico vinculado con la molienda -Departamentos IX y X, H21, H50 y el conjunto 2 de H37- (Ache 2019: 254), son espacios donde tampoco ha aparecido ni un solo cuenco con estrías de recogida. Fijémonos además que, si bien es cierto que en H37 se recuperaron hasta cuatro de estos cuencos, dos corresponden al conjunto 1 (BA-H37-20.14²⁴⁴ y BA-H37-1.14) y los otros dos al conjunto 3 (BA-H37-64.13 y BA-H37-87.17), y que es justo en el mencionado conjunto 2 donde la presencia tanto de cuencos de recogida/reparto, así como de artefactos de molienda es nula. Sólo en H27 y H52 se registra la presencia de uno de estos recipientes por ámbito, sin haberse recuperado ningún molino ni muela. Salvo estas dos excepciones, la correlación, en cualquier caso, entre ambos elementos no parece casual en absoluto.

En definitiva, y a tenor de lo que venimos observando, todo parece apuntar a que esa recogida o redistribución regulada/medida de grano también se vincularía, a partir de la segunda mitad de la fase 2, con aquellos espacios donde dicho grano se estaría, de algún modo, procesando: H8-H11-H15 / Tostadero de cereal (Celma 2015: 344, 348) o H59 y H54 / Talleres de molienda a gran escala²⁴⁵. Llama la atención, sin embargo, que en el Departamento XVIII, donde a mayor escala se molío, no tenemos constancia de la presencia de estos envases, claro que, por otro lado, se trata de un ámbito excavado en los años 40 del siglo pasado y recordemos los problemas de descontextualización de muchos de sus materiales.

9.2.1.4. Evolución cronológica y espacial de las áreas y ámbitos con función redistributiva en La Bastida.

Como hemos visto en el apartado anterior, a partir de c. 1750 cal ANE la presencia de cuencos de recogida se vuelve más habitual y generalizada en los diferentes ámbitos, como sucede también con las actividades de molienda. Sin embargo, ya desde la fase 1 parece que la labor de redistribución del grano era una actividad supervisada, y por ello, en pocos edificios se concentran el mayor número de estos recipientes recuperados. Evidentemente, a lo largo de c. 650 años de ocupación, el urbanismo del cerro de La

²⁴⁴ 1,5 litros (R5)

²⁴⁵ Recordemos, respecto a este supuesto, la llamada "Casa de las Urnas de Almacenaje" localizada en la zona C de Gatas, una unidad habitacional que, en aquel caso, incluía zona de almacenaje y un espacio de molienda a gran escala (Castro *et al.* 1994: 456, 690 y 2001: 16). Sería interesante comprobar si aparecieron en ella cuencos con "estrías de recogida".

Bastida experimentó varias modificaciones importantes y, aunque dichos cambios, influidos por la creciente demografía, a lo largo de tanto tiempo, podrían haber afectado sustancialmente a la distribución espacial de labores relevantes como el reparto del cereal, sorprendentemente no fue así (fig.9.16).

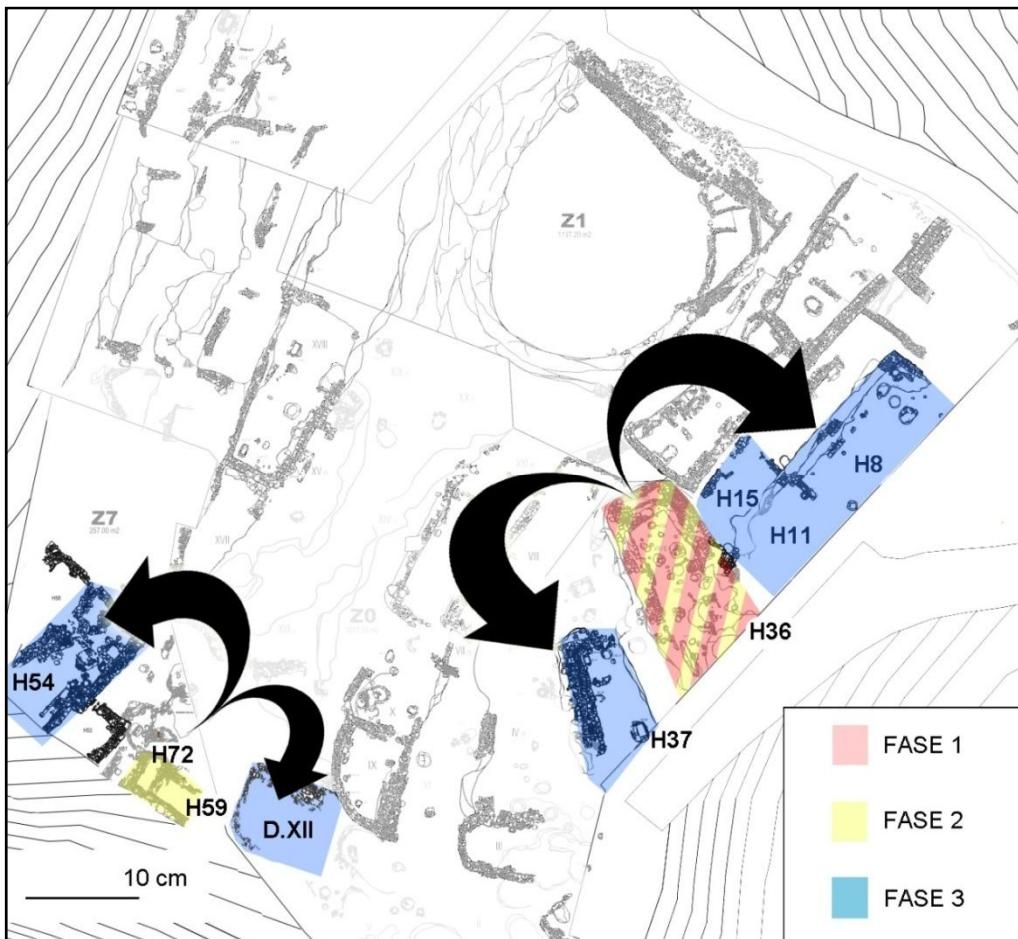


Figura 9.16. Plano de distribución, por fases, de los recintos donde se han recuperado un mayor porcentaje de cuencos de recogida y reparto (© Fuente propia).

Lo que observamos es que, en los primeros dos siglos de ocupación -fase 1-, la población de La Bastida habitó en cabañas y, por lo que sabemos a partir de los restos encontrados, H36 podría haber funcionado como un recinto vinculado con la acumulación y gestión de excedente agrario, entre otras materias primas y objetos de alto valor social (Lull *et al.*, 2015b: 60).

Entrados en el segundo milenio antes de nuestra era, la fase 2 supuso una reorganización del asentamiento que motivó la desaparición de las cabañas y la aparición de edificios de planta alargada trapezoidal con áreas útiles, a menudo con subdivisiones internas, que duplicaban las de la ocupación precedente. Junto a estas

edificaciones, parece que se hizo necesaria, también, la construcción de, al menos por el momento, otro edificio satélite o subsidiario de H36 (en esta fase H35). Quizá, esta demanda de nuevos espacios redistributivos se deba a una producción cerealística creciente y, por ende, a la generación de más excedente a gestionar. El edificio del que hablamos, aunque en buena parte desapareció por encontrarse al límite del actual barranco de Lébor, al sur del cabezo, comprende las habitaciones adyacentes H59 y H72. Recordemos, que, en este caso, además de concentrar 4 de los 5 cuencos de recogida documentados en esta fase, al menos H59 cumplía también la función de taller de molienda de grano a gran escala (*íbid.*: 242).

Finalmente, en la fase 3, momento de apogeo del modelo social argárico en todo su territorio, la densificación urbana de La Bastida llega a su cémit manifestándose como una de las más grandes ciudades de la Edad del Bronce del occidente europeo. Como hemos mencionado, las labores vinculadas con el almacenaje, procesado y redistribución del cereal se vuelven mucho más frecuentes. Por ello, tanto instrumentos de molienda, como cuencos de reparto, se documentan en múltiples ámbitos. Sin embargo, sigue habiendo una diferencia, como es lógico, en cuanto al volumen de carga laboral asumida según el caso. Ámbitos como el Departamento XII, H54, H37, H3 y las habitaciones adyacentes H8-H11-H15, sin duda, presentan unas cantidades de artefactos vinculados, o bien con almacenaje, o bien con molienda o tostado del cereal para una gestión a media o gran escala. En cualquier caso, todas estas evidencias ponen sin duda de manifiesto que, respecto a estos ámbitos, ya no nos encontramos, efectivamente, ante unidades habitacionales autosuficientes.

9.2.1.5. Conclusiones

La existencia de almacenes de grano a gran escala, como el documentado en el ámbito H3 de La Bastida, en la línea de la "Casa de las Urnas" de Gatas, es un elemento que nos dice mucho acerca de la institucionalizada gestión del territorio argárico. Y es que, por ejemplo, su mera existencia resulta ya sugerente en este sentido, más si tenemos presente que la cosecha se habría llevado hasta la ciudad desde las áreas de cultivo del valle del Guadalentín, situadas a varios km de distancia.

Por otro lado, la aparición y el desarrollo tecnológico que implica la producción de las enormes vasijas de almacenaje, que, por otra parte implican, a diferencia de los silos, una manipulación frecuente del cereal contenido, tiene claras connotaciones sociales,

económicas e, incluso, políticas. Así, lejos de crearse como consecuencia de la voluntad de inhumar a sus difuntos en urnas, algo sobradamente demostrado, por ejemplo, por la constatación de residuos orgánicos en muchas de ellas (Molina 2015), o por la presencia de frecuentes huellas de uso vinculadas a su uso doméstico previo, creemos más acertado relacionarlas a una emergente necesidad de almacenaje centralizado y de abastecimiento continuado de este cereal. Esto último conecta, precisamente, con la necesidad de un sistema de almacenamiento que permitiera una manipulación frecuente del producto.

Finalmente, animamos a seguir indagando sobre la posibilidad de la coexistencia de otros métodos de almacenaje, como los hórreos o envases no cerámicos. Y, evidentemente, continuar profundizando de cara a una posible relectura de, al menos, algunas de las interpretadas exclusiva y categóricamente como cisternas en la bibliografía.

9.2.2. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo

9.2.2.1. Los cuencos "de recogida" en Tira del Lienzo durante su Fase 1.

En el caso de Tira del Lienzo, y para su fase 1, la información es más bien escasa, pues únicamente se han recuperado dos cuencos de la forma 1 con la presencia de estas marcas de uso: uno en H17 (figs. 9.17) y otro en E1 (fig. 9.18). El primero de ellos, una forma 1a (subtipo 1.1.1), de perfil completo (BA-H17-20), con una altura de 6,2 cm. y un diámetro máximo de 15 cm., ofrecía una capacidad de 0,56 l (R2). Del segundo (TL-E1-15), fragmentado, sólo conocemos su diámetro máximo, de 15,5 cm., pero en base a los patrones métricos que observamos en la tabla 9.2, perfectamente podría asimilarse al grupo volumétrico de la pieza anterior.

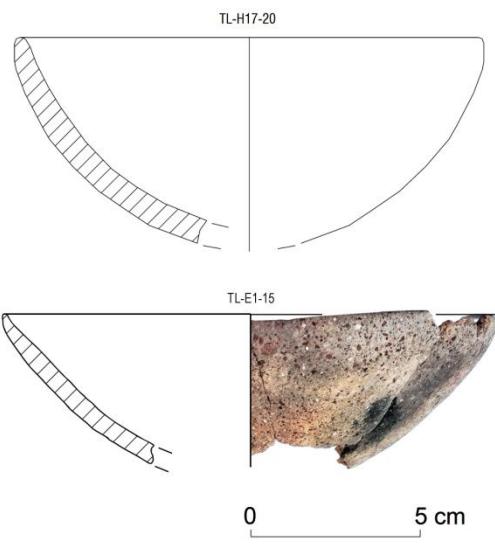


Figura 9.17. Cuencos -forma 1- con huellas de uso relacionadas con la recogida y redistribución de cereal de las urnas de almacenaje, en Tira del Lienzo, durante su fase 1 (2000 - 1850 cal ANE) (© Fuente propia).

Al contrastar la información antracológica y carpológica para esta fase destaca la presencia de un potente nivel de incendio con diversas acumulaciones de semillas carbonizadas localizado en el extremo NE del recinto fortificado, que concretamente colmataba el ámbito conformado por H14 y H2²⁴⁶ de unos 75 m², en el cual se presume, además, la presencia de un altillo (Lull *et al.* 2018a: 34 y 35) (fig. 9.18). Su análisis permitió afirmar el uso de esta área como granero a tenor de la considerablemente alta cantidad de trigo, cebada, lino, habas y lentisco recuperados²⁴⁷. Por otro lado, la densidad irregular de los restos carpológicos, que aparecían distribuidos en bolsadas, especialmente en el perímetro del sector designado como H14, sugirieron el empleo de contenedores o sacos de material perecedero, de lino y esparto²⁴⁸ (*ibid.*: 37). Sin embargo, en el perímetro oriental, denominado H2, además de contenedores de material perecedero, se recuperaron, aunque la mayoría con perfil incompleto, restos de grandes vasijas de almacenamiento, sobretodo de las formas 4 y 5²⁴⁹. Entre ellas destacaría, por ejemplo, la vasija forma 4 (TL-H2-3.84), con 44 cm de diámetro de boca, o un vaso de la forma 5 que preservaba el perfil completo, con un diámetro de boca de 33 cm una altura de 25 cm y una capacidad de c. 15,5 litros (fig.9.19).

²⁴⁶ La presencia de un muro de una fase posterior que no se desmontó y que cubría una sedimentación uniforme, así como la existencia de una topera que seccionaba dicha sedimentación, llevó a la designación de dos habitaciones, aunque en realidad se trata de una sola unidad espacial (Lull *et al.* 2018a: 34).

²⁴⁷ Vale la pena apuntar que en el granero se documentan bastantes cuencos, principalmente de la F1, aunque sin estrías. Aquellos que tienen perfil completo o casi completo están en el rango de 0,32 - 0,35 l de capacidad.

²⁴⁸ Recordemos que no sería, aproximadamente, hasta la segunda mitad del siglo XX ANE, como ya hemos mencionado, que empezarían producirse los primeros contenedores cerámicos de gran capacidad pensados para el almacenaje, por lo que es normal que aun primara el uso de la cestería.

²⁴⁹ En las labores de inventario se identificaron hasta 28 bordes exvasados de vasijas de grandes dimensiones (grosor superior a 10 mm) (Lull *et al.* 2018a: 39)



Figura 9.18. Plano donde resalta, en verde, el contexto de localización de uno de los cuencos de reparto y, en amarillo, el sector empleado como granero durante esta primera fase arquitectónica de Tira del Lienzo.

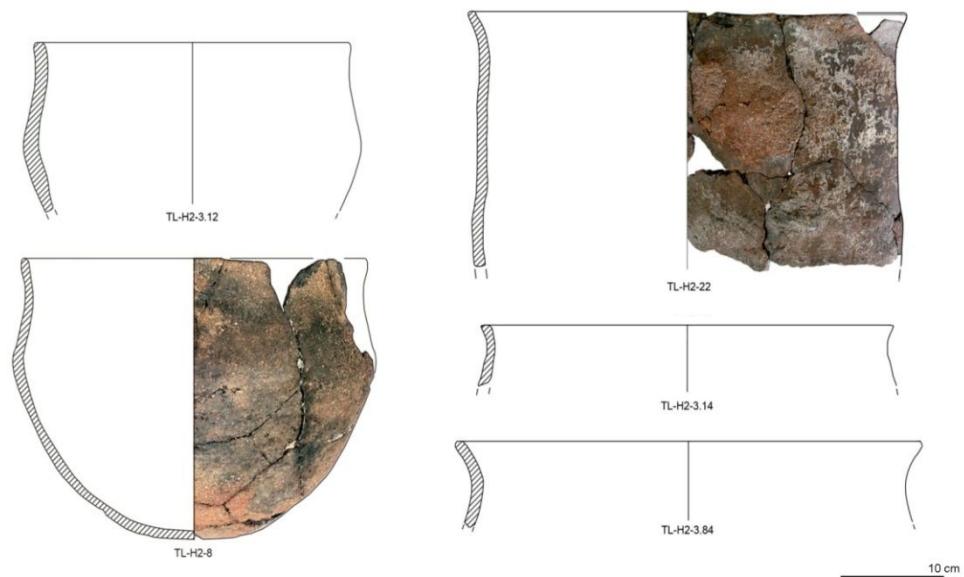


Figura 9.19. Representación de algunos de los recipientes cerámicos de gran capacidad recuperados en el perímetro del granero definido como H2, con las formas 5 a la izquierda y las formas 4 a la derecha (©Fuente propia)

Los más grandes de estos contenedores, en cualquier caso, presentando en algunos casos indicios de inexperiencia (véase TL-H2-22 en la figura anterior), responden al tipo que podría albergar una inhumación infantil, con capacidades en torno a 30 - 40 litros.

9.2.2.2. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 2

A lo largo de la fase 2, la distribución de cuencos se diversifica en Tira del Lienzo (fig.9.20), igual que sucede en La Bastida por estas mismas fechas, recordemos, ya especialmente a partir de c. la segunda mitad de su fase 2 y, principalmente, durante su fase 3. A pesar de ello, vemos que permanece, también como en la Bastida, desarrollándose la labor redistributiva en el mismo sector. En este caso, en los ámbitos radiales septentrionales.

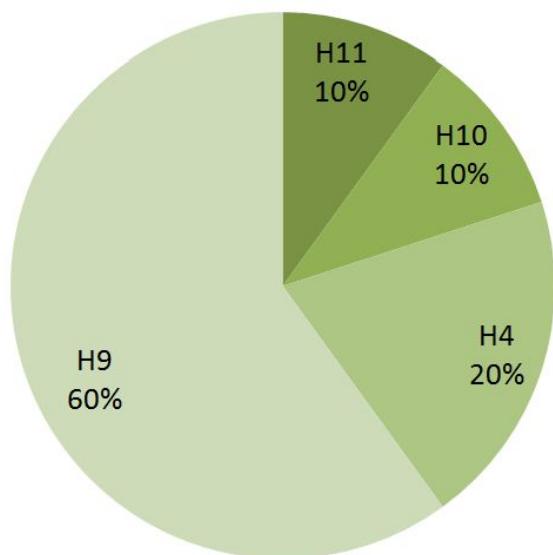


Figura 9.20. Porcentajes por ámbitos de los cuencos con estrías recuperados en Tira del Lienzo y correspondientes a su Fase 2.

El principal foco de atención, dado el volumen de individuos acumulados, está en la habitación H9, que concentra el 60% de estos recipientes ($n=6$). Además, este ámbito es adyacente, por el este, con H10, en el que se recuperó otro de estos cuencos (10%) (fig. 9.24). Es importante apuntar que en H9 se recuperó un gran volumen de fragmentos cerámicos muy gruesos seguramente pertenecientes a grandes urnas de almacenaje, que, por los bordes recuperados nos informan de un mínimo de nueve individuos (Lull et al. 2018a: 78). Además, se constata la presencia, ya, de algunos ejemplares cuyas bocas superan los 50 cm. de diámetro (TL-H9-21 o TL-H9-67), que suelen corresponder a piezas con capacidades entre los 100 y 200 l. Recordemos que el empleo de recipientes de estas dimensiones se empieza a constatar, por estas fechas, también en La Bastida.

No obstante, cabe señalar que en Tira del Lienzo sólo se conserva una de estas grandes urnas con su perfil completo, más hacia el extremo occidental de estas celdas radiales, y aunque no es de las más grandes atestiguadas, cuenta con un diámetro de boca de ca.47 cm. y una capacidad de c.73 l. Se trata de la urna funeraria que contiene al individuo infantil de H4: TL-04-1 (fig.9.21). Por otro lado, vale la pena detenerse en su ajuar, pues cuenta con dos de estos envases hipotéticamente empleados para la redistribución de grano. Se trata de los cuencos forma 1 (TL-04-13) y forma 2 (TL-04-12) (fig.9.22 y fig. 9.24).

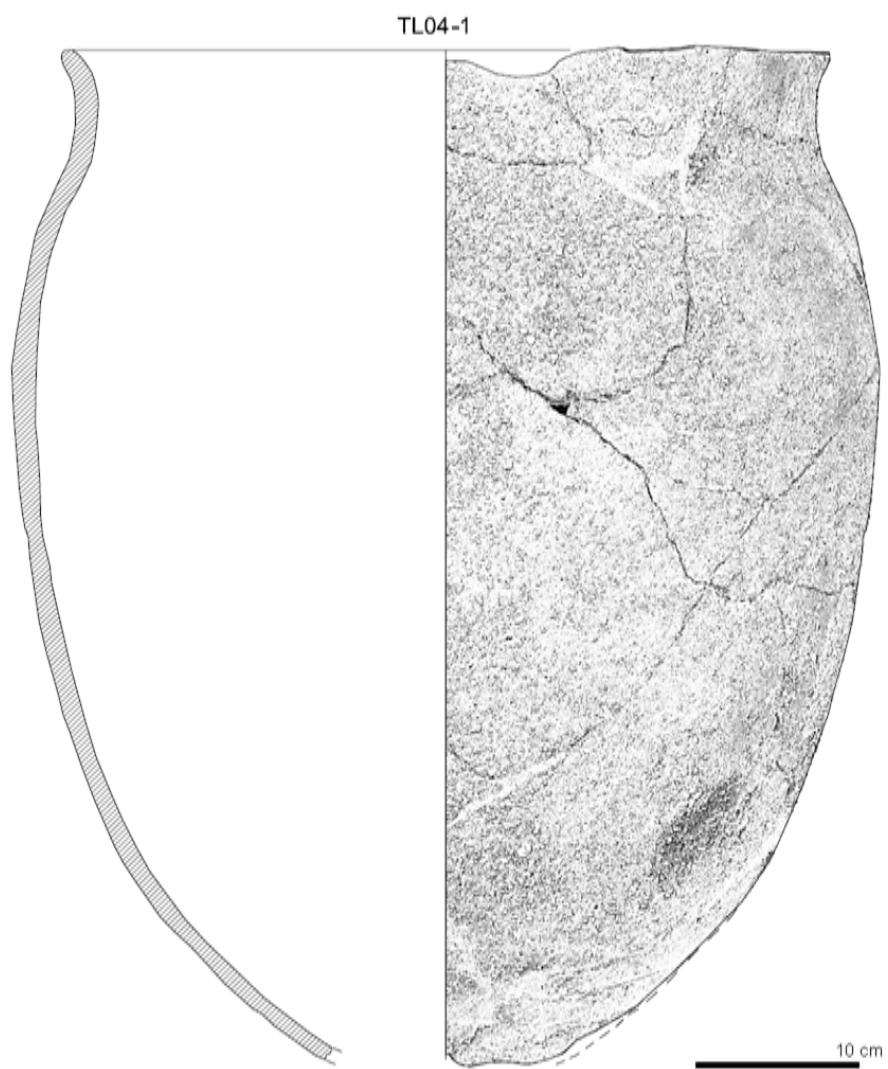


Figura 9.21.Urna funeraria de la tumba infantil TL-04 localizada en el ámbito H4 (© Fuente propia)

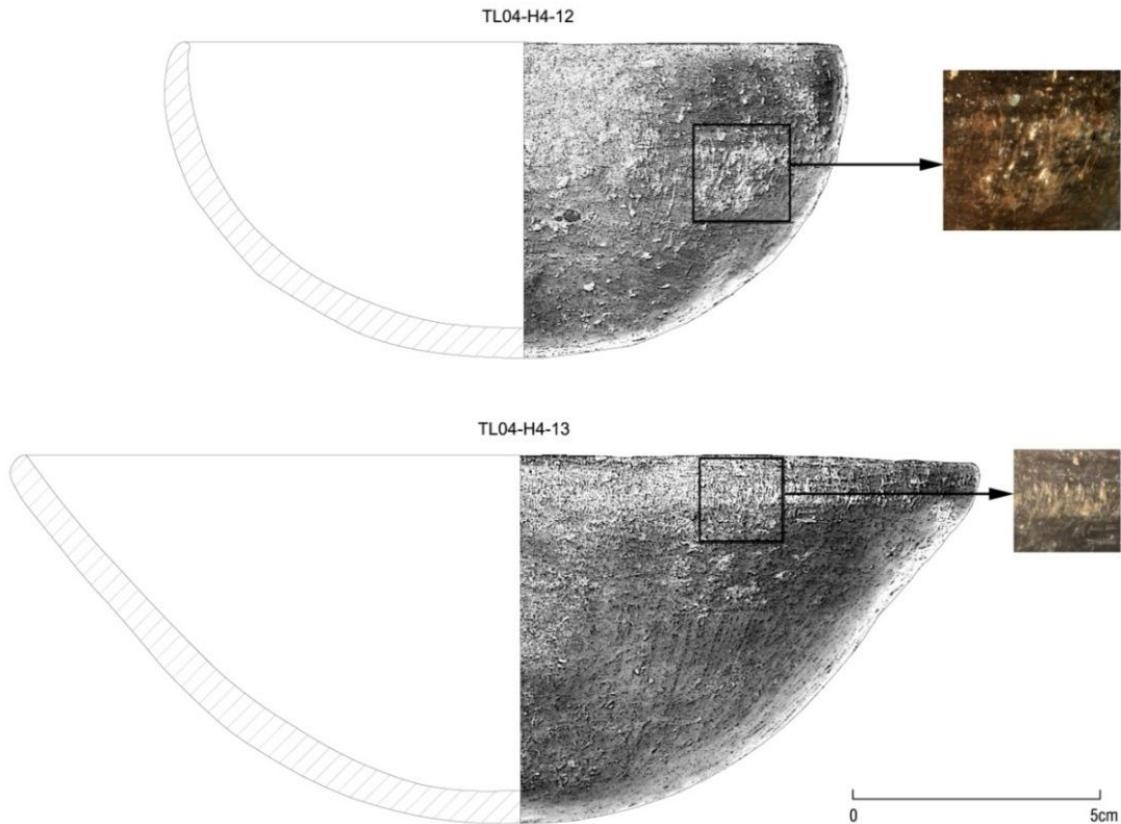


Figura 9.22. Recipientes para la extracción de líquidos o alimentos secos de recipientes de almacenamiento: Arriba, cuenco -forma 2-, y abajo, cuenco -forma 1- del ajuar funerario de la tumba TL-04. Se destaca, en ambos casos, un detalle fotográfico de algunas de las huellas de uso documentadas en sus superficies externas, indicadoras de la segunda actividad mencionada.

Las capacidades calculadas para buena parte de los diez cuencos con estrías recuperados también resultan sugerentes. En relación a los que integran el ajuar, la forma 1 presenta una capacidad de 1,2 l (R4); mientras que la de la forma 2 es de 0,7 l (en un limbo entre R2 y R3, aunque resulta el doble de la unidad de racionamiento R1) (tabla 9.2 y fig. 9.23). Paralelamente, para los recuperados en contextos domésticos tenemos, por un lado, el de la habitación H10: un cuenco de la forma 2 (TL-H10-74) cuya capacidad es de 0,74 l, que, *grosso modo*, queda en la misma situación que el cuenco anterior (fig. 9.23). Por otro, ha sido posible estimar la capacidad de dos de los seis ejemplares de H9: TL-H9-115 y TL-H9-250 con 0,56 y 0,58 litros respectivamente, situados en el rango de racionamiento R2, que se corresponde a c. 1,6 veces la unidad individual (R1).

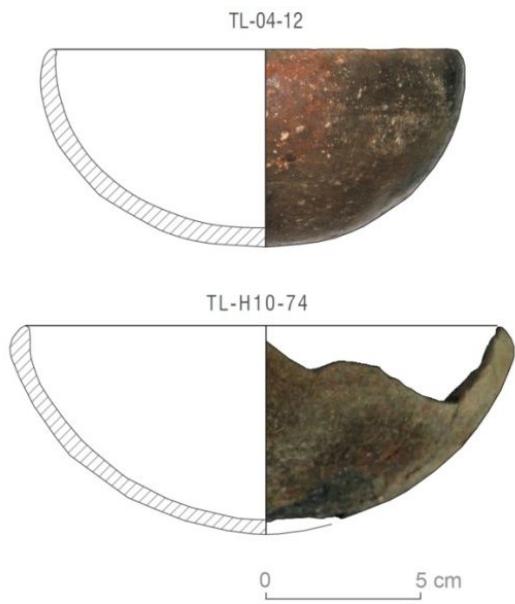


Figura 9.23.Cuencos -forma 2- de c.0,7 - 0,75 litros de capacidad, y con huellas de uso relacionadas con la recogida y redistribución de cereal de las urnas de almacenaje, en Tira del Lienzo, durante su fase 2.

Finalmente, vale la pena prestar atención a su distribución espacial, pues 3 de los 4 recipientes se encuentran en dos ámbitos adyacentes -H4 Y H11- y el cuarto, en H10.



Figura 9.24.Plano de distribución espacial (ámbitos resaltados en verde) de los cuencos con estrías recuperados en Tira del Lienzo correspondientes a su Fase 2.

Si confrontamos la información con el estudio macrolítico, comprobamos que, por un lado, en H4 se recuperaron dos molinos, uno de roca sedimentaria y otro volcánico, así

como un mínimo de seis artefactos de dacita que, aunque estaban prácticamente deshechos por termoalteración, por tamaño, geología y morfología podrían haber sido empleados como muelas (Ache 2019: 168). Por otro lado se recuperó, en este mismo ámbito, un artefacto de forja fracturado (TL-H4-13.3) reutilizado como percutor de rocas duras (*Ibid.*: 186). Precisamente, la experimentación realizada en la producción y mantenimiento de artefactos de molienda destacó la utilidad de este tipo de artefactos para el reavivado de superficies de muelas y molinos, y comprobó la similitud de las trazas en artefactos experimentales y arqueológicos (Risch, 1995). No es raro, por tanto que este tipo de instrumentos aparezcan asociados (Ache 2019: 186, 284). Respecto a su adyacente, H11, llama la atención que, junto con H3, son los dos únicos ámbitos donde no se documentó ningún instrumento para la molienda (*Ibid.*: 280). En cambio, en H10 se recuperaron hasta 4 molinos, y tres de ellos eran volcánicos y, por tanto, importados. En cualquier caso, y en relación al área útil del ámbito, debe ser interpretado como el de mayor intensidad productiva (*Ibid.*: 280, 281).

Por otro lado, hay que mencionar que en el registro de la habitación adyacente a H11 por el lado este -H7-, destaca la recuperación de una acumulación de miles semillas de lentisco carbonizadas, asociadas a dos ollas cerámicas completas, además de un conjunto extenso de restos cerámicos y dos molinos ya mencionados (Ache 2019: 282). Precisamente, la presencia de lentisco, aunque en menor proporción, se da también en la contigua a H7 por el este²⁵⁰: la celda H8, que a su vez es adyacente con la antes mencionada H9. Y, si bien se trata de un ámbito en el que no se han recuperado cuencos con estrías, aportó hasta once ejemplares de la forma 2 y nueve de la forma 1, siendo las formas más representadas (Lull *et al.* 2015b: 73).

No es baladí añadir que, para poder acceder a todos estos ámbitos radiales emplazados al norte desde los accesos (A1 y A2) sólo se documentan entradas, a partir de escaleras adosadas a los muros cabeceros, precisamente en H9, que como hemos visto, es el ámbito con mayor número de cuencos de reparto registrados y, también, en H7. Por otro lado, debido a los procesos erosivos y, lamentablemente, también furtivos, no existen evidencias claras de que ninguno de estos ámbitos radiales quedasen cerrados por el norte, por lo que no se descarta la posibilidad de que hubiera también un espacio transitable entre aquellas celdas y la muralla (Lull *et al.* 2018a: 56), aunque quizás ese

²⁵⁰ Igualmente, en H8 se constata la presencia, aunque escasa, de trigo y cebada (*ibid.*: 74).

área de tránsito fuera accesible, sólo, a través de las entradas mencionadas de H9 y H7, aunque esto no pueda llegar a demostrarse. En cualquier caso, no parece casual que estos dos únicos accesos desde el sur coincidan con el ámbito donde se documenta una mayor actividad de reparto en la fase 2 (H9) y el que pasará a ser el más relevante durante la fase 3 (H7).

Finalmente, vale la pena apuntar que la actividad cerealista, en este momento, se instala también en la nueva construcción de "piedemonte" con evidencias de torrefacción de trigo y cebada, aunque no se han documentado, en este sector, espacios vinculados a su almacenamiento (*Ibid.*: 284).

9.2.2.3. Los cuencos "de recogida" documentados en Tira del Lienzo adscritos a su Fase 3.

En lo concerniente a su fase 3, observamos que la presencia de recipientes de redistribución abarca los dos sectores de Tira del Lienzo: cima y "piedemonte". Contamos, esta vez, con un total de 13 individuos (fig. 9.26).

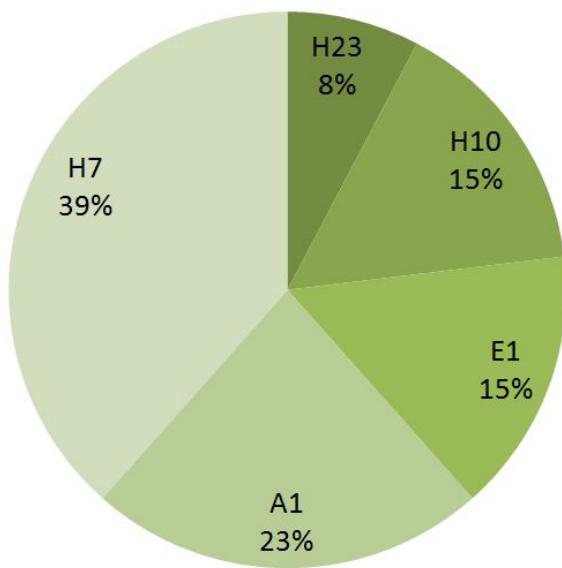


Gráfico 9.26.Porcentajes por ámbitos de los cuencos con estrías recuperados en Tira del Lienzo y correspondientes a su Fase 3.

Salvo por H10, vemos que se produce un leve desplazamiento respecto a los ámbitos o áreas donde se han hallado la mayor parte de cuencos de reparto durante esta fase respecto a la anterior. Sin embargo, resulta interesante comprobar que su emplazamiento permanece en el área septentrional del yacimiento (fig.9.27). Por tanto, de nuevo, y como ya se ha visto en La Bastida, parece que las áreas vinculadas a ciertas actividades, *grosso modo*, se preservaban con el paso de los siglos.

Recordemos, además, que en H7, para la fase anterior, aun sin contar con la presencia de cuencos con estrías de recogida, se documentó un importante almacén de lentisco.



Figura 9.27.Plano de distribución espacial (ámbitos resaltados en verde) de los cuencos con estrías recuperados en Tira del Lienzo correspondientes a su Fase 3.

Si bien se da un leve desplazamiento respecto a los ámbitos donde se han hallado

9.2.2.4. Conclusiones

En primer lugar, sin duda lo que suscita más interés tras cruzar los valores de capacidad con la presencia de estas huellas de uso-desgaste en determinados cuencos cerámicos, en forma de finísimas y concentradas estrías externas perpendiculares al borde de las piezas y vinculadas con la extracción de grano del interior de contenedores, es la constatación de un muy probable patrón de medida para la redistribución del cereal. Un patrón basado, al parecer, principalmente, por cuatro unidades-ración que se adecuan a las necesidades de alimento diario de hombres, mujeres y niños de acuerdo a los valores de reparto de alimento consignados por fuentes orientales, como los *sila* de Uruk. Sin embargo, vale la pena desarrollar esta línea de investigación, ampliando el

número de individuos con estas mismas evidencias, y procedentes de otros yacimientos argáricos para corroborar esta propuesta y, poder llegar a matizarla y mejorarla.

Por otro lado, todo parece indicar, también, que la emergencia de este sistema de reparto se da en concordancia con la aparición de las grandes vasijas de almacenamiento. Recordemos además, y en relación a esto, que, de acuerdo con el planteamiento del grupo ASOME para la fasificación genérica de El Argar, c.1800/1750cal ANE acontece la inflexión principal de esta sociedad en todo el territorio, porque se pasa de un Argar definido socialmente, en el que, por ende, se reconocerían fácilmente como argáricos todos los yacimientos del SE, a un Argar definido políticamente, ahora, como un Estado (véase apartado 2.2). Ese contexto en el qué, como venimos ya atisbando y, cada vez más, aceptando, todo estaría enormemente norma-tipificado, constreñido y controlado.

القمح اتشوون في القصر العالي وف باب الوالي الموت متخرن

زين العابدين فؤاد

“El trigo se agitaba en el Palacio Alali
y en la puerta del gobernador se almacenaba la muerte.”

Zein Alabdin Fouad, poeta egipcio

10. CONCLUSIONES

En primer lugar conviene hacer una breve reflexión metodológica: este estudio pone de manifiesto que para abordar la contrastación de hipótesis y para contribuir al avance de ciertos campos de conocimiento, es necesario adoptar enfoques analíticos sobre los contenedores cerámicos que vayan más allá de los protocolos de trabajo estrictamente tipológicos sin, obviamente, dejarlos de lado. Las variables métricas convencionales (principalmente altura, diámetros de boca y máximo, capacidad) contienen datos cuyo análisis estadístico persigue la resolución de cuestiones de orden tecnológico, económico y político, al tiempo que abre nuevas vías para profundizar en el conocimiento de las sociedades del pasado.

Una segunda enseñanza metodológica concierne a la conveniencia de acceder de forma directa a los materiales objeto de estudio de La Bastida y Tira del Lienzo, dado que solo al hacerlo es posible identificar y corregir errores de medición y escalado, o imprecisiones en los dibujos técnicos publicados por terceros. La experiencia de la presente investigación enseña que, de haberla desarrollado a partir de los recipientes publicados, los resultados obtenidos habrían sido menos fiables o, en algunos casos, decepcionantes. El acceso a más de 300 recipientes custodiados en diferentes museos y depósitos ha supuesto una enorme inversión en tiempo y esfuerzo, pero esperamos haber mostrado la necesidad y conveniencia de esta clase de aproximación.

Por otro lado, con el fin incorporar las variables morfométricas de capacidad y masa de todos los recipientes incluidos en esta investigación, esta tesis ha favorecido la implementación de un avance metodológico consistente en el cálculo automatizado de capacidades y volúmenes de materia prima mediante el software AutoCAD® (Velasco y Celrá 2019). Se trata de un método que permite estimar estos valores de manera rápida y con notoria precisión y exactitud a partir del dibujo digitalizado de las piezas con perfil completo.

Con una instrumentación metodológica adecuada, esta tesis perseguía los siguientes objetivos:

1.- Análisis morfométrico-estadístico. En primer lugar, pretendíamos evaluar el grado de ajuste de nuestra colección respecto a la caracterización matemática de los diferentes morfotipos publicada por Lull (1983), que podríamos considerar válida para todo el

espacio y tiempo del grupo argárico. Seguidamente, se trataba de ampliar el nivel de conocimiento sobre el grado de variabilidad o estandarización existente en el registro cerámico. Para ello sería necesario incorporar a los métodos de análisis estadístico exploratorio, además de las variables empleadas con mayor asiduidad, otras menos aprovechadas, como la capacidad.

2.- Análisis tecnológico. A través del cociente entre los valores de masa y capacidad se abría la posibilidad de abordar una aproximación inédita a la dimensión tecnológica a partir de la obtención de un "índice de eficiencia productiva". Dicho índice permitiría evaluar la eficacia tecnológica de una rama de la producción alfarera a partir del rendimiento útil obtenido (capacidad en el caso de los recipientes), en función de la inversión en materia prima (pasta cerámica).

3.- Análisis funcional. La fabricación de vasijas de almacenaje a escala moderada y su progresivo aumento hacia modelos de mayor capacidad parecía obedecer a una creciente necesidad de centralizar productos alimenticios. Así, de la mano del estudio de capacidades y con la incorporación de una variable cualitativa -"huellas de uso"- observable en determinados cuencos a modo de estrías vinculadas con la recogida, seguramente, de cereal, se trataba de valorar la posible existencia de "unidades de racionamiento" estandarizadas involucradas en una posible gestión o reparto centralizados.

A partir de lo expuesto, procedemos a enumerar los logros alcanzados:

1.- El cotejo de nuestra colección frente a la de referencia (Lull 1983) ha permitido comprobar que, por lo general, nuestros conjuntos cerámicos se ajustan a los intervalos métricos globales, salvo por pequeños rasgos que no hacen más que imprimir un cierto "aire" de exclusividad a nuestros asentamientos. Esta diferenciación local, por otro lado, ha sido puesta de manifiesto en otras ocasiones (Gatas, Cabezo Negro, Ifre, Zapata...). Lo más destacado es que nuestra investigación confirma una notoria normalización productiva en la alfarería argárica. De hecho, la colección estudiada apunta en algunos tipos a una normalización mayor que la observada en el conjunto de referencia, quizá por tratarse de un lote procedente de un número más limitado de talleres.

2.- Del análisis independiente de nuestros conjuntos cerámicos hemos confirmado que la arquitectura de las formas 1 y, en general, de los cuerpos inferiores de casi todas las formas argáricas (representados morfológicamente por modelos de forma 1), está fuertemente normalizado. Pese a ello, no hablamos de la existencia de una sola norma para fabricar estos cuencos basales, sino que la arquitectura de la matriz estaba estandarizada según un patrón diferente para cada tipo.

3.- De forma similar, tanto los cuencos de la forma 2 como los cuerpos superiores de las formas 7, habitualmente asimilados por sus rasgos morfológicos a dichas formas 2, responden a modelos altamente normalizados, aunque, una vez más, los resultados apuntan a que se trata de dos producciones diferenciadas. Además, del análisis tecnológico se desprende que, en términos de eficiencia productiva, entre las copas de menor capacidad, y, probablemente, entre las de peana y pie elevados, se halla al modelo más eficiente de todos, al contar, a pesar de su escasa representación, con ejemplares que ofrecen los valores más bajos para el cálculo de IEP de la colección. Expresado en otros términos, ello implica que se trata de los envases que, para procurar una capacidad determinada dentro del rango de recipientes pequeños, han requerido de la menor cantidad de materia prima.

4.- También en términos de eficiencia, vale la pena destacar los ejemplares de forma 4 implicados en el almacenaje a media y gran escala, pues son, en contraste con sus análogos de las formas 2, 3 y 5, los que responden a una tecnología más avanzada, uno de los mejores exponentes, sin duda, de la alfarería argárica.

5.- Otro de los logros de este trabajo ha sido, sin duda, ofrecer una alternativa avanzada y precisa para la clasificación de algunas de las ocho formas cerámicas argáricas: los tipos 1, 2, 4 y 5. Este avance es especialmente relevante para el caso de las tulipas, a tenor de los no pocos esfuerzos previos orientados a dar con la fórmula que permitiera aislar subtipos, un objetivo que hasta ahora había resultado infructuoso por falta de significación estadística. En cualquier caso, se trata de una ordenación interna para las citadas formas 1, 2, 4 y 5 que agrupa individuos que responden a unos patrones morfométricos concretos, pensados para funciones determinadas y que se ajustan a contextos temporales específicos.

Además, los subtipos propuestos han podido vincularse con los distintos grupos de capacidad definidos en cada forma.

6.- Por otra parte, algunos de los grupos de capacidad definidos parecen obedecer a ciertas regularidades métricas. A este respecto, son especialmente sugerentes las posibles estructuras de múltiplos en las formas 1 y 2, principalmente.

Los resultados de este trabajo muestran que los/as alfareros/as argáricos/as llegaron a asentar unas bases o patrones métricos determinados a la hora de producir los diferentes tipos cerámicos. Así, partiendo de unos morfotipos más heterogéneos de tradición calcolítica, durante sus primeros 400 años de existencia fueron desarrollando, siempre en coexistencia con una producción no tan normativizada que algunos autores han tildado de "doméstica" (Castro et al. 1999a; Colomer 2005; Barroso *et al.* 2018: 24), un sistema alternativo de producción normalizada, ejecutado por personal especializado. Este sistema, caracterizado por su regularidad y sobriedad, sugiere la existencia de un control de orden político-económico, involucrado tanto en la producción alfarera como en el uso de al menos una parte significativa de la misma (almacenamiento centralizado, recipientes para la distribución).

La posibilidad de una centralización de excedentes agrícolas (grano) y de su posterior reparto a colectivos dependientes apoya la hipótesis planteada desde hace años por el equipo de investigación del que formo parte. Precisamente en estrecha relación con el reparto de alimentos centralizados se encuentra el último logro de la presente tesis:

7.- Una vez aislados y analizados estadísticamente, ciertos cuencos de las formas 1, 2 y 2/7 con huellas de uso en forma de "estrías de recogida", parecen haber formado parte de un grupo de recipientes específicos empleados como "unidades de medida", concebidos para regular el almacenamiento y distribución de bienes de subsistencia. El reducido número de efectivos con los que hemos operado impide formular esta conclusión con rotundidad pero, sin duda, abre un horizonte de trabajo para futuras investigaciones.

Finalmente, y en esta misma línea, consideramos que este trabajo puede servir como punto de partida para futuras líneas de trabajo. Así, por ejemplo, sería certamente

interesante aplicar los criterios utilizados en esta tesis al estudio de las colecciones cerámicas de otros asentamientos argáricos, en especial de los clásicos excavados por los Siret y de los investigados desde la Universidad de Granada, para evaluar en qué medida los resultados obtenidos en La Bastida y Tira del Lienzo resultan representativos de tendencias generalizadas en la sociedad argárica.



“Ceramics is the oldest form of technology we have. After cooking meat, baking clay was the first thing that humans did to chemically alter our environment on purpose. You can’t make rice without cooking it in some kind of vessel, so clay pots go hand in hand with agriculture – our whole evolution is connected to it. There’s only a short period of history in which people haven’t been connected with pottery. There’s something incredibly grounding about an experience that connects you with the past like that.”

Tallie Maughan

BIBLIOGRAFÍA

- A. Shennan, S., 1992 [1988], *Arqueología cuantitativa*, Crítica-Arqueología, Barcelona.
- Ache, M., 2019, *Dinámica y evolución económica y social en el Mediterráneo occidental durante el III y II milenio ANE: el origen de las formaciones estatales en el sureste de la península ibérica*; Tesis Doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- Alarcón García, E.; García García, A., 2019, "Las producciones cerámicas argáricas. Entre la vida cotidiana y la muerte anda el juego", *Treballs d'Arqueologia*, núm. 23, p. 283-309.
- Albero Santacreu, D.; Aranda Jiménez, G., 2014, "Elección tecnológica y expresión social: Análisis arqueométrico de cerámicas funerarias argáricas del Cerro de San Cristóbal (Ogíjares, Granada)", *Complutum*, 25 (1), p. 109-127.
- Andúgar, L., 2001, *Catálogo y análisis de la colección argárica del Museo de Arqueología de Cataluña: los materiales contextualizados*. Tesina de investigación. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Andúgar, L., 2016, *Análisis faunístico de los conjuntos calcolíticos y argáricos de Gatas (Turre, Almería) y La Bastida (Totana, Murcia)*, Tesis doctoral, UAB, Bellaterra.
- Aranda Jiménez, G., 2001, *El análisis de la relación forma-contenido de los conjuntos cerámicos del yacimiento arqueológico del Cerro de la Encina (Granada, España)*, British Archaeological Reports, Internacional Series 927, Oxford.
- Aranda Jiménez, G., 2010, "Entre la tradición y la innovación: el proceso de especialización en la producción de la cerámica argárica", *Menga, Revista de Prehistoria de Andalucía*, 77-252
- Aranda Jiménez, G., 2012, "Nuevos actores para viejos escenarios. La sociedad argárica", en AA.VV. Memorial Luis Siret / Congreso de Prehistoria de Andalucía. La tutela del patrimonio prehistórico, Sevilla, Junta de Andalucía, 249-270.

Aranda Jiménez, G., Molina González, F., 2005, "Intervenciones arqueológicas en el yacimiento de la Edad del Bronce del Cerro de La Encina (Monachil, Granada)", *Trabajos de Prehistoria*, 62 (1), 165-179.

Aranda Jiménez, G.; Esquivel Guerrero, J. A., 2006, "Ritual Funerario y comensalidad en las Sociedades de la Edad del Bronce del Sureste Peninsular: La Cultura de El Argar", *Trabajos de Prehistoria*, 63 (2), 117-133.

Aranda Jiménez, G., Molina, F., Fernández, S. Sánchez Romero, M., Al Oumaoui, I., Jiménez-Brobeil, S. y Roca M.G., 2008, "El poblado y necrópolis argáricos del Cerro de la Encina (Monachil, Granada). Las campañas de excavación de 2003 - 2005", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 18, 219-264.

Aranda Jiménez, G., Montón-Subías, S., Sánchez-Romero, M., 2015, *The archaeology of Bronze Age Iberia: Argaric societies*, New York: Routledge.

Arteaga, O., 2000, "La sociedad clasista inicial y el origen del estado en el territorio de El Argar", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 3, 121-219.

Arteaga, O. y Schubart, H., 1980, "Fuente Álamo. Excavaciones de 1977", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 9, Madrid, 245-289.

Arteaga, O. y Schubart, H., 2000, "Formas de la cerámica argárica de Fuente Álamo", en: H. Schubart, V. Pingel y O. Arteaga (eds.): *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*, Memorias de Arqueología, Junta de Andalucía, 99- 116.

Ayala Juan, MªM., Jiménez Lorente, S., Sánchez González, MªB., 1991, *El poblado de altura "El Cerro de las Viñas" de Coy*, Lorca, Murcia, Campaña de Excavaciones de 1991.

B. Clegg, F., 1984 [1982], *Estadística fácil aplicada a las ciencias sociales*, Ed. Crítica General, Barcelona.

Barceló, J.A., 2007, *Arqueología y estadística (1), Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*, Col·lecció Materials 187, Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Barroso Bermejo, R., Bueno Ramírez, P., Balbín Behrmann, R. de, González Martín, A. y Rojas Rodríguez-Malo, J. M., 2018, "Inhumaciones en urna cerámica de la Edad del Bronce en la cuenca media y alta del Tajo: una perspectiva comparativa", *SpaI* 27 (1), 13-30.

Bate, L. F., 1998, *El proceso de investigación en arqueología*, Crítica General, Barcelona.

Blance, B., 1971, "Die Anfänge der Metallurgie auf der Iberischen Halbinsel", *Studien zu den Anfängen der Metallurgie*, 4, Berlín.

Bernabò, L., Cavalier, M., 1979, *Melingunis Lipara IV. L'acrópoli di Lipari nella preistoria*, Palermo, Academia di Scienze, Lettere e Arti di Palermo.

Bernbeck, R., 2009, "Class conflict in ancient Mesopotamia", *Anthropology of the Middle East*, 4, 33-64.

Black, J. A., G. Cunningham, J. Ebeling, E. Flückiger-Hawker, E. Robson, J. Taylor, and G. Zólyomi, 1998–2006, *The electronic text corpus of Sumerian literature (ETCSL)*, <http://etcsl.orinst.ox.ac.uk>.

Boehmer, R.M., 1965, *Entwicklung der Glyptik während der Akkad-Zeit*, Walter de Gruyter, Berlin.

Buikstra, J.E., Castro, P., Chapman, R., González Marcén, P., Hoshower, L., Lull, V., Risch, R., Sanahuja, MªE., 1992, "La necrópolis de Gatas", *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1990, 261-276.

Castillo Tejero, N., Litvak, J., 1968, *Un sistema de estudio para formas de vasijas*, Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de Méjico.

Castro, P., Chapman, R.W., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Sanahuja, M.E., 1993-94, "Tiempos sociales de los contextos funerarios argáricos", *Anales de Prehistoria y Arqueología* 9-10, Universidad de Murcia, 77-105.

Castro, P., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Sanahuja, M. E. (eds.), 1998, *Aguas Project A Palaeoclimatic reconstruction and the dynamics of human settlement and land-use in the area of the middle Aguas (Almería) of the south-east of the Iberian Peninsula*, Publications of the European Comission: Science, Research and Development, Luxemburgo.

Castro, P., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Sanahuja, M. E. (eds.), 1999, *Proyecto Gatas 2: La dinámica arqueoecológica de la ocupación prehistórica*, Monografías Arqueológicas, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.

Castro, P., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Sanahuja, M. E., 1999b, "El yacimiento de Gatas (Turre) y la investigación de la sociedad argárica", *Axarquía*, 4, 6-39.

Castro, P.V., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Sanahuja, M.E., 1993-1994, "Tiempos sociales de los contextos funerarios argáricos", en: *Anales de la Universidad de Murcia*, 9-10, 77-105.

Castro, P., Colomer, E., Chapman, R., Gili, S., González Marcén, P., Lull, V., Micó, R., Montón, S., Risch, R., Ruiz, M., Sanahuja, M.E., Tenas, M., 1994, *Proyecto Gatas. Memoria de los trabajos realizados entre 1985 y 1991 (VI volúmenes)*, Memoria de Proyecto de Investigación, Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Castro, P., Colomer, E., Chapman, R., Gili, S., González Marcén, P., Lull, V., Micó, R., Montón, S., Rihuete, C., Risch, R., Ruiz, M., Sanahuja, M^a E i Tenas, M., Van Strydonck, M., 1995, "La Serie Radiocarbónica de Gatas (Turre, Almería): diacronía y fasificación del depósito arqueológico", *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992, T.II, Sevilla, 27-37.

Castro, P., Chapman, R., Mateu, T.E., Santiago, V.L., Pérez, R.M., Herrada, C.R., Risch, R., Yll, M.E., 2001, "La sociedad Argárica a partir de los últimos estudios de los objetos arqueológicos de Gatas", *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1998: II, Sevilla, 2001, 9 - 20.

Celdrán Beltrán, E., Velasco Felipe, C., 2015a, "Los materiales arqueológicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena", en Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., y Risch, R., *Primeras investigaciones en la Bastida (1869 - 2005)*, Arqueología argárica, Proyecto Bastida, Volumen 1, Anexo 11, 1.375 - 1.384.

Celdrán Beltrán, E., Velasco Felipe, C., 2015b, "Los materiales arqueológicos de La Bastida depositados en el Museo Arqueológico de Mazarrón", en: Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., y Risch, R., *Primeras investigaciones en la Bastida (1869 - 2005)*, Arqueología argárica, Proyecto Bastida, Volumen 1, Anexo 12, 1.385 - 1.397.

Celdrán Beltrán, E., Velasco Felipe, C., 2015c, "Objetos de La Bastida en el Museo Arqueológico de Murcia", en: Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., *Primeras investigaciones en la Bastida (1869 - 2005)*, Arqueología argárica, Proyecto Bastida, Volumen 1, Anexo 10, 1.207 - 1.373.

Celdrán Beltrán, E., Velasco Felipe, C. 2015d, "La Sociedad de el Argar como estado: algunos elementos de debate", en: *Orígenes y raíces, revista de la Sociedad de Estudios Historiológicos y etnográficos de las Tierras altas de Argos, Quipar y Alharabe*, 7, 1-7.

Cerro, C. del., 2006., *Cuenco mesopotámico de cerámica (Eridu, Iraq)*, Síntesis monográfica en el marco de la actividad denominada Pieza del Mes, Museo Arqueológico Nacional, Madrid.

Chapman, R., 2003, *Archaeologies of Complexity*, Londres / Nueva York: Routledge.

Colomer i Solsona, E., 1995, *Pràctiques socials de manufactura ceràmica anàlisis morfomètriques i tecnològiques al sud-est de la Península Ibèrica, 2200-1500 cal ane*, Tesis Doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Ed. Microfotogràfica, Bellaterra.

Contreras, F.; Capel, J.; Torre, F. de la; Molina, F.; Esquivel, J. A., 1987-1988, "Los ajuares cerámicos de la necrópolis argárica de la Cuesta del Negro (Purullena, Granada): Avance al estudio analítico y estadístico", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 12-13, 135-155.

Contreras Cortés, F., Cámera Serrano, J. A., 2000, "La cerámica", en: Contreras Cortés, F. (coord.), *Proyecto Peñalosa. Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*, Arqueología Monografías, 10, Consejería de Cultura, Sevilla.

Contreras, F., Cámera, J. A., Moreno, M. A. y Aranda, G., 2004, *Las sociedades estatales de la Edad del Bronce en el Alto Guadalquivir (Proyecto Peñalosa. 2a Fase)*, V Campaña de Excavaciones (2001), Anuario Arqueológico de Andalucía 2001, II.

Cooper, J. S., 2004, "Babylonian beginnings: the origin of the cuneiform writing system in comparative perspective", en: S. Houston (ed.), *First Writing: Script Invention as History and Process*, 93-94.

Cuadrado Díaz, E., 1947, "Útiles y armas de El Argar. Ensayo de tipología", *I Congreso Nacional de Arqueología / V Congreso Arqueológico Del Sudeste*, Cartagena, 103-225.

Cuadrado Ruiz, J., 1949, *Una visita al Museo Arqueológico Provincial de Almería. Avance al catálogo definitivo de sus fondos y colecciones*, Imprenta Caparrós, Almería.

Czyżewska-Zalewska, E.; Kowarska, Z., 2020, "Modern and Ancient Pottery Traditions in the el-Zuma and Karima Region in Sudan: An Introduction to Comparative Studies (Pots Project)", *International Journal of Historical Archaeology*, Springer Science + Business Medial, LLC.

Chapman, R.W., 1990, *Emerging complexity. The later prehistory of south-east Spain, Iberia and the west Mediterranean*, Cambridge University Press, Cambridge.

Chapman, R.W., 1991, *La formación de las sociedades complejas. El sureste de la península ibérica en el marco del Mediterráneo occidental*, Crítica, Barcelona.

Cherry, J. F., 1978, "Generalization and the archaeology of the state", en: M. Green, C. Haselgrove y M. Spriggs (eds.), *Social Organisation and Settlement*, British Archaeological Reports, Supplement Series 47, Oxford: BAR, 411-37.

David, B., Richards, T., Goddard, M., Dutton, T., Leavesley, M., McNiven, I. J., Mandui, H., 2016, "Historicizing Motu ceramics and the Hiri trade", en: T. Richards, B. David, K. Aplin, & I. J. McNiven (Eds.), *Archaeological Research at Caution Bay, Papua New Guinea: Cultural, Linguistic and Environmental Setting*, Caution Bay Studies in Archaeology 1, Archaeopress, 65-74.

Delgado-Raack, S.; Lull, V.; Martin, K.; Micó, R.; Rihuete Herrada, C.; Risch, R., 2015, *Espacios de forja en El Argar. El edificio central de Tira del Lienzo (Totana, Murcia)*, MARQ. Arqueología y Museos, 6, Alicante, 45-64

Delgado-Raack, S., 2008, *Prácticas económicas y gestión social de recursos técnicos (macro)líticos en la Prehistoria Reciente (III-I milenios AC) del Mediterráneo occidental*, Tesis doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Delgado-Raack, S.; Risch, R., 2015, "Social change and subsistence production on the Iberian peninsula during the 3rd and 2nd millennia BCE", en: Kneisel, J., dal Corso, M., Kirleis, W., Sscholz, H., Taylor, N. y Tiedke, V. (Eds.), *The Third Food Revolution? Setting the Bronze Age table: common trends in economic and subsistence strategies in Bronze Age Europe*, Verlag Dr. Rudolph Habel GmbH, Bonn, 21-46

Desset, F.; Vidale, M.; Alidadi Soleimani, N., 2013, *Mahtoutabad III (Province of Kerman, Iran): An “Uruk-Related” Material Assemblage in Eastern Iran*, Iran, 51 (1), 17-54.

Eerkens, J. W., and Bettinger, R. L., 2001, "Techniques for Assessing Standardization in Artifact Assemblages: Can We Scale Material Variability?", *American Antiquity*, 66, 493-504.

Eiroa, J. J., 2004, *La Edad del Bronce en Murcia*, Real Academia Alfonso X el Sabio, Murcia.

Engels, F., 1996 [1884], *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*, Editorial Fundamentos, Madrid.

Ericson, J., Stickel, E.G., 1973, "A proposed classification system for ceramics", *World Archaeology*, 4/3, 357-367.

Esquivel, J.A, Esquivel F.J., Alemán I., 2008, "Análisis estadístico de los parámetros morfométricos de un vaso carenado utilizando un láser escáner 3D", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 18, 357-370.

Flannery, K. V., 1972, "The cultural evolution of civilizations", *Annual Review of Ecology and Systematics*, 3, 339-426.

Flannery, K. V., 1999, "The ground plans of archaic states", en: G. M. Feinman and J. Marcus (eds.), *Archaic States*, Santa Fe: School of American Research Press, 15-57.

Fried, M. H., 1967, *The Evolution of Political Society*, Nueva York: Random House.

Galisteo, C., 2014, "Troben l'edifici polític més antic del continent", *Sàpiens*, 149, 7.

García García, A., 2018, *La alimentación en la Cultura del Argar. Análisis de residuos orgánicos en cerámicas de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén)*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Granada.

García López, M.M., 1992., *La Bastida de Totana: estudio de materiales arqueológicos inéditos*, Universidad de Murcia, Murcia.

García Martínez, MªS., 2009, *Recursos forestales en un medio semiárido. Nuevos datos antracológicos para la Región de Murcia desde la Edad del Bronce hasta época medieval*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad de Murcia, Murcia.

Garrido García, C, 2017, *Análisis petrográfico de las cerámicas del yacimiento argárico de Tira del Lienzo (Totana, Murcia)*, Trabajo Final de Máster, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.

Gilman, A., 1997, "Cómo valorar los sistemas de propiedad a partir de datos arqueológicos", *Trabajos de Prehistoria*, 54 (2), 81-92.

González, P., 1994, "Cronología del grupo argárico", *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 4, 7-46

Goulder, J., 2010, "Administrators' bread: an experiment-based re-assessment of the functional and cultural role of the Uruk bevel-rim bowl", *Antiquity*, 84, 351 - 362.

Inchaurrandieta, R. de., 1870, "Estudios prehistóricos. La Edad del Bronce en la provincia de Murcia", en: Martínez Santa-Olalla, J., Sáez Martín, B., PosacMon, C.F., Sopranis Salto, J.A. y Val Caturla, E. del (eds.) *Excavaciones en la ciudad del Bronce Mediterráneo II de La Bastida de Totana (Murcia)*, Informes y Memorias, 16, Madrid, 31-41.

J. Nissen, H., 1988, *The Early History of the Ancient Near East, 9000-2000 B.C.*, University of Chicago Press, 83-85.

Johnson, G.A., 1973, "Local Exchange and Early State Development in Southwestern Iran", *Anthropological Papers*, 51, Museum of Anthropology, University of Michigan.

Jover Maestre, F.J.; López Padilla; J.A., 2009, "La cerámica argárica de San Antón y Laderas del Castillo a partir de la colección Furgús", en: Hernández, M.S., López, J.A. y Soler, J.A. (eds), *En los confines del Argar. Una cultura de la Edad del Bronce en Alicante*, MARQ, Museo Arqueológico de Alicante, 100-109.

Jover Maestre, F.J. y López Padilla, J.A., 2004, "2100-1200 BC. Aportaciones al proceso histórico en la cuenca del Río Vinalopó", en: Hernández Alcazar, L. y Hernández Pérez, M.S. (eds.), *La Edad del Bronce en tierras Valencianas y zonas limítrofes*, Ayuntamiento de Villena, Alicante, 285-301.

Jover Maestre, F.J., Pastor Quiles, M., Basso Rial, R.E., López Padilla, J.A., 2020, "Modo de vida y racionalidad de la economía campesina: a propósito de las sociedades de la Edad del Bronce de la zona septentrional de El Argar", *Historia Agraria*, 81, 1-40

Karasik, A., Smilanski, U., 2006, "Computation of the Capacity of Pottery Vessels Based on Drawn Profiles (Appendix 1A to Chapter 12)", en: Mazar, A. (ed.) *Excavations at Tel Beth Shean 1989-1996: Vol. I*, Israel Exploration Society and the Hebrew University, Jerusalem, 392-394.

Legarra Herrero, B., 2014, "Estructura Territorial y Estado en la Cultura Argárica / Territorial Structure and the state in the Argar culture", *Menga: Revista de prehistoria de Andalucía*, 4, 149-172.

Lomba, J., Martínez, A., Ponce, J., Pujante, A., Sánchez, M^a J., 1990, "Prospección arqueológica Rambla de Lébor 90", *Memorias de Arqueología*, 5, 744-763.

Louise, M. S.; Dunbar, P.B., 1995, "Accurately Estimating Vessel Volume from Profile Illustrations", *American Antiquity*, 60 (2), 319–334.

Lull, V., 1982, "Discusión cronológica de la cerámica sepulcral Argárica", *Cypselia*, IV, 61-67.

Lull, V., 1983, *La “Cultura” del Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas*, Akal, Madrid.

Lull, V., 1988, "Hacia una teoría de la representación en arqueología", *Revista de Occidente*, 81, 62-76.

Lull, V., 1997 - 1998, "El Argar: la muerte en casa", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, Murcia, 13-14, 65-80

Lull, V., 2007, *Los objetos distinguidos. La arqueología como excusa*, Ediciones Bellaterra, Barcelona.

Lull, V. y Estévez, J., 1986, "Propuesta metodológica para el estudio de las necrópolis argáricas", en: F. Olmedo (coord.), *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Sevilla: Junta de Andalucía, 441–452.

Lull, V. y Micó, R., 2007, *Arqueología del origen del Estado: las teorías*, Barcelona, Bellaterra.

Lull, V. y Risch, R., 1995, "El estado argárico", *Verdolay*, 7, 97-109.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2004, "Las relaciones de propiedad en la sociedad argárica. Una aproximación a través del análisis de las tumbas de individuos infantiles", *Mainake*, XXVI, 233-272

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2009, "El Yacimiento arqueológico de La Bastida (Totana): pasado y presente de las investigaciones", *Cuadernos de la Santa*, 11, 205-218

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2009a, "El Argar: la formación de una sociedad de clases", en: Hernández, M., Soler, J. y López Padilla, J. (coord.) *En los confines del Argar: una cultura del Bronce en Alicante en el centenario de Julio Furgús*, Museo Arqueológico de Alicante, Alicante, 224-245.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2010, "Las relaciones políticas y económicas de El Argar", *Menga, Revista de Prehistoria de Andalucía*, 11-35.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, 2010a, "Límites históricos y limitaciones del conocimiento arqueológico: la transición entre los grupos arqueológicos de Los Millares y El Argar", en: Bueno, P., Gilman, A., Martín Morales, C. y Sánchez-Palencia, F-J. (eds.), *Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje . Estudios sobre Prehistoria reciente, Protohistoria y transición al mundo romano en Homenaje a Mª. Dolores Fernández Posse*, Consejo Superior de investigaciones científicas, Instituto de Historia, Madrid, 75-94.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2011, "El Argar and the Beginning of Class Society in the Western Mediterranean", en: Hansen , S. y Müller, j. (eds.), *Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000-1500 v.Chr. zwischen Atlantik und Kaukasus*, Deutsches Archäologisches Institut, Von Zabern, Berlin , 381-414.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2011a, "Proyecto "La Bastida": economía, urbanismo y territorio de una capital argárica", *Verdolay*, 13, 57-70.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2014, "The La Bastida fortification: new light and new questions on Early Bronze Age societies in the western Mediterranean", *Antiquity*, 88, 395–410.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2015, "Gewalt. Ein Beitrag zu deren Wahrnehmung und Bedingungen", en: Harald Meller y Michael Schefzick (eds.), *Krieg. Eine Archäologische Spurensuche* , Landesmuseum für Vorgeschichte, Halle, 33-38

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., 2015a, "Primeras investigaciones en La Bastida (1869-2005), Arqueología Argárica", Proyecto Bastida, 1, Integral, Sociedad Para el Desarrollo Rural, Bullas, Murcia.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., 2015b, *La Bastida - Tira del Lienzo (Totana, Murcia)*, Ruta Argárica. Guías Arqueológicas, 1, Integral, Sociedad Para el Desarrollo Rural, Bullas, Murcia.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2015c, "Transition and conflict at the end of the 3rd millennium BC in south Iberia", en: Harald MELLER, Helge W. ARZ, Reinhard JUNG y Roberto RISCH (eds.), *2200 BC. A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world?* Tagungen des Landesmuseum fur Vorgeschichte von Sachsen-Anhalt, Halle , 12 (1), 365-407.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2015d, "When C14 dates fall beyond the limits of uncertainty: an assessment of anomalies in Western Mediterranean Bronze Age 14 C series" , *Radiocarbon* , 57-5, Tucson, EEUU, 1029-1040.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R., 2015e, "La gestión del agua durante El Argar: el caso de La Bastida (Totana, Murcia)" , *Minius - Revista do Departamento de Historia, Arte e Xeografía*, 23, Universidade de Vigo, 91-130.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Celdrán Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Oliart, C., Velasco Felipe, C., 2015f, "La Almoloya (Pliego - Mula, Murcia): Palacios y Élites Gobernantes en la Edad del Bronce", en: Zapata Parra, J.A. (ed.), *El legado de Mula en la historia*, 40-59.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Celdrán Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Oliart, C., Velasco Felipe, C., 2015g, *La Almoloya (Pliego, Murcia)*, Ruta Argárica. Guías Arqueológicas, 1, Integral, Sociedad Para el Desarrollo Rural, Bullas, Murcia.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Celdrán Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Oliart, C., Velasco Felipe, C., 2018, "Diez años de "Proyecto Bastida" (2008-2018): El retrato emergente de una ciudad prehistórica", *XXIV Jornadas de Patrimonio Cultural Región de Murcia*, 317–329.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R., Ache, M., Delgado-Raack, S., 2018a, *Memoria de las intervenciones realizadas en el yacimiento argárico de Tira del Lienzo (2010 - 2015)*, Grupo de Investigación ASOME (Universidad Autónoma de Barcelona), Depositada en la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Región de Murcia. Inédita.

Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Bonora, B., Celdrán Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Molero, C., Moreno, A., Oliart, C., Velasco Felipe, C., Andugar, L., Haak, W., Villalba, V., Risch, R., En prensa, "Emblems of power and spaces of power during the Argaric Bronze Age in La Almoloya (Murcia, Spain)", *Antiquity*, 2-27.

Maccio, J.M., 2008, *Cambios en la desigualdad en las condiciones de vida. Análisis de los cambios en distribución del Índice de Condiciones de Vida entre 2004 y 2007 mediante la aplicación de técnicas de estimación no paramétrica*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma de Buenos Aires.

Maffei, M., 1996, "Chemotaxonomic significance of leaf wax alkanes in the gramineae", *Biochemical Systematics and Ecology*, 24 (1), 53–84.

Martin, H.P., 1988, *Fara: A Reconstruction of the Ancient Mesopotamian city of Shuruppak*, Chris Martin & Associates, Birmingham.

Martínez Carrillo, A., Ruiz Rodríguez, A. Rubio Paramio, M.A., 2010, Digitalización y visualización 3D de cerámica arqueológica, en: *Virtual Archaeology Review*, Vol.1, 2, 133-136.

Martínez-Fernández, M.J., 1999, "La cerámica prehistórica. Algunos aspectos de fabricación", *Antiquitas*, 10, 31-35.

Martínez Rodríguez, A., Ponce García, J. y Ayala Juan, M.M., 1996, "Las Prácticas funerarias de la Cultura Argárica en Lorca, Murcia", Caja de Ahorros de Murcia y Ayuntamiento de Lorca, Lorca.

Martínez Sánchez, C., 2000, "El poblado argárico de la Loma del Tío Ginés", *Memorias de Arqueología*, 9, 161-205.

Martínez Sánchez, C., 2004, "Intervención arqueológica en el sector excavado de La Bastida de Totana", en: *XV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia*, 37-39.

Martínez Santa-Olalla, J., Sáez Martín, B., Posac Mon, C. F., Sopranis Salto, J. A. y Val Caturla, E. del., 1947, "Excavaciones en la ciudad del Bronce Mediterráneo II de La Bastida de Totana (Murcia)", *Informes y Memorias* 16, Madrid, 310-325.

Medina Ruiz, A.J., Sánchez González, M.J., 1999, "Excavación en el poblado argárico del Barranco de la Viuda (El Hinojar, Lorca)", *Resumen de las X Jornadas de Arqueología Regional*, Consejería de Cultura y Educación, Murcia, 17-18.

Medina Ruiz, A.J., Sánchez González, M.J., 2016, "El Barranco de la Viuda (Lorca, Murcia), un poblado argárico en el valle del Guadalentín. Excavación arqueológica de 1998-1999", Alberca: Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca, 14, 31 - 52.

Mezquíriz, MªA., 1954, "Un museo en Corella", *Principe de Viana*, 56 - 57, 343-344.

Molina Muñoz, E., 2015, "La producción cerámica en el sudeste de la península ibérica durante el III y el I milenio ANE (2200–1550 cal ANE): integración del análisis de residuos orgánicos en la caracterización funcional de los recipientes argáricos". Tesis doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Molina Muñoz, E., Velasco Felipe, C. 2016, "A new approach for functional study of Argaric pottery (c.2200 - 1550 BC) through organic residues analysis (GC/MS; GC-C-IRMS) and volumetric capacity estimation", poster presentado en: *41st International Symposium of Archaeometry (ISA2016)*, University of Peloponnesse, Kalamata, Grecia.

Moreno, E., Arévalo, A., Moreno, J.F., 2018, "From Traditional to Computational Archaeology. An Interdisciplinary Method and New Approach to Volume and Weight Quantification", *Oxford Journal of Archaeology*, 37/4, 411-428.

Moreno Onorato, A., y Contreras Cortés, F., 2010, "La organización social de la producción metalúrgica en las sociedades argáricas: el poblado de Peñalosa", *Menga: Revista de prehistoria de Andalucía*, 1, 53-75.

Nájera, T., Molina, F., Sánchez, M., Aranda, G., 2006, "Un enterramiento infantil singular en el yacimiento de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)", *Trabajos de Prehistoria*, 63(1), 149-156.

Nelson, B., 1981, "Reconstructing Ceramic Vessels and Their Systemic Contexts", en: Nelson, B. (ed.) *Decoding Prehistoric Ceramics*, Southern Illinois University Press, Carbondale, 310-329.

Nissen, H.J., 1970, "Grabung in Quadraten K/L XII in Uruk-Warka", *Baghda der Mitteilungen* 5, 1970, 101-191.

Orton, C. y Hughes, M., 2013, *Pottery in Archaeology*, X, Cambridge university Press, Cambridge.

Paulette, T.S., 2015, *Grain storage and de moral economy in Mesopotamia (3000 - 2000 BC)*, PhD Dissertation, Department of Near Eastern Languages and Civilizations, University of Chicago

Paulette, T.S., 2016, "Grain Storage and State Making in Mesopotamia (3200-2000 BC)", en: Mitchell S. Rothmann and Linda Manzanilla (eds.) *Storage in Ancient Complex Societies*, New York: Routledge, 85- 109.

Pollock, S., 1999, *Ancient Mesopotamia: The Eden that Never Was*, Cambridge University Press, Cambridge.

Pollock, S., 2012, "Politics of food in early Mesopotamia centralized societies", *Origini*, 34, 153-168.

Posac Mon, C. F., 1946, "Algunos aspectos del Bronce mediterráneo", *Crónica del II Congreso Arqueológico del Sudeste Español*, 145-149.

Rahmstorf, L., 2019, "Scales, weights and weight-regulated artefacts in Middle and Late Bronze Age Britain", *Antiquity*, 93 (371), 1-14.

Ramos Sáinz, M.L., 2002, "Historia de la tecnología cerámica: ensayo experimental de su manufactura", en: Juana Torres (ed.), *Historica et Philologica*, Universidad de Cantabria, 255-281.

Ramos, F. y García, D., 2006, "Planimetría del sector excavado de La Bastida de Totana", *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia*, Murcia, 47.

Rice, P., 1987, *Pottery analysis*, First edition, University of Chicago Press, Chicago.

Risch, R., 1995, *Recursos naturales y sistemas de producción en el Sudeste de la Península Ibérica entre 3000 y 1000 ANE*, Tesis Doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Risch, R., 2002, *Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo (Almería), 2250 - 1400 ANE*, en: Verlag Philipp von Zabern (eds.), Iberia Archaeologica.

Risch, R., Lull, V., Micó, R., Rihuete-Herrada, C., Bonora, B., Celrá Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Moreno, A., Oliart, C., Velasco Felipe, C., 2018, "La Bastida. A fortified urban centre of El Argar in the context of the "4.2K event" in the Western Mediterranean", Conference: 24th EAA. Annual Meeting. Reflecting Futures, Barcelona 5 - 8 Septiembre, Universitat de Barcelona, Barcelona.

Risch, R. y Ruiz Parra, M., 1994, "Distribución y control territorial en el Sudeste de la Península Ibérica durante el tercer y segundo milenio a.n.e.", *Verdolay* , 6, 77-87.

Ristvet, L., Guilderson, T.; Weiss, H., 2004, "The dynamics of state development and imperialization at third millennium Tell Leilan, Syria", *Orient Express*, 2004/1, 8–12.

Rodríguez, E.C., Hastorf, C.A. 2013. "Calculating ceramic vessel volume: an assessment of methods", *Antiquity*, 87, 1182-1190.

Rodríguez-Ariza, M.O. y Esquivel, J.A., 1996, "The vegetation from the Guadix-Baza (Granada, Spain) during the Copper and Bronze Ages based on anthracology." *Archeologia e Calcolatori*, VII, 537-560.

Ruiz Argilés, V., 1948, "Las excavaciones de 1948 en la ciudad algarieña de La Bastida de Totana (Murcia)", *Cuadernos de Historia Primitiva*, III/1, 128-133.

Ruiz-Gálvez, M.I., 1977, "Nueva aportación al conocimiento de la Cultura de El Argar", *Trabajos de Prehistoria*, 34, 85-110.

Ruiz-Gálvez, M.I.; Risch, R., 1994, "Distribución y control territorial en el Sudeste de la Península Ibérica durante el tercer y segundo milenios A.N.E.", *Verdolay*, 6, Murcia, 77-87

Sánchez Climent, A., Cerdeño Serrano, M.L., 2014, "Propuesta metodológica para el estudio volumétrico de cerámica arqueológica a través de programas free-software de edición 3D: el caso de la necrópolis celtibérica del área meseteña", *Virtual Archaeology Review*, 5/11, 20-33.

Sánchez González, M. J.; Medina Ruiz, A. J., 1999, "Excavación en el poblado argárico del Barranco de la Viuda (El Hinojar, Lorca)", *X Jornadas de Arqueología Regional*, Dirección General de Cultura, Murcia, 17-18

Santacreu, D.A. y Aranda, G., 2014, "Elección tecnológica y expresión social: análisis arqueométrico de cerámicas funerarias argáricas del Cerro de San Cristobal (Ogíjares, Granada)" *Complutum*, 25 (1), 109-127.

Schubart, H., 1975, "Cronología relativa de la cerámica sepulcral en la cultura de El Argar", *Trabajos de Prehistoria*, 32, 79-92.

Schubart, H. y Arteaga, O., 1986, "Fundamentos arqueológicos para el estudio socio-económico y cultural del área de El Argar", en: F. Olmedo (coord.), *Homenaje a Luis Siret 1934-84*, Junta de Andalucía, Sevilla, 298-307.

Schubart, H., Pingel, V. y Arteaga, O., 2000, *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla.

Schubart, H.; Pingel, V.; Arteaga, O., 2001, *Fuente Álamo. Teil 1: Die Grabungen von 1977 bis 1991 in einer bronzezeitlichen Höhensiedlung Andalusiens*. Madrider Beitr. 25.

Schubart, H., 2004, "La cerámica argárica en la estratigrafía de Fuente Álamo. Campañas de 1977-1982". *Revista de Arqueología de la Universidad de Sevilla*, 35-82.

- Schumacher, T., 2003, "Die Siedlungskeramik der Grabungen 1985-1991. Untersuchungen zur Chronologie und zum Siedlungsschema der El Argar- Kultur", en: *Iberia Archaeologica*, 4, Deutsches Archäologisches Institut, Madrid, 15-295.
- Senior, L.M., Birnie D.P., 1995, "Accurately Estimating Vessel Volume from Profile Illustrations", *American Antiquity*, 60/2, 319-334.
- Senior, L.; Weiss, H., 1992, "Tell Leilan "sila bowls" and the Akkadian reorganization of Subarian agricultural production", *Orient Express*, 2, 16–23.
- Shepard, A.O., 1956, *Ceramics for the Archaeologist*, Carnegie, Washington D.C.
- Siret, E. y Siret, L., 1887, *Les Premiers Âges du Métal dans le sud-est de l'Espagne*, Anvers.
- Siret, E. y Siret, L., 1890, *Las primeras edades del metal en el Sudeste de España*, Barcelona.
- Smith, M.F., 1983, "The Study of Ceramic Function from Artifact Size and Shape", Ph.D. dissertation. University of Oregon (University Microfilms), Ann Arbor.
- Smith, M.F., 1985, "Toward an Economic Interpretation of Ceramics: Relating Vessel Size and Shape to Use", en: Nelson, B. (ed.) *Decoding Prehistoric Ceramics*, Southern Illinois University Press, Carbondale, 254-309.
- SopenaVicién, M.C., 2006, "La investigación arqueológica a partir del dibujo informatizado de cerámica", *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 6, Zaragoza, 13-27.
- Thalmann, J.P., 2007, "A Seldom Used Parameter in Pottery Studies: the Capacity of Pottery Vessels", en: Bietak, M., Czerny, E. (eds.), *The Synchronization of Civilizations in the Eastern Mediterranean in the Second Millennium B.C.*, III, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 431-438.
- Ulreich, H., 1991, "Die Gräber in ElArgar und elOficio aufgrund ihrer Dokumentation", en: Schubart, H. y Ulreich, H., *Die Funde der Südostspanischen Bronzezeit aus der Sammlung Siret. MadriderBeiträge*, 17, Philipp von Zabern Mainz (eds), 341-396.
- Val, E. del., 1946, "Los enterramientos prehistóricos en urnas", *Crónica del II Congreso Arqueológico del Sudeste Español*, *Boletín Arqueológico del Sudeste Español*, 4-7, 132-139.

Van Berg, P., 1998, *La collection Siret à Bruxelles. La céramique de la culture d'El Argar.* Musées Royaux d'art et d'histoire, Bruselas.

Velasco Felipe, C., 2012, *Valoración y viabilidad de la estandarización de las capacidades volumétricas argáricas a partir de los contextos cerámicos de los yacimientos de la Bastida y la Tira del Lienzo (Totana, Murcia)*, Trabajo Final de Máster, Universidad de Barcelona.

Velasco Felipe, C., Celadrán Beltrán, E., 2019, Towards an optimal method for estimating vessel capacity in large samples, *Journal of Archaeological Science: Reports* 27, 101966, 1-12.

Watson, P.J., Leblanc, S.A., Redman, C.L., 1974, *El método científico en arqueología*, Alianza Universidad, Madrid.

Weiss, H., 1997, "Tell Leilan", en: Eric M. Meyers (ed.), *Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East*, Oxford University Press, Oxford, 341–347

Weiss, H.; Courty, M.A., 1993, "The genesis and collapse of the Akkadian empire: The accidental refraction of historical law", en: Mario Liverani (ed.), *Akkad, the first world empire: Structure, ideology, traditions*, Sargon srl., Padova, 131–155.

Zapassky, E., Finkelstein, I., Benenson, I., 2006, "Ancient standards of volume: Negevite Iron Age pottery (Israel) as a case study in 3D modeling", *Journal of Archaeological Science*, 33, 1734-1743.

Zapassky, E., Finkelstein, I., Benenson, I., 2009, "Computing Abilities in Antiquity: The Royal Judahite Storage Jars as a Case-study", *Journal of Archaeological Method and Theory*, 16/1, 51-67.

Webgrafía

D. Hammer, O; Harper, D. A. T. y Ryan, P. D. (2006) PAST- PAleontologicalSStatistics, ver. 3.22. <http://folk.uio.no/ohammer/past>

Miñarro, A., 1998, Estimación no paramétrica de la función de densidad. Materiales docentes del Doctorat Bioestadística de la Universidad de Barcelona.

<http://www.la-bastida.com/>

<http://www.elargar.com/>

ANEXO

FICHAS DE REGISTRO DE MATERIALES