TESIS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

2019

82

Imanol Vázquez Zabala

La navegación precolonial en la Península Ibérica y sus relaciones con el Mediterráneo Occidental

Departamento

Ciencias de la Antigüedad

Director/es

MAGALLÓN BOTAYA, MARIA DE LOS ANGELES

http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis

ISSN 2254-7606

Prensas de la Universidad Universidad Zaragoza

Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606

Universidad Zaragoza
1542

Tesis Doctoral

LA NAVEGACIÓN PRECOLONIAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y SUS RELACIONES CON EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

Autor

Imanol Vázquez Zabala

Director/es

MAGALLÓN BOTAYA, MARIA DE LOS ANGELES

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Ciencias de la Antigüedad

2019

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan http://zaguan.unizar.es

LA NAVEGACIÓN PRECOLONIAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

y sus relaciones con el Mediterráneo Occidental

IMANOL VÁZQUEZ ZABALA

Director: Dra. Mª Ángeles Magallón Botaya
Co-director: Dr. Carlos Lázaro Pérez Arrondo

Tesis Doctoral

Facultad de Filosofía y Letras
Departamento de Ciencias de la Antigüedad
Área de Prehistoria y Arqueología
Universidad de Zaragoza

En memoria del Dr. Carlos Pérez Arrondo.

● AGRADECIMIENTOS:

A modo de agradecimiento, me gustaría que me permitieran utilizar la licencia de comparar este trabajo con el comienzo de un periplo exploratorio. Sirvan estas líneas como profunda muestra de mi gratitud a todos los que me han acompañado en este proyecto:

A la Dra. Maria Ángeles Magallón Botaya, cuyo gran apoyo, paciencia, confianza y dedicación desde el primer día, han permitido que este trabajo pueda estar hoy aquí presente, convirtiéndola en el mejor mecenas que esta empresa podría esperar.

Al Dr. Carlos Pérez Arrondo que, a modo de experimentado timonel y sabio conocedor de su oficio, supo dirigir este proyecto en sus primeros pasos por los derroteros correctos guarneciéndolo de los peligros inherentes a su desarrollo, e indicando los puntos donde debíamos recalar e iniciar nuevas y futuras escalas. Sus consejos permitieron que este proyecto acabara tomando forma.

A mi familia -especialmente a mis padres y a mi hermana-, a Astrid, a mis amigos, y compañeros del Departamento de Ciencias de la Antigüedad, cuyo apoyo, interés, paciencia y tantas otras cosas, los han conformado como una tripulación imprescindible a la hora de afrontar esta experiencia.

Finalmente, debo mis agradecimientos a la Dirección General de Investigación, Innovación y Desarrollo del Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón por financiar, mediante una beca predoctoral, nuestros pasos a lo largo de este derrotero.

Gracias a todos ellos, confiamos que el proyecto aquí plasmado llegue a buen puerto.

ÍNDICE

● **Prólogo.** I-IV

BLOQUE I:
MARCO HISTORIGRÁFICO Y GEOGRÁFICO

I. HISTORIOGRAFÍA. 1

1. 1. Historiografía Náutica europea. 4

1. 2. Historiografía Náutica española. 7

1. 3. La Arqueología Subacuática en España. 15

1. 4. *Ex Oriente Lux.* 19

II. EL PAISAJE NÁUTICO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. 26

2. 1. Paleografía y paleoclimatología. 28

2. 2. Características meteomarinas. 38

2. 2. 1. Corrientes. 38
2. 2. 2. Vientos. 40
2. 2. 3. Estacionalidad y fenómenos metereológicos. 43

2. 3. Derroteros naturales de navegación. 44

BLOQUE II:
NÁUTICA PRECOLONIAL

III. NAVEGANDO DURANTE LA PRE Y PROTOHISTORIA. 56

3. 1. El arte de navegar. 66

3. 1. 1. Tipologías de navegación. 67

- Navegación en aguas interiores. 68

- Navegación de cabotaje y gran cabotaje. 69
- Navegación de altura. 71
- Navegación nocturna. 72

3. 1. 2. Conocimiento del medioambiente. 74

- Meteorología práctica: 75

- Los vientos. 75
- El sol y la luna. 77
- Las nubes. 79
- Los animales. 80

- Temporadas para la navegación. 83

3. 1. 3. Orientación marítima. 88

- Señales naturales: 89

- Marcadores paisajísticos. 89
- Uso de animales. 93
- Escandallo. 100
- Otros elementos de orientación natural. 102

- Señales artificiales. 104

- Señales astronómicas: 108

- Orientación solar. 109
- Orientación estelar. 111

- Cartografía náutica. 120

3. 2. Experiencia, saber práctico y sentido marinero: Las claves del navegante pre y protohistórico peninsular. 125

IV. LA ARQUITECTURA NAVAL. 138

4. 1. Consideraciones previas. 142

- El casco. 145

- Sistemas de dirección y propulsión. 147

- Remos y timones. 147
- Velas. 151

- Otros elementos. 160

4. 2. La arquitectura naval pre y protohistórica mediterránea y atlántica: 165

4. 2. 1. Arquitectura naval primigenia. 166

4. 2. 1. 1. Balsas de troncos. 167
• Capacidad náutica. 172

4. 2. 1. 2. Barcas de tallos. 174
• Capacidad náutica. 179

4. 2. 1. 3. Barcas de varillas forradas. 183
• Capacidad náutica. 193

4. 2. 1. 4. Barcas de casco monóxilo. 195
• Capacidad náutica. 208

4. 2. 2. Evolución naval durante el Calcolítico y la Edad del Bronce. 212

4. 2. 2. 1. Desarrollo regionales. 215

• El Egeo. 215
• Islas Británicas. 221
• Egipto. 227

4. 2. 3. Marinas mediterráneas durante el II y comienzos del I milenio a.C. 235

4. 2. 3. 1. Las marinas egeas. 241

● Naves ligeras. 242
● Naves mercantes. 248

4. 2. 3. 2. Las marinas cananeas. 249

● Naves ligeras. 250
● Naves mercantes. 256

4. 2. 3. 3. La marina nurágica. 260

● Naves ligeras. 262
● Naves mercantes. 264

4. 3. Iconografía barquiforme en la Península Ibérica. 265

4. 3. 1. Islas Baleares. 268

• Santa Ana. 268
•Trinidad. 271
•Torre del Ram. 272
•N'Abella d'Endins. 275

4. 3. 2. Fachada levantina. 277

• San Miguel de Liria. 277

4. 3. 3. Fachada meridional. 280

• Los Millares. 280
• Los Alisos. 283
• Ronda. 285
• La Pileta. 287
• Laja Alta. 289
• Huerta de las Pilas. 306
• Las Palomas. 307
• El Carambolo. 309

4. 3. 4. Fachada portuguesa y Extremadura. 312

• Campanario. 312
• Molino Manzánez. 315
• Almaraz. 316
• Lisboa. 318
• Antelas. 319

4. 3. 5. Fachada Noroeste Atlántica. 324

• Auga dos Cebros I. 324
• Auga dos Cebros II. 327
• O Viveiro VI. 328
• Alto das Veigas. 329
• Borna. 331

4. 4. La arquitectura naval precolonial de la Península Ibérica. 336

BLOQUE III:

MATERIALES Y RUTAS

V. EVIDENCIAS MATERIALES DE NAVEGACIÓN EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. 356

5. 1. Paleolítico-Mesolítico. 357

5. 2. Neolítico. 365

5. 2. 1. La colonización neolítica y el Horizonte Cardial. 368

5. 2. 2. Redes de intercambio neolíticas. 375

5. 2. 3. Reflexiones en torno a la práctica de la navegación durante el Neolítico. 383

5. 3. Calcolítico. 388

- Marfil. 399
- Ámbar. 410
- Huevos de avestruz. 413
- Puntas de jabalina. 415

5. 4. Edad del Bronce. 419

5. 4. 1. El desarrollo de la Edad del Bronce. 422

5. 4. 2. La colonización de las Islas Baleares. 434

5. 4. 3.Cerdeña y su relación con la Península Ibérica. 444

5. 4. 4. Navegantes egeo-orientales y "Know-How" precolonial. 458

- Técnicas metalúrgicas en el tesoro de Villena. 468
- Cerámicas a torno en el Alto y Medio Guadalquivir. 471
- Ponderales indígenas con patrones metrológicos orientales. 472
- Herramientas orientales en depósitos indígenas. 475
- Modelos arquitectónicos orientales en castros indígenas. 476

5. 4. 5. Tartessos y la colonización fenicia. 481

VI. CONCLUSIONES. 491

● **Bibliografía.** 498

- Bibliografía Clásica. 498
- Bibliografía Moderna. 503

● **Glosario de términos náuticos.** 592

● **Índice de figuras.** 602

● PRÓLOGO:

Entre la ciencia y el arte, la navegación se conforma como la disciplina a través de la cual el ser humano ha podido desplazarse fuera del ámbito terrestre que le es congénito, aventurándose en un medio a priori extraño y amenazador en el que las facultades humanas se encuentran limitadas por unas fuerzas de la naturaleza que escapan a su control. Aun así, navegar ha constituido un acto inherente al ser humano y se ha conformado como una actividad esencial en el desarrollo de toda sociedad, puesto que cualquier grupo humano que haya tenido acceso a la navegación no ha podido sustraerse de practicarla. En el mar y los ríos los diferentes pueblos han encontrado vías de comunicación y comercio, así como fuentes de alimentación y acceso a otras materias primas, pero también fronteras culturales y políticas, peligros y amenazas de todo tipo, y escenarios bélicos en los que dirimir sus contiendas.

Pese a ello, el ámbito de la navegación ha sido un aspecto poco investigado por la historiografía hasta épocas muy recientes, dado que nuestros conocimientos sobre los medios de los que dispusieron los navegantes del pasado para hacerse a la mar son limitados, perspectiva que incrementa su oscuridad conforme nos retrotraemos en el tiempo a épocas en que la escritura no estaba difundida y la náutica era una disciplina sustancialmente práctica cuyos conocimientos se transmitía de forma oral, de maestro a aprendiz. En este sentido, el estudio de la navegación prehistórica es uno de los campos más descuidados dentro de la investigación de la historia náutica de la humanidad. El análisis de los desplazamientos humanos es un tema recurrente en la arqueología prehistórica, sin embargo, la mayoría de los trabajos realizados se ha centrado en intentar explicar la difusión de ciertos artefactos, materiales o rasgos culturales, investigando sus posibles puntos de origen y destino, pero sin mostrar apenas interés en los procesos desarrollados por los individuos que transportaron dichos objetos e ideas al viajar.

En el caso de la Península Ibérica, el vacío investigador resulta verdaderamente significativo. Los problemas de conservación del registro arqueológico directo sobre esta actividad, la escasez de recursos a la hora de abordar su estudio, y las posturas evolutivas y difusionistas "*ex oriente lux"* sostenidas durante años por la historiografía tradicional a la hora de abordar la cuestión de la navegación en el mar Mediterráneo, han hecho que la perspectiva de la náutica prehistórica de la Península Ibérica haya sido tratada de una manera generalmente tangencial por la investigación, o peor aún, no haya sido tenido en cuenta.

Si bien es cierto que la falta de un registro arqueológico directo nos impide visualizar con claridad las relaciones que existieron entre las comunidades prehistóricas peninsulares y el paisaje náutico de su entorno, la actividad náutica ejercida por estas sociedades ha dejado indicios indirectos incontestables. Las actividades de pesca, los testimonios de iconografía náutica presente en el arte de las sociedades prehistóricas peninsulares, o la presencia en el registro arqueológico de elementos de cultura material e inmaterial de origen exótico, son muestras de dicha actividad.

Estas evidencias parecen dibujar una cartografía náutica prehistórica con unas redes desarrolladas de circulación, transporte, e intercambio de materias, productos e ideas que estimularán la temprana aparición de navegantes orientales en el Extremo Occidente, lo cual, dará pie al conocido período de colonización de las costas españolas por parte de poblaciones fenicias, así como al inicio de la Edad del Hierro con la gestación de nuevos paradigmas económicos y sociales.

Por tanto, este estudio tiene el objetivo de someter a un análisis crítico toda aquella documentación, tanto directa como indirecta, que nos pueda evidenciar actividades náuticas a lo largo de la Prehistoria peninsular. La finalidad buscada es la de tratar de reconstruir la realidad náutica indígena de la Península Ibérica, desde un punto de vista no sólo técnico y tecnológico sino también social, puesto que la actividad náutica ejercida por una comunidad es el resultado del contexto cultural en el que se encuentra; y sobre la base de las evidencias recabadas, tratar de establecer una síntesis de la Prehistoria peninsular a partir de una perspectiva náutica que abarque desde los orígenes de esta actividad hasta el monopolio náutico, tanto cultural como comercial, ejercido por los colonos fenicios, y posteriormente griegos, que se asentaron durante el I milenio

a. C.; proceso que supondrá la total inserción de la Península Ibérica en las corrientes económicas, ideológicas y políticas del Mediterráneo hasta un punto que derivará a posteriori en la inclusión política de *Iberia* en la órbita del Imperio Romano.

Con estas premisas, hemos dividido este trabajo en tres bloques que nos permitan esquematizar la información disponible, y aportar una base documental suficiente como para establecer hipótesis de trabajo y plantear teorías fundamentadas que posibiliten profundizar en la realidad náutica precolonial de la Península Ibérica.

En el primer bloque, junto al protocolario apartado historiográfico sobre los antecedentes en la investigación desarrollada en torno a la temática de este trabajo, contextualizaremos el espacio físico al que se circunscribe nuestra tesis. A través de un estudio paleogeográfico y paleoclimático general se analizará el marco geográfico y meteomarino que caracterizó la navegación en la Península Ibérica en su fachada mediterránea, incluyendo el archipiélago balear, así como en su vertiente atlántica circunscrita al área del estrecho de Gibraltar, teniendo en consideración los cambios climáticos que se produjeron a lo largo del Holoceno, aspecto que resulta pertinente valorar a la hora de plantear como pudieron modificarse las condiciones de navegabilidad durante los diversos períodos cronológicos y como estos pudieron afectar al desarrollo de la actividad náutica.

En el segundo bloque nos centraremos en indagar sobre la náutica precolonial que pudo desarrollarse en la Península Ibérica, tanto en su aspecto técnico como tecnológico. Para ello abordaremos los diferentes conocimientos y prácticas náuticas, documentadas o presumibles, que los marinos generaron para desenvolverse por los mares antiguos durante el marco cronológico que abarca esta investigación, tratando de aportar documentación material de las mismas. Asimismo, se procederá a un exhaustivo estudio de todos los indicios que nos permitan indagar sobre la existencia de una tecnología naval indígena peninsular, realizando para ello, tanto una revisión de la iconografía náutica existente en la Península Ibérica como de la conocida en otros ámbitos mediterráneos y atlánticos, posibilitando establecer comparativas que permitan individualizar las especificidades peninsulares así como los posibles procesos de evolución arquitectural desarrollados.

Finalmente, en el tercer bloque abordaremos las evidencias materiales que presenta el registro arqueológico peninsular sobre actividad náutica precolonial en sus diferentes fases históricas, labor que nos facilitará la presencia de materias primas y objetos de origen exógeno cuya fuente de procedencia establece un necesario desplazamiento marítimo; así como el análisis de las posibles rutas y redes de intercambio y comercio peninsulares previas al control fenicio de las mismas. El contraste de la información expuesta en los capítulos anteriores y las conclusiones obtenidas, posibilitarán establecer y evaluar la validez los derroteros propuestos.

Queremos advertir que varias de las monografías y artículos utilizados en la documentación de esta investigación, han sido redactadas en lenguas diversas al castellano, con el consiguiente trabajo de traducción y síntesis que han generado, el cual, aunque consideramos que es bastante fidedigno, no deja de estar sujeto a los problemas que la interpretación de la trascripción genera. En última instancia, los errores de contenido y estilo sólo son imputables al autor de este trabajo. Asimismo, señalar que se ha realizado un esfuerzo para que la bibliografía reseñada sea lo más actualizada posible.

Esta investigación pretende ofrecer una panorámica de la navegación precolonial en la Península Ibérica que nos permita establecer, desde una perspectiva multidisciplinar, una aproximación a este ámbito histórico a partir del tratamiento y gestión de la mayor recopilación de datos y referencias bibliográficas sobre el mismo realizado hasta el momento, a fin de valorar el potencial de este campo de estudio, y estimular, en definitiva, futuras líneas de investigación sobre una temática tan compleja, pero a la vez tan reveladora, como la de la navegación pre y protohistórica indígena; tema que puede proporcionar novedosas perspectivas no sólo en el ámbito económico sino también en el cultural. Al fin y al cabo, el mar nunca ha sido una barrera sino una gran vía de comunicación en la que la navegación ha sido motor de cambio y desarrollo cultural a lo largo de la Historia.

I. HISTORIOGRAFÍA.

A la hora de abordar la temática sobre la que versa el título de esta investigación debemos abarcar su planteamiento historiográfico desde una disyuntiva simple y lógica pero prioritaria para entender sus orígenes y evolución.

Dentro del desarrollo de los acontecimientos que constituyen el pasado de la humanidad han existido dos tipos de visiones que conforman nuestra Historia: una visión histórica real, propia del devenir histórico y basada en las verdades, creencias y recuerdos personales de las gentes que vivieron esos momentos, y que conformaron tradiciones orales que mezclaban el mito y la historia; y una visión histórica oficial, que corresponde a la memoria fijada por la propia humanidad con la escritura de su propio pasado, recopilada, construida y redactada por escritores mediante el registro de anales y crónicas, que no deja de ser subjetiva, pues está expuesta a falsificaciones, errores y diversas interpretaciones según las fuentes.

Irremediablemente -la Historia la escriben los vencedores- esta última visión histórica es la que ha conformado los archivos orientales y compilaciones helenísticas y latinas que han llegado hasta nuestros días, y que han constituido durante muchos siglos el pilar fundamental en el que se han basado los historiadores a la hora de reconstruir los hechos acontecidos en el pasado, generando un fenómeno de sobreinterpretación de los textos antiguos en la Historiografía tradicional, que ha condicionando el desarrollo y entendimiento de la propia Historia.

Sin embargo, y por fortuna, ya desde la segunda mitad del siglo XX, la Historiografía moderna conciben la Historia como una ciencia cuyo objetivo es el estudio del pasado de la humanidad mediante una metodología científica multidisciplinar que combina no solo la información extraída de las fuentes clásicas, sino, además, los datos obtenidos de diversas ciencias auxiliares como la Geografía, las Ciencias Políticas, la Economía, la Psicología, la Arqueología, la Sociología o la Antropología, entre otras.

Como toda ciencia, su metodología y técnicas han ido evolucionando y con ello la visión que los historiadores han tenido sobre la propia Historia. Gracias por ejemplo a la Arqueología, tanto en su vertiente terrestre como subacuática, se han podido sentar unas bases certificadas de los sucesos históricos al proporcionar dataciones relativamente precisas. Así, en los últimos decenios, el número de yacimientos arcaicos identificados por todo el Mediterráneo ha experimentado una progresión geométrica, y regiones enteras, prácticamente desconocidas hace cincuenta años, se han transformado en puntos de referencia básicos, como es el caso de la Andalucía protohistórica.

Pero todo este conjunto de técnicas y métodos utilizados por los investigadores, no son más que herramientas que proporcionan una serie de datos que el historiador tiene que conjugar con el fin de desvelar la realidad histórica mediante un rigor científico y una correcta praxis del método histórico. Por tanto, realmente lo importante no es la naturaleza de la documentación que se utiliza, sino el rigor de la interpretación que se propone, y es aquí donde radica la dificultad y responsabilidad del historiador.

Como veremos a continuación, la investigación científica y su ética y metodología han variado con el avance del tiempo, y muchas veces el "temperamento" y tendencias de cada historiador le han llevado a realizar síntesis historiográficas más o menos subjetivas que han estimulado el debate historiográfico y han provocando que no siempre se haya llegado a un consenso científico.

Hemos dividido este apartado en cuatro puntos que guíen al lector en la comprensión de la evolución y perspectiva de las diferentes áreas de estudio que han generado el extenso y variado corpus bibliográfico sobre el que desarrollamos este trabajo: en el primer punto, expondremos de forma general las diferentes líneas de estudio desarrolladas por los principales investigadores europeos en torno a la actividad náutica ejercida por la humanidad en el pasado, y que conforman los precedentes y la base del siguiente apartado; en el segundo punto, trataremos propiamente la historiografía náutica correspondiente a la Península Ibérica, que conforma los antecedentes inmediatos a este trabajo y traza la líneas que ha seguido esta investigación; en el tercer punto desarrollaremos la Arqueología Subacuática, pues como ciencia que aporta datos sobre la navegación

antigua su importancia es indisoluble a los avances que se han realizado en la investigación náutica; por último, en el cuarto punto abarcaremos, a modo de conclusión, el desarrollo de los estudios sobre la Prehistoria reciente en la Península Ibérica a través de la corriente historiográfica *ex oriente lux* predominante durante muchos años y que explica a nuestro entender gran parte del autismo de la investigación española hacia la cuestión de la navegación indígena peninsular.

Debemos señalar que, como ya hemos indicado en nuestro prólogo, la navegación prehistórica ha constituido historiográficamente un ámbito de estudio que ha generado escaso interés en el ámbito europeo hasta fechas recientes. Es por ello que a la hora de desarrollar el discurso historiográfico que presentamos a continuación partiremos fundamentalmente de los orígenes de la historiografía náutica centrada en el estudio de la navegación en la Antigüedad clásica, punto de origen y base necesaria para entender, junto al desarrollo de la Arqueología Subacuática y los avances en el registro arqueológico, los pilares sobre los que se sustenta el estudio de la náutica pre y protohistórica desarrollados en España como línea de investigación sobre la que este trabajo pretende ahondar.

Asimismo, queremos advertir que este capítulo no pretende abordar un análisis exhaustivo y pormenorizado de todas las aportaciones historiográficas que se han sucedido a lo largo de los años en las diversas y dispares áreas de investigación que aglutinamos pues convertiría este capítulo en una tesis doctoral en sí misma, sobre todo si tenemos en cuenta la dispersión de la bibliografía disponible para la historia de la investigación de la Prehistoria reciente española. La pretensión de este apartado es la de recoger una esquemática revisión de las líneas de investigación previas al desarrollo de nuestro trabajo con el fin de orientar al lector sobre las diferentes síntesis y modelos explicativos existentes que desarrollaremos posteriormente, así como darle a conocer las principales fuentes de información de las que bebe nuestra síntesis. Para profundizar en el tema, se recomienda consultar la bibliografía que aparece citada a lo largo del desarrollo de los diferentes capítulos y que se encuentra incluida en el apartado bibliográfico final.

1. 1. HISTORIOGRAFÍA NÁUTICA EUROPEA.

El estudio de la náutica antigua y todas las cuestiones que la rodean han suscitado siempre gran interés a lo largo de la historia.

La afición por la literatura de viajes nos es ya bien conocida desde la Antigüedad y la literatura y griega y latina está plagada de testimonios que así lo confirman. Muestra de ello fue toda una serie de testimonios literarios nacidos, al menos en su origen, al servicio del hombre de mar dando pié al género periplográfico.

Los periplos, utilizados como auténticas guías de viaje, ofrecieron ya a los primeros investigadores interesados en la materia buena parte de la información que precisaban para conocer las rutas, los puertos, las técnicas náuticas o las condiciones de navegabilidad del Mediterráneo, entre otros muchos temas.

Con el paso de los siglos las técnicas de navegación y los conocimientos geográficos mejoraron considerablemente, pero el interés por conocer las condiciones en las que se desarrollaron los viajes marítimos en la Antigüedad siguió motivando a los historiadores y, consecuentemente, la publicación de investigaciones que abordaban este tema desde distintas perspectivas, en las que las interpretaciones derivadas de la corriente del determinismo geográfico gozaron de gran difusión.

A nivel europeo, podemos situar el origen de la historiografía náutica en 1840 cuando Auguste Jal publique *Archéologie navale*, obra basada en la recopilación e interpretación tanto de las referencias que los textos literarios clásicos relataban sobre esta cuestión como las descripciones iconográficas pertinentes, constituyendo su labor una primera recopilación fundamental de las diversas fuentes en un único discurso histórico, aunque establecido en base a la óptica historicista-positivista imperante en la época.

Habrá que esperar a las últimas décadas del siglo XX para que, gracias al desarrollo de la Arqueología Subacuática, los paradigmas se modifiquen. El origen de la Arqueología Subacuática europea hay que situarlo en los años 50 con las primeras iniciativas desarrolladas en Italia y Francia por parte de N. Lamboglia en el pecio romano de Albenga, y F. Benoit en el pecio –también romano- de Grand-Congloué, respectivamente. Estas iniciativas supusieron los primeros intentos de excavar un barco, no desde la perspectiva de la simple recuperación de objetos sumergidos en el mar, sino desde una finalidad científica y arqueológica de unos restos submarinos. Sin embargo, será L. Bass en 1960 quién, junto a un equipo de arqueólogos profesionales, planee y realice la primera excavación arqueológica subacuática- tal y como lo concebimos hoy en día- en Cabo Gelidonia (Turquía), sentando las bases de lo que será la Arqueología Subacuática moderna (Bass, 1972; 1973).

Derivado del desarrollo e impulso de esta disciplina, surgirán toda una serie de estudios que modernicen la perspectiva sobre la navegación clásica mediante una crítica rigurosa de las fuentes escritas e iconográficas, cuestionando la veracidad de las mismas; la contrastación con el registro arqueológico de los pecios que se irán descubriendo; y mediante la aportación al debate de nuevos enfoques económicos y etnográficos, así como relativos a cuestiones relacionadas con la arqueología experimental o la arqueología del paisaje.

Las obras de especialistas en la materia como L. Casson, J. Rougé, , L. Basch, J. S. Morrison y J. E. Coates, P. Pomey o P.A. Gianfrotta entre otros, deben ser consideradas como imprescindibles en la historiografía náutica actual.

Así, tanto las monografías de Casson (1959; 1971), *The ancient mariners* o *Ships and Seamanship in the Ancient World*, como *La marine dans l'Antiquité* de Rougé (1975), continúan siendo esenciales y útiles a la hora de realizar un acercamiento pormenorizado a cuestiones relacionadas con la construcción naval, las rutas, la tipología náutica o los puertos del Mediterráneo antiguo, a pesar de los muchos hallazgos arqueológicos que ha habido desde el momento de su publicación.

Lo mismo podemos decir de la obra de Basch (1987), *Le musée imaginaire de la marine Antique,* que supone un extraordinario repertorio iconográfico de los barcos de

la Antigüedad donde se catalogan las representaciones de navíos aparecidas en todo tipo de soportes hasta el año de su divulgación; o del estudio de las trirremes griegas *The Athenian trireme. The History and reconstructionof an ancient Greek Warship* llevado a cabo por Morrison, Coates y Rankov (2000), y su proyecto *Olympias* de reconstrucción arqueológico-experimental de una trirreme ateniense.

De esencial también se puede calificar la obra dirigida por Pomey (1997), *La navigation dans l'Antiquitè*, donde se abordan cuestiones técnicas de la navegación como la evolución de la ingeniería náutica en la Antigüedad en colaboración con otros especialistas de renombre como X. Nieto o P. A. Gianfrotta, entre otros. Asimismo, Gianfrotta (Gianfrotta *et al.,* 1981) en colaboración con el mismo Pomey son los responsables de *Archeologia Subacquea, storia, tecniche, scoperte e relitte*, el cual supuso una indudable, y muy adelantada para su tiempo, compilación del conocimiento y técnicas subacuáticas existentes hasta el momento de su publicación, y que ha conformado de manera capital la metodología a seguir actualmente en yacimientos subacuáticos.

Hitos de importancia en la evolución de la historiografía náutica europea, por sus diferentes enfoques en los que empezará a desarrollarse el ámbito de la navegación prehistórica, al menos en su aspecto arquitectural, serán los trabajos de C. Torr (1964), P. Johnstone (1988), S. McGrail (1981; 1983; 1998; 2004), A. Tilley (2004), Z. Friedman (2011), o volúmenes colectivos editados por O. Crumlin-Pedersen y B. Munch (1995) o A. Catsambis, B. Ford y D. L. Hamilton (2011).

Por último, y dada la importancia que adquiere este campo de investigación en nuestro trabajo, debemos reseñar el estudio de los condicionantes náuticos en la navegación como rama de investigación dentro del ámbito de la historiografía náutica. Las obras de Pascal Arnaud (2005) en Francia, Carlo Beltrame (2002) y Stefano Medas (2004) en Italia, o John Oleson (Oleson *et al.,* 1989) en el mundo anglosajón, son estudios de referencia a la hora de aproximarnos a este campo que demuestra la importancia de los aspectos geográficos y meteorológicos, como los vientos, las corrientes, o la visibilidad como elementos susceptibles de estudio a la hora de abordar temas más amplios cómo el comercio, las rutas de intercambio, los movimientos económicos, la construcción naval en las diferentes áreas mediterráneas, etc. De entre

todos ellos, el máximo exponente de estos estudios críticos en los que se analizan los restos materiales, las fuentes históricas y los condicionantes de la navegación, es Stefano Medas (2004), en cuyas publicaciones se puede apreciar un profundo conocimiento de las fuentes clásicas realizado desde la capacidad de análisis que ofrece su amplia experiencia como marinero, lo cual enriquece el estudio que venían practicando los autores franceses y anglosajones ya referidos, a los que tal vez, se les podía achacar una falta de conocimiento práctico, dolencia de la que al final padecen la mayoría de los estudios consultados.

En la actualidad, mediante el concepto de "paisaje cultural marítimo" (Westerdahl, 2011; Ford, 2011), el uso de herramientas TIG (Tecnologías de la Información Geográfica) para el estudio del territorio, con especial atención al análisis espacial de los SIG (Sistema de Información Geográfica), se empiezan a aplicar en la investigación de la arqueología náutica, contemplando los yacimientos arqueológicos no como entidades independientes sino como partes integrales de un paisaje cultural marítimo con unas características geográficas y oceanográficas propias. Los datos aportados están permitiendo una mejor precisión y contextualización de las dinámicas ocupacionales y estrategias de explotación del territorio.

1. 2. HISTORIOGRAFÍA NÁUTICA ESPAÑOLA.

La investigación sobre náutica antigua en la Península Ibérica no es cronológicamente demasiado extensa. No obstante, podemos señalar un interés por el tema, al menos, desde mediados del siglo XVIII, según se desprende del substancial estudio sobre el Periplo de Hannón que realizó el Conde de Campomanes [1] (Rodríguez de Campomanes, 1756), con el que pretendió iniciar un inconcluso proyecto sobre la Historia de la Marina Española que jamás llegó a realizar al abandonar este proyecto para centrarse en su carrera en la Administración Pública (Alvar y Romero, 2008).

[1] La obra de Campomanes ha sido objeto de abundantes trabajos y diversas aproximaciones historiográficas como la llevada a cabo desde la perspectiva de la transmisión del conocimiento de los estudios helénicos en España por Gil (1976); así como las líneas de conexión de la Historia Antigua con

El asunto quedó relegado en la investigación nacional, la cual, salvo excepciones, no volvió a preocuparse demasiado por la historia náutica de la Antigüedad hasta el siglo XX. Entre estas excepciones hay que destacar la obra de los hermanos Rodríguez Mohedano **(**1768**)** que contenía dos apartados titulados *Disertación sobre las flotas del rey Salomón* y *Sobre el Comercio, Navegaciones y Marina de los antiguos Españoles* que trataban de ofrecer una panorámica de la situación desde las primeras singladuras referenciadas en los textos bíblicos hasta las navegaciones de época romana. Hay que señalar que tanto en esta obra como en la de Campomanes se utilizó como referente ineludible el libro del obispo Pierre Daniel Huet (1716) *Histoire du commerce et de la navigation des anciens*, monografía que abordaba la historia del comercio y la navegación desde antes del Diluvio hasta época romana**,** y que, curiosamente, no fue traducida al español hasta la tardía fecha de 1793.

Otra excepción es aquella que supone, unos años más tarde, el discurso de ingreso en la Real Academia de la Historia del marino e historiador Martín Fernández de Navarrete, titulado *Discurso histórico sobre los progresos que ha tenido en España el arte de navegar* [2], y en el que hay que destacar las citas a autores clásicos, así como a la obra sobre el Periplo de Hannón del conde de Campomanes. No obstante, en el discurso apenas dedicó unas pocas páginas a la navegación en la Antigüedad, centrándose en subrayar las dificultades náuticas de los pueblos antiguos que surcaron el Mediterráneo debido a los escasos progresos técnicos y al limitado avance de las matemáticas y la astronomía, aunque reconoció la capacidad de los mismo de alcanzar puntos muy alejados con unos medios que considera precarios gracias a su valentía, osadía y audacia marinera. Posteriormente, ampliará brevemente el desarrollo de esta etapa de la historia náutica en su obra póstuma *Disertación sobre la Historia de la Náutica, y de las ciencias matemáticas que han contribuido a sus progresos entre los españoles* (Fernández de Navarrete, 1846), en la que destacaba el papel de los navegantes fenicios, aludía a las travesías de griegos, cartagineses y romanos, y profundizaba algo más en los periplos de Hannón e Himilcón, así como en cuestiones relacionadas, por primera vez, con las técnicas de navegabilidad.

[2] Leído en la Real Academia de la Historia en 10 de octubre de 1800.

Entre el discurso de ingreso en la Real Academia de la Historia de Martín Fernández de Navarrete y su obra póstuma, hay que destacar los valiosos incisos historiográficos de don Juan Antonio Enríquez Lozano, y de don Antonio de Capmany.

El primero de ellos**,** don Juan Antonio Enríquez Lozano (1803), Intendente de Marina y Secretario del Consejo del Rey, escribió la obra *Glorias Marítimas de España*, que consistía en una recopilación de cuatro tomos de los acontecimientos marítimos de la Historia de España, de los que sólo se llegó a publicar el primero. En este único tomo publicado, encontramos un *Discurso preliminar sobre el origen y progresos de la Marina y Navegación desde los tiempos antiguos*, en el que el autor únicamente señalaba los desplazamientos míticos, desde Heracles en adelante, y mencionaba la llegada de fenicios, griegos y púnicos a la Península Ibérica, perdiéndose, sin ánimo de profundidad y conocimiento histórico, en trivialidades eruditas y reiteración de asuntos ya consabidos por otros autores. No obstante, en esta obra, podemos rotular la primera alusión a la Arqueología Subacuática por parte de un investigador español, pues se menciona el hallazgo de un barco antiguo en el puerto de Cartagena en el año 1716:

> *"Por este tiempo una de las naves españolas se fue a pique en el puerto de Cartagena, y se conservó en su fondo al pie de 1500 años hasta el de 1716, que al limpiar dicho puerto se halló la principal parte de ella con la quilla, aflasto y acrostolio o popa y proa, y clavos de cobre (como lo eran todos en la antigüedad), todo bien conservado, así por no haber broma en aquel fondo, como por la buena calidad de las maderas y ligazones; y el célebre Deán de Alicante D. Manuel Martí hizo sacar un dibujo de ella, que remitió al famoso Anticuario Montfaucon, según sus cartas 3, 5, 9 y 10 del l. 8, habiéndose comprobado su antigüedad por una medalla del emperador Alejandro Severo que se encontró fijada en dicha nave: que de tanta antigüedad no puede gloriarse otra alguna nación marítima sino la española"* (Enríquez lozano, 1803: 62).

Curiosamente, esta noticia pone de manifiesto, ya a comienzos del siglo XVIII, el interés que genera en algunos ilustrados de la época el hallazgo de restos arqueológicos sumergidos, ya que incluso se plantea un estudio por parte del erudito helenista deán

Manuel Martí que finalmente no llegará a realizarse, ya que como el mismo Martí hace constar en sus cartas, los hallazgos de Cartagena fueron destruidos:

> "*Te envío unos fragmentos arrancados de lo que queda sobreviviente de la vieja nave hallada el año pasado (...) el afán tan fuerte que los nuestros tienen por deshacer los antiguos monumentos hizo que, mediante un fuerte golpe, se rompiera totalmente aquella trabazón (...) con la intención de mandar al Rey Felipe V los clavos de bronce (...) tirando todo lo demás"* (*Ecclesiae Alonensis Decani, Epistolarum libri duodecim*, 1735).

Por su parte, Antonio de Capmany (1807: 261-286), famoso historiador, economista y político catalán, en su obra *Cuestiones críticas sobre varios puntos de historia económica, política y militar,* brindará un apartado a las naves de la Antigüedad*,* en la que al contrario que sus predecesores, dejará de lado cualquier tipo de cuestión relacionada con la navegación antigua en la Península Ibérica, centrándose en cuestiones de ingeniería náutica y construcción naval. Esto supondrá un enfoque innovador para su tiempo pero que, desgraciadamente, no tuvo mayor repercusión entre los estudiosos de su época.

Años más tarde, en 1860, el obispo de Pamplona, José Oliver y Hurtado, dedicaría a la navegación su discurso de ingreso en la Real Academia de la Historia bajo el título *Diversos periplos ibéricos que ofrecen las obras de la antigüedad* (Oliver y Hurtado, 1861). Este discurso supondrá el más profundo y completo análisis de las fuentes clásicas en relación con la Península Ibérica que existía hasta el momento. Para ello, Oliver y Hurtado comenzará su disertación desterrando los mitos de las remotas expediciones de personajes bíblicos como Túbal –hijo de Jafet y nieto de Noé-, Tarsis– hijo de Javam, nieto de Jafet y bisnieto de Noé-, o Nabucodonosor y las flotas del rey Salomón; y dice textualmente que la comunicación directa entre los dos extremos del Mediterráneo tendría lugar "*en los tiempos a que se remontan las antiguas tradiciones sobre la venida de Hércules, dios protector de la metrópoli y de sus colonias, y símbolo por consecuencia de la raza fenicia; y la historia de las expediciones de aquel héroe por las costas de nuestro mar no es otra cosa que una narración épica y alegórica de la propagación del pueblo fenicio por medio del comercio y la navegación, y con la civilización que les era consiguiente"* (Oliver y Hurtado, 1861: 7-8). Continuará su

andadura sobre la navegación con un repaso a las fuentes griegas analizando las navegaciones fenicias a las que aluden Heródoto y otros autores, deteniéndose ampliamente en el relato de los periplos de Hannón –citando escuetamente a Campomanes- e Himilcón, así como el de Escílax, Piteas o el viaje de Artemidoro a la Península recogido por Estrabón. Oliver y Hurtado concluirá diciendo que los cronistas de los siglos XV y XVI fantasearon acerca de la llegada de distintos personajes a nuestras costas tomando como históricos los mitos griegos que habían sido transmitidos por los poetas, pero que, no obstante, se debía tener en consideración las navegaciones de fenicios, cartagineses y griegos hasta la Península Ibérica en la Antigüedad pues no había ningún otro estado moderno que pudiera rivalizar con España en ese ámbito a la hora de valorar adecuadamente las condiciones náuticas y el riesgo que debieron afrontar los navegantes de la Antigüedad para llegar. Hecho que para el autor suponía el punto de partida de "*nuestra historia patria"*. Lamentablemente, este discurso se quedó en nada más que eso, y el autor no ahondará en la materia ni escribirá ningún libro al respecto, lo cual fue sin duda una pena, ya que hubiera supuesto un paso importante en la investigación de la historia náutica de nuestro país.

Será Antonio Blázquez y Delgado-Aguilera quien retome las investigaciones sobre navegación y comercio en la antigüedad peninsular partiendo también del análisis de las fuentes clásicas. La singularidad de los estudios de este erudito radicó en su formación geográfica –materia que impartió en la Escuela Superior de Guerra- y cuya perspectiva supo aplicar siempre en sus investigaciones**.** Entre sus publicaciones más sobresalientes en relación a la historiografía náutica cabe destacar sus estudios acerca de Estrabón (Blázquez y Delgado-Aguilera, 1900) y Avieno [3](Blázquez y Delgado-Aguilera, 1909 y 1923), así como, en analogía con ambos autores clásicos, un trabajo sobre el comercio del estaño y la localización de las islas Casitérides por los distintos autores clásicos (Blázquez y Delgado-Aguilera, 1915). En estas obras, la navegación será un tema primordial, sin embargo, Blázquez no planteará en ningún momento una secuenciación de la misma, de modo que sus trabajos supondrán un gran avance en el conocimiento de la materia, pero no de una forma metódica.

[3] El estudio de la obra de este autor clásico supondrá reflexiones muy acertadas sobre temas como la localización de Tartesos. Reflexiones que fueron muy tomadas en cuenta a posteriori por A. Schulten en su famosa obra *Tartessos* (1924).

Otro apunte en este desarrollo historiográfico sobre la navegación en la Antigüedad que estamos desglosando, lo constituirá la monografía escrita por el almirante Luis Carrero Blanco titulada *España y el mar* (Carrero Blanco, 1941), obra mas bien centrada en las marinas de época contemporánea, y en la que a pesar de que las alusiones a la náutica antigua tratan únicamente de mostrar la presencia de la Península en las rutas de los primeros navegantes hacia el Occidente mediterráneo, hace hincapié en las características técnicas de los barcos más antiguos comenzando por los egipcios y continuando por los fenicios, griegos y romanos.

Un avance más sistemático en el conocimiento de la materia se producirá con el primer estudio recopilatorio, establecido mediante una metodología histórica, publicado por A. García y Bellido en 1944, en el que trató de analizar las "navegaciones ibéricas" o "primitivas", compendiando las informaciones que los autores clásicos del siglo I d. C. ofrecen sobre el tema, extrapolándolas a los siglos anteriores para compatibilizarlas entre sí, haciendo por primera vez un análisis de las embarcaciones representadas en las cerámicas de Liria que trata de interpretar a partir de lo referido por los autores clásicos.

En está línea compilatoria, se producirá la aportación llevada a cabo por Jesús Evaristo Casariego cuyo objetivo fue reunir toda la documentación disponible en los textos clásicos sobre rutas y viajes marítimos. Esta compilación de datos se materializará en su publicación *Los grandes periplos de la Antigüedad* (Casariego, 1949), donde analiza los periplos recogidos en las fuentes en relación con la circunnavegación de África, la navegación hacia las islas atlánticas, los viajes en busca de metales, las navegaciones hacia la Península Ibérica y la India, y los periplos literarios, entre los que expone y desarrolla el Periplo de Hannón –en el que discute y reconoce los aciertos y errores del estudio de Campomanes-, la *Ora marítima* de Avieno o el periplo de Dionisio Periegeta. Asimismo, dedicará en el capítulo final unas breves pero concisas páginas a la construcción naval, la navegación y la vida marítima en la Antigüedad. Lo más destacable de esta publicación de Casariego será la bibliografía internacional que utilizará -muy actualizada para su tiempo-, y el rigor con las que fue utilizada, lo que le supuso un reconocido prestigio entre los especialistas a nivel internacional que perdura aún hoy en día.

Ambos trabajos, especialmente el de A. García y Bellido, se constituirán como obras de referencia durante varios años hasta que, a partir de los años 70, la perspectiva sobre la navegación prerromana en la Península Ibérica comience a ampliarse gracias al sucesivo descubrimientos de barquiformes rupestres en el valle del Guadalquivir y noroeste peninsular, así como, el desarrollo de la Arqueología Subacuática en España y los primeros hallazgos e investigaciones realizadas en este campo.

Habrá que esperar hasta 1981 para J. Alvar Ezquerra presente su tesis doctoral titulada *La navegación prerromana en la Península Ibérica*, para que salga a la luz el siguiente gran trabajo de conjunto en el que se recopilarán todos los documentos iconográficos peninsulares descubiertos hasta el momento, tratando de interpretarse a la luz de lo referido por las fuentes clásicas desde un análisis crítico, que permitirá por primera vez establecer una cierta visión diacrónica de la historia de la navegación en la Península Ibérica, gracias a la base documental recabada y su comparativa con la proporcionada por las culturas del Mediterráneo central y oriental.

Este paradigma interpretativo será continuado por M. Almagro-Gorbea que, en 1988, publicará su artículo *Representaciones de barcos en el arte rupestre de la Península Ibérica. Aportación a la navegación precolonial desde el Mediterráneo oriental*, donde aportará una serie de nuevos barquiformes descubiertos en los últimos años, completando un catálogo iconográfico que lo convertirá en un texto de referencia en los trabajos posteriores. Paralelamente, 1988 se descubrirá el primero de los barcos de Mazarrón, cuyo estudio supondrá un verdadero revulsivo para la investigación de la navegación prerromana peninsular.

A partir de los años 90, V. Guerrero aportará una visión renovadora sobre el panorama de la náutica precolonial indígena al introducir perspectivas etnológicas y postcoloniales, defendiendo en sucesivos trabajos la existencia de una navegación prehistórica peninsular con la identificación de diversos barquiformes como arquetipos navales primigenios, en contraposición a la visión de "torpes" o "primitivas" galeras clásicas mediterráneas que anteriores investigadores había interpretado. Los trabajos de Guerrero culminarán en un volumen monográfico en el año 2009, titulado *Prehistoria de la navegación. Origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia,* en el que establece una visión diacrónica que reivindica el estudio de las navegaciones

prehistóricas y la gran antigüedad de las mismas; la autoctonía de algunos de los desarrollos tecnológicos descritos evitando un discurso evolutivo simplista; así como la posible convivencia hasta época tardía de grandes buques mediterráneos con pequeñas embarcaciones de tradición local en las costas peninsulares.

Ese mismo año, A. Rey Da Silva publicará si tesina *Iconografía náutica de la Península Ibérica en la Protohistoria* en la que realizará un compendio de la iconografía náutica conocida, aportando por primera vez representaciones portuguesas obviadas hasta la fecha por los investigadores españoles. Siguiendo la estela de las investigaciones precedentes, analizará la iconografía presentada comparándola con los esquemas iconográficos mediterráneos y orientales conocidos, aunque centrándose únicamente en el aspecto identificativo de la refiguración, dejando al margen el análisis de las fuentes literarias y arqueológicas disponibles sobre el tema.

Por último, el trabajo más reciente corresponde al investigador J. García Cardiel, publicado en 2013, y cuyo título *El catálogo de las naves de Occidente. Embarcaciones de la Península Ibérica, Marruecos y archipiélagos aledaños hasta el principado de Augusto,* constituye el compendio documental más actualizado sobre iconografía náutica en la Península Ibérica hasta la fecha, en que se recogen todas las fuentes literarias y arqueológicas disponibles sobre embarcaciones peninsulares hasta época augustea, incluyendo por primera vez el estudio de la iconografía procedente de la numismática hispano-romana. No obstante, como señala esta autor en sus conclusiones, sus resultados interpretativos se encuentran limitados por la necesidad de analizar los datos obtenidos desde una perspectiva multidisciplinar que incluya: desde el punto de vista técnico, una mejor comprensión del funcionamiento de los distintos elementos mencionados por las fuentes o representados en la iconografía o el registro arqueológico; una aproximación desde el punto de vista etnológico y de la arqueología experimental, para entender la razón de ser los elementos representados; y una perspectiva geológica y geográfica que permita la reconstrucción de las antiguas líneas de costa y cauces fluviales posibilitando entender mejor la ubicación de determinados barquiformes, así como las rutas establecidas.

Todas estas perspectivas, así como el análisis del registro arqueológico material terrestre que certifica la existencia y labor de la embarcaciones que navegaron en la

Península Ibérica, han sido recogidas en nuestro trabajo, amén de las nuevas evidencias iconográficas que han sido aportadas desde 2013.

1. 3. LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA EN ESPAÑA.

Dentro de los múltiples campos de estudio que atañen a la Historiografía náutica hay uno que requiere mención especial por guardar una relación indisociable con la misma. Es el de la Arqueología Subacuática, la cual se ha desarrollado en nuestro país con una gran intensidad en los últimos años, a pesar de iniciarse con un cierto retraso respecto a otros países europeos.

En España, si bien, los hallazgos casuales de objetos en el mar o pecios ya habían ocasionado el interés de algunos eruditos españoles como señalamos anteriormente a propósito del barco romano al que alude el deán Manuel Martí y del que se hace eco don Juan Antonio Enríquez Lozano en su obra *Glorias Marítimas de España* [4], la parsimonia administrativa y el vació legal existente en cuestiones de patrimonio sumergido hacían de la Península una especie de *"Far West"* para los anticuarios y coleccionistas particulares. Ejemplo de ello es el caso de uno de los primeros hallazgos submarinos fortuitos, como es el que se produjo en 1905 en el cabo de Palos (Murcia) por parte de una no identificada *"Sociedad Esponjera del Sur de España*", y que consistía en una treintena de anclas, lingotes de plomo y un ánfora de barro. La supuesta dispersión de los materiales, el desconocimiento exacto de la posición de los mismos, y la completa falta de coordinación ante el hallazgo por parte de la Real Academia de la Historia, provocó que tanto los lingotes como las anclas -algunas con inscripciones- se diseminaran, y en algunos casos hasta se fundieran, para ser vendidas a diferentes personas y perderse para siempre (Romero Recio, 1999).

Entre los años 60 y 70, surgieron ciertas iniciativas por parte de los Patronatos de Excavaciones Arqueológicas Submarinas –creados por decisión de la entonces Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, que en aquel tiempo dirigía el

[4] Ver pp. 8-9.

arqueólogo y prehistoriador Martín Almagro Basch- y de algunos clubes de inmersión y submarinistas deportivos, que iniciaron algunas tareas en esta faceta de la arqueología pero sin desarrollar una verdadera gestión del patrimonio cultural sumergido en aguas españolas ni la excavación científica de los barcos hundidos en ellas.

No será hasta la década de los 80, cuando comiencen a surgir en España unas instituciones oficiales dedicadas a la Arqueología Subacuática. Así, en 1981 se celebró en Girona la primera oposición para cubrir una plaza de arqueólogo submarino en una institución pública (Nieto, 1999), y en 1982 en Cartagena se inauguró el *Centro y Museo Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas*, el cual dependía directamente del Ministerio de Cultura. Sin embargo, el cambio fundamental en el ámbito de la arqueología subacuática en España se materializará a mediados de la década con el reconocimiento de un mismo tratamiento legal para los yacimientos arqueológicos terrestres y subacuáticos en la ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

A este gran avance, habrá que sumarle el continuo apoyo a la Arqueología Subacuática española por parte de particulares como el profesor Manuel Martín Bueno, que entre 1985 y 1987 dirigirá anualmente el *Aula de Arqueología*, lo que supondrá una importante tarea de formación de arqueólogos submarinistas, amén de otros profesionales cuyos trabajos conducirán a que en centro oficiales y universidades se desarrollen cursos, grupos de trabajo, proyectos, excavaciones, etc..; a la vez que comenzarán a surgir a la luz obras de divulgación científica como *Introducción a la Arqueología subacuática* de Francisco Xavier Nieto (1984), *Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp profesional* de Joan Santolaria (Santolaria, 1992) o la publicación del catálogo de la exposición *La arqueología subacuática en España* que el Museo Nacional de Arqueología Marítima de Cartagena organizó en 1988 (Antona *et al.,* 1988).

Esta dinámica se acentuará en los años 90 con la creación de distintos centros oficiales dedicados a la Arqueología Subacuática -en Cataluña, en 1992; Valencia, en 1996; y Andalucía, en 1998- encargados del estudio especializado en el Patrimonio Arqueológico Sumergido, y de la creación de grupos multidisciplinares de actuación formados por arqueólogos submarinista, especialistas en restauración, en arquitectura

naval de distintos períodos, fotógrafos, topógrafos, y un largo etcétera de profesionales. Asimismo, será fundamental la labor llevada a cabo instituciones como el Museo Naval, cuyo archivo histórico, mapas, portulanos y cartas náuticas antiguas han supuesto un pilar documental clave para abordar muchos de los trabajos de la arqueología subacuática española; o el Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas (CNIAS) de Cartagena, que publicó la primera revista española sobre arqueología subacuática, titulada *Cuadernos de Arqueología Marítima*, y que hace pocos años se ha reconvertido en el Museo Nacional de Arqueología Subacuática (ARQUA) con la función de convertirse en un observatorio permanente del Plan Nacional de Protección del Patrimonio Cultural Subacuático.

Este avance de la Arqueología Subacuática en España se ha visto promovido y a la vez compensado por hallazgos importantes a lo largo de estos años. Los resultados del desarrollo de esta disciplina en nuestro país no se hicieron esperar, y ya en 1985 se publicaron algunos hallazgos importantes sobre el pecio de El Sec datado en el siglo IV a. C., y que fue descubierto en 1968 en la bahía de Palma (Mallorca) (Arribas *et al.*, 1987). Estos hallazgos revitalizarán el problema de la realidad histórica sumergida en nuestro país, lo que se encauzará por un lado, en el reconocimiento del expolio al que los yacimientos arqueológicos estaban sometidos -el pecio de El Sec había sido hasta la fecha objeto de un permanente saqueo-, y por otro lado en la difusión de otros yacimientos subacuáticos en aguas españolas como serán el hundimiento en Tagomano (Ibiza) de un naufragio fenicio del siglo V a. C. (Ramón, 1985), y el cargamento de un barco del siglo VII a. C. en Bajo Campana (Cartagena) (Mas, 1985; Roldán *et al.,* 1995).

En esta línea de hallazgos, el más relevante de las últimas décadas en España será el descubrimiento consecutivo de dos barcos fenicios en Mazarrón (Murcia), ambos datados en el siglo VII a. C., y que constituyen los barcos certificados más antiguos conservados y excavados arqueológicamente hasta la fecha en España. La intervención realizada por Iván Negueruela y su equipo (Negueruela *et al.*, 2000) permitirá situar a la investigación y metodología subacuática española a la vanguardia de los estudios de arqueología submarina y de arquitectura naval fenicia, puesto que no solo se resolvieron graves problemas metodológicos relacionados con la excavación de un yacimiento

subacuático, sino que, además, la forma de actuación permitió recuperar las dos estructuras de embarcaciones más completas de época protohistórica.

Otro importante testimonio protohistórico lo constituirá el pecio de la Cala Sant Vicenç (Pollensa, Mallorca) (Nieto *et al*., 2004). Este navío hundido supondrá una fuente de información de excepcional interés tanto por el pecio en sí como por las líneas de investigación que generará. Su cargamento compuesto de materiales de variada procedencia -sobre todo ánforas vinarias de la Magna Grecia y también contenedores ibéricos- y datado en los últimos decenios del siglo VI a. C., es un ejemplo ilustrativo del modo de intercambio empórico y amplía el panorama de las relaciones de intercambio en los momentos iniciales de la implantación focea en el litoral peninsular, así como el importante papel de los puertos ibéricos. Pero estos no son sólo los únicos datos relevantes que se extrajeron del pecio. Las conclusiones derivadas de los trabajos llevados a cabo por el Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya han permitido afirmar que, arquitectónicamente, la nave se puede clasificar como perteneciente a la tipología de embarcaciones masaliotas de época arcaica, las cuales se caracterizan por el sistema de construcción de ensamblaje cosido, es decir, el cosido de la tablazón del barco con cuerdas. No obstante, el pecio de Sant Vicenç presenta un sistema mixto de ensamblaje que combina el sistema de cosido ya referido, con el sistema de mortaja y lengüetas propio del tipo de construcción naval fenicio, que consiste en la unión mediante un sistema de espigas y lengüetas encastradas en la tablazón del navío. Esta ambivalencia de tradiciones de sistemas de ingeniería náutica ha abierto el debate y el cuestionamiento de las técnicas de construcción naval asociadas o no a distintas tradiciones culturales. La importancia de este descubrimiento radica en que muchas veces la arquitectura naval ha sido estudiada exclusivamente desde bases textuales, representaciones vasculares, relieves o grafitos; sin embargo estas fuentes de documentación no han permitido detectar datos como los que ha ofrecido la arqueología subacuática, en este caso aplicada al pecio de Sant Vicenç. Datos que nos introducen en cuestiones históricas como los *stemmata* o árboles genealógicos de los modos de construcción naval y la tipología de las embarcaciones, y que, sin la Arqueología Subacuática y su desarrollo en nuestro país, se hubieran probablemente perdido.

Esta línea de investigación en torno a la adscripción cultural de la arquitectura naval presente en los pecios de la Península Ibérica, y a tenor del hallazgo de nuevos

pecios, ha sido desarrollada en los últimos años por diversos autores **(**Guerrero, 2006 b; Guerrero, 2006 c; Guerrero, 2008 a; Pomey, 2012; De Juan, 2014; Vivar *et al.*, 2015) que han puesto de manifiesto que en la Península Ibérica pudo existir una tradición de construcción naval autóctona fuertemente consolidada y totalmente funcional. Dicha tradición remontaría sus inicios a tiempos prehistóricos y se vería evidenciada en el registro arqueológico a través de una serie de pecios cómo los de Mazarrón I y II, Binissafúller, Golo y Cap de Vol. Si bien estos formarían parte de una tradición de construcción naval peninsular que en ciertos momentos se verá influenciada por el mundo púnico (Pomey, 2012), y que configurarían lo que Carlos de Juan (2014) ha denominado como "Familia arquitectural ibérica", pondrían de manifiesto la capacidad de las comunidades nativas de la Península para confeccionar un sistema de construcción naval propio. Sistema que respondería a unas tradiciones navales locales que hundirían sus raíces en la Prehistoria y que, por tanto, contempla la posibilidad de que las comunidades nativas con las que entraron en contacto los primeros navegantes orientales disponían también de una tradición náutica milenaria que sin duda resultaría enriquecida con los nuevos aportes mediante procesos de asimilación técnica en el ámbito naval que muy probablemente comenzaron a producirse con anterioridad a lo que entendemos como cultura ibérica.

Aunque a día de hoy el registro arqueológico que permitiría corroborar estas teorías es escaso dado que en la navegación prehistórica los artilugios náuticos constituyen el aspecto más afectado por la conservación diferencial del registro arqueológico, los estudios recientes presentan una solidez importante.

1. 4. EX ORIENTE LUX.

Cómo acabamos de ver en los dos apartados anteriores, la Historiografía europea, y a la zaga la española, han defendido casi de forma sistemática hasta fechas recientes que, en cuestiones de navegación marítima y construcción naval, las culturas de Oriente Próximo y el Egeo se adelantaron en varios milenios a las de Occidente (Guerrero,

2010), atribuyendo la titularidad de la circulación marítima fundamentalmente a navegantes de origen fenopúnico y, posteriormente, helénicos (Guerrero, 2008 a).

Dentro de la Historiografía española, encontramos este precepto implícito en la mayoría de las síntesis generadas sobre la Prehistoria reciente que incluyen datos arqueológicos asociados a actividad náutica procedentes de la investigación tanto terrestre como subacuática, sosteniendo de forma inherente en el discurso arqueológico el apriorismo mantenido por muchos investigadores de no considerar que las comunidades occidentales fuesen capaces de realizar navegaciones complejas en esas fechas, lo que en definitiva no es otra cosa que una variante más de los mitos historiográficos ultradifusionistas del *ex oriente lux* (Guerrero, 2010: 38).

La formulación *ex oriente lux* resume la idea generalizada de que toda cultura deriva de alguna de las civilizaciones del Próximo Oriente, idealizando cualquier manifestación de las culturas presentes en el occidente europeo.

Este postulado difusionista y degeneracionista surge de los planteamientos de la escuela histórico-cultural alemana durante el siglo XIX con el impulso de la *Altertumswissenschaft* o "Ciencia de la Antigüedad" alemana en el desarrollo de los estudios de Historia Antigua en el Occidente europeo. Dicha escuela, amparada en una atención al estudio preferente de las antigüedades romanas que ofrecían resultados más satisfactorios desde esta concepción esteticista de la ciencia arqueológica, recogerá la visión partidista y sesgada ofrecida ya por la historiografía clásica[5], la cuál será reproducida a través de los autores cristianos en las crónicas medievales y modernas, llegando hasta prácticamente nuestros días en forma de una lectura racista, romántica y positivista de la Historia, nacida al calor de una visión tradicionalmente eurocentrista en la ciencia occidental, y de la ideología de la supremacía racial y cultural acuñada para justificar el imperialismo y colonialismo europeos de los siglos XIX y XX (Alvar *et al.*, 1995).

[5] Los autores griegos y posteriormente latinos llevaron a cabo en sus obras una importante labor de propaganda política de sus culturas y modos de vida, plasmando una visión negativa de toda aquella que no fuese la suya.

Así puede comprobarse en la primera síntesis importante publicada en 1920 por Bosch Gimpera sobre el Neolítico peninsular (1915-1920), que asociaba a grupos norteafricanos que habían cruzado el Mediterráneo durante el Neolítico; o en los estudios sobre el Calcolítico de los hermanos Siret (1907; 1908) en el sureste y mediodía peninsular, que explicaban las características culturales identificadas en el registro arqueológico (metalurgia, tipos cerámico, desarrollo urbanístico, etc) mediante la influencia ejercida por navegantes procedentes del Mediterráneo oriental para justificar los paralelos entre piezas arqueológicas de Los Millares y algunas excavadas en Troya, utilizando el ´termino "colonia" para referirse a los asentamientos calcolíticos del sudeste español, especialmente el de Los Millares.

En esta dirección, en los años 20 se producirá la aportación del hispanista alemán Adolf Schulten, centrada en el origen e historia del mítico reino de Tartesos (Schulten, 1924), y cuyo punto de vista teórico tuvo una gran trascendencia en la Prehistoria Reciente y la Historia Antigua españolas. Según los postulados del historiador alemán, el origen de Tartesos y de su civilización era heleno, fruto de una colonización llevada a cabo por pueblos egeos que traerían a la Península Ibérica la que sería la más antigua civilización de Occidente. Este papel otorgado por Schulten entroncará así con las corrientes que marcaban las pautas de las ciencias sociales europeas enfocadas en las teorías difusionistas de la *Altertumswissenschaft*, y reforzadas por los frutos de las misiones arqueológicas europeas durante las primeras décadas del siglo XX, cuyo mayor logro será el descubrimiento de Cnossos por Arthur Evans en 1900, hito que pudo ser determinante a la hora de elegir Schulten la isla de Creta como el lugar de procedencia de los pueblos que colonizaron el sur de la Península Ibérica hacia el 3.000 a. C. y que él denominó como "pre-tartésicos".

El freno a la investigación que provocó la Guerra Civil española supondrá una perpetuación de estas explicaciones. La situación ideológica general de nuestro país tras el conflicto y la posición de la Historia y la Arqueología oficiales, primará la búsqueda de la esencia histórica española desde unos presupuestos teóricos que fuesen adecuados a las corrientes ideológicas fascistas imperantes del momento, bien representados en la *Altertumswissenschaft*.

Así, la investigación de la colonización griega en la Península Ibérica, como

excelente y prestigioso antepasado de España y como fenómeno histórico más "presentable" para los propósitos legitimados del régimen, reiniciará las excavaciones en Ampurias inmediatamente después de finalizar la Guerra Civil bajo la dirección del profesor Martín Almagro Basch con ayuda del ejército. Este nuevo impulso, junto a los famosos cursos de Arqueología de Ampurias iniciados a partir de 1947, convertirían a la antigua fundación colonial griega en un símbolo de la orientación de la Arqueología española surgida sobre las cenizas del conflicto bélico (Domínguez Monedero, 1996).

Fruto de esta promoción, durante las décadas entre los años 40 y 80 se producirán nuevas obras de síntesis que sobrevalorarán la presencia e influencia griegas en Hispania, como la ya citada de Schulten, u otros trabajos de autores como Bosch Gimpera (1952), García y Bellido (1954), Blanco (1967), Blázquez Martínez (1975) o Schubart y Arteaga (1986).

En la misma línea orientalista, San Valero (1946) interpretará el Neolítico peninsular en términos de difusionismo orientalista defendiendo en sus publicaciones la existencia de una unidad cultural en el Neolítico antiguo de todo el Mediterráneo occidental caracterizado por la cerámica cardial cuyo origen era necesariamente próximo oriental. Los trabajos de este investigador marcarán el predominio de las hipótesis que defenderán el Próximo Oriente como origen último del Neolítico peninsular, planteamiento que serán defendidos por investigadores como Tarradell (1960) y Pellicer Catalán (1964) durante la década de 1960.

Asimismo, la reactivación de la investigación durante la década de 1950 y 1960 en las áreas arqueológicas de Los Millares, en Almería, y Vila Nova de San Pedro, en el estuario del Tajo (Portugal), servirán de base a nuevas interpretaciones difusionistas que seguirán los planteamientos *ex oriente lux* defendidos por el investigador del momento Gordon Childe (1962) para explicar el origen del Neolítico y de las edades de los metales en Europa a través del fenómeno del Megalistimo. Este autor planteaba que el origen del fenómeno megalítico se ubicaría en el Egeo, correspondiendo sus primeras manifestaciones a los *tholoi* de Micena y los *megaron* del período minoico. A partir de este foco, el fenómeno se desplazaría hacia occidente de la mano de prospectores de metal que buscaban y comerciaban con cobre y estaño en occidente, llevando esta tradición arquitectónica consigo. Así, en el caso del Calcolítico europeo, autores como

Schübart (1969) y Sangmeister (1972) o Blanco (1967) atribuirán las innovaciones culturales en la Península Ibérica a la llegada de navegantes cicládicos en busca de vetas cupríferas en base al parecido formal de los asentamientos amurallados de Los Millares y Vila Nova con las fortificaciones documentadas en Creta, relacionando los enterramientos en *tholoi* de los Millares con modelos propios del Minoico antiguo documentados en la llanura de Messara (Creta).

La deriva difusionista de corte orientalista que caracterizaba a la historiografía española dará un vuelco total en la década de los 70 cuando la investigación de la Prehistoria Reciente europea deje de mirar a Oriente como foco de dispersión de innovaciones culturales. El desarrollo de programas de dataciones radiocarbónicas, que demostrarán una mayor antigüedad de los asentamientos del mediodía ibérico con respecto a sus supuestos modelos mediterráneos, y la consecuente revisión crítica de un registro arqueológico que evidenciaba la falta de elementos arqueológicos de incuestionable filiación oriental como para certificar una interacción directa entre ambos extremos del Mediterráneo, generará un movimiento pendular que acabará situando a la mayor parte de los investigadores en el polo opuesto, rehuyendo de las teorías difusionistas como explicación casi exclusiva de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas.

A esta nueva orientación se sumará el hecho de que durante la década de los 80, como consecuencia de los cambios que se producen en la Administración del Estado Español y las transferencias de competencias a las Comunidades Autónomas, los procesos locales autóctonos y autónomos de cada región se convirtieron desde entonces, y durante bastantes años, casi en la única meta de investigación. Fruto de ello, durante las dos últimas décadas del siglo XX, se intensificarán los trabajos de campo incrementándose notablemente el registro de yacimientos y generalizándose proyectos multidisciplinares que permitirán un avance en el conocimiento en los diferentes territorios administrativos y naturales de la Península Ibérica atendiendo a su naturaleza económica y social antes que a horizonte arqueológicos definidos por la concurrencia de determinados repertorios de cultura material.

Referentes de este nuevo posicionamiento ideológico serán las investigaciones desarrolladas en el mediodía peninsular, como las de Chapman (1981), Lull (1983),

Hernando (1988), Gilman (1992), o Montero (1994), que caracterizan el Calcolítico como fruto de un desarrollo autóctono desde el Neolítico final, minimizando o directamente negando la influencia externa como detonante de la aparición de rasgos culturales complejos como el uso del metal, el colectivismo funerario o los procesos de fortificación de los asentamientos, prestando así atención a los mecanismos internos a través de los cuales se genera el cambio desde una perspectiva interna.

El avance en el registro arqueológico de las últimas décadas, tanto cuantitativa como cualitativamente, así como la entrada con mayor fluidez de investigaciones y síntesis foráneas, permitirá plantear posiciones teóricas con derroteros menos extremistas que podríamos agrupar bajo la denominación de modelos difusionistas no coloniales, que conciben el Mediterráneo como un mar interior asequible a la navegación y, por tanto, favorecedor de contactos que facilitarían la transmisión de información y conocimiento. Asimismo, la investigación desarrollada desde el ámbito de la Prehistoria hasta la Edad del Hierro peninsular centrará sus esfuerzos en determinar cómo los contactos, tanto comerciales como de otros tipos, con sociedades de otros ámbitos atlánticos, centroeuropeos y mediterráneos, pudieron estimular el substrato indígena hasta la configuración de sistemas altamente jerarquizados del Bronce Final. Destacan en estas líneas los trabajos de investigadores cómo Ruiz-Gálvez (1986; 1993; 1995; 1998; 2013; 2014) y Galán (Galán y Ruiz-Gálvez, 1991; 1996), Aubet (2009), o Bendala (1992; 1995; 2000), entre otros.

Reflejo del estado de la investigación son la dinámica de jornadas, congresos y demás reuniones científicas que se han realizado en nuestro país en los últimos años, destacando entre ellas los coloquios del Centro de Estudios Fenicios y Púnicos (CEFYP) de la Universidad Complutense de Madrid *Intercambio y Comercio Preclásico en el Mediterráneo* (Fernández Uriel, Wagner y López Pardo, 2000), *La navegación fenicia. Tecnología naval y derroteros* (Peña, Wagner y Mederos, 2004), y *Tarsis e Hispania: estudios histórico-geográficos y etimológicos sobre la colonización fenicia en la Península Ibérica* (Koch, 2003); o congresos como el I Congreso Internacional Redes en el Neolítico celebrado en Gavà, titulado *Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo Occidental (VII-III milenios a.C.)* (Borrell *et al*., 2012); o el II Congreso de Prehistoria de Andalucía,

celebrado en Antequera en febrero de 2012 con el título de *Movilidad, Contacto y Cambio* (García Alfonso, 2014).

El contexto actual, como veremos en el quinto capítulo del presente trabajo, muestra un escenario prometedor en cuanto a la acumulación de datos que permiten abordar el análisis de la actividad náutica precolonial desarrollada en la Península Ibérica desde un punto de vista no sólo técnico y tecnológico sino también social.

II. EL PAISAJE NÁUTICO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Tradicionalmente, el imaginario europeo ha tendido a plantear el Mediterráneo como una formidable frontera entre dos mundos, el Norte y el Sur, difícilmente franqueable. Sin embargo, este siempre ha sido más una vía de comunicación que una frontera y los intercambios económicos y culturales han sido mucho más la regla que la excepción.

Este espacio tiene sus propias reglas de juego y existen una serie de factores principales que condicionan y determinan la navegación por sus aguas. Dichas condiciones vendrán determinadas sustancialmente por los aspectos geográficos, puntos de referencia y atraque; y los climatológicos, vientos y corrientes marítimas. La navegación pre y protohistórica será dependiente de estos factores.

Por ello, para aproximarnos a la realidad náutica indígena de la Península Ibérica, es necesario estudiar el paisaje marítimo que la compone y conocer las características morfológicas, oceanográficas y meteorológicas que nos permitan entender las condiciones de navegabilidad presentes en sus diferentes regiones, mejorando así nuestra comprensión de su dimensión histórica real y las dinámicas que en ella se generaron.

Hemos dividido este capítulo en tres apartados: un primer apartado donde contextualizaremos el espacio terrestre de la Península Ibérica haciendo referencia a la paleogeografía y la paleoclimatología de la Península Ibérica; un segundo apartado donde contextualizaremos el espacio marítimo que la rodea atendiendo a factores meteomarinos que determinaban la navegación por sus aguas, cómo son las corrientes marítimas y los vientos; y un tercer apartado, donde con los datos expuestos en los dos apartados anteriores trataremos de generar una síntesis satisfactoria de las condiciones naturales vigentes en los momentos de desarrollo de la navegación pre y protohistórica en la Península Ibérica.

Debemos señalar que hacemos referencia a los contextos paleogeográficos y paleoclimáticos porque trataremos de abordar en este capítulo la cuestión de la

meteorología histórica. Como veremos a continuación, sabemos que durante el Pleistoceno y el Holoceno tanto la geografía como la climatología de la Península Ibérica sufrieron variaciones, muy fuertes en el último ámbito, y por lo tanto las condiciones meteorológicas y oceanográficas actuales no tienen plena validez en el ámbito cronológico de esta investigación.

Nuestro trabajo se circunscribe durante el Cuaternario, o Neozoico, caracterizado por ser la fase geológica más reciente de la Historia de la Tierra durante la cual se conforma la secuencia estratigrafía actual y se culmina la evolución humana, que si bien se inicia en la etapa anterior del Cenozoico, durante el Cuaternario dará lugar al género *Homo* y a la especie actual, el *Homo Sapiens*.

Este período se caracteriza por una sucesión de numerosas variaciones climáticas, con alternancia de épocas glaciares (frías y secas) con otras interglaciales (cálidas y húmedas) que produjeron una serie de cambios tanto en la extensión de la superficie terrestre emergida como en la distribución de los sistemas morfogenéticos, la flora, y la fauna terrestre y marina presentes.

El Cuaternario está dividido en dos períodos de diferente duración cada una: el Pleistoceno, que se extiende desde los 2.588 millones de años a los 11.784 años cal BP[1]; y el Holoceno, cuya cronología abarca desde el fin de la etapa anterior hasta la actualidad (Jordá Pardo, 2012 a).

Los acontecimientos paleográficos y paleoambientales que tuvieron lugar en el territorio peninsular durante el desarrollo de estos dos períodos geográficos serán los que condicionen, a tenor de este estudio, el desarrollo de las actividades humanas y su relación con el medio acuático.

1 En este capítulo utilizaremos cronologías calibradas para dataciones de radiocarbono como referencia de tiempo usada por el discurso de la ciencia geográfica, que establecen el año 1950 cómo año de origen para su escala temporal.

2. 1. PALEOGEOGRAFÍA Y PALEOCLIMATOLOGÍA.

La Península Ibérica está formada por tres grandes conjuntos geológicos (Figura 1): un núcleo estable formado por el Macizo Ibérico, que abarca desde las costas cantábrica y atlántica hasta el valle del Guadalquivir; los cinturones orogénicos de las cordilleras Pirenaica con su prolongación en los montes Vasco-Cantábricos, Costero-Catalana, Ibérica, y Bética con prolongación en las Islas Baleares; y varias cuencas sedimentarias cenozoicas que ocupan grandes extensiones del interior y las costas de Iberia, correspondientes a las grandes cuencas o depresiones del Duero, Tajo, Ebro, Guadiana y Guadalquivir, y otras de menor extensión como las del Vallés-Penedés, Valencia, Almería-Murcia, Guadix-Baza, Granada y Bajo Tajo-Sado, así como otras cuencas más pequeñas tanto del interior del Macizo Ibérico como de la costa mediterránea.

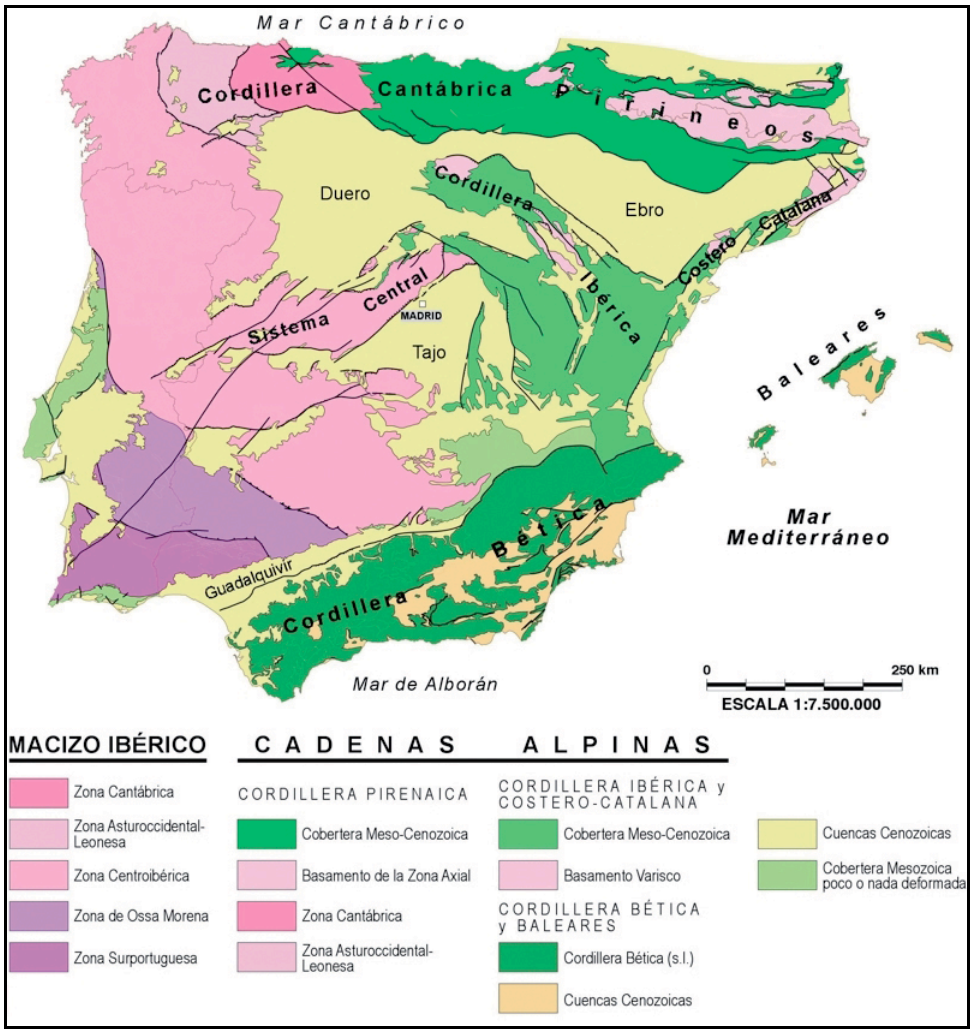


Figura 1: *Mapa de las unidades geológicas de la Península Ibérica y Baleares* (Vera, 2004).

Sobre este panorama geológico peninsular, se desarrollarán durante el Pleistoceno una serie de variaciones climáticas y paleogeográficas costeras que, junto con otros factores neotectónicos e isostáticos que articularán las redes hidrográficas y el desarrollo de las terrazas fluviales, definirán la orografía náutica de la Península Ibérica.

A comienzos del Cuaternario, aunque esta orografía no distaba muchos de la presente en la actualidad, si que mostraba una serie de variaciones principalmente en las costas meridionales que son necesarias explicar para el desarrollo de esta investigación.

Así, en el suroeste peninsular, la depresión del Guadalquivir se encontraba invadida por el mar hasta más allá de las actuales ciudades de Huelva, Sevilla y Cádiz.

En el sureste y este, las costas desde Málaga hasta Barcelona, también presentaban penetraciones hacia el interior de las aguas del Mediterráneo que configuraban pequeños golfos o bahías en Málaga, Almería, Murcia-Alicante, Valencia y Castellón.

La misma situación se producía en la costas del oeste peninsular, donde en los actuales estuarios del Tajo y el Sado el mar penetraba hacia el interior ocupando grandes extensiones.

En cuanto al norte y noroeste peninsular, las costas están definidas por los materiales del Macizo Ibérico y la Cordillera Cantábrica y apenas se diferenciaban de las existentes en la actualidad salvo por la posición de la línea de costa que se encontraba alejada de la actual unos pocos kilómetros hacia el interior en la costa cántabra.

Durante el Pleistoceno, la extensión de las zonas costeras variará en función de las regresiones y transgresiones marinas debidas a los períodos glaciares e interglaciales (Figura 2).

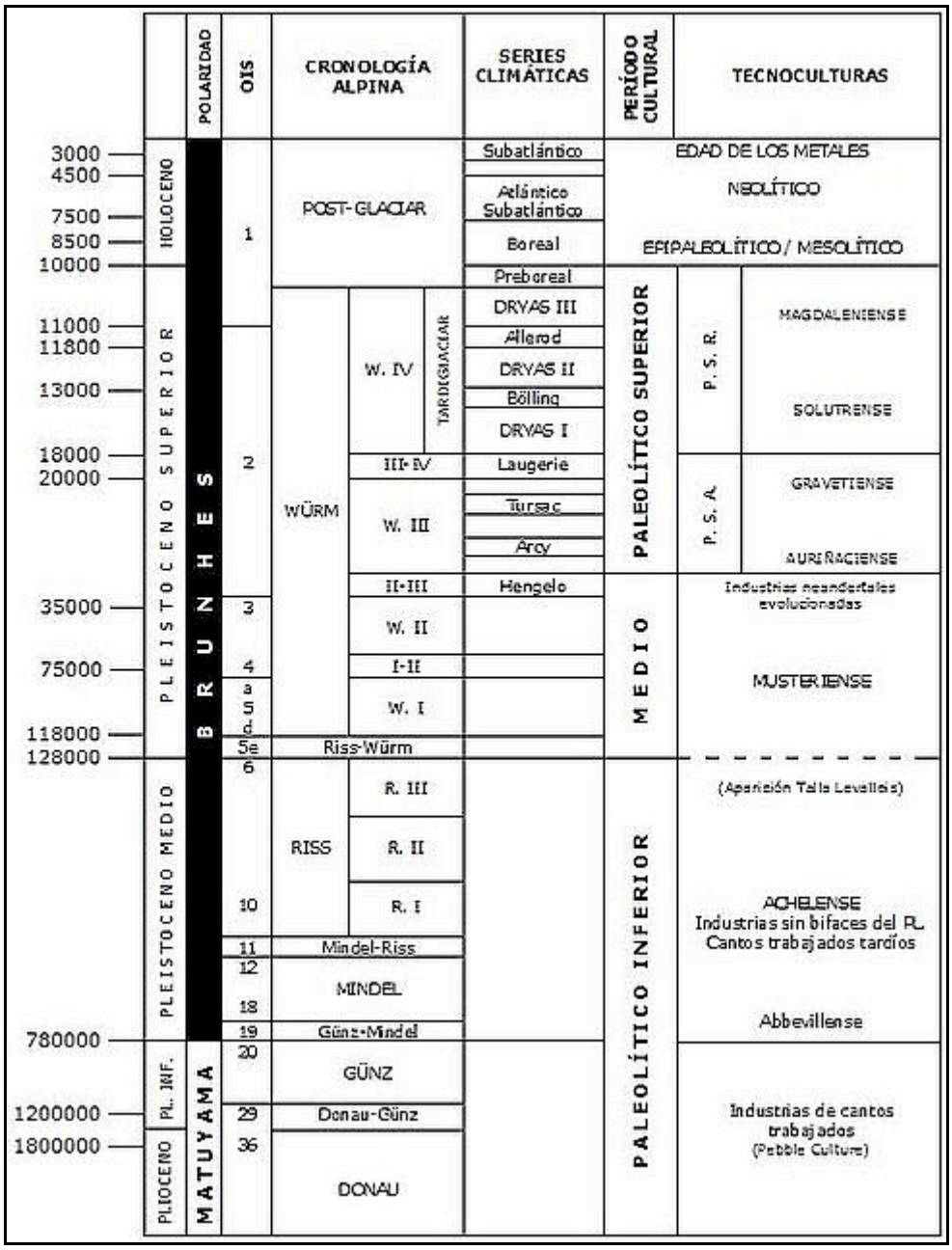
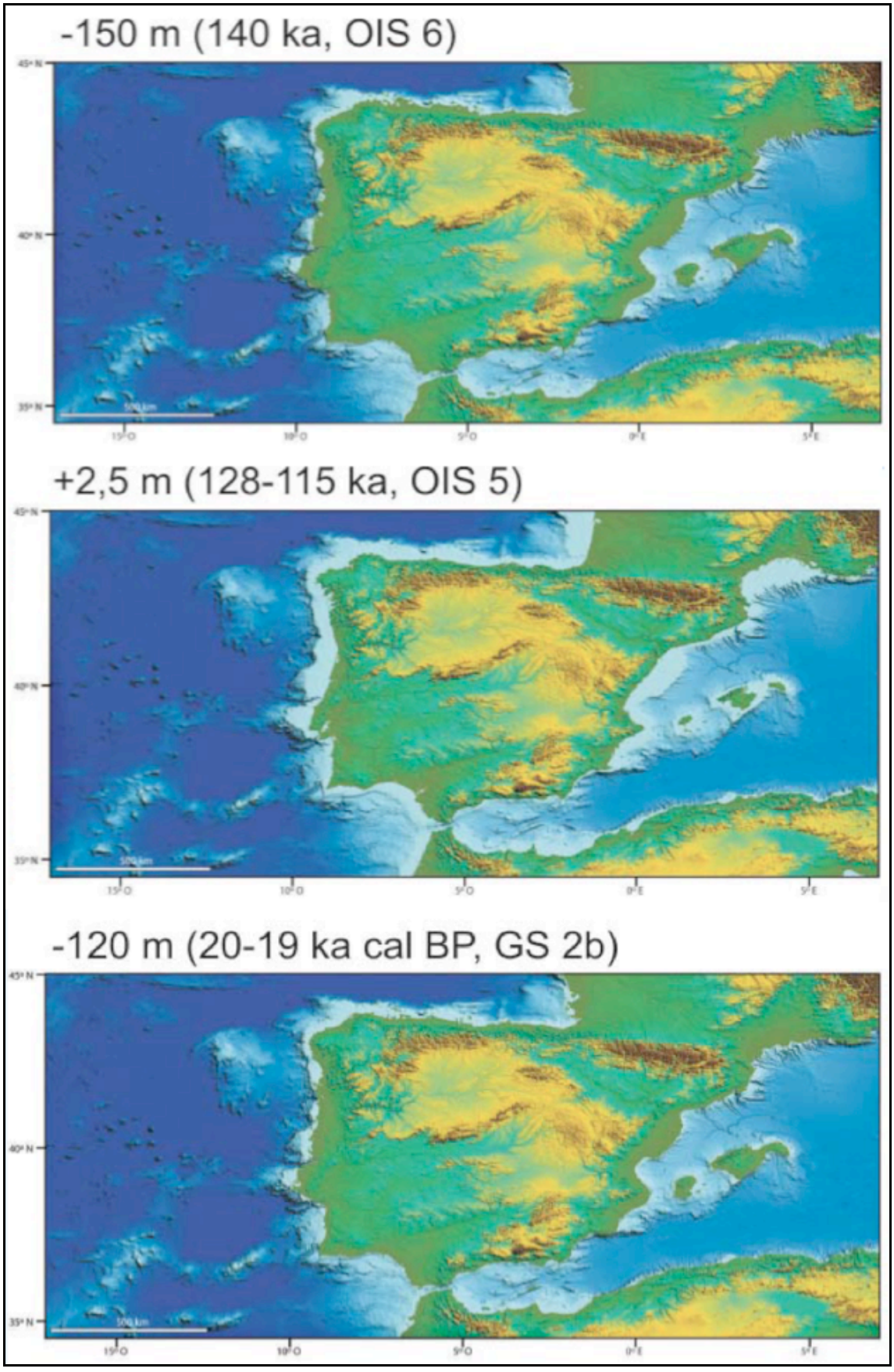


Figura 2: *Cuadro general del Cuaternario* (Eiroa, 2000: 30).

La mayor o menor extensión del litoral costero emergido durante las épocas más frías dependerá de la amplitud de la plataforma continental en los diferentes márgenes de Iberia. Así, encontraremos una mayor amplitud en el litoral mediterráneo de la zona de Valencia y en el golfo de Cádiz, una amplitud media en las costas portuguesa y cántabra, y una amplitud reducida en las costas mediterráneas del sur de la Península Ibérica. En este sentido, los mapas de la plataforma continental peninsular sumergida muestran una serie de escalonamientos y depósitos de arena correspondientes a antiguas posiciones de la costa en los momentos fríos del Pleistoceno (Figura 3).


-150 m (140 ka, OIS 6)
+2,5 m (128-115 ka, OIS 5)
-120 m (20-19 ka cal BP, GS 2b)

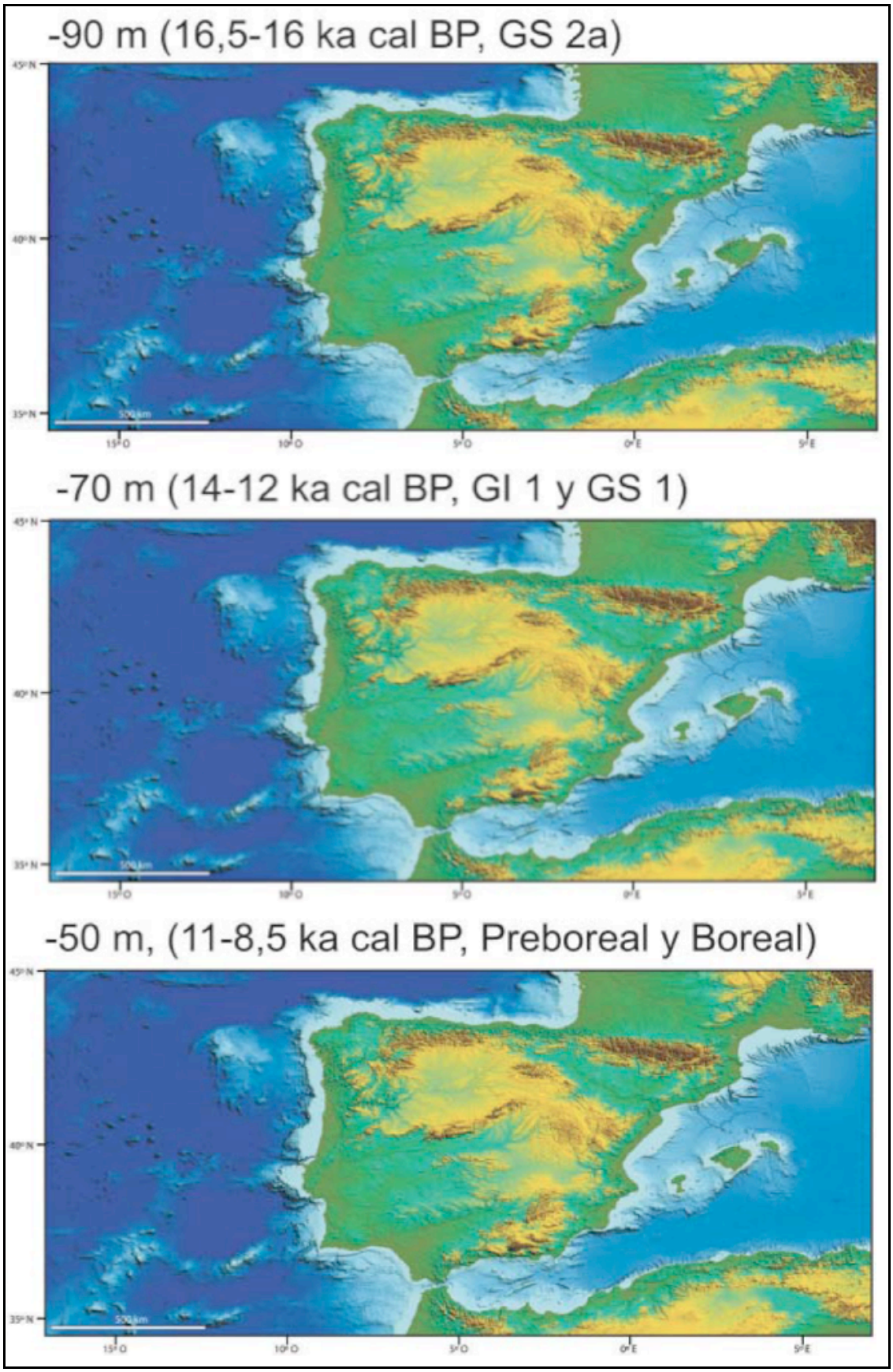


Figura 3: *Líneas de costa en la Península Ibérica y Baleares desde el OIS 6, o penúltima etapa glacial hace 140 ka, hasta el comienzo del Holoceno con indicación en metros (m) de la posición del nivel del mar* (Jordá Pardo, 2012 a: 84)

Así, el mayor descenso del nivel del mar lo encontramos durante la penúltima etapa glacial o OIS 6, donde se produjo una regresión costera de hasta 150 metros de profundidad con respecto al nivel de mar actual. Por el contrario, durante la etapa interglacial siguiente, OIS 5, las condiciones climáticas producirán un notable ascenso del nivel del mar que llegará a superar la línea costera actual en más de 2 metros tanto en las costas cantábricas como mediterráneas. De nuevo, tras este período y durante el marco glacial entre el OIS 4 y el OIS 2, se entrará en un nuevo ciclo de regresión marítima que, salvo pequeñas incidencias de nivel positivas, alcanzará un nuevo mínimo de en torno a los 120 metros por debajo del nivel actual, coincidiendo con la glaciación Würm de la secuencia alpina clásica.

A partir del inicio del Tardiglacial, correspondiente a la última fase de la glaciación Würm (Figura 2), se producirá un ascenso lento y progresivo del nivel del mar que conllevará la invasión marítima de las franjas litorales emergidas en toda la Península Ibérica (Figura 3).

Con el final del último estadio frío del Pleistoceno u OIS 2, en torno al 11.784 cal BP, se iniciará el Holoceno u OIS 1, etapa en la que nos encontramos actualmente.

El Holoceno se caracteriza por ser un período interglacial en el que se producirá un ascenso térmico generalizado a nivel global hasta alcanzar las temperaturas actuales. Este ascenso se verá sometido a variaciones cíclicas de entre 1-2 °C, que provocarán una variaciones climáticas mucho menos intensas que las que sucedieron durante el Pleistoceno, siendo la temperatura media anual de la superficie terrestre de en torno a 14 -15 °C.. No obstante, durante su evolución se producirán diversos episodios fríos como el que se produjo en torno al 8.400-8.000 cal BP donde se produjo una fuerte caída de las temperaturas y una aridez extrema que alcanzó su máximo en torno al 8.200 cal BP.

Otro episodio frío será el que se produzca a partir del 5.000 cal BP, donde las condiciones climáticas cambiarán nuevamente a nivel global hacia una mayor sequedad y una menor temperatura en lo que se ha denominado “Neoglaciación”, con una intensificación de la sequedad que provocó una crisis de aridez, la cual dio lugar a la instalación de los paisajes actuales.

Nuevamente, hacia el 4.000 cal BP se producirá un episodio frío de intensa aridez en el Mediterráneo oriental que se extenderá al Mediterráneo occidental donde, a partir de 3250 años cal BP, las condiciones frías se intensificarán con un descenso generalizado de las temperaturas y un incremento de la aridez, que termina hace 2.500 años cal BP coincidiendo con el desarrollo de la Edad del Hierro.

Paralelamente a ese ascenso generalizado de las temperaturas, interrumpido por los episodios fríos citados, el nivel del mar, que se situaría en torno a unos 60 m. por debajo del actual al final del Pleistoceno, experimentará con el desarrollo del Holoceno una sucesión de ascensos (transgresiones) y descensos (regresiones) hasta alcanzar los niveles actuales (Figura 4).

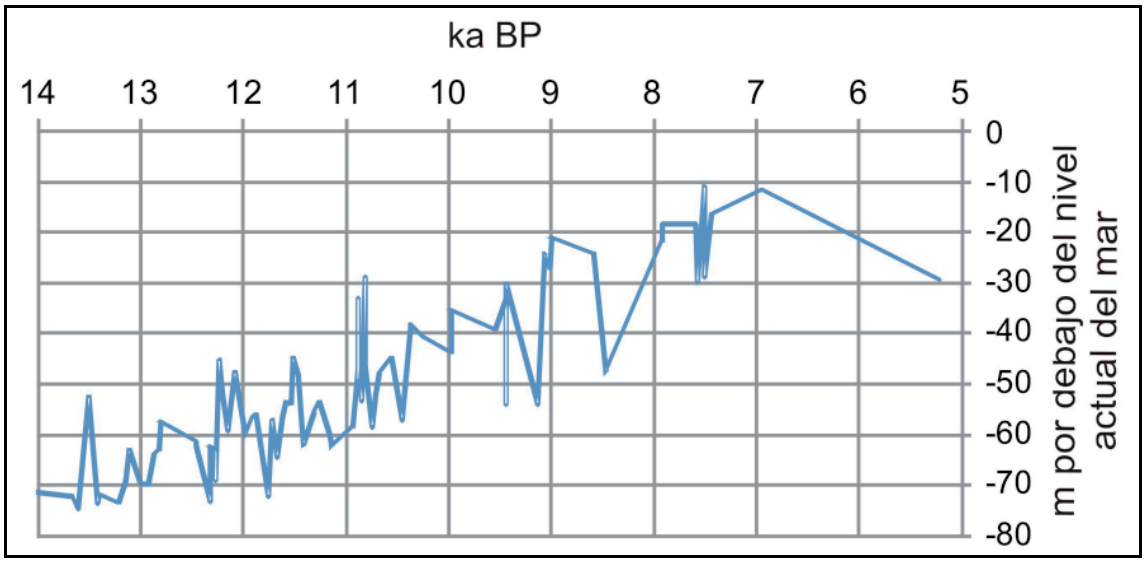


Figura 4: *Variaciones del nivel del mar a nivel global* (Jordá Pardo, 2012 b: 51).

Podemos ver en la imagen que la curva de oscilación del nivel del mar desde finales del Pleistoceno tiene una tendencia general ascendente, con un máximo en torno a los 7.000 años BP, en el máximo de la conocida como Transgresión Flandriense, y a partir del cuál se iniciará un ligero descenso hasta alcanzar los -30 m. hace 5000 años BP, donde de nuevo se iniciará un suave ascenso que, con pequeñas pulsaciones regresivas, alcanzará el nivel actual. El resultado de este ascenso del nivel del mar durante el Holoceno será la sucesiva pérdida de superficie emergida tanto en la Península Ibérica

como en Baleares, sobre todo en la costa septentrional mediterránea y la cantábrica (Figura 5).

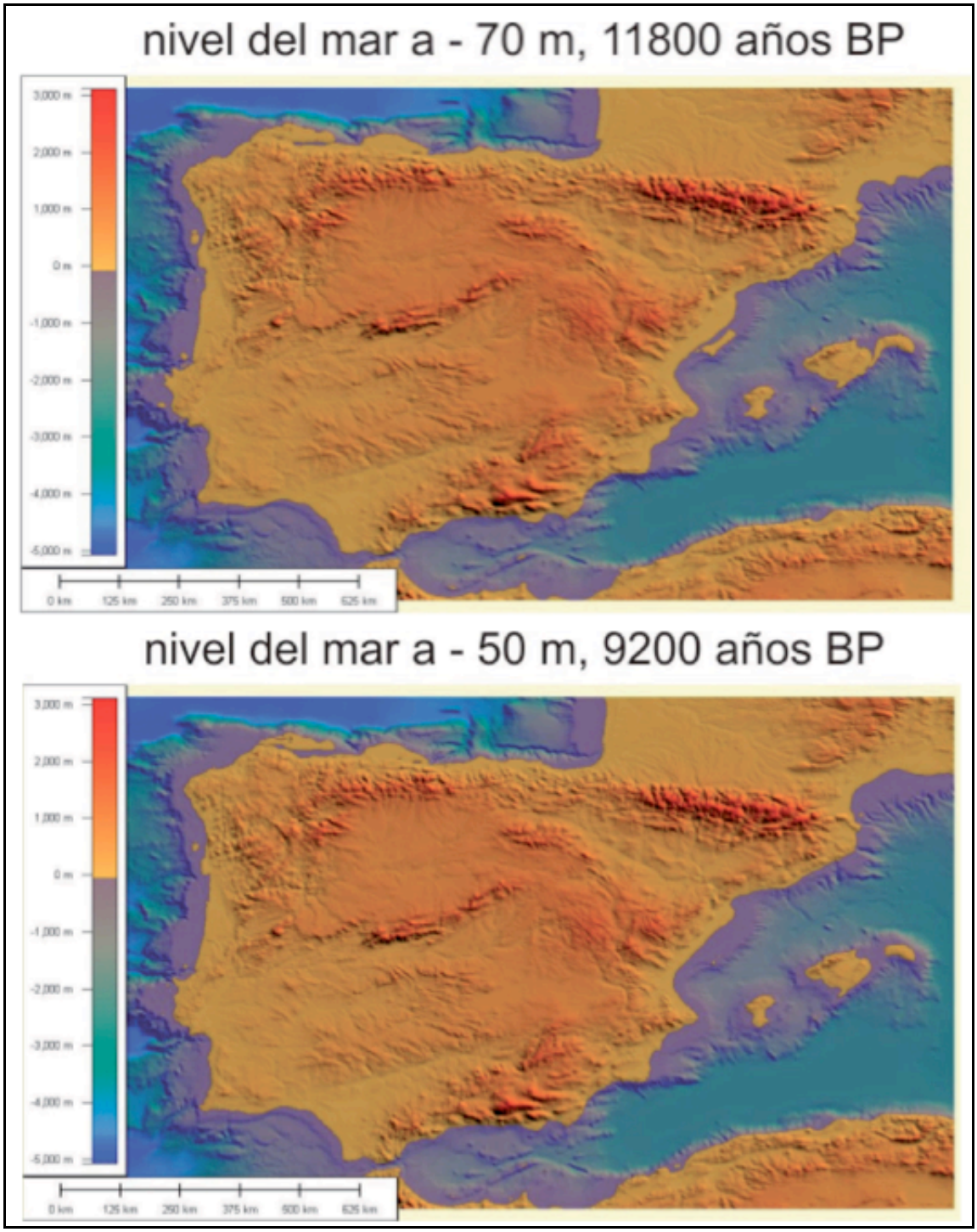
De este modo, continuarán los procesos geodinámicos, ya iniciados en el Pleistoceno, que modificarán las configuraciones fluviales, lacustres y litorales.

La línea de costa se desarrollará en torno a potentes acantilados alternados con bahías y pequeñas ensenadas y playas arenosas en zonas de fuerte relieve como la costa cantábrica; o en torno a la formación de costas bajas con predominio de playas arenosas y albuferas como en los casos del sur, sureste, y este del litoral peninsular.

En el norte y noroeste peninsulares, el ascenso de las aguas marinas producidas durante el Holoceno, inundarán los valles pleistocenos labrados en la superficie terrestre emergida durante las glaciaciones, dando lugar a las rías presentes en cornisa cantábrica y la costa de Portugal.

En otros casos, el ascenso del nivel del mar provocará transgresiones marinas que invadirán paulatinamente los valles de los ríos pleistocenos dando lugar a amplios estuarios, como en el caso de la desembocadura del Tajo o los ríos del golfo de Cádiz, que en la actualidad todavía se encuentran en procesos de colmatación con el desarrollo de sistemas de barras de arena y marismas en las desembocaduras principales.

Por su parte, en la fachada mediterránea los sistemas de islas barreras y albuferas alcanzarán un gran desarrollo, algunas ya desde finales del Pleistoceno como el caso de Torrevieja y la Mata en Alicante, la Mar Menor en Murcia, y Guardias Viejas en Almería; y otras desde inicios del Holoceno como las islas barreras que cerrarán las albuferas de Valencia, Santa Pola en Alicante, y Cabo de Gata y Roquetas es Almería. Asimismo, los principales ríos mediterráneos iniciarán un lento proceso de colmatación de sus estuarios con el desarrollo de pequeños deltas, siendo el más destacable el del Ebro, por ser el mayor depósito deltaico de todos.


nivel del mar a - 70 m, 11800 años BP
3,000 m
2,000 m
1,000 m
0 m
-1,000 m
-2,000 m
-3,000 m
-4,000 m
-5,000 m
0 km
125 km
250 km
375 km
500 km
625 km
nivel del mar a - 50 m, 9200 años BP
3,000 m
2,000 m
1,000 m
0 m
-1,000 m
-2,000 m
-3,000 m
-4,000 m
-5,000 m
0 km
125 km
250 km
375 km
500 km
625 km

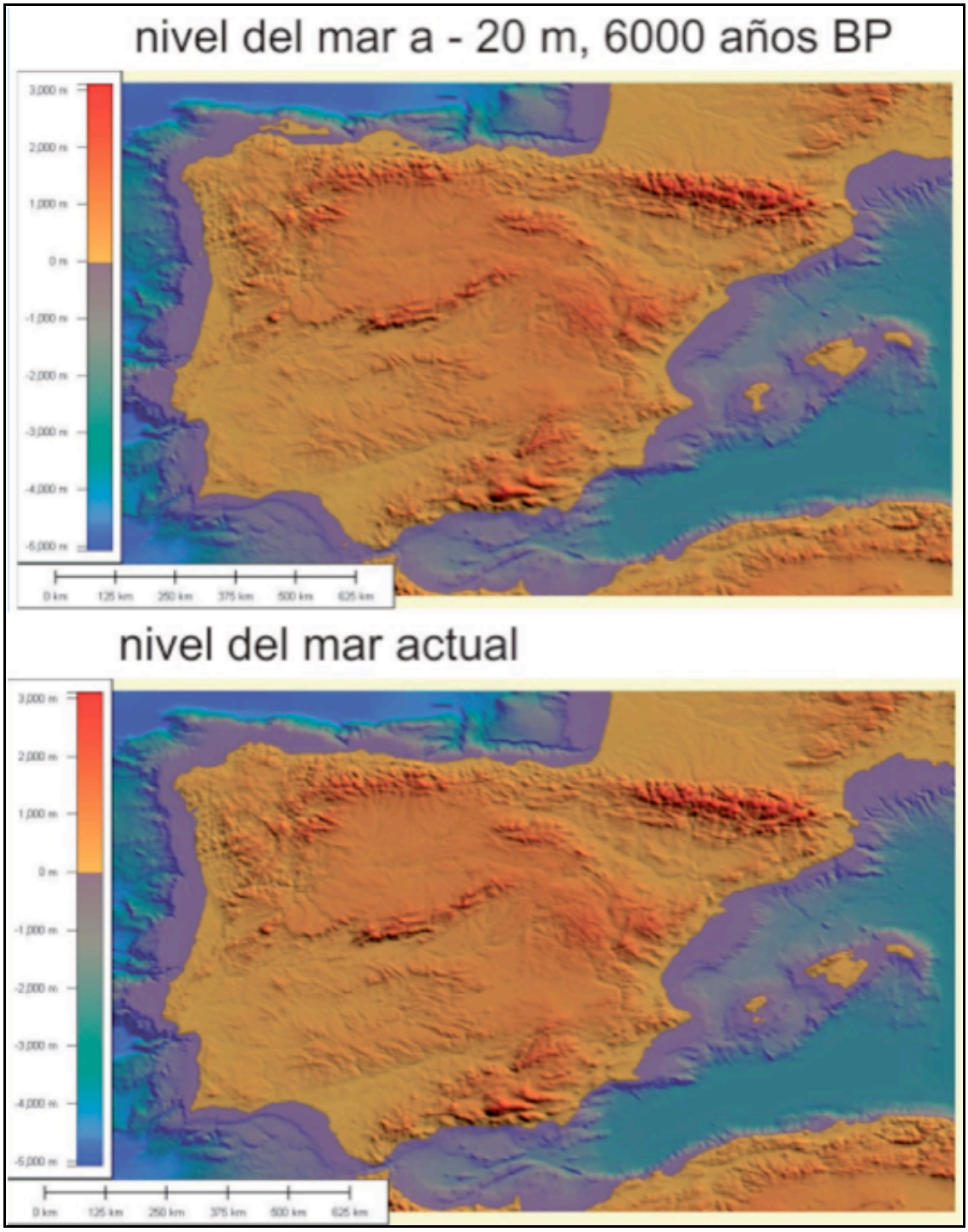


Figura 5: *Líneas de costa en la Península Ibérica y Baleares desde el comienzo del Holoceno con indicación en metros (m) de la posición del nivel del mar* (Jordá Pardo, 2012 b: 52)

En cuanto a las aguas internas, cabe destacar que durante el Holoceno se producirán cambios en la configuraciones de los trazados fluviales de los ríos grandes y medianos, los cuales se caracterizarán tanto por presentar llanuras de inundación de cierta extensión como por la existencia de frecuentes riadas.

2. 2. CARACTERÍSTICAS METEOMARINAS.

Corrientes, vientos y fenómenos climáticos asociados determinan las reglas de juego sobre las que desenvuelve la navegación, condicionando y conformando los derroteros y la actividad náutica asociada que desarrollaron los navegantes a lo largo de su historia.

Como acabamos de ver, los estudios paleoclimatológicos de la Península Ibérica nos indican que durante el Pleistoceno y Holoceno, las condiciones climáticas variaron muchas veces en una sucesión de episodios fríos y cálidos. Este es un factor a tener en cuenta como condicionante a la navegación en el que lamentablemente el estadio de investigación se encuentra poco desarrollado.

Si bien abordaremos en el punto siguiente cómo las oscilaciones climáticas de episodios fríos y cálidos pudieron afectar a las condiciones y derroteros naturales de navegación en la Península Ibérica, podemos señalar que los estudios de climatología histórica (Harvey, 1980; Murray, 1987; Pryor, 1995; Medas, 2004; Arnaud, 2005) consultados al respecto indican que, en líneas generales, las condiciones meteomarinas presentes en la Península Ibérica y el ámbito del Mediterráneo debieron mantenerse sustancialmente estables al menos desde el Holoceno.

2. 2. 1. CORRIENTES.

La Península Ibérica se ubica entre dos mares que se unen a través del estrecho de Gibraltar. Cada uno de ellos tiene su propio régimen de corrientes y vientos, que varían en función de su disposición oceanográfica así como de su geografía costera.

El Mediterráneo se configura como una cuenca marina que presenta un alto gradiente térmico y de concentración salina en sus aguas. Dichas características se deben a la fuerte evaporación a la que está sometido como consecuencia de la influencia que ejercen las masas continentales de clima seco que le rodean y el deficitario aporte fluvial que le caracteriza. No recibe del Nilo, Pó, Ródano, Ebro y otros ríos de menos caudal, más que una tercera parte del agua que pierde por evaporación.

Esta situación genera un déficit hídrico que es suplido por la entrada constante de las frías aguas del Atlántico a través del Estrecho, lo cual determina el carácter fundamental del Mar de Alborán desde el punto de vista hidrográfico, al ser el canal donde se produce el intercambio entre dos masas de agua de caracteres distintos que se superponen: las del Mediterráneo, más densas y pesadas debido a su alto índice de salinidad, que discurren por el fondo marino; y las del Atlántico, de baja salinidad y por lo tanto más ligeras y móviles, que circulan por la capa superficial del mar.

La existencia de estos factores provoca que la entrada de aguas procedentes del Atlántico genere una corriente superficial de carácter general que recorre todas las costas del Mediterráneo en un sentido de circulación contrario al de las agujas del reloj, siendo la única corriente que realmente tiene efectos prácticos en la navegación. Dicha corriente discurre hacia el este paralela a la costa africana llegando hasta Port Said, para girar hacia el norte alineada a la costa de Palestina, Siria, Asia Menor hasta llegar al norte del Egeo, donde se mezcla y refuerza con la corriente procedente del Mar Negro y los Dardanelos, que se dirigen al oeste a través de la costa e islas griegas, norte de Creta y Peloponeso, llegando al Adriático. Desde ahí asciende hacia el norte de la costa dálmata, para luego descender por la costa italiana, recorriendo el sur de Italia, costa tirrénica y golfo de Génova, continuando por la costa francesa y española levantina para salir de nuevo hacia la costa africana (Figura 6).

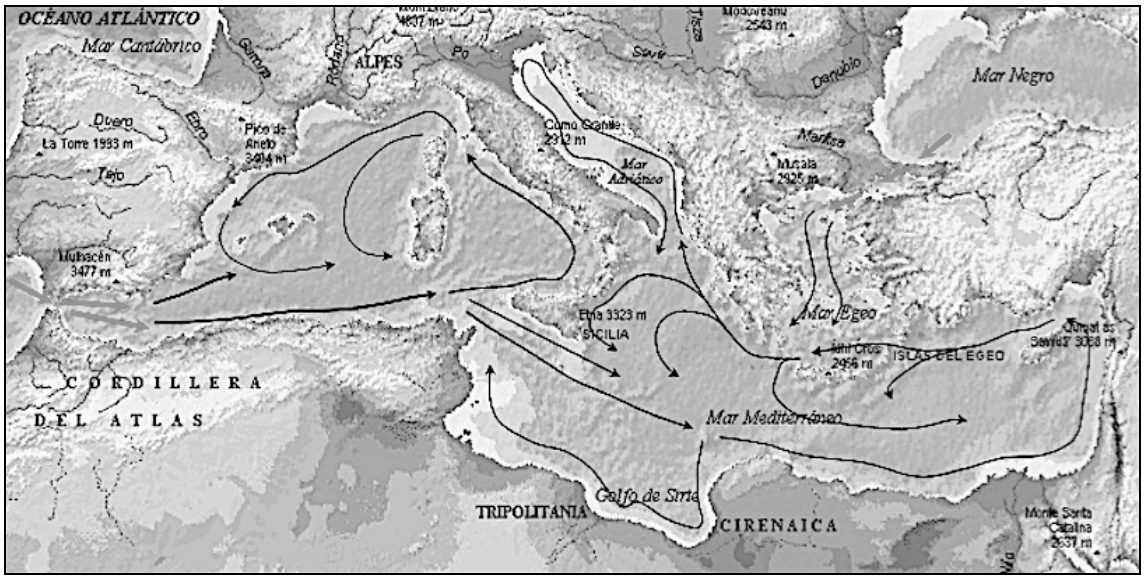


Fig. 6: *Corrientes superficiales en el Mediterráneo*.

Respecto al Atlántico, la fachada de la Península Ibérica está determinado por la corriente oceánica que desde el golfo de México se dirige al Atlántico Norte, conocida como Corriente del Golfo. Esta corriente, recorre la Península Ibérica en la denominada Corriente de Portugal que, tras recorrer toda la costa portuguesa, al llegar a la altura del Cabo San Vicente, gira al este entrando en el golfo de Cádiz, y dirigiéndose hacia el estrecho de Gibraltar.

El grado de alteración de estas corrientes generales descritas no es el mismo en todos los lugares, y presenta distintas variables de dirección e intensidad según la morfología de la zona y los vientos que se presenten. En este sentido, los regímenes de viento, los cuales veremos a continuación, influyen determinantemente sobre esta corriente general, variando su intensidad y hasta modificando su sentido, generando incluso, según la orografía costera, nuevas corrientes superficiales que son determinantes en la navegación costera.

2. 2. 2. VIENTOS.

El viento es la variable meteorológica de mayor trascendencia en la navegación, no solo para las embarcaciones con aparejos de propulsión a vela sino también para las

embarcaciones a remo en las que el estado de la superficie del mar, el oleaje, es directamente tributario del tipo e intensidad del viento reinante.

El régimen de vientos viene marcado en el Mediterráneo por las particularidades de su geomorfología costera. A diferencia de las costas atlánticas, la costa mediterránea posee un carácter orográfico cerrado con estrechas franjas de fértiles llanura escalonadas con formaciones montañosas de cierta importancia que modifican o anulan la trayectoria de los vientos dominantes en el litoral, interrumpidas únicamente por grandes valles fluviales que se abren paso a través de las cordilleras costeras encauzando dichos vientos y aumentando su fuerza (Jansá, 1995: 93).

Así, de forma genérica, podemos determinar que los vientos predominantes en el norte del Mediterráneo Occidental son los vientos de componente Norte-Noroeste que soplan en forma de fuertes vientos frecuentes a lo largo del año. Su origen viene dado por la llegada de aire frío proveniente del Atlántico que, según por donde penetra en el Mediterráneo, se conoce como "Mistral" (NW), si lo hace por el valle del Ródano; como "Tramontana" (N), si es través de los Pirineos; o "Cierzo" si penetra por el valle del Ebro (NW). Son vientos fuertes que pueden alcanzar rachas intensas que alcanzan con frecuencia los 70 km/h. ,con posibilidad de ráfagas de hasta 100 km/h. Afectan a la navegación en el golfo de León y el norte del mar balear alcanzando sus islas, generando un desplazamiento de las aguas superficiales de la parte noreste hacia la parte suroeste.

En el resto de la costa mediterránea de la Península Ibérica los vientos de mayor trascendencia climática son los vientos de componente Este, o Levante. Su denominación es meramente indicativa, ya que en el mismo nombre se incluyen aquellos vientos nordestes y sudestes de frecuencia local y estacional que soplan en dirección a Poniente, es decir, este-oeste. Este tipo de vientos son habituales y de fuerza escasa salvo en el área del estrecho de Gibraltar donde debido al cuello de botella que forma el propio Estrecho con respecto a los murallones montañosos que forman la Cordillera Penibética y las Cordilleras del Rif y el Atlas, se provoca un dispositivo de embudo, formado por el estrangulamiento entre Tarifa y Punta Cires, que genera un fuerte incremento de la intensidad de los vientos por un efecto de encauzamiento de los mismos hacia la salida del Estrecho, formándose un chorro de corriente de gran fuerza,

cuya máxima intensidad se crea en el área entre Ceuta y la bahía de Algeciras (Palomares, 2004). Ello forma el denominado, "Levante del Estrecho", que si se tiene presente la clasificación de los vientos en función de sus velocidades[2], da una velocidad media de entre 26 a 40 km/h., pudiendo soplar con dicha intensidad máxima durante 8 o 10 días consecutivos. En ocasiones el Levante conocido como "duro", pude llegar a alcanzar velocidades superiores a 160 km/h., sobre todo en la zona más estrecha del embudo, en Tarifa, impidiendo la travesía por el Estrecho a cualquier nave, incluso hoy en día.

Otro viento que tiene presencia en esta zona del Estrecho, y también en el Mediterráneo aunque de forma poco frecuente, son los vientos de componente Oeste o Ponientes. Son vientos cuya influencia es mayoritariamente local y raramente alcanzan alta mar. La única excepción la compone de nuevo el embudo orográfico del estrecho de Gibraltar pudiendo alcanzar velocidades de hasta 65 km./h. e impidiendo en cruce del mismo.

Por último, debemos citar los vientos de componente sur- suroeste provenientes del Sáhara que dominan toda la costa norte africana llegando a notarse su influencia, en ocasiones, hasta Sicilia, Cerdeña, la costa del Levante español y las islas Baleares. En las costas de España, se le conoce por "Lebeche", afectando principalmente al área comprendida entre cabo de Gata y cabo de la Nao y alcanza su máxima intensidad por Almería y favoreciendo la navegación costera por el levante, a contra corriente.

Hasta aquí, todos los vientos citados hasta ahora son aquellos definidos como reinantes o generales, lo que hace referencia tanto a su mayor presencia en alta mar como a su mayor regularidad en determinadas regiones y/o periodos del año. No obstante, el efecto de estos vientos dominantes queda reducido en incluso anulado por las brisas costeras que se generan a lo largo de la costa dependiendo de la orografía costera presente (Rougé, 1990: 19).

Las brisas costeras, o también llamadas brisas de mar y tierra, son debidas a la distinta capacidad de calentamiento y enfriamiento de la tierra y el agua. Durante el día

[2] Débil: 8-16 km/h.; Moderado: 16-30 km/h.; Fuerte: 40-60 km/h.; Violento: 60-90 km/h.; Huracanado: más de 90 km/h.

y bajo la acción solar, la tierra se calienta antes que el mar y, como el aire más caliente es el que pesa menos, la presión atmosférica se hace algo más baja sobre el suelo que sobre el mar, por lo que se establece una corriente de aire a ras de suelo desde el mar a la tierra, conocida como virazón. Durante la noche, la tierra se enfría más deprisa que el agua, por lo que se establece una circulación en las capas bajas desde la tierra hacia el mar, que invierte el sentido de la corriente de viento diurna, denominándose a este efecto como terral. Estas brisas terrales y marinas o virazones, afectan a la totalidad de las costas mediterráneas, y aunque su influencia solamente se deja sentir hasta unas veinte millas de la costa (35 km.), constituyen un sistema que determinó y determina la navegación costera de cabotaje y gran cabotaje así como la navegación con viento contrarios mediante técnicas de barloventeo [3].

2. 2. 3. ESTACIONALIDAD Y FENÓMENOS METEREOLÓGICOS.

El Mediterráneo constituye una frontera climática particular. Su posición geográfica, separando por un lado, el mundo subtropical (África) y el extratropical (Europa y el Atlántico norte) y, del otro, la gran masa de agua Atlántica y el continente eurasiático (Jansá, 1995: 91); lo convierte en un espacio sujeto a importantes contrastes térmicos que someten las masas de aire que contiene a evoluciones muy rápidas, lo cuál, unido la orografía que lo rodea que lo caracteriza como un mar casi cerrado por completo, establece una serie de factores estacionales determinantes para la navegación por sus aguas.

Así a grandes rasgos, podemos señalar que durante el invierno y la primavera, la Meseta y las montañas centrales de Francia, son mucho más frías que la costa mediterránea, lo que favorece el establecimiento de regímenes de vientos generales fuertes del Norte y Noroeste, que llegan al Mediterráneo con el carácter de vientos fríos, con el Mistral como principal exponente.

Por el contrario, a partir del mes de Abril y hasta la llegada del verano la llegada de masas de aire frío del Atlántico al Mediterráneo reducen progresivamente su presencia,

[3] Ver apartado 3. 3. 1.

y por ende, la intensidad y frecuencia de los vientos principales y de los fenómenos meteorológicos tormentosos, mejorando notablemente la situación de cara a la navegación. Es en estos meses cuando hacen acto de presencia las masas de aire cálidas y secas de origen sahariano que favorecen el desarrollo de los regímenes de brisas costeras en toda la cuenca mediterránea, facilitando la navegación al generar de forma estable períodos de calma con predominancia de vientos débiles y constantes durante prácticamente todo el verano. No obstante, la frecuencia e intensidad de estas brisas varía según la orografía de las zonas costeras determinando que pueda seguir preponderando los vientos principales reinantes en la zona o que se generen fenómenos meteorológicos tormentosos como borrascas y vendavales.

Estos fenómenos meteorológicos -caracterizados por lluvias, tempestades y mala visibilidad- son habituales durante todo el año si bien son especialmente frecuentes desde finales del verano y durante el otoño hasta la primavera (Medina, 1974: 117), generando gran peligro a la hora de navegar por las aguas del Mediterráneo pues se producen de forma aleatoria y muy local llegando a desarrollar en cuestión de minutos gérmenes ciclónicos de gran actividad a veces de tipo catastrófico en forma de ciclogénesis explosivas con vientos huracanados.

2. 3. DERROTEROS NATURALES DE NAVEGACIÓN.

Los derroteros náuticos viene determinado por las condiciones de navegabilidad presentes en los espacios donde se conforman. Los regímenes de vientos y corrientes marinas, así como la presencia o ausencia de puntos de referencia y apoyo, son factores claves que determinan el desarrollo de los mismos pudiendo facilitarlos, condicionarlos u obstaculizarlos.

Desde un punto de vista geográfico, los datos presentados en las páginas previas muestran un panorama de navegación complejo tanto en el Mediterráneo occidental como en la fachada atlántica de la Península Ibérica, con la existencia de situaciones geomorfológicas diferentes de las actuales (Figura 7). La presencia de bahías o golfos

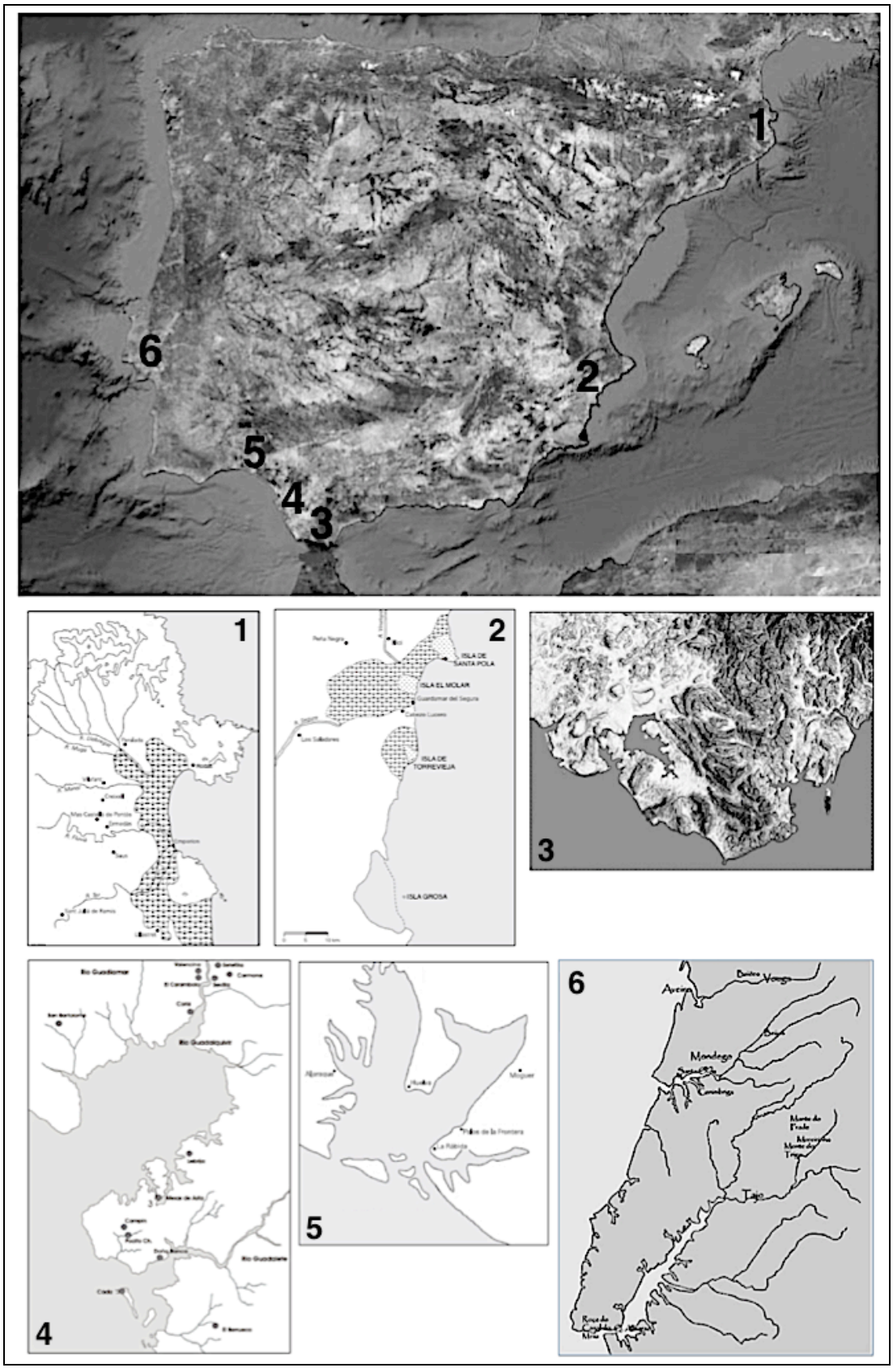


Figura 7: *Mapa de la Península Ibérica con representación de puntos destacados del litoral durante la Transgresión Flandriense: 1. Golfo de Rosas; 2.Golfo Ilicitano; 3. Laguna de Janda; 4. Golfo Tartésico; 5. Ría de Huelva; 6. Costa de Portugal* (diseño propio en base a Domínguez Monedero, 2006: Fig. 29 y 30; Samaniego, 2007: Fig. 9; Ruiz-Gálvez, 2014: Fig. 1).

hoy enterrados o sumergidos, de estanques, lagunas, e islas hoy desaparecidas, crearían unas condiciones de apoyo y protección que facilitarían en gran medida el desarrollo de la navegación pre y protohistórica tanto en su faceta marítima cómo de aguas interiores.

Así, podemos ver como en su vertiente mediterránea, el norte de la Península Ibérica se halla conformado por litorales abiertos como el golfo de Rosas que ofrecen buenas posibilidades de fondeo y navegación. El aspecto de esta área durante la Prehistoria debía ser bastante diverso del actual, formado por una ensenada costera que actualmente se encuentra desaparecida por la colmatación de sedimentos fluviales. Dicha ensenada conectaría con la desembocadura de los ríos actuales de la zona entre los que destaca el río Fluvià pues este enlazaría con el actual lago de Bañolas, de cuyo poblado neolítico hablaremos en el capítulo quinto de este trabajo. Asimismo, ambos extremos del golfo debieron constituir puntos de atraque pues en el s. VI a. C. se fundarán las colonias de Rodas y Emporion respectivamente, está última en la proximidades de Sant Martì de Sant Martì d'Empuries, donde se estableció sobre una isla o península separada de la costa en su época (Nieto *et al*., 2005).

Otro gran punto que debió suponer un buen puerto natural durante la Pre y Protohistoria será la desembocadura de los ríos Gaià y Francolí, cuya morfología actual sería diferente del presente con un estuario mucho más amplio y una gran superficie terrestre emergida. En esta zona se ubica actualmente la ciudad de Tarragona, cuyo puerto en época romana será, según las fuentes uno de los puntos principales en las rutas comerciales que unían la Península Ibérica con Cerdeña (Mastino *et al.,* 2005: 69-70).

También la desembocadura del Ebro, cuya morfología deltaica debía ser muy diferente a la que presenta hoy en día al no existir las acumulaciones aluvionales actuales, debía ofrecer uno de los principales puntos de fondeo pre y protohistóricos de la costa oriental ibérica. Su desembocadura ofrecería seguramente un óptimo refugio de los vientos y las corrientes marinas de la zona, así como el acceso al propio río Ebro como importante vía de comunicación que unía la costa mediterránea con el interior del norte peninsular.

Por su parte, la costa entre los territorios del Ebro y el Segura estaría conformado por llanuras litorales que nos dibujarían un panorama dominado por los sistemas de restinga-albufera y abundantes lagunas y ensenadas protegidas con diferentes grados de comunicación con el mar abierto (Ferrer, 2005; Carmona y Ruiz, 2003). Restos de este paisaje lo conforman el actual parque natural de la Albufera, resultado del progresivo cierre y entierro de un antiguo golfo tanto por la sedimentación aportada por los ríos Júcar y Turia como por los movimientos producidos por las corrientes marinas del litoral. De hecho en época romana ya debía presentarse como una cuenca cerrada que autores como Estrabón[4] y Plinio[5] describen como un gran lago o estanque.

El siguiente punto destacado correspondería al área lagunar y paludosa que debía formar parte del golfo denominado por las fuentes antiguas como *Sinus Illicitanus* (Ruiz-Gálvez, 1995: 52), con rutas hacia el interior a través de la desembocadura del rio Vinalopó y el Segura, y que debió suponer una posición estratégica para la navegación de posibles navegantes foráneos tal como el tesoro de Villena y el asentamiento de Peña Negra, que veremos más adelante, parecen indicar.

Respecto a la costa de Cartagena, esta contaría con diversos puntos de fondeo entre los que destacarían: la actual laguna del Mar Menor, que durante la Prehistoria correspondería a un golfo gigante; la bahía de Cartagena; y la zona de Mazarrón, donde se encontraron los pecios del mismo nombre.

Dentro de todo este paisaje costero oriental de la Península Ibérica hay que incluir el archipiélago balear, con Ibiza como punto más cercano a la Península desde las costas de Denia, y que debió de servir de punto de referencia y ayuda a la navegación. Considerando condiciones óptimas de visibilidad, las islas se divisan desde la costa española en los altos del Montgó de Denia, e igualmente desde las zonas altas de Cala d'Hort en Ibiza puede divisarse en el horizonte la costa de Denia. Asimismo, navegando desde el delta del Ebro a las Baleares, al poco de separarse del territorio continental es posible divisar, en buenas condiciones de visibilidad, la silueta en el horizonte de la cordillera de Tramontana de Mallorca.

[4] Estrabón, *Geografía*, III, 159.
[5] Plinio, *Historia Natural*, III, 4, 19.

Con respecto a la costa meridional de la Península Ibérica, esta se caracteriza por estar ornamentada en su conjunto por la Cordillera Penibética, cuyas estribaciones descienden hasta el mar formando gran número de puntas y promontorios que sirven de marcación o referencia a los navegantes como cabo de Gata, Punta Europa o el peñón Gibraltar. Asimismo, dicha orografía permite efectuar un reconocimiento de este litoral desde una distancia de 10 millas (17 km.) con respecto a la costa por medio de las altas tierras del interior que forman las sierras Pelada o de Tejeda y la de Almijara, corriendo al Este a enlazarse con la famosa Sierra Nevada cuyos picos llegan a avistarse desde la costa africana en días claros y despejados.

Estas costas montañosas se alternan con varios puntos de refugio y atraque, destacando el golfo de Almería; los litorales arenosos como las ensenadas de las actuales Estepona y Marbella; los estuarios de las desembocaduras de los ríos Andarax, Vélez, Algarrobo, Guadalfeo, Guadalmedina y Guadalhorce; y por último la bahía de Algeciras, que constituye aun a día de hoy el mejor fondeadero donde encontrar refugio ante cualquier condición climática en la navegación hacia el Atlántico en la travesía por el estrecho de Gibraltar.

Asimismo, confrontando la costa sureste ibérica, y en pleno centro del mar al que le da nombre, se encuentra la isla de Alborán, cuya ubicación la convertirá a nuestro entender, como veremos más adelante, en un posible punto de paso estratégico para la ejecución de singladuras entre las costas del norte de África y la Península Ibérica, sin tener que cruzar por el estrecho de Gibraltar.

A partir de aquí, tras cruzar el Estrecho, discurriría el actual golfo de Cádiz donde los valles de los ríos pleistocenos serán invadidos por la Transgresión Flandriense (7500-4000 BP), que alcanzará su máximo hace unos 6500 años BP, generando amplios estuarios que se encuentran en la actualidad en proceso de colmatación con desarrollo de sistemas de barras de arenas y marismas en las principales desembocaduras.

Destaca en este aspecto, la actual zona de Barbate, donde se hallan actualmente las marismas cuya formación es producto de la colmatación de la bahía interior de carácter estuarino que conformó la laguna de Janda (Luque *et al.,* 1999; Samaniego, 2007). Dicha marismas todavía permitían su navegación fluvial con pequeñas embarcaciones a

través del río Barbate en el siglo XIX llegando hasta la laguna de Janda, que fue desecada de forma casi definitiva en los años 60 por la desviación artificial del curso de los ríos Barbate y Almodóvar, de los que se alimentaba. Los relieves de temática naval hallados en el abrigo de Laja Alta situados en esta laguna, parecen indicarnos que pudo constituir un punto de fondeo frecuentemente utilizado en la navegación de estas costas.

Por su parte, la actual bahía de Cádiz estaría conformado por un archipiélago de islas donde desembocaría el río Guadalete (Álvarez, 1992); mientras que el estuario del Guadalquivir estaría conformado por un amplio golfo marino que extendía su litoral hasta el sur de la actual Sevilla donde comenzaría el antiguo estuario del río. Este gran golfo era ya conocido en el primer milenio a. C. por los fenicios como el *sinus Tartessii* [6] o Golfo Tartésico. Posteriormente una barrera de islas de arena formadas por la deriva litoral cerrará la salida del golfo hacia el Atlántico, de modo que los sedimentos depositados por la corriente fueron reduciendo sus orillas y su profundidad, hasta convertirlo primero en la laguna litoral que conocieron los romanos, como *lacus Ligustinus*, y más tarde en la extensa marisma por la que hoy serpentea el río hasta su desembocadura con el mar. A pesar de que en época romana las aguas habían menguado, como nos dice Estrabón[7], los barcos grandes de la época todavía podían arribar hasta el puerto de Hispalis (Sevilla), y con pequeñas embarcaciones era navegable hasta Cástulo, cerca de la actual Linares (Jaén) (Arteaga *et al.,* 1995; Gómez Toscano, 2009).

Idéntica situación, aunque a menor escala, la encontraríamos en la actual Ría de Huelva, conformado por el estuario de los ríos Odiel y Tinto; o el estuario del Guadiana.

En cuanto a el noroeste y norte peninsulares así como la fachada portuguesa, el ascenso de las aguas marinas producirá la inundación de los valles pleistocenos labrados en los terrenos emergidos durante las glaciaciones, dando lugar a valles hundidos, casi fiordos, como las rías, cuya mejor representación se encuentra en la actualidad en Galicia, pero que también se localizan en el resto de la cornisa cantábrica y costa de Portugal. Destacan en territorio luso, las desembocaduras de los ríos Aveiro, Mondego y Tajo, donde la transgresión marina formó amplios estuarios de gran extensión.

[6] Avieno, *Ora Maritima*, 265.
[7] Estrabón, *Geografía*, III, 2, 3.

Todas estas ensenadas naturales, además de ofrecer buenas posibilidades de fondeo, tal y como demuestran los yacimientos presentes en todas las fases cronológicas de la Prehistoria que veremos más adelante, permitirán el acceso al interior a través de sus ríos correspondientes en consonancia con los principales ejes de comunicación de la Península Ibérica (Figura 8).

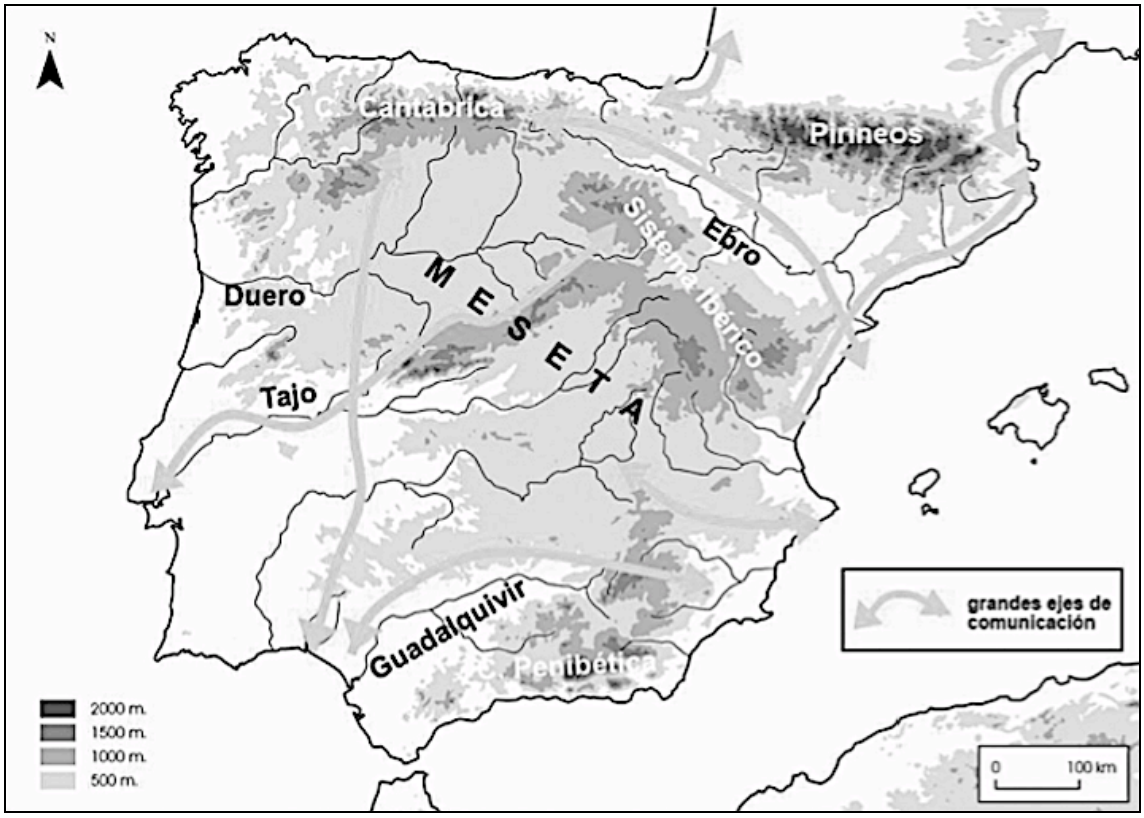


Figura 8: *Principales ejes de comunicación de la Península Ibérica* (Almagro-Gorbea, 2014: 14).

En cuanto a las condiciones propias de la navegación marítima en las aguas peninsulares, siguiendo las hipótesis marcadas por los estudios de climatología histórica citados, podemos decir que oceanográficamente el panorama naval peninsular se caracterizaría de forma similar a la actual, con una deriva de la corriente general del Mediterráneo, que circula en general a 3-4 millas de las costa, con intensidades de en torno a 1 nudo [8] de velocidad a lo largo de la costa norteafricana y el Estrecho de Sicilia, mientras que en el resto del Mediterráneo presentaría valores que fluctuarían en torno a los 0.2 - 0.5 nudos, salvo en la desembocadura del Ródano donde la corriente llega a alcanzar los 1.5 nudos. Estas magnitudes tan bajas hacen que su influencia a

[8] 1 nudo equivale a 1,8 km/h.

nivel de la superficie del mar para la navegación sea muy baja, sobre todo en la navegación a vela, y en todo caso sólo podría favorecer o ralentizar muy ligeramente el avance de las naves, por lo que apenas tendría incidencia en la conformación de derroteros naturales.

Solamente en el estrecho de Gibraltar, por la entrada de agua atlántica a la cuenca mediterránea, se generan corrientes superficiales a ambos lados de la costas de una intensidad de 2.3 – 2.5 nudos. Estas magnitudes serían insuficiente para impedir la navegación a contracorriente, pero si para ralentizarla de forma apreciable sobre todo con sistemas de propulsión antiguos. Solamente cuando soplan fuertes y continuados vientos de Poniente, las velocidades se intensifican considerablemente en el mismo centro del Estrecho llegando a alcanzar velocidades de hasta 4-4.5 nudos, haciendo imposible la navegación.

Climatológicamente, nos encontraríamos con un Mediterráneo occidental caracterizado por una serie de vientos dominantes que soplan principalmente fuera de los meses de verano, salvo algunos de componente N-NW como el Mistral o la Tramontana. Asimismo, ni los vientos ni los fenómenos meteorológicos tendrían la misma intensidad en todo el Mediterráneo occidental, siendo en general el tiempo resultante más duro al norte de las Baleares que al sur, pudiendo considerarse de este modo a estas islas como una línea divisoria entre una zona septentrional más expuesta a los vientos polares, y otra más meridional influenciada por los vientos cálidos del Sahara.

Así, en el cuadrante norte del Mediterráneo, en torno al mar balear tendrían predominancia los viento que soplan desde el golfo de León, con distintas componentes en el predominio de mistrales, cierzos y tramontanas, seguido en menor medidas de vientos de componente S y SW. La intensidad de estos últimos, si bien es algo menor, condiciona a efectos prácticos las posibilidades de conexión entre el continente y la islas.

Todo ello conlleva que en este sector del Mediterráneo se generen varias derivas de carácter ciclónico que arrancan desde la boca del Ródano a través del golfo de León:

una que parte desde el golfo de Rosas hacia el canal que separa las islas de Mallorca y Menorca; otra que desde el delta del Ebro se dirige hacia el canal entre Mallorca e Ibiza; y otra que desde área de Denia gira en dirección Este hacia Ibiza o, siguiendo el bucle, hacia las costas meridionales de Mallorca y Menorca, respectivamente. En consecuencia, el movimiento de las aguas facilita una navegación con derrota circular-oval contraria a las agujas del reloj conocida como "Circuito Espérico" (Metallo, 1955) (Figura 9).

Figura 9: *Derivas ciclónicas que conforman el denominado como "Circuito Espérico"* (Metallo, 1955).

A su vez, este circuito dificulta las conexiones directas entre las islas Baleares y Cerdeña. Como señala Prior (1995: 215), el derrotero Baleares-Cerdeña era muy inusual pues la 350 millas de distancia, requería que incluso con vientos favorables, embarcaciones de propulsión mixta –velas y remos- como las galeras mediterráneas, debieran pasar entre tres y cuatro noches en el mar, con grandes riesgos de inclemencias meteorológicas cuya presencia se incrementaba fuera de los meses de verano.

En este sentido, de junio a septiembre, más de la mitad de los días los vientos son favorables a las derrotas entre la costa peninsular –desde el golfo de Rosas al antiguo *lacus Ligustinus*- y las Baleares, por tanto, dichas travesías debían afrontarse durante el verano, evitándolas a partir de los meses de septiembre en adelante cuando los mistrales, aunque siguen soplando en dirección a las Baleares, alcanzan intensidades que no hacen recomendable iniciar la navegación. El incremento de la inestabilidad

meteorológica y la posibilidad de temporales a partir de esta época hacen que estos puedan aumentar de intensidad inesperadamente.

Respecto a la navegación dentro del archipiélago de las Baleares, la escasa extensión territorial de las islas hace que las brisas terrales apenas tengan incidencia en la navegación de cabotaje. Únicamente Mallorca, debido a su mayor superficie y su orografía más acusada, registra vientos costeros de mayor relevancias para la navegación de cabotaje.

En cuanto al resto de la fachada mediterránea occidental, los vientos de componente S- SE, como el Lebeche favorecen la navegación costera hacia el Levante español en contra de la corriente marina general del Mediterráneo. Sin embargo, la navegación puede complicarse en este espacio en función de los vientos de componente N que alcanzan este espacio y la intensidad de los mismos.

Respecto a la zona del mar de Alborán, sus condiciones oceanográficas favorecen las conexiones con el norte de África. Estas se caracterizan por la entrada de la corriente de agua superficial procedente del Atlántico que se, debido a la propia configuración topográfica del Estrecho, se dirige inicialmente hacia el noroeste para girar hacia el sur dando lugar a un gran remolino anticiclónico, en el sentido de las agujas del reloj, conocido como "giro de Alborán" (Figura 10).

No obstante, como sabemos, la predominancia de los vientos sobre las corrientes a la hora de navegar, dificultarían la navegación directa entre estas dos costas. Aquí contamos con una alternancia de vientos de Levante y Poniente, con una predominancia de los primeros en los meses de marzo, julio y agosto. De hecho, estadísticamente, los vientos de Levante tienen una predominancia del 40 % frente al 10 % de los ponientes, mientras que los vientos de componente NE y SE no soplan más allá de un 25 % de los días (Guerrero, 2010: 32).

La isla de Alborán, que se encuentra a 85 km. de Punta Entinas (España) y 55,5 km. de Cabo Tres Forcas (Marruecos), y que forma parte de una cordillera marina con una cadena de islotes que debieron estar más o menos emergidos en las diversas

transgresiones marítimas, se sitúa en mitad de este espacio y eventualmente podrían haber constituido un punto de escala y refugio en derroteros.

Figura 10: *Corrientes dominantes en la región Ibero-Marroquí* (Gofas y García Raso, 2004: 45).

Respecto al cruce del estrecho de Gibraltar, los Levantes y Ponientes que soplan desde el mar de Alborán y el Atlántico favorecen el tránsito entre ambos mares, con una predominancia de los vientos de Levante. No obstante, dependiendo de la intensidad de los mismos, y debido al efecto embudo del Estrecho, la navegación estaría supeditada a momentos donde la intensidad de estos fuese mínima o nula.

En el resto de la costa del Golfo de Cádiz la navegación debería discurrir cercana a la costa aprovechando el régimen de brisas costeras.

Ahora bien, como ya hemos citado antes, el estado de la investigación actual parece determinar que la circulación general del aire en la atmósfera no sufrió alteraciones significativas durante las oscilaciones climáticas producidas a lo largo del Holoceno. Si bien esto quiere decir que los vientos dominantes descritos y los derroteros de condicionan, no parecen haber cambiado sustancialmente con respecto a los actuales, sí podemos determinar que pudieron verse alterados sensiblemente en su intensidad y frecuencia en el pasado.

Las consecuencias meteomarinas para la navegación durante los episodios fríos debieron traducirse en un frente polar que quedaba activo durante el verano en un paralelo mucho más meridional. Ello significaría la incidencia, aún durante el verano de los vientos mistrales, cierzos y tramontanos que facilitarían las derrotas N-S, y por tanto las conexiones entre el golfo de León, las costas catalanas y las islas Baleares. Como contrapartida, es necesario suponer que la frecuencia e intensidad de los vientos de componente S como el Lebeche y los levantes y ponientes, debió bajar durante las fases frías del Holoceno dificultando los derroteros Este- Oeste.

Asimismo, durante las fases frías, el descenso de la temperatura las aguas, calculada entorno a 3º y 4ºC (De Menocal *et al.,* 2000), condicionaría la intensidad y estabilidad del régimen de brisas costeras y probablemente incidiría en una mayor presencia de fenómenos meteorológicos de carácter tormentoso y borrascoso.

Por concluir, podemos resumir lo hasta ahora expuesto, caracterizando el espacio marítimo que rodea la Península Ibérica como un espacio costero con una gran cantidad de bahías y golfos, estanques, lagunas e islas hoy desaparecidas que permitirían el abrigo y refugio durante los trayectos, además de conectar con las vías de comunicación al interior que dibujan los principales ríos de la Península. Por su parte, el mar se conforma como un espacio inconstante y variable en sus vientos, con imprevisibles comportamientos meteorológicos, pero que permite el desarrollo del tráfico naval en todas sus direcciones, ya que ni los vientos ni el oleaje alcanzan valores cómo para imposibilitar la navegación salvo en determinadas épocas del año donde es totalmente desaconsejable.

No obstante, como señala Abulafia (2011), la relación del hombre con el mar no esta determinada por unas condiciones naturales estrictas ya que las fuerzas de la naturaleza pueden ser afrontadas con habilidad e ingenio, aspectos que trataremos en el siguiente bloque temático de este trabajo.

III. NAVEGANDO DURANTE LA PRE Y PROTOHISTORIA[1].

Para abordar este apartado debemos plantearnos una cuestión previa de carácter general: ¿En qué momento de la humanidad el hombre se planteó la posibilidad de navegar?

Seguramente, desde un punto de vista arqueológico, nunca podremos hallar la respuesta a esta pregunta, no obstante, desde un enfoque antropológico y etnoarqueológico, podemos argumentar que, como afirma el especialista Guerrero (2006 a; 2006 b), este paso debió de realizarse con el surgimiento de las primeras estrategias de subsistencia que contemplasen las actividades de pesca.

Si bien es cierto que determinados tipos de pesca en aguas interiores, e incluso en la plataforma costera mediante elementos como el esparavel[2], los corrales o la técnica de pesca al cerco, no requieren necesariamente la utilización de embarcaciones; por el contrario, la documentación etnográfica evidencia contundentemente que arquetipos navales como canoas y balsas son elementos de uso inseparables a las actividades de explotación pesquera, tal y como además demuestra el registro arqueológico cuando el medio es propicio a la conservación de materia orgánica (Pedersen, 1995).

Así, las labores de captación de recursos acuáticos darían lugar a la aparición de los primeros artilugios náuticos que flotasen y permitiesen desplazarse a los seres humanos por superficies acuosas. Posteriormente, el conocimiento acumulado durante estas primeras navegaciones experimentales para la explotación de recursos en aguas lacustres, fluviales y costeras (marismas y ensenadas), junto a la experiencia adquirida en la observación de las características del medio marino y el comportamiento náutico de los arquetipos navales creados así como de sus sistemas de propulsión y gobierno, permitiría abordar progresivamente travesías cada vez más atrevidas y distantes de la plataforma continental, sentando las bases de la navegación de cabotaje y, posteriormente, del desarrollo de travesías marinas más complejas que requirieran una navegación de altura.

[1] Las cronologías referenciadas en este apartado han sido establecidas en base al sistema calibrado OxCal V3.10 (Bronk Ramsey, 1995; 2001).

[2] Red redonda para pescar que se arroja a fuerza de brazo en ríos y parajes de poca profundidad.

Por tanto, desde nuestra perspectiva, la necesidad de comer y la búsqueda de nuevos recursos o de nuevas tierras de explotación debido a épocas de escasez o de competencia con otros grupos humanos, supusieron el estímulo y motor de los orígenes de la navegación.

Los primeros pasos parecen producirse ya a finales del Pleistoceno inferior e inicios del Pleistoceno medio. El yacimiento de Gesher Benot Ya'Aqov, en la costa del antiguo lago Hula, al norte de Israel, nos proporciona hasta la fecha las evidencias más antiguas de consumo de pescado por los seres humanos con una datación de en torno a 780.000 BP (Alperson-Afil, 2008). Este yacimiento que presenta, entre otras características, una utilización del fuego de forma controlada o una división del espacio habitado según las actividades realizadas, así como una variedad y selección de materias primas en función de la tarea a realizar; evidencia ya por parte de estos grupos una cognición "sofisticada" y una incipiente organización social y diversificación de las actividades económicas, caracterizada por la adaptabilidad al medio y el máximo aprovechamiento de sus recursos. En el caso de la pesca de los peces documentados -entre los que se encuentran carpas y barbos de hasta un metro de diámetro- y dado el volumen de ictiofauna aparecido (Alperson-Afil *et al*., 2009), la captura de estos peces no debía de ser algo fortuito y demostraría la existencia de algún tipo de organización y comunicación para llevarse a cabo. La pesca de este tipo de peces en ambientes lagunares no era algo sencillo y, ante la falta de anzuelos en el registro arqueológico, los investigadores han hipotetizado sobre la utilización de redes o trampas sumergidas o la pesca lanza en mano desde algún tipo de balsa de madera como métodos de captura, estrategias hipotéticas avaladas por la ingente cantidad de fragmentos de diversos tamaños y tipos de madera que aparecen en el yacimiento.

Respecto a las evidencias de navegación que implican la existencia de travesías marítimas[3], aunque controvertidas dado el debate establecido sobre el nivel de los mares durante los períodos glaciares y los posibilidad de territorios emergidos que facilitasen las conexiones, la presencia humana desde hace 900.000 años BP en la isla de Flores, en

[3] En este apartado no haremos referencia aún a cuestiones como la llegada de seres humanos a la Península Ibérica a través del estrecho de Gibraltar, o el primer poblamiento de las islas Baleares, ya que serán temas tratados en sus apartados respectivos dentro del presente trabajo.

Indonesia, a tenor de la presencia de artefactos líticos tallados en el yacimiento de Wolo Sege (Brumm *et al*., 2010); la aparición en islas del Egeo como Creta, Lefkada, Kefalonia, Zakynthos, o Gaudos, de herramientas de tecnología achelense y musteriense con cronologías en torno al 130.000-110.000 BP (Ferentinos *et al.*, 2012), parecen sugerir que la navegación no fue exclusivamente una actividad ejercida por el *Homo Sapiens*, y que otros géneros *Homo* como *Erectus, Heildebergensis*,o *Neanderthalensis*, conocían ya formas primarias de navegación y utilizarían algún tipo artilugio flotante para el transporte de víveres, enseres y familiares. Hipótesis que a nuestro entender podrían ser válidas dadas las evidencias aparecidas en los últimos años sobre las capacidades intelectuales de especies previas al *Homo Sapiens* como los neandertales.

Al margen de los casos expuestos, que actualmente siguen en proceso de investigación y son objeto de debate por parte de la comunidad científica, el poblamiento inicial de otras islas durante el Paleolítico sí que parece evidenciar la existencia de travesías marítimas durante este período.

En este sentido, la colonización de Australia durante el Paleolítico medio, con rutas que mínimamente requerían una travesía de al menos 70 km. de distancia sin escalas posibles, demuestra la presencia de unos conocimientos náuticos y técnicos capaces de llevar a cabo tal empresa. Las evidencias de presencia humana en diversos conjuntos arqueológicos como Lake Mungo (Thorne *et al*., 1999) nos dan un rango cronológico para la ocupación del continente australiano de en torno al 60.000 – 40.000 BP[4]. Esta acción de ultramar supone un estadio de navegación lo suficientemente avanzado como para poder ejecutar navegaciones de altura que posibilitasen el transporte de personas y enseres a larga distancia, lo cual, debe entenderse como un proceso planificado y desvinculado de cualquier casualidad al considerar que un proceso de colonización presenta ciertas características como el transporte de un cierto número de individuos que aseguren la supervivencia y continuidad poblacional.

[4] Son varios, y de diversa índole (enterramientos con pinturas de ocre, industria lítica, restos de carbón y hueso de animales quemados, entre otros) los yacimientos y evidencias que certifican la temprana ocupación de la plataforma continental australiana. Una información más detallada del registro arqueológico puede ser consultada en la siguiente bibliografía: O'Conell, Allen, 2004; O'Conell *et al*., 2010; O'Connor, 2010; Thorne, Wolpoff, 1981; Turney *et al.,* 2001.

La capacidad náutica atribuible para llevar a cabo dicha empresa parece verse corroborada por el enorme registros ictiofaunístico, con más de 40.000 huesos, analizado en la cueva de Jerimalai, en Timor Oriental, el cual ha puesto de relieve la presencia de una gran variedad de especies de alta mar, entre los que se han encontrado vertebras de atunes, que arrojan una cronología de explotación de 42.000 – 38.000 BP, y evidencian la presencia de comunidades con una economía especializada en la captación de recursos marinos y unos conocimientos y capacidades náuticas que les permitían pescar desde embarcaciones en alta mar (O'Connor *et al*., 2011).

En el Mediterráneo, dejando de lado el debate sobre el poblamiento inicial de determinadas islas (Cherry, 1990; Martini y Ulzega, 1992; Bailey y Spikins, 2008; Dawson, 2013; Simmons, 2014)[5], el registro arqueológico demuestra de forma generalizada la adaptación al medio acuático y la captación de recursos marinos por parte de la comunidades prehistóricas durante el Paleolítico superior.

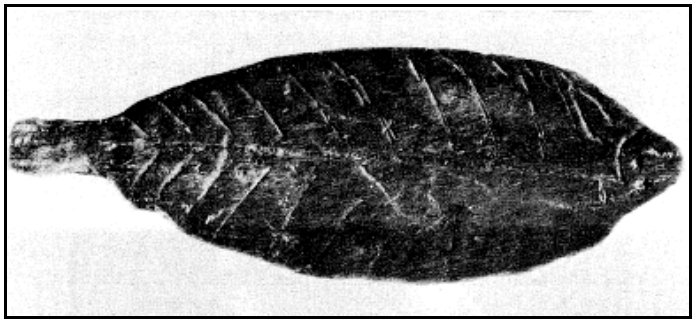


Figura 11: *Placa magdaleniense decorada de la gruta de Lespugue, Alta Garona, Francia. Los motivos incisos bifaciales, el eje dorsal y los ojos en la misma cara, indican la intencionalidad de representar un pez pleuronectiforme* (Cleyet-Merle, 1990: 26).

En el Mediterráneo occidental, el registro arqueológico de ciertas cuevas del Solutrense y Magdaleniense europeos muestran de forma contundente la existencia de estrategias de subsistencia pesqueras y mariscadoras, que certifican la explotación de los recursos marinos de la plataforma costera (Cleyet-Merle, 1990). Del mismo modo, el registro iconográfico del arte magdaleniense (Figura 11) presenta una variada gama de animales relacionados con el entorno marino como peces (pleuronectiformes), aves (pingüinos) y mamíferos como pinnípedos (focas) y cetáceos (ballenas) (González-Tablas y Aura, 1982; Cleyet-Merle, 1990; Cleyet-Merle y Madelaine, 1995; Cremades, 1998). Si bien es cierto que el registro ictiofaunístico de dichas cuevas, salvo alguna excepción que debe ser tomada

[5] Para una bibliografía más detallada sobre este debate: Creta (Broodbank y Strasser, 1991); Chipre (Peltenburg *et al*., 2000); Sicilia (Lo Vetro y Martini, 2012); Córcega y Cerdeña (Tykot, 1999; Costa *et al*., 2003; Sanna *et al*., 2006).

con precaución[6], no prueba la utilización de embarcaciones dado que las especies aparecidas bien han podido ser capturadas sin la necesidad de las mismas[7], también es cierto que el registro arqueológico del Magdaleniense europeo presenta grandes carencias si tenemos en cuenta que, por un lado, las técnicas de recuperación de restos de ictiofauna son relativamente recientes en Arqueología, y por otro, que con seguridad la falta de un registro arqueológico atribuible a actividades náuticas de las comunidades costeras pleistocénicas se debe a la subida de 100-120 m. del nivel del mar al final de la glaciación de Würm (Van Andel, 1989) y el consiguiente retroceso de la línea de costa, muy acusada en algunas regiones geográficas[8], lo que ha debido de suponer la pérdida de innumerables yacimientos paleolíticos relacionados directamente con el *hinterland* marino y que, precisamente, serían los que brindarían la mejor y mayor información sobre las actividades pesqueras y las capacidades marineras de estas comunidades.

A tenor de lo expuesto, consideramos que la falta de evidencias que demuestren fuera de toda duda el desarrollo de actividades de navegación durante el Paleolítico superior europeo, no puede negar categóricamente la existencia de las mismas. En este sentido, el incremento, tanto cuantitativo como cualitativo, del registro arqueológico asociado a la navegación presente desde los inicios de la etapa postglacial holocénica, y durante todo el Epipaleolítico-Mesolítico europeos (Fischer, 1995), permite deducir una etapa de desarrollo previa originada desde al menos el Paleolítico superior.

Salvando los ámbitos diferenciales de desarrollo cronológico y tecno-cultural existentes entre el Mediterráneo occidental y oriental, el yacimiento griego de la cueva de Franchthi, en la Argólida, que conserva una secuencia ocupacional ininterrumpida desde el 20.000 a.C., para el Paleolítico superior, al 3.000 a.C., con el final del

[6] En excavaciones llevadas a cabo el las grutas de Baoussé Roussé, Francia, a finales del s. XIX, se hallaron vértebras de atún, lubina y corvina (Cleyet-Merle, 1990: 25)

[7] Los peces pleuronectiformes y platijas que se han documentado son peces mayoritariamente de ambiente marino salvo algunos pocos que son de agua dulce. Estas especies marinas pueden ser capturadas cerca de la costa en aguas poco profundas y existe la posibilidad de que hayan podido ser capturadas en las piscinas que se forman cuando hay marea baja aunque el alcance de esta sea mínimo en el Mediterráneo. Respecto, a los restos de pinnípedos y cetáceos, existe la posibilidad de que hayan sido cazados en la costa en el caso de las focas, o bien hayan sido obtenidos mediante la caza fortuita de ejemplares varados en la costa en el caso de las ballenas.

[8] El ejemplo más aclaratorio es el de la gruta sumergida de Cosquer, al este de Marsella, con una ocupación humana datada entre el 27000-19000 BP. Esta cueva pertenece al área del golfo de León, cuyas costas paleolíticas se encontrarían a 120 m. bajo el nivel del mar actual (Clottes y Courtin, 1994; Bonifai y Courtin, 1998; Clottes *et al.,* 2005).

Neolítico, es un perfecto ejemplo para argumentar nuestra postura (Shackleton y Van Andel, 1986; Perlès, 1995 y 1999; Farrand, 2000).

Entre la gran cantidad de restos de fauna hallada en los niveles del Paleolítico superior de esta cueva, entre ellos pequeños peces capturados en la plataforma costera, encontramos en los niveles finales, datados en torno al 10.900 a.C., la presencia de instrumentos líticos fabricados con obsidiana procedente de la isla de Melos, lo que se traduce bien, en una ruta de contacto marítima directa de 54 millas náuticas (100 km.) o bien en una ruta más tortuosa compuesta por un serie de travesías por las islas circundantes de al menos 20 km. de distancia cada una. En cualquier caso, las comunidades que habitaron la cueva de Franchthi contaban con las capacidades náuticas para llevarlas a cabo.

Esta obsidiana aparece en cantidades sustancialmente mayores durante los niveles mesolíticos, datados desde el 9250-8300 a.C. hasta el 7060-6590 a.C. (Perlès, 1995; Rose, 1995; Bailey y Spikins, 2008: 335), asociada a una gran cantidad de anzuelos de hueso y una abundante ictiofauna definida por la presencia de grandes vértebras, de hasta cuatro centímetros de diámetro, correspondientes a peces de gran tamaño como atunes. Asimismo, también en los niveles mesolíticos se han documentado piedras de moler hechas en andesita, material de origen volcánico, procedente según los análisis del norte del golfo de Egina.

Por tanto, el panorama que nos presenta el registro arqueológico de esta cueva es el de unas comunidades de cazadores-recolectores estacionales que a finales del Paleolítico superior ya practicaban una navegación de altura que, dadas las distancias, requeriría varias etapas de navegación. Durante el Mesolítico, con la presencia comunidades asentadas de forma permanente a juzgar por la gran cantidad de enterramientos presentes (Cullen, 1995), se produce no solo un aumento cuantitativo de las piezas de obsidiana, sino también la aparición de nuevos materiales como la andesita, lo que evidencia tanto la existencia de unos contactos regulares por mar, como la presencia de redes de adquisición marítima a larga distancia de materias primas.

Por otro lado, las vértebras de grandes peces presentes en los niveles mesolíticos evidencian la captura, despiece y transporte de ejemplares que superarían los 300-400

kg. de peso, lo cual se traduce en unas estrategias de pesca que implicarían y certificarían la práctica de una navegación de altura, puesto que estas especies no se encuentran en la inmediaciones de la plataforma costera. Asimismo, la captura de este tipo de peces, posiblemente mediante anzuelos y arpones, entraña la existencia de unas embarcaciones con una resistencia y complejidad técnica mayores que la de una simple canoa monóxila; y si bien es cierto que se ha sugerido la posible utilización de almadrabas para ello (Perlès, 1995), no es posible demostrarlo arqueológicamente, y en todo caso, para este tipo de pesca también son necesarias embarcaciones con una capacidad náutica mucho mayor que la de una canoa monóxila simple.

Franchthi no es un caso aislado y el mismo panorama lo encontramos en la cueva del Cíclope, en la isla de Alonissos, con niveles mesolíticos datados entre el 8630-8340 y el 7360-7060 a.C. (Sampson *et al*., 2003; Trantalidou, 2003; Bailey y Spikins, 2008: 335), que presentan obsidiana procedente de Melos y abundantes restos de ictiofauna consumida con vértebras de grandes peces (Sampson, 1998). La repetición de este esquema ha hecho sugerir la conexión entre la distribución de la obsidiana de Melos y el desarrollo de nuevos sistemas de pesca en el Egeo durante el Mesolítico (Jacobsen, 1976; Runnels, 1995; Harvati *et al.*, 2009), así como la correlación entre los fenómenos de migración de determinadas especies de peces y las rutas de expansión de los grupos humanos en las islas del Egeo (McGeehan, 1988), lo que enfatizaría la importancia del rol de los pescadores de altura en la colonización de los distintos territorios insulares (Guerrero, 2006 a; 2006 b).

En el Mesolítico continental y del norte de Europa, gracias a las excepcionales condiciones de conservación de los yacimientos preservados en ambientes húmedos, el estado el registro arqueológico es también esclarecedor respecto a la existencia de una relación clara entre artes de pesca y navegación durante el Mesolítico (Pedersen, 1995).

En el yacimiento de Pesse, en Holanda, se encuentra la embarcación monóxila más antigua descubierta hasta nuestros días[9], correspondiente a una canoa datada entre el 8250-7600 a.C. (Bailey y Spikins, 2008: 164), dedicada seguramente a labores de recolección y mantenimiento de sistemas de pesca pasiva, como nasas y corrales de

[9] Ver pp. 197.

pesca, en el ambiente lagunar en el que se sitúa el hallazgo a juzgar por la reconstrucción paleoambiental del entorno (Gerding y Hillinga, 2007). Los mismos sistemas de pesca estática, pero en un ambiente fluvial, han sido hallados asociados a la canoa de Noyen-sur-Seine, en Francia, con una cronología que la sitúa en el 7190-6540 a.C. (Mordant y Mordant, 1987).

Este tipo de sistemas de pesca pasiva, cuyos restos más antiguos conservados se encuentran en Askola, Finlandia, con una datación del 7350 a.C. (Matiskainen, 1989), se basan en estructuras fijas para la captura de peces. Una idea de cómo serían estos corrales de pesca prehistóricos nos la dan los yacimientos neolíticos de Nekselø y Oleslyst, en Dinamarca, con unas cronologías respectivas de 3550-2950 a.C. y 2650-2520 a.C. (Pedersen, 1997; Fischer, 2007), donde se han sacado a la luz una serie de barreras, construidas mediante postes clavados en el fondo que sostenían una malla realizada con ramas, dispuestas de manera convergente hacia una nasa (Figura 12). Este tipo de estructuras pesqueras, cuyo uso se mantiene vigente hasta el siglo XVIII (Rieth, 1998: 41-42), eran de montaje y uso estacional, siendo habitual el uso de embarcaciones como medio de gestión y transporte para acceder a ellas. Respecto a la nasas prehistóricas, las más antiguas han sido datadas en el yacimiento costero danés de Tybrind Vig, con una cronología del 4600-3700 a.C. (Andersen, 1985; Cleyet-Merle,1990: 174), perteneciente a la cultura del mesolítico final de Ertebølle. Este yacimiento, representativo de dicha cultura, nos muestra una sociedad que explotaba intensamente los recursos marinos como base de subsistencia, con una dieta donde prácticamente todo su aporte proteínico provenía del medio marino. El registro arqueológico de esta comunidad, y de la cultura ertebölliense en general, se caracteriza por la abundante presencia de arpones, anzuelos, restos de otros elementos como redes o las citadas nasas, así como un enorme registro ictiofaunístico caracterizado por peces, moluscos, o mamíferos como marsopas u orcas (Andersen, 1995). También destacan la presencia de varias canoas monóxilas conservadas[10], como los ejemplares Tybrind Vig I (4350-3800 a.C.) y II (4450-3990 a.C.) (Andersen, 1986), caracterizadas por presentar en su interior pequeños hogares de arcilla refractaria que se han asociado a la preparación de alimentos portados por los navegantes, o de las capturas obtenidas durante la pesca, en jornadas de navegación que supondrían muchas horas al día a bordo

[10] Ver pp. 198.

de la embarcación, a modo de auténticos "nómadas del mar" (Guerrero, 2006 b: 21-25).

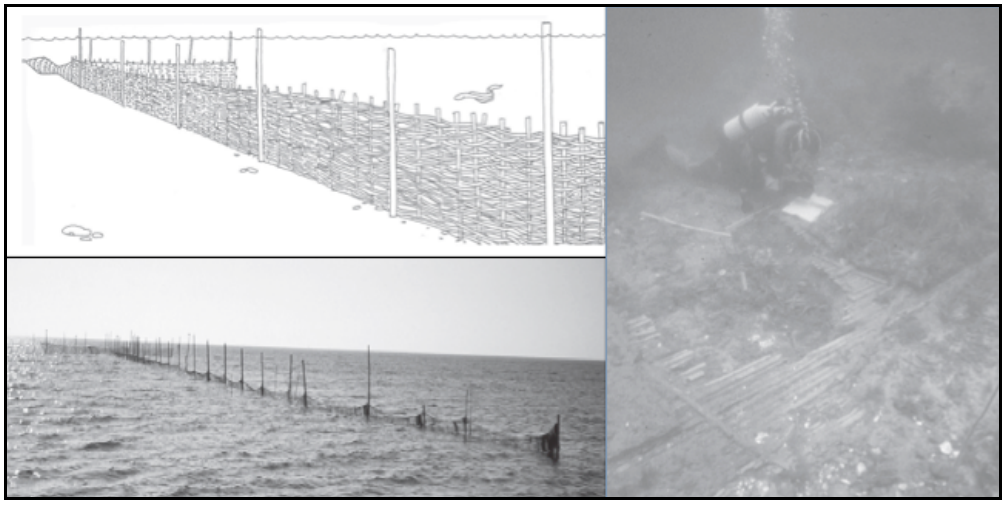


Figura 12: *En la parte superior izquierda, reconstrucción de los corrales neolíticos de Oleslyst en base a las evidencias arqueológicas; en la parte inferior izquierda, comparativa con corrales de pesca del s. XIX en sur de Dinamarca. A la derecha, excavación subacuática de los corrales neolíticos de Nekselø* (Fischer, 2007).

Por último, en lo que respecta al Mediterráneo centro-occidental, si bien no encontramos restos de embarcaciones o de estructuras de pesca, seguramente por las razones ya argumentadas, los depósitos mesolíticos de determinadas cuevas nos hablan de una intensa actividad pesquera por parte de sus ocupantes. Dos destacan especialmente por su vasto registro ictiofaunístico[11]: el abrigo corso de Monte Leone, y la gruta siciliana de Uzzo. En el primero, los niveles mesolíticos datados entre el 9750-6106 a.C. (Vigne y Desse-Berset,1995; Vigne, 1998), han proporcionado restos correspondientes a más de 314 especies diferentes de peces, entre la que encontramos huesos de focas, delfines, peces de gran tamaño de hasta 2,6 kg., y sobre todo un enorme volumen de restos de sardinas. Por su parte, en Uzzo, sus niveles mesolíticos datados entre el 10050-6640 a.C. (Piperno *et al.*, 1980; Piperno, 1985; Cassoli y Tagliacozzo, 1995), presentan el mismo panorama, con restos de mamíferos marinos y especies de gran tamaño como meros, dentones, doradas o morenas, entre otros. El registro de ambos yacimientos, así como su volumen, nos hablan de una intensa actividad pesquera por parte de las comunidades que las habitaron y del papel relevante de esta actividad en sus modos de subsistencia. Del mismo modo, la obtención de las sardinas y de las especies de gran tamaño citadas requiere un tipo de pesca que no puede realizarse sin penetrar algunas millas mar adentro y, por tanto, requiere una

[11] Más de 8000 restos por metro cuadrado en el caso de Monte Leone.

navegación de cabotaje.

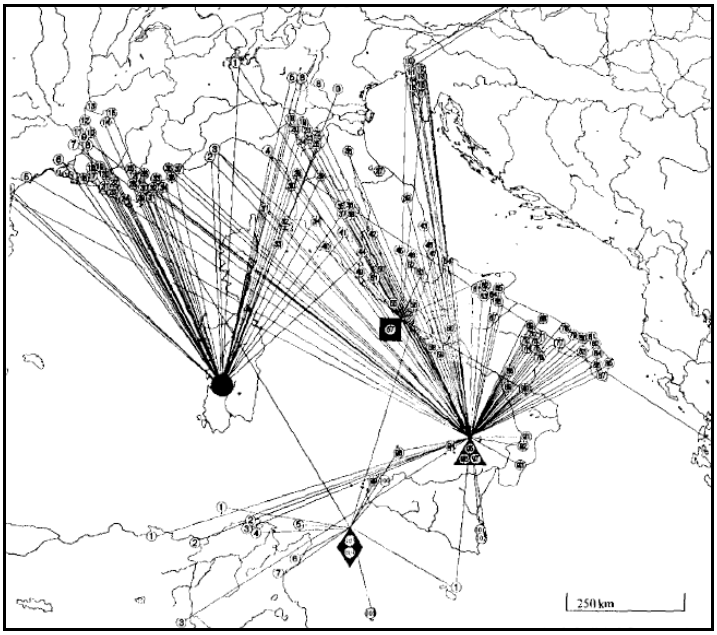


Figura 13: *Mapa de distribución de obsidiana en el Mediterráneo central y occidental* (Tykot, 1996: 69).

Los niveles actuales del mar se estabilizarán en torno al 6.000-5.000 a.C. (Baley y Spikins, 2008: 369) y durante el Neolítico mediterráneo la circulación de personas, materias primas, productos e ideas (Borrell *et al*., 2012), evidencian ya de forma totalmente certera la práctica de una actividad de navegación por parte de la comunidades que habitan este espacio. Una navegación que, además, se muestra en un estadio avanzado de desarrollo, pues encontramos redes de intercambio marítimo establecidas así como una actividad comercial en torno a las mismas. El comercio por vía marítima requiere unos requisitos, tanto técnicos como tecnológicos, para los que es necesario un estadio avanzado de navegación. Uno de los mejores ejemplos de lo expuesto nos lo da de nuevo la obsidiana pero, esta vez, la procedente de las islas de Pantellaria, Lípari, Palmarolla, y Monte Arci, en Cerdeña, y su distribución por el Mediterráneo central y occidental (Tykot, 1996; Freund, 2014), y que alcanzará zonas tan "distantes" como Malta, que recibía regularmente obsidiana procedente de Pantelleria, lo que, desde el punto de vista de la navegación, supone contactos entre ambos puntos por una ruta marítima de 200 km. de distancia sin posibilidad alguna de escalas intermedias (Figura 13).

Podríamos continuar este repaso general a la historia de la navegación, pero nos detendremos aquí por considerar que, lo hasta ahora expuesto, es suficiente para justificar nuestro argumento de que la pesca y la navegación son inseparables en sus orígenes. Si bien es cierto que el registro arqueológico muestra una diversidad cronológica y regional respecto a los grados de desarrollo alcanzados,

independientemente de que los grupos humanos de un área practicaran una pesca y navegación costeras, y los de otra, una de altura, ambas sociedades tienen una figura en común, la del pescador. Esta figura será la depositaria de un cultura náutica en la que residirá el germen de la navegación, una cultura basada en la continua práctica en el mar y en el desarrollo de la capacidad de entender el lenguaje del mar. Una maestría que consiste en intuir y prever el cómo, cuándo y dónde, en el presente y en el futuro, basándose en la experiencia del pasado. Estamos hablando de lo que podríamos denominar, el "arte de navegar" (Medas, 2004).

3. 1. EL ARTE DE NAVEGAR.

El arte de la navegación tiene un origen prehistórico fundado en una náutica que podríamos definir como "sensorial" o "instintiva" y fundamentado en la capacidad del hombre de orientarse sin instrumento alguno y de reconocer las señales del cielo y del espacio circundante. Este "sentido marinero", desarrollado necesariamente a base de practicar la actividad de navegar, es el punto de partida del arte de la navegación desde los albores de la humanidad hasta nuestros días (Mc Grail, 1983; Lewis, 1994; Brizzi-Medas, 1999; Medas, 2004).

Para abordar este estudio es fundamental entender que nos enfrentamos a una dimensión técnica y cultural radicalmente diversa de la actual, por lo que debemos aislarnos de cualquier concepción instrumental de la navegación[12] que pueda llevarnos a una incomprensión crítica de lo aquí expuesto. El mundo de la náutica antigua y tradicional es una dimensión sustancialmente práctica, y en gran parte instintiva, encargada de establecer un entendimiento total de las fuerzas y elementos de la naturaleza que rigen el mar.

El marinero siempre ha sabido que desplazarse por el mar implica otra lógica y otras técnicas muy distintas a las de tierra firme siendo necesario conocer sus reglas no

[12] La navegación instrumental es aquella que se desarrolla en base a la información obtenida mediante instrumentos náuticos como la brújula (dirección), la corredera (velocidad) y el cronómetro (tiempo) para calcular la posición estimada de la embarcación en el mar.

escritas. Unas reglas que, como veremos a continuación, están basadas en sistemas y principios muy básicos, lógicos e intuitivos: el tipo de navegación a realizar; el conocimiento del medio ambiente marítimo; y la orientación.

3. 1. 1. TIPOLOGÍAS DE NAVEGACIÓN.

En primer lugar, hay que distinguir la finalidad de la navegación. No es lo mismo una navegación con fines pesqueros, que una de exploración, una con fines comerciales o militares, u otra tipologías como pueden ser la deportiva o religiosa. Al margen de la navegación con fines exploratorios, cualquier viaje por mar tiene como finalidad la de desplazarse desde el punto de partida al de llegada de la forma más segura y veloz posible.

Debemos tener siempre presente que las diferentes tipologías de navegación corresponden a diversas modalidades de conducir las embarcaciones así como a distintos niveles de preparación y de experiencia de los pilotos. Una navegación en rutas costeras de pequeña o mediana distancia es notablemente diversa de una navegación desarrollada en alta mar con rutas de larga distancia a cubrir. Según la modalidad desarrollada cambiarán las circunstancias cognitivas a tener en cuenta a la hora de navegar puesto que a cada tipo de navegación le afectará de una forma u otra los mismos condicionantes naturales, como por ejemplo el viento, cuya fuerza y dirección puede afectar favorablemente a la realización de unas actividades y maniobras o perjudicar otras en función del espacio marítimo donde se encuentre la embarcación.

Podemos catalogar las tipologías de navegación existentes en función del ambiente donde se practican. Así, individualizamos una navegación en aguas interiores y una navegación marítima. La primera comprende la navegación desarrollada en ríos, lagos y lagunas, así como zonas pantanosas, canales u otro tipo de embalses naturales de aguas menores. La navegación marítima es la que se desarrolla en mares abiertos, como el océano Atlántico, y cerrados, como el Mediterráneo; y se divide en: navegación de pequeño y gran cabotaje; navegación de altura; y navegación nocturna.

A partir de este diferenciación, existe una segunda subdivisión referente a la modalidad en la que se desarrolla la navegación en relación con la tipología y la dimensión de las embarcaciones, tema que desarrollaremos más detenidamente en el próximo capítulo del presente trabajo.

- **Navegación en aguas interiores.**

La navegación en aguas interiores, principalmente ríos y lagos, constituye con seguridad el escenario donde el ser humano daría sus primeros pasos en el arte de la navegación, conformándose además como perfectos campos de pruebas en la construcción y testeo de artilugios náuticos y pesqueros para su posterior aplicación en el mar.

La atracción generada por estos espacios se refleja tanto en su carácter económico: proveedores de alimentos, materias primas, y vías de comunicación y transporte; como en el simbólico: deposiciones rituales, lugares sagrados, cementerios, o arte rupestre asociado. El registro arqueológico europeo (Arnold, 1995) es claro al respecto y el abundante registro de canoas monóxilas desde el Mesolítico o la distribución de asentamientos mesolíticos y neolíticos en las inmediaciones de cursos de agua, con fenómenos como el del palafitismo europeo, evidencian la importancia de estos elementos del paisaje en la vida de las comunidades prehistóricas.

Por otro lado, las aguas interiores, principalmente los ríos, constituyen auténticos marcadores y ejes vertebradores del territorio conformándose como puntos de referencia direccionales y vías de paso que facilitaban el tránsito mas rápidamente (Tilley, 1994: 34). Tanto los ríos que desembocan en el mar como las lagunas costeras, se conformarán como vías de acceso o salida al mar adquiriendo el papel de puentes de comunicación entre las zonas de interior y las zonas costeras, así como escenarios ideales para el desarrollo de los primeros pasos en la navegación costera.

Asimismo, las aguas interiores con acceso costero se convertirán en puntos fundamentales de apoyo y auxilio para la navegación marítima. Estos espacios servirán de: puntos de escala, tanto en rutas de navegación marítima escalonada como en rutas

con penetración hacia el interior del territorio; fondeaderos, como puntos de aguada y de refugio antes malas condiciones marítimas u otros factores como el *Teredo Navalis*[13]; y zonas de desembarque y redistribución, favorecidas por las amplias desembocaduras, penetraciones de marea, o islas, que muchas de estas aguas interiores presentan.

La navegabilidad en este tipo de aguas dependerá fundamentalmente de la profundidad de las mismas así como del calado de la embarcación. Así, encontraremos aguas interiores que permitan una penetración hacia el interior; otras que, debido a obstáculos presentes como rocas o saltos de agua, solo permitan una navegación por etapas; y otras que simplemente jueguen un rol como puntos de auxilio y resguardo en la navegación marítima. Por tanto, en base a estos factores, se podrá navegar con uno u otro tipo de embarcaciones, desde simples monóxilas a grandes buques.

La navegación relativamente segura y predecible en este tipo de aguas interiores hacen que estas vías hayan sido un recurso de importancia primordial para los navegantes, lo que junto a su indivisible complementariedad con la navegación marítima, nos caracterizan este tipo de navegación como la más practicada en la Historia de la Humanidad.

- **Navegación de cabotaje y gran cabotaje.**

La navegación de cabotaje, que etimológicamente significa "de cabo a cabo", es aquella en la cual la posición de la nave se determina siempre tomando puntos de referencia sobre la costa, es decir, que la costa siempre está a la vista y a una distancia lo suficientemente cercana como para que volver a ella sea factible y accesible en cualquier momento.

Por lógica técnico-evolutiva, junto al más que seguro precedente de la navegación por aguas interiores, el cabotaje costero constituye el origen de los primeros

[13] Es un tipo xilófago marino que devora la madera de las embarcaciones. Su existencia es conocida ya desde la Antigüedad y las fuentes clásicas nos indican que uno de los métodos de eliminar su presencia en las embarcaciones era fondear las naves en agua dulce durante un tiempo ya que este gusano solo sobrevive en ambientes salados.

desplazamientos del hombre por el mar y debió de establecer el tipo de navegación a seguir por todos aquellos navegantes cuyas embarcaciones no tuvieran capacidad para desenvolverse en alta mar y dependieran obligatoriamente de la cercanía de la costa para abastecerse de agua potable, alimentos, refugio, etc.

De este modo, el cabotaje constituye un tipo de navegación que resulta apropiada para embarcaciones de pequeño y mediano porte dedicadas a labores como la pesca, el tráfico y la redistribución local, o la exploración ya que, gracias a su peso limitado y poco calado, podían fondear en zonas de aguas poco profundas, remontar ríos o ser varadas en zonas de playa.

Esta versatilidad, junto a la ventaja que ofrece el transporte marítimo sobre el terrestre en términos económicos, dado el volumen de mercancía que se podía transportar, y de tiempo, han hecho que este tipo de navegación sea, junto a la navegación interior, la más desarrollada a lo largo de la Historia.

No obstante, a pesar de que inicialmente la navegación siguiendo la línea de costa pueda parecer mucho más sencilla de realizar técnicamente que la realizada en mar abierto, esta impresión no se asemeja a la realidad ya que el cabotaje supone travesías más peligrosas y lentas debido a que deben afrontarse los peligros de la orográfica costera, como escollos, arrecifes, o los movimientos de las corrientes marinas como los remolinos. Además, este tipo de navegación solo es practicable de día e implica forzosamente la realización de paradas nocturnas, lo que hace mucho más penosas este tipo de singladuras.

El gran cabotaje, por el contrario, es una navegación también costera, es decir, con la tierra siempre a la vista, pero que se desarrolla a una distancia suficiente como para evitar los peligros costeros y aprovechar tanto el régimen de vientos generales como las brisas costeras en función de cuales sean más convenientes. Es un tipo de navegación planificada para trayectos que comprenden largas distancias sin escalas, viajando día y noche durante varias jornadas consecutivas, con la posibilidad de aproximarse a la costa en caso de necesidad o imprevistos.

La navegación de gran cabotaje no es apta para cualquier tipo de embarcación y las

naves que pueden desarrollarla requieren ya un cierto grado de complejidad técnica para afrontar las condiciones de navegación presentes en alta mar que implica esta opción.

El hecho de que este tipo de navegación pudiera ser realizada también por embarcaciones de grandes dimensiones sitúa a la navegación de gran cabotaje como el más difundido sistema de navegación de largo recorrido practicado, ya que posibilitaba acortar distancias en línea recta, sin tener que seguir el perímetro costero, en trayectos que debieran superar golfos costeros teniendo a la vista como puntos de referencia los cabos de dichos golfos.

Siguiendo esta dinámica, la navegación de gran cabotaje podía combinarse con tramos de navegación de altura[14].

- **Navegación de altura.**

Por su parte, se considera como navegación de altura, aquella que se realiza a mar abierto[15], es decir sin referencias costeras, y que comporta trayectos de medias y grandes distancias con varios días de navegación.

Este tipo de navegación, evolución de la de cabotaje y gran cabotaje, es fruto de un avanzado conocimiento náutico y un control del trayecto a realizar basado en la experiencia práctica, pues aquí entran en juego decisivamente el factor de la orientación ya que en mar abierto es sustancialmente imposible estimar un punto de ubicación. En este punto, debemos recordar que la aparición de obsidiana durante el Neolítico en Malta (Tykot, 1996), las rutas comerciales fenicias desde la franja siro-palestina a Cádiz (Aubet, 1995), o, etnográficamente, la colonización de las islas del Océano llevada a cabo por las comunidades de la Polinesia (Lewis, 1994), señalan que la navegación instrumental no ha constituido el único sistema posible para afrontar viajes en alta mar con largas distancias.

[14] Si bien el gran cabotaje es un tipo de navegación utilizada para grandes trayectos y podría asimilarse a la navegación de altura, sobre el plano náutico existen enormes diferencias entre ambas.
[15] Se considera estar en mar abierto a una posición que comporta más de 25 millas de distancia (46 km.) con respecto a la costa.

Históricamente, este tipo de navegación se ha empleado en las rutas comerciales que implicaban el recorrido de grandes distancias sin previsiones de recalada durante al menos un día. Por ello, resulta ser la navegación habitualmente practicada por embarcaciones de gran porte, preferentemente mercantes, cuya capacidad de almacenamiento les permitía abastecer de comida y agua a la tripulación durante varios días, así como establecer un comercio con los productos que transportaban en sus bodegas que permitiesen la amortización del largo trayecto emprendido. Con este tipo de navegación era posible hacer viajar grandes cargamentos entre los principales emporios internacionales del modo mas rápido, seguro y económico, utilizando los derroteros naturales que los flujos de viento reinantes establecen en el mar.

- **Navegación nocturna.**

Por ende, los trayectos que desarrollan singladuras con navegación de altura de más de un día de duración para su cumplimiento, implican forzosamente una navegación nocturna a mar abierto.

A pesar de que este tipo de navegación fue descartada durante muchos años por la historiografía tradicional sobre la actividad náutica en la Antigüedad, sosteniendo que los marineros navegaban únicamente a la luz del día buscando refugio costero con el ocaso, y admitiendo únicamente su existencia como algo esporádico fruto de situaciones puntuales, esta visión lleva varios años superada, y evidencias como las redes de dispersión de obsidiana en el Mediterráneo oriental muestran la capacidad desde fines del Mesolítico para afrontar travesías complejas que requerían pasar una o varias noches en alta mar, demostrando lo que las fuentes clásicas más tarde señalarán: que los viajes nocturnos eran practicados con cierta regularidad en las travesías que así lo requerían.

Los testimonios escritos más antiguos conocidos que hacen referencia a la navegación nocturna proceden de Homero. Si bien, tanto en la Ilíada como en la Odisea, se relata que lo habitual era la navegación a plena luz del sol y que a la caída de la tarde se atracaba en la costa sacando la nave fuera del agua, esto se debe a que los viajes descritos hacen referencia a travesías cortas u otro tipo de acciones náuticas de escaso alcance. Cuando se relatan travesías de larga duración mediante navegación de altura, la narrativa nos indica que la llegada de la noche no interrumpía la navegación y que las

singladuras nocturnas eran ya algo practicado en aquella época, tal y como aparece referenciado en varios pasajes de ambas obras[16]:

> *"… Y después de ponerse el Sol, jamás pasamos la noche en tierra firme, pues, yendo por el ponto en la velera nave hasta la aparición de la divinal Eos…"* (*Odisea,* XVI, 377-369).

> *"...Navegamos seguidamente por espacio de nueve días con sus noches. Y en el décimo se nos mostró la tierra patria..."* (*Odisea*, X, 29-30).

> *"...Navegamos sin interrupción seis días con sus noches, y el séptimo llegamos a Telépilo de Lamo…"* (*Odisea*, X, 80-83).

La Ilíada, por su parte, nos indica que el planteamiento de una navegación nocturna no era en absoluto algo descabellado y que era una opción factible en el planteamiento de los nautas:

> *"...Botemos al mar las naves que estén más próximas, teniéndolas ancladas hasta llegar la noche; y si los troyanos cesan de combatir, arrastraremos al divino mar las demás naves. No debe avergonzarnos rehuir con ayuda de la noche nuestra completa ruina…"* (*Iliada*, XIV, 64-82).

Aunque los textos de Homero deben ser tomados con precaución por estar escritos muy tardíamente con respecto a la época que relatan, las evidencias arqueológicas sobre travesías de altura ya comentadas, avalan la antigüedad de la práctica de la navegación nocturna. En este sentido, ciertos hallazgos como la frecuente aparición de lucernas con mechas quemadas en pecios desde el Bronce final, como las aparecidas entre los restos del naufragio de Uluburun, datado a finales del siglo XIV a.C. (Bass, 1986); o la presencia de ánforas modificadas para la iluminación nocturna[17], tal y como podemos

[16] Aquí solo hemos citado algunos ejemplos de los múltiples que existen en las obras de Homero. Para más referencias consultar Guerrero (1993:16-19); o Peña, Prada y Redondo (2000: 30-35).

[17] Estas ánforas, como la aparecida en el fondo del río Herault (Guerrero, 1993), presentan orificios taladrados en su superficie por los que saldría la luz del fuego situado en su interior. Se atarían en la proa y popa de las embarcaciones y se ha planteado que sirviesen para mantener un sistema de iluminación que

ver en las embarcaciones de Kenamon (Figura 21) del siglo XV a.C., han sido vistas como evidencias de la práctica de una navegación nocturna (Guerrero, 1993), puesto que si únicamente se navegara de día, la presencia de estos elementos en las embarcaciones sería innecesaria, lógica que suele aplicarse en el mundo de la marinería donde, dado el limitado espacio de las embarcaciones, todo lo que se lleva a bordo sirve a un propósito.

Aunque ya de época romana, un claro ejemplo de sistemas de señalización entre embarcaciones en etapas de navegación nocturna es descrito en el relato de Tito Livio al referirse a la disposición de las naves de la flota romana que, dirigida por Publio Cornelio Escisión, iban a invadir Cartago en el 204 a.C.:

> *"...Las naves de guerra llevarían una luz cada una, y las de transporte dos. La nave capitana llevaría una señalización nocturna de tres luces..."* (*Historia de Roma*, XXIX, 25, 11).

Debemos suponer, por tanto, que la navegación nocturna era una opción factible pero preferiblemente no deseada y que, cuando se ejercía, comportaba tanto un factor de riesgo conocido por parte de los marineros, como una apuesta de los mismos en las capacidad del piloto para afrontarla. Una capacidad sustentada en la habilidad y bagaje adquiridos en la orientación náutica y observación del medio marino, y la experiencia obtenida en la práctica previa en ese mismo tipo de situaciones.

3. 1. 2. CONOCIMIENTO DEL MEDIOAMBIENTE.

Conocer los elementos de la naturaleza que componen el medio por el que uno se desplaza, captar de ellos la información necesaria para desplazarse e identificar los peligros presentes y posibles así como la forma de prevenirlos, constituyen parámetros fundamentales del conocimiento y percepción práctica que desarrollaron los marineros

---

les permitiese maniobrar por la noche en cubierta y señalar la posición cuando se navegaba en convoyes que es como habitualmente se solía navegar (Martínez Maganto, 1990: 69).

para llevar a cabo navegaciones lo más seguras y veloces posibles.

En el mundo de los navegantes y pescadores, cuyas vidas están completamente inmersas en el ámbito marino, la percepción de los fenómenos atmosféricos constituirá un fundamento capital de dicho conocimiento, pues el desarrollo de sus actividades dependerá en cada aspecto de la meteorología. Interpretar el aspecto del sol y de la luna, en relación a la humedad atmosférica y a la presencia de nubes; reconocer el aspecto de las nubes y la velocidad a la que se mueven; reconocer el comportamiento de los animales marinos y terrestres; o simplemente percibir el tiempo en el aire por los olores, temperatura, humedad, brillantez u opacidad de la luz, o de los colores del horizonte, aparecen como parámetros de referencia fundamentales en el "arte de la navegación", que vienen ya recordados por las fuentes antiguas y que coinciden exactamente con los mismos que recuerdan actualmente los viejos marineros (Medas, 2004).

Prever el estado y la evolución del tiempo meteorológico siempre ha representado un recurso vital para los marineros desde los albores de la navegación hasta nuestros días y, por tanto, el desarrollo de la navegación irá aparejado de un progreso y refinamiento de la capacidad de los navegantes para establecer una percepción total del medio ambiente marítimo que permita interpretar las señales premonitorias del tiempo climático en base a los datos acumulados por la experiencia y la sensibilidad desarrollada en su relación con el medio marítimo.

- **Meteorología práctica.**

Los principales indicadores meteorológicos, a los que tanto la tradición náutica como las fuentes clásicas hacen referencia (Medas y Brizzi, 2008), son:

- **Los vientos:** El conocimiento de los vientos es un componente vascular de la meteorología práctica y representa uno de los fundamentos del arte de la navegación tal y como indican ya las fuentes clásicas[18].

[18] Vegecio, *Compendio de técnica militar*, IV, 38.

Conocer el viento significa valorar el momento propicio para partir, saber si se podrá navegar en una determinada dirección, si habrá buen tiempo o si en el aire se reconoce la avanzadilla de un temporal, borrasca, o la temida calma chicha[19]; significa saber aprovechar los vientos favorables, resistir los que sean contrarios, contrarrestar a tiempo y aprovechar los desfavorables.

En este sentido, al margen de situaciones locales particulares que permitían prever con anticipo los vientos que soplaban[20], debemos entender que cada viento tiene una serie de características propias que son capaces de sentirse y reconocerse. La dirección, intensidad y regularidad con la que soplan, o la temperatura y el grado de humedad que portan, son factores ligados estrictamente a una situación atmosférica u otra, y por tanto, cada viento es fruto de una evolución meteorológica determinada que puede ser reconocida con anticipación. Así, por ejemplo, por citar los vientos que ya hemos expuesto en el anterior capítulo de este trabajo, cuando sopla el viento de *Tramontana*, el cielo previamente suele presentar un color azul intenso, mientras que, el *Siroco* o el *Lebeche*, son vientos que suelen estar anticipados por la aparición de una calima en el horizonte provocada por el polvo y arena del Sáhara que portan.

La identificación de los vientos mediante su caracterización surgirá fruto de una observación y conocimiento muy antiguos de los que ya los textos clásicos se hacen eco, y donde podemos ver toda una etimología establecida en torno a los mismos y sus particularidades meteorológicas: haciendo referencia a las estaciones en las que soplan, a las cualidades físicas que los distinguen, o a nombres locales que indican la zona de procedencia. Homero, por ejemplo, nos recuerda en La Odisea que el *Bóreas*, es un viento septentrional que es gélido y que sopla con gran violencia; o que el *Céfiro*, es un viento occidental, también violento a la par que húmedo y lluvioso (*Odisea*, V, 295-296; XII, 408-409; XIV, 458, 475-476). Plinio, por su parte, en su *Historia Natural* (II, 119-124) describe un detallado tratado sobre los

[19] Estado del mar en el que el aire está en completa quietud.

[20] Polibio (*Historias*, XXXIV, 11, 12-20), por ejemplo, recuerda que los habitantes de Lipari reconocían la llegada de un determinado viento observando el comportamiento de las emisiones de cenizas y de llamas generadas en el cráter principal de Vulcano, pudiendo así establecer si se iban a presentar vientos favorables o no para la navegación.

vientos en la navegación, reportando los nombres locales de cada uno, la dirección de la que provienen, el régimen estacional en el que soplan y las cualidades físicas que los distinguen.

Este sistema, que durante el período clásico aparece codificado en forma de "Rosa de los vientos", permitía a los marineros saber qué vientos se tomaban y qué vientos buscar y , como veremos más adelante, orientarse.

El conocimiento del régimen de vientos, a la par que el de las corrientes marinas, es una presunción fundamental en el desarrollo de las técnicas de navegación y de las rutas practicadas por los marinos.

- El sol y la luna: La referencia a estos elementos como indicadores meteorológicos es también recurrente en las fuentes clásicas. Virgilio, en sus *Geórgicas,* ofrece una descripción detallada de la meteorología práctica asociada a estos astros (Figura 14):

> *"Pero si prestas atención al sol arrebatado y a las lunas que se suceden por orden, no te engañará la hora de mañana ni caerás en la trampa de la noche serena. Así que la luna recoge sus fuegos que vuelven, si encierra una niebla negra en sus cuernos oscuros, se está preparando una lluvia intensísima para agricultores y marineros. Pero si por su cara se extiende un rubor virginal, habrá viento; con el viento se ruboriza siempre la áurea Febe. Mas si al cuarto nacimiento (pues éste es un aval infalible) marcha pura por el cielo y sin los cuernos remachados, ese día entero y los que sigan a ése hasta el final de mes estarán libres de lluvia y vientos, y los marineros puestos a salvo cumplirán en la playa con sus votos a Glauco, a Panopea y a Melicertes, hija de Inó."* (Virgilio, *Geórgicas*, I, 424-437).

> *"También el sol, tanto al salir como al esconderse en las aguas, proporcionará indicaciones; al sol acompañan señales inequívocas, tanto las que trae por la mañana como las que trae al salir las estrellas. Cuando salpique de manchas su salida y nacimiento, y desparezca la mitad del disco, oculta en las nubes, debes sospechar que habrá lluvia; pues presiona*

desde lo alto el Noto, funesto para los árboles, los sembrados y la ganadería. O cuando al amanecer se dispersan sus rayos entre densos nubarrones, o cuando sale pálida la Aurora, dejando el lecho azafranado de Titono, ay, mal va a defender el pámpano entonces a las uvas maduras: ¡tal es la cantidad de granizo erizado que brinca crepitando en los tejados! Cuando ya se retira, después de recorrer el Olimpo, será del máximo provecho acordarse de esto también; pues muchas veces vemos que en su propia faz vagan diversos colores: el azul oscuro pronostica lluvia, el ígneo, los euros. Pero si empiezan a mezclarse manchas con el fuego rutilante, entonces verás que todo bulle de viento y nubarrones a un tiempo. Esa noche nadie me moverá a marchar ni a soltar amarras de la tierra. Por el contrario, si cuando trae el día y lo esconde después de traído, su disco es reluciente, es tonto que te asusten los nubarrones, y verás cómo la selvas se agitan con el aquilón claro. En fin, qué nos acarrea el Véspero al atardecer, de dónde impulsa el viento las nubes serenas, qué maquina el austro húmedo, son indicaciones que te proporcionará el sol." (Virgilio, *Geórgicas*, I, 438-463).

Por su parte, Vegecio, en el cuarto libro de su obra sobre el arte de la guerra, dedicado a la poliorcética y a la guerra naval, habla de cómo se deben observar las señales para pronosticar el tiempo de cara a la navegación:

"Hay muchos signos que revelan la transición de la calma a la tormenta y de la tempestad al reposo; estos signos los muestra la luna claros como en un espejo. El color rubicundo presagia vientos, el cerúleo lluvias, una mezcla de ambos, nubarrones y fuertes tormentas. Una luna radiante y clara augura a las naves la calma que porta en su semblante, sobre todo si en su cuarto orto no aparece truncada con los cuernos difuminados ni aparece enfoscada por la niebla. También influye si el sol cuando sale y cuando se pone brilla con una luminosidad constante o si varía porque lo cubre alguna nube, si está refulgente con su resplandor habitual o tiene un tono ígneo por los vientos en ciernes y no está pálido por la nieve o jaspeado por una lluvia inminente. La bruma, el propio mar y el tamaño y forma de las nubes les proporcionan indicios a los marineros atentos.

Algunos se desprenden también de las aves y algunos otros de los peces; Virgilio recogió en las Geórgicas este tipo de indicios con su talento casi divino y Varrón los expuso con gran esmero en los libros sobre navegación[21]*. Los timoneles confiesan conocer todas estas cosas pero sólo en la medida en que la práctica de su experiencia les ha enseñado, sin que una ciencia más profunda haya formado sus conocimientos."* (*Compendio de técnica militar*, IV, 41).

Figura 14: *A la izquierda: la luna que brilla claramente sobre el mar indica que al día siguiente en tiempo será bueno. A la derecha: el sol que brilla claramente sobre el horizonte al atardecer anuncia buen tiempo durante la noche y al día siguiente* (Medas, 2004: 63-64).

- Las nubes: La tipología y velocidad de movimiento de las nubes permiten prever la evolución del tiempo con precisión y con muchas horas de anticipación.

Las nubes altas por encima de los 7.000 m. de altura, como los cirros, los estratos y los estratocúmulos, permiten reconocer con anticipación la aproximación de un frente nuboso que puede significar, sobre todo en los meses estivos, un cambio del tiempo radical e incluso violento. Así, por ejemplo, la acumulación de cirros deshilachados cubriendo el cielo anuncian la llegada de perturbaciones

[21] Obra de Varrón que se ha perdido para la posteridad pero que debió de ser de no poca importancia para Vegecio en la composición de esta parte.

climáticas en las próximas 12 y 24 horas, mientras que la extensión de estratos nubosos anuncian lluvia, y los estratocúmulos, el desarrollo en pocas horas de violentos temporales (Figura 15).

Figura 15: *Estratocúmulo que precede a un temporal durante un día de verano* (Medas, 2004: 66).

De igual modo, la irrupción de aire frío en el ambiente normalmente viene anunciado con anterioridad por nubes altas provenientes del suroeste o de nubes bajas provenientes del noroeste, mientras que la aparición del vientos cálidos viene precedida de nubes bajas del suroeste o nubes altas del noroeste (Bracchi, 2000).

En general, se puede reconocer que el viento está por cambiar cuando el movimiento de las nubes en el cielo es contrario a la dirección del viento presente en la superficie terrestre, no obstante, las formaciones de nubes presentan características diversas según los lugares en los que se manifiesta a causa del clima y orografía locales, por lo que la tradición náutica, así como las fuentes clásicas[22], nos indican que, antes de afrontar una navegación en zonas en las que se tiene poca experiencia, era práctica habitual que el piloto prudente recogiese información de quien estaba habituado a navegar por esas aguas, sobre todo, respecto al movimiento de las olas y a los indicios que se podían recoger observando el movimiento de las nubes (Medas, 2004: 65-68).

- Los animales: Los animales constituían también un importante indicador meteorológico. En un sentido general, el mal tiempo viene anunciado por la manifestación de un comportamiento nervioso, o al menos irregular, en el comportamiento de los animales, fruto del instinto de supervivencia que poseen y con el que se busca refugio y protección ante la llegada de un temporal o de una

[22] Seneca, *Cartas morales a Lucilio*, II, 14, 8.

tempestad (Bouffartigue, 2003). Así, el vuelo rápido y desordenado de las grullas es un presagio de mal tiempo, mientras que el lento y en formación indica que será bueno. Del mismo modo, el vuelo de las gaviotas alejándose del mar para reunirse en tierra firme, o el piar continuo de otra aves mientras se acercan a la costa, son algunos ejemplos que anuncian la llegada de mal tiempo.

No sólo los pájaros, como animales privilegiados para reconocer la evolución del tiempo, han sido fuentes de información para los navegantes y en la tradición popular también se hacen referencias a mamíferos, anfibios o insectos. De este modo, por ejemplo, los frecuentes saltos de delfines o la salida del agua hacia tierra de cangrejos, para no ser golpeados por la violencia de las olas, son comportamientos que anuncian la llegada de mal tiempo (Medas, 2004).

Por su parte, la arqueología nos muestra a través de la fauna representada en los barcos votivos de la cultura nurágica en Cerdeña, una variedad de animales tan diversos como bóvidos, cápridos, muflones, ciervos, jabalíes, perros, monos y otros tipos de animales zooantropomorfos asociados a la actividad náutica de esta cultura. Pese a que la presencia de muchas de estas especies se ha interpretado como animales ligados a la mitología indígena que se superponen y complementan el simbolismo de la temática náutica propiamente dicha; o como una rememoración de la naturaleza de cargamentos de animales vivos que estos navegantes pudieron transportar (Guerrero, 2004 a); desde el punto de vista propio de la navegación, los investigadores han llamado la atención sobre dos especies representadas: las aves y los primates.

Si bien la cuestión de la función de los pájaros en la navegación será tratada más adelante, la presencia de monos en embarcaciones cobra cierto sentido a la hora de navegar. La relación de estos animales con cuestiones náuticas podría parecer en un primer momento totalmente nula, sin embargo, la iconografía ligada a temas navales, ha dejado diversas muestras innegables de la presencia de primates a bordo de navíos. Su utilidad a bordo sigue sin estar en absoluto clara hoy en día, aunque sí parece probable que alguna función debían de tener, puesto que, como ya hemos comentado, cuando se navega en el mar, todo aquello que no tiene utilidad real supone un estorbo, sobre todo tratándose de animales vivos. Esta utilidad debe

relacionarse seguramente con el ya citado instinto animal de supervivencia y la capacidad para advertir la proximidad de tormentas u otras inclemencias climáticas que pusieran en riesgo la navegación. En relación con esta hipótesis, otros autores también han tratado esta cuestión señalando el rol de vigilantes incansables de estos animales (Guerrero, 1993; 2004 a), o la capacidad de los mismos de ser amaestrados por los marineros para subir a las partes difíciles del barco pudiendo recuperar cabos u otros objetos (Luzón y Coín, 1986).

Así, en las ya referenciadas navecillas de bronce nurágicas, encontramos diversas representaciones de monos, de entre las cuales, la más característica la constituye una barca (Figura 16) en la que se disponen sobre la regala de la nave dos primates antropoides en posición sedente, uno de los cuales se lleva una mano a la frente en señal de escudriñar el horizonte, mientras que el otro apunta en una dirección con el dedo índice[23]. En el interior del casco, se sitúa otro primate a cuatro patas, con una anilla en la espalda para poder colgar la barca, que parece mirar al mono que está señalando, o tal vez al mismo lugar del horizonte donde estaba oteando el otro mono.

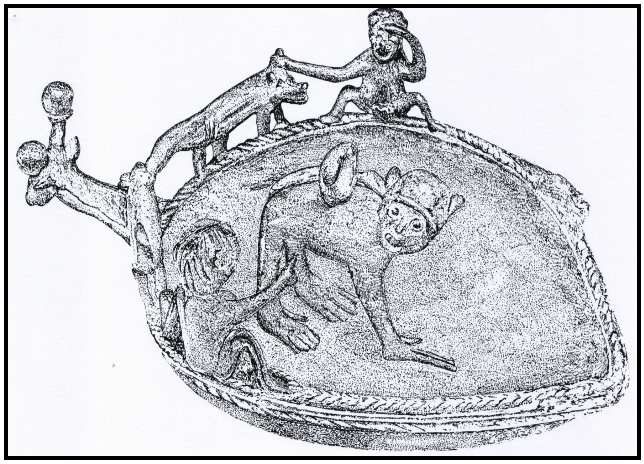


Figura 16: *Barca votiva nurágica con figuras de animales* (Luzón y Coín, 1986).

Este fenómeno no es exclusivo de esta cultura sarda, y la relación entre primates y embarcaciones cuenta con otros muchos ejemplos que han aparecido tanto en culturas dispares como en diversas cronologías (Luzón y Coín, 1986), entre las que cabe destacar un vaso laconio del siglo VI a.C. encontrado en Vulci donde se representan conjuntamente monos y pájaros subidos a la antena de una nave de vela cuadra, o las representaciones que la iconografía egipcia nos ha dejado en los

[23] Aunque pueda parecerlo por la perspectiva del dibujo de la fotografía, el primate que apunta con el dedo, no señala en la posición en que se haya el primate del centro, puesto que este queda por debajo del ángulo del brazo.

relieves de Deir el-Bahari, donde figura la flota egipcia que la reina Hatshepsut envió al Punt, y en la que aparecen diversos monos que caminan o están sentados en el tortor de las naves tanto durante el embarque del cargamento como durante la travesía (Figura 17).

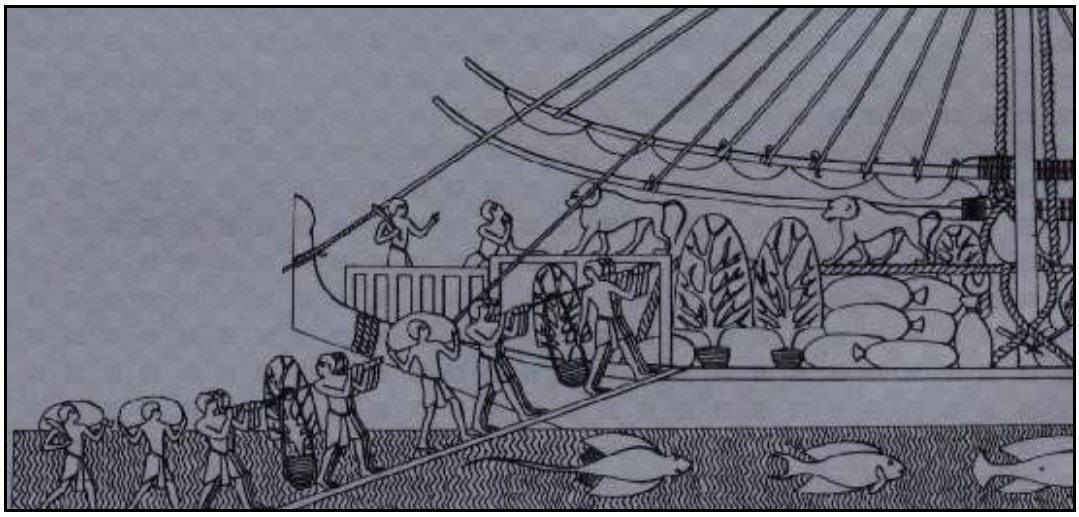


Figura 17: *Detalle de una escena de carga de diversas mercancías en los relieves de Deir el-Bahari, con primates-¿babuinos?- embarcados* (Casson, 1971).

- **Temporadas para la navegación.**

Siendo la navegación una actividad cuyo desarrollo está estrictamente condicionado a la climatología, históricamente esta actividad se ha desarrollado fundamentalmente durante las estaciones en que las condiciones meteomarinas eran más favorables, los vientos más regulares, y existía un menor el riesgo de encontrar densas masas de nubes que pudieran impedir observar el cielo e imposibilitasen una navegación mediante orientación astronómica.

Esta situación estacional de condiciones beneficiosas o perjudiciales para la navegación ya ha sido expuesta en el capítulo anterior. Los datos proporcionados por la climatología para el Mediterráneo evidencian un incremento notable del mal tiempo desde el mes de octubre hasta la primavera. En otoño el aire superficial húmedo y caliente asciende hasta entrar en contacto con capas frías formando tempestades muy peligrosas y durante los meses invernales, al margen del factor climático que supone, el pasaje de frecuentes depresiones genera en el Mediterráneo un tiempo inestable y poco

favorable a una navegación regular. Las violentas tempestades invernales representaban un riesgo que, sobre todo en la navegación a vela, no era oportuno correr salvo en casos de absoluta necesidad. Por su parte, durante los meses estivales cuando el Mediterráneo está dominado por un sistema de corrientes anticiclónicas se instaura un período de buen tiempo para navegar con vientos generalmente estables y regulares. Asimismo, entre mediados-finales de la primavera y el inicio del otoño, la navegación se encuentra favorecida por la posibilidad de disfrutar del régimen de brisas costeras, que en invierno están prácticamente ausentes o son muy débiles.

A este respecto, las fuentes clásicas se hacen eco de la situación estacional de la navegación en el Mediterráneo, si bien encontramos disparidad en lo relatado. Así, por un lado, las indicaciones más antiguas las encontramos en Hesíodo[24], que vivió hacia los inicios del siglo VIII a.C., y nos señala el verano como la única época idónea para la navegación, reduciendo en concreto la temporada a los cincuenta días que preceden a la caída de las Pléyades, es decir desde finales de julio a mediados de septiembre, lo que significa un período corto de siete y ocho semanas hábiles para navegar. Para el resto del año, el autor señala el otoño e invierno como una mala época y sobre la primavera hace unas advertencias de índole general en las que recomienda no adentrarse en alta mar durante dicha estación debido a la inestabilidad del tiempo. Por su parte, las fuentes clásicas más tardías, como Vegecio[25], sitúan detalladamente el período del año considerado seguro para navegar, dado que los beneficios del verano atenúan la furia de los vientos, entre el sexto día antes de las *calendas* de junio (27 de mayo) y el decimoctavo de las *calendas* de octubre (14 de septiembre), mientras que el período comprendido entre esta última fecha y el tercer día antes de los *idus* de noviembre (11 de noviembre) lo declara como incierto y peligroso, siendo desaconsejable echarse a la mar. Después de esta fecha, el autor señala que dada la reducción en las horas de luz, la densidad de las nubes, y la inclemencia de las lluvias, vientos y nieve, entre otros factores, se iniciaba el *mare clausum* y, aunque la actividad náutica no se detenía completamente, el grueso de la navegación no retornaba hasta después del sexto día antes de los *idus* de marzo (10 de marzo), manteniéndose un margen de riesgo en la navegación hasta el *idus* de mayo (15 de mayo).

[24] Hesíodo, *Trabajos y días*, 663-665, 678-684.
[25] Vegecio, *Compendio de técnica militar,* IV, 39.

Esta discrepancia de las fuentes escritas sobre la duración de la temporada hábil para la navegación ha servido de base para un debate historiográfico todavía no cerrado entre los estudiosos de la navegación antigua sobre la veracidad de las mismas (Casson, 1971; Rouge, 1975; Alvar, 1981; Fernández-Miranda, 1988; Guerrero, 1993; Peña *et al*., 2000; Medas, 2004; Díes Cusí, 2004).

Si bien es cierto que a la hora de comparar el mar al que se refiere Hesíodo (s. VIII-VII a.C.) con el *Mare Nostrum* de Vegecio (s. IV d.C.), hay que tener en cuenta variables como que la extensión del período considerado favorable para la navegación debió aumentar progresivamente con el curso del tiempo fruto del incremento de los viajes marítimos y de la experiencia en el campo náutico; o que las condiciones locales de determinados ámbitos del Mediterráneo pueden modificar el tiempo hábil para la navegación como ocurriría en el Mediterráneo oriental al que se refiere Hesíodo; nosotros consideramos que, como acertadamente señala Guerrero (2007: 19-21), la diferencia entre un autor y otro se basan en la relación entre los momentos en los que se escribieron las fuentes literarias y las alteraciones climáticas existentes y correspondientes a las diferentes fases del Holoceno, caracterizadas por las modificaciones de frecuencia e intensidad de los vientos reinantes en cada región y los acortamientos y prolongaciones de las temporadas de navegación optima. Así, la obra de Hesíodo nos remitiría a las limitaciones propias de la navegación mediterránea durante las fases frías del Holoceno, pues sus observaciones fueron escritas durante el episodio frío que tuvo lugar entre el c. 900/850-550 a.C., lo que resulta coherente con la corta duración de la temporada de navegación descrita. Por su parte, la situación climática descrita detalladamente por Vegecio corresponde a una de las fases cálidas, como la que tenemos en la actualidad, en la que la temporada de navegación es más amplia. Asimismo, y por complementar la información dada por Hesíodo, la cual ha sido calificada de nefasta por investigadores como Alvar (1981: 75-76) o Fernández-Miranda (1988: 466), hemos de decir que las indicaciones cronológicas que establece, más que definir un calendario preciso, son mas bien orientativas intentando enfatizar las buenas condiciones de vientos propicios y mar calma que se establecen durante el verano, indicando el resto del año cómo más peligroso pero no impracticable. De hecho, Homero, en varios pasajes de la Odisea[26] , hace referencia al desarrollo de actividades

[26] Homero, *Odisea,* V, 271-279.

marineras durante época otoñal, relatándonos como Ulises construye una balsa con la que se hace a la mar contemplando la caída de las Pléyades, efecto que se produce a mediados de septiembre, y avistando la constelación Boötes, cuya puesta se observa al atardecer entrando ya en el mes de octubre. No obstante, también es cierto que los textos de Homero deben ser puestos en cuestión, pues si bien se fijan por escrito hacia el siglo VIII a.C., los hechos referenciados fueron protagonizados por navegantes micénicos durante una de las fases cálidas de la Edad del Bronce que tuvo lugar entre el c. 1500-1000 a.C. (Guerrero *et al*., 2007: 21).

Independientemente de los matices sobre la limitación estacional para la navegación, todos los estudiosos de la navegación antigua en el Mediterráneo admiten de forma unánime que no todo el año era apto para la navegación de altura. Es obvio que los viajes que implicaban una larga travesía marítima sí tenían un carácter estacional, pues habitualmente incluían la invernada en alguna escala del itinerario. Como señala acertadamente de nuevo Guerrero (1993: 92-93), hay que suponer que tras la llegada de una nave a su destino, el viaje de regreso no podía reemprenderse de inmediato ya que la descarga de la nave, el repostaje de víveres, volver a cargar la nave con nuevas mercancías, reparar la nave de los desperfectos sufridos durante la travesía, además de las actividades lógicas de relación comercial, diplomáticas, etc, suponen bastantes días de estancia en el puerto de destino y, por consiguiente, el viaje de regreso debía de planificarse para la siguiente temporada de navegación y en ningún caso las largas travesías eran viajes de ida y vuelta que se ejecutaran en una sola temporada. Esta realidad aparece documentada en varias fuentes como la Odisea, donde se nos dice que Ulises se ve envuelto en un viaje a Fenicia con un mercader que le transporta en su barco desde Egipto donde permanece huésped de su casa hasta que *"tan pronto como transcurriendo el año, sus meses y sus días se acabaron y las estaciones volvieron a sucederse, urdió otros engaños y me llevo a la Libia en su nave"*[27]**;** o Heródoto, quien relata cómo los exploradores del periplo del faraón Necao II cuando venía el otoño abandonaban la navegación –lo que apoya lo descrito por Hesíodo-, sembraban, esperaban la siega y, recogida la cosecha, se hacían de nuevo a la mar[28].

[27] Homero, *Odisea,* XIV, 293-296.
[28] Heródoto, *Historia*, IV, 42.

En relación con la narración de Heródoto que acabamos de ejemplificar, el mismo investigador (Guerrero, 1993: 27), relaciona lo dicho por el historiador griego con el hallazgo en el pecio del Sec, hundido en aguas de Mallorca hacia el 375-350 a.C., de esquejes de viña con tierra adherida a su raíz, de tal forma que parecían estar preparados para ser sembrados en el lugar de destino de la travesía, recordando que la época idónea para sembrar las cepas parece ser el otoño o la primavera[29] e hipotetizando que el barco pudo hundirse hacia el otoño, coincidiendo con el límite de la temporada de navegación marcado por Hesíodo.

En cualquier caso, pese a que las condiciones naturales del medio marino constituyen condicionantes ineludibles en los tipos de navegación utilizados y que la pausa invernal de la navegación, tanto en fases frías como cálidas, fue una práctica incuestionable y contrastada por las fuentes antiguas, estas limitaciones estacionales en la navegación debían afectar a las travesías de altura y, probablemente, de gran cabotaje. La navegación de cabotaje de ámbito regional y local no estaría sujeta a este régimen pudiendo desarrollarse incluso durante el invierno, sobre todo para pequeñas embarcaciones de propulsión mixta tanto a vela como a remo. A este respecto, Díes Cusí (2004: 65), haciéndose eco de las informaciones de Vegecio, señala que las indicaciones dadas sobre la retirada estacional de las naves están orientadas fundamentalmente hacia la navegación desarrollada por las embarcaciones de guerra, puestos que las galeras, con su escaso calado y baja borda, no podían resistir un fuerte oleaje y mucho menos un temporal. Asimismo, este investigador sostiene que la restricción no afectaría a todas las rutas, sino solo a las que implicaran una navegación de altura que superase los cinco o seis días de duración sin atracar en puerto, puesto que no se podía garantizar el buen tiempo durante toda la travesía; y que ni la pesca ni las navegaciones a corta distancia, tanto de altura como de cabotaje, debían ser imposibles durante esos cuatro meses, alegando como prueba el hecho de que existían disposiciones legales para aumentar las tarifas de los préstamos a compañías navieras si el tráfico se realizaba en época de *mare clausum*[30], lo que vendría a confirmar, por un lado, la regularización de una práctica existente anteriormente, y por otro, la existencia de un aumento del riesgo pero no de una imposibilidad técnica.

[29] Columela, *La Labranza*, III, 14; Plinio, *Naturalis Historia*, XVIII, 30.
[30] Demóstenes, *Discursos,* XXXV, 10.

3. 1. 3. ORIENTACIÓN MARÍTIMA.

El problema básico de todo navegante es saber dónde se encuentra. El capitán que gobierna una embarcación debe poder orientarse sabiendo en todo momento de una forma más o menos precisa, saber dónde se encuentra, el lugar al que quiere ir y la posición de su nave respecto a ese destino.

El origen y desarrollo de la capacidad de orientación debe ligarse al proceso de familiarización de las sociedades prehistóricas con el medio ambiente que les rodeaba. La adquisición del conocimiento geográfico de su entorno debió lograrse mediante la exploración y la difusión de la experiencia adquirida con otros miembros de sus comunidades. Del mismo modo, el conocimiento de regiones más amplias pudo adquirirse también compartiendo esa información con otras comunidades vecinas mediante el establecimiento de relaciones de amistad, parentesco y alianzas.

Sin mapas establecidos y probablemente con escasas nociones sobre el mundo más allá de sus fronteras conocidas, la capacidad para saber ubicarse en paisajes desconocidos, reconociendo posibles territorios y peligros, debió ser una de las habilidades fundamentales desarrolladas por el ser humano para llevar a cabo cualquier recorrido de forma exitosa. De este modo, el viajero prehistórico desarrollará la capacidad de orientarse gracias a la experiencia y habilidades específicas adquiridas durante el transcurso de las travesías realizadas en viajes de exploración, reconocimiento y visita, dentro y fuera de sus ámbitos espaciales de actividad (Maceachren, 1992; Golledge *et al.*, 1995; Darken y Sibert, 1996; Murrienta-Flores *et al*., 2011).

Al igual que muchas especies de animales que viajan largas distancias en busca de alimento son siempre capaces de encontrar el camino de regreso, el ser humano posee la capacidad de regresar a un punto de partida sin haber realizado ninguna anotación sobre el recorrido gracias a la integración de distintos procesos que generan los denominados "Mapas Cognitivos" (Gale *et al*., 1990; Golledge, 1999). Esta habilidad permite definir y seguir una ruta de un punto geográfico a otro mediante un "plan de viaje" con unos

puntos principales, segmentos y desviaciones definidos. La concepción de este plan, se basa en la representación mental de caminos y rutas como segmentos unidimensionales unidos, a los que se irán añadiendo nuevos segmentos correspondientes a nuevos caminos hasta configurar auténticas redes de viaje. Este esquema, basado en el establecimiento mental de puntos de origen, desviación y destino dentro de un marco espacial, complementado con la capacidad de reconocer los segmentos por los que se circula, ya sea mediante elementos tangibles, como los marcadores espaciales, o intangibles, como las proporcionadas por fuentes secundarias como descripciones verbales o escritas, son los que conforman dichos mapas cognitivos. La puesta en práctica de todas estas habilidades, es lo que podemos denominar como orientación, válida tanto para el ámbito terrestre como marino.

Por tanto, para orientarse mediante estos mapas cognitivos es necesario establecer representaciones mentales de elementos memorizables a lo largo de la ruta desarrollada y, en este sentido, los elementos e hitos presentes en el paisaje marino se convertirán en elementos imprescindibles en la construcción de estas representaciones mentales y en el desarrollo y éxito de la navegación.

En función de los elementos utilizados podemos identificar diversas formas de orientación marítima:

- **Señales naturales.**

Los puntos de referencia reconocibles sobre tierra firme y sus derivados ejercerán un rol fundamental en la orientación visual a la hora de navegar, sobre todo, en la navegación costera o en el acercamiento a litoral después de una travesía. Según la bibliografía consultada, las señales naturales a las que se hace referencia en navegación son:

- Marcadores paisajísticos: Teniendo en cuenta la introducción de este apartado, es probable que los primeros marcadores del paisaje utilizados en la navegación marítima fuesen elementos naturales como montañas, promontorios, islotes, desembocaduras de ríos u otro tipo de accidentes geográficos.

La importancia de estos elementos naturales ha sido capital en la navegación mediterránea y, de hecho, si nos fijamos en cualquier derrotero de navegación histórico o actual, todos los promontorios y cabos costeros están referenciados, puesto que el Mediterráneo está plagado de ellos constituyendo señales seguras e inmutables al tiempo que estructuran el paisaje. Tanto es así que muchos de estos cabos fueron considerados como fronteras en la Antigüedad[31], o fueron tomados como puntos de referencia en los primeros textos jurídicos que organizaban el comercio y las zonas de influencia del Mediterráneo[32].

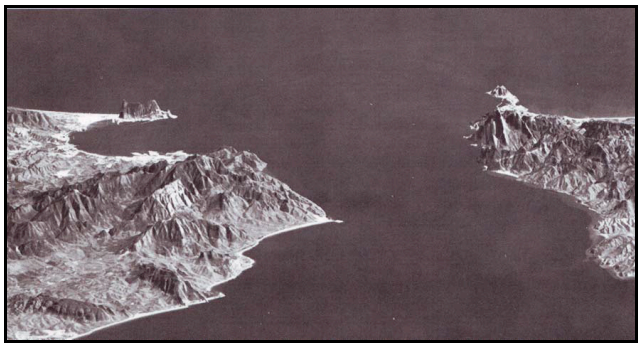


Figura 18: *El Estrecho de Gibraltar o "Columnas de Hércules" como era conocido en la Antigüedad. Con el peñón de Gibraltar al fondo a la izquierda y el monte Hacho al fondo a la derecha, como marcadores paisajísticos que lo identifican* (López Pardo, 2004).

Todos estos puntos de referencia vienen validados por cumplir la característica de ser claramente visibles y reconocibles desde el mar, ejerciendo un rol fundamental en la navegación mediante orientación visual costera al actuar como puntos de referencia para fijar la posición y moverse de un punto a otro (Figura 18).

El conocimiento e identificación de estos marcadores por parte de los navegantes era fundamental no solo para realizar sistemas de navegación de cabotaje y gran cabotaje, sino también para desarrollar con éxito las maniobras finales de cualquier travesía: la aproximación a la costa y el fondeo o el amarre. Estas maniobras constituyen situaciones de riesgo, el cual podía verse aumentado considerablemente si se ejercían en condiciones de poca visibilidad. La resolución con éxito de estas maniobras implicaba no solo unas precauciones excepcionales sino también, generalmente, un conocimiento de la costa detallado que difícilmente poseían quienes no habitaban o no estaban familiarizados con las inmediaciones.

[31] *"Cuando dobles el Cabo Malea, olvídate de tu casa",* Estrabón, *Geografía*, VIII, 6, 20.

[32] Según Polibio (*Historias*, III, 2), en el primer tratado jurídico entre Roma y Cartago en el 509 a.C., se señala que los romanos debían abstenerse de navegar más allá del promontorio Bello (en la actualidad, Cap Bon) en el Golfo de Cartago, a menos que les obligara a ello una tempestad o una fuerza enemiga.

Por ello, la solución a estos problemas era la identificación, sin sombra de duda, de determinadas referencias costeras bien visibles desde el mar a varias millas antes de la zona de fondeo que señalizaban las entradas a ensenadas, fondeaderos y otras zonas protegidas donde poder recalar. De hecho, en este sentido, como la tradición náutica nos evidencia y la práctica todavía en la actualidad lo confirma, existe una práctica muy corriente en navegación a la hora de entrar a puerto o circular por zonas de escollos y bajíos, consistente en tomar enfilaciones creadas mediante la visualización de determinados puntos de referencia en tierra firme de forma alineada que dibujan trayectos a seguir conocidos y seguros.

En las fuentes antiguas, sobretodo en los periplos, encontramos numerosos testimonios del uso de puntos de referencia en la navegación costera y en las fases de acercamiento a tierra[33]. Una de las obras donde encontramos referencias muy claras y numerosas, es el *Estadiasmo* o *Periplo del Mar Grande*, obra anónima del siglo I d.C., que constituye un verdadero portulano de navegación de la Antigüedad compuesto de instrucciones náuticas destinadas al uso práctico de los navegantes (Medas, 2004: 118-127). En esta obra encontramos descripciones precisas de referencias costeras con instrucciones para aproximarse a los fondeaderos y puntos de resguardo existentes y advertencias sobre los bajíos y escollos presentes. Así, por ejemplo, encontramos referencias precisas a promontorios con características singulares como la presencia de dunas de arena blanca: *"…el promontorio de Heracleio es elevado y hay una duna de arena blanca…"* (*Estadiasmo*, 66); a escollos con formas específicas: *"Desde Hyphalo a Scopelite 40 estadios; hay un escollo elevado, que dista 15 estadios de tierra firme, y tiene forma similar a la de un elefante."* (*Estadiasmo,* 73), *"Desde Adramyto hasta Aspis 500 estadios; el promontorio es alto y muy visible y su forma recuerda a la de un escudo…"* (*Estadiasmo*, 117); o instrucciones precisas para la navegación indicando las zonas de riesgo y protección: *"…después de haber navegado por seis estadios divisarás un promontorio que sobresale hacia occidente; cerca se encuentran bajíos; estate atento cuando bordees la costa; verás un islote bajo y oscuro; el promontorio viene*

[33] Ej.: *"…la otra ruta se abre entre dos promontorios…"* (Homero, *Odisea*, XII, 70-75); *"Por la mañana, mientras avanzaban, surgió ante ellos el monte tracio del Atos, el cual, aunque está de Lemnos tan distante cuanto podría recorrer hasta el mediodía una nave bien equipada, la cubre de sombra con su elevadísima cumbre incluso hasta Mirina"* (Apolonio de Rodas, *Argonáuticas* I, 600- 605)

llamado Brachea; a su derecha dispone de un refugio para pequeñas embarcaciones." (*Estadiasmo,* 57).

Una particularidad que nos llama la atención, y a la que Guerrero hace referencia (Guerrero *et al.*, 2007: 33), es la de que no solo la fisonomía de los promontorios constituía un elemento relevante para su correcta identificación en las aproximaciones a la costa, también el color era un elemento que ayudaba a la navegación. Concretamente las paredes blanquecinas de acantilados y escollos, que encontramos repartidos por todo el Mediterráneo, servían de ayuda en momentos de tormentas gracias al efecto luminiscente del color blanco, resaltándose e iluminándose de forma notable con los resplandores de los relámpagos y orientando a los navegantes de la cercanía de la costa y sus peligros en situaciones de tormenta.

Por otro lado, si bien nos hemos referido a la importancia de estos marcadores espaciales en la navegación costera, debemos también incidir en el hecho de que los elementos de mayor tamaño como las islas resultarán fundamentales para la orientación en navegaciones de altura, sirviendo de marcadores exactos y radiofaros naturales que permitirán variaciones de rumbo o establecimiento de nuevas derrotas al ubicarse como puntos de referencia exactos y visualizables a grandes distancias mar adentro, como es el caso de Sicilia, cuyo volcán Etna, con una altura de 3.323 metros, es visible desde el mar a una distancia de 150 millas lo que equivale a un poco más de 220 km de distancia.

Respecto al tema del radio de visibilidad de estos elementos paisajísticos, debe matizarse que, si bien desde un punto de vista teórico el mapa de visibilidad terrestre en el Mediterráneo promulgado por Schüle (1968: 449) es válido en unas condiciones óptimas donde el viento ha limpiado la atmósfera, el horizonte es diáfano y la temperatura no es muy alta (Figura 19); en la práctica, el factor de la visibilidad a grandes distancias es variable en función de las condiciones atmosféricas y las cambiantes situaciones generadas por las temperaturas y el nivel de evaporación presente, y la dirección e intensidad de los vientos sobre esta humedad; lo que puede modificar día a día y hora a hora la visibilidad del horizonte. Igualmente, la distancia a la que es posible divisar un objeto en el

horizonte varía en función de la distancia y la curvatura de la superficie terrestre que se hace más patente en el mar (Vernet, 1979; Arnaud, 2005:29).

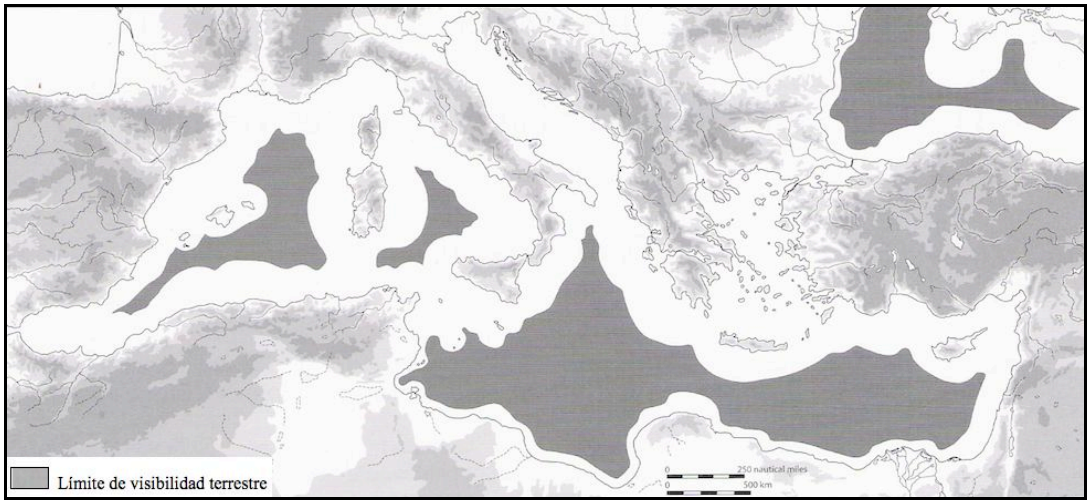


Figura 19: Visibilidad de la tierra desde el nivel del mar en el Mediterráneo según Schüle (1968).

- Uso de animales: Las fuentes de documentación literaria e iconográfica más arcaicas señalan que el sistema de orientación más antiguo utilizado por los marinos fue el de la observación del vuelo de aves.

El vuelos de los pájaros permite no solo saber si la tierra está a una distancia cercana sino también la dirección en la que está, por lo que estos animales siempre han representado un importante elemento de orientación para los navegantes. Las rutas de las aves migratorias han formado siempre una referencia de dirección en viajes de larga distancia, mientras que el avistamiento de pájaros marinos que viven sin alejarse mucho de la costa o de las aves que viven habitualmente en tierra indican, evidentemente, que la tierra firme no está lejos. Esta situación no pasó desapercibida para los navegantes arcaicos que adiestrarán aves con el propósito de servirles de guías náuticos y ayudarles a orientarse y localizar tierra firme durante sus travesías.

El manejo de aves en la orientación marítima ha sido confirmado tanto por la arqueología como por las fuentes literarias, así como por estudios de etnología comparada o la investigación arqueológico-experimental llevada a cabo por el barco-escuela *Tartessos* (Luzón y Coín, 1986).

La utilización de estos animales se basa en el hecho demostrado de que en un contexto de navegación de altura, un ave soltada desde un navío que no visualiza tierra firme donde posarse, vuelve al punto de partida del que salió. Para un navegante desorientado en alta mar o con una visibilidad tan mala que no permitiera visualizar la costa, este evento suponía un dato clave que indicaba la existencia o no de tierra en una dirección determinada pues el pájaro se alejaba definitivamente tan sólo en el caso de que hubiera tierra en algún lugar al alcance de su vista.

Así pues, los navegantes se servían de la capacidad de determinadas aves para elevarse a alturas en las que las brumas y nieblas bajas impedían la visión del litoral, donde estos pájaros, con su potente visión podían divisar tierra desde distancias que los propios marinos serían incapaces de distinguir[34].

Cabe destacar que, según Luzón y Coín (1986: 83), esta práctica tendría su origen remoto basándose en que ya en la Antigüedad la suelta de pájaros se hacía igualmente en tierra, pero con la finalidad de buscar agua en el desierto. Las fuentes escritas dan indicios al respecto, y por ejemplo, Estrabón relata cómo por este procedimiento se orientó Alejandro hacia el oráculo de Ammón en el oasis de Siwa[35]. Del mismo modo encontró Salomón a la Reina de Saba en las montañas del Yemen, cuando estaba soltando pájaros para buscar agua mientras cruzaba el desierto de Arabia (Hornell, 1946 a:142-149). Por lo tanto, lo más lógico es pensar que esta técnica utilizada por los marineros tenía un origen arcaico y había sido utilizada y validada previamente en tierra firme.

Sea como fuere, la utilización de estos animales en la navegación está documentada ya desde el tercer milenio a.C. en Oriente y durante el segundo milenio a.C. en el Egeo, constituyendo hasta ahora el procedimiento más primitivo de seguridad que se conoce en el mar. De hecho, la referencia más antigua sobre la utilización de pájaros como instrumento de orientación en alta mar, la encontramos ya en el poema sumerio de Gilgamesh. En él, en la parte que relata la epopeya

[34] Una paloma es capaz de distinguir su palomar desde una distancia de 50 kilómetros (Ferrán, 1985).
[35] Estrabón, *Geografía*, XVII, 1, 43

referida al diluvio enviado por el dios Enlil para destruir la humanidad, Utnapishtim, advertido por la diosa Ea, se salva del diluvio construyendo una nave con las maderas de su propia casa. Según nos cuenta la epopeya, al séptimo día de diluvio, la tempestad comenzó a ceder, el mar se calmó y la inundación cesó. Utnapishtim, cuya nave había quedado encallada en la cima del monte Nisir que yacía aún bajo las aguas, comienza a buscar tierra pero sus ojos no alcanzan a ver más que mar a su alrededor, por lo que el improvisado navegante opta por soltar diversas aves y observar su comportamiento. Tres serán las aves que suelte: una paloma, que regresa al barco porque, como nos dice el poema, no había encontrado lugar donde posarse; una golondrina, a la que le sucede lo mismo que la paloma; y finalmente un cuervo que no regresa, señal de que había encontrado tierra.

El mismo mito del diluvio es repetido casi literalmente en el conocido pasaje bíblico de Noé y el Arca, donde también se narra detalladamente la utilización de pájaros para la localización de tierra firme, aunque en el relato bíblico Noé suelta primero un cuervo, y luego una paloma que será la que no vuelva señalando la dirección hacia la tierra que ha avistado.

El mito del diluvio también aparece reflejado en la mitología griega en la leyenda de Deucalión y su esposa Pirra, con los mismos elementos esenciales que sus predecesores, y en el que Deucalión también acabará soltando una paloma.

Fuera de esta epopeya del diluvio, de origen semita, y sus diversas variantes culturales, los textos antiguos nos han dejado otras muchas referencias a la utilización de aves en la orientación de los marinos. Así, Apolodoro[36] o Propercio[37], en sus escritos sobre los viajes de los Argonautas, señalan varias veces la utilización de palomas como medio de orientación por parte de Jasón y sus compañeros. Virgilio, por su parte, nos relata cómo Eneas, para llegar a las costas de Ítaca, sigue el vuelo de una paloma:

"...descendieron dos palomas volando desde el cielo...Entonces el héroe máximo (Eneas)*...implora ¡Oh! Sed guías, si es que hay algún camino, y*

[36] Apolodoro, *Biblioteca Mitológica*, I, 9, 22
[37] Propercio, *Elegías,* II, 26, 39.

dirigid el vuelo por los aires…habiendo hablado así, se paró observando los signos que le dan y el rumbo que toman…" (*Eneida*, VI, 190-200).

Referencias similares encontramos en el mar de la India donde Plinio el Viejo[38], al ver que los autóctonos navegaban sin orientarse mediante las estrellas, describe las técnicas de navegación en Taprobane (Ceilán) diciendo que los navegantes: *"Llevan consigo pájaros que sueltan muy a menudo, y acompañan su vuelo cuando se dirigen a tierra."*

Asimismo, debemos recordar que en el Báltico, varios siglos más tarde, los vikingos siguieron utilizando la suelta de cuervos y el seguimiento de la dirección de su vuelo en la búsqueda de tierra firme, aunque hay que tener en cuenta que la utilización de este procedimiento se debe a que en el norte de Europa la visión de las estrellas es mucho más limitada que en el Mediterráneo, lo que dificultaba la navegación astronómica.

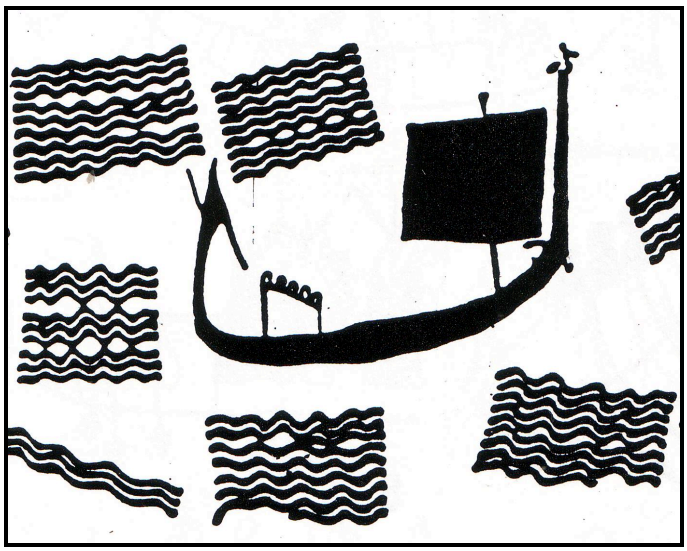


Figura 20: *Embarcación predinástica egipcia con ave en la roda* (Guerrero, 1994).

Por su parte la Arqueología nos ha dejado también variadas muestras iconográficas de aves unidas a embarcaciones en diversas culturas que navegaron por el Mediterráneo. El mundo egipcio ha dejado diversas muestras en su arte que nos indican la presencia de aves en embarcaciones ya desde el IV milenio a.C., como es el caso de un pintura hallada en Hierakónpolis (Figura 20), perteneciente a la cultura Nagada II encuadrada dentro del período predinástico egipcio (3600-3200 a.C.) en el que puede verse un navío con un ave posada en su altísima proa.

[38] Plinio. *Historia Natural*, VI, 83

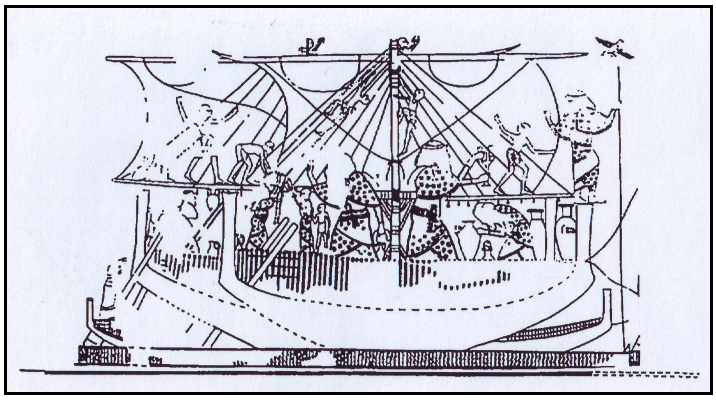


Figura 21: *Pintura de la tumba de Kenamon con escena en alta mar* (Guerrero, 1994).

Igualmente, en la tumba 162 de Tebas, perteneciente a un alto dignatario de la XVIII dinastía (s. XV a.C.) llamado Kenamon, se halla un conjunto de pinturas de temática naval con distintas escenas que van desde el instante en que los barcos divisan tierra en alta mar, hasta que llegan a puerto, se amarran las naves y se procede al intercambio de mercancías. En la secuencia correspondiente al momento en que unos mercantes fenicios están acercándose a la costa (Figura 21) se puede ver como, en la parte superior derecha de la pintura, un ave, que parece haber sido soltada en ese momento a juzgar por sus alas desplegadas y su orientación, remonta el vuelo sobre la proa de la primera nave.

Figura 22: *Barca votiva chipriota en terracota* (Basch, 1987).

Un ejemplo más elocuente al respecto lo constituye una embarcación encontrada en Creta (Figura 22), cuya fabricación y elementos decorativos la han catalogado como una manufactura chipriota del estilo *"White painted II"* perteneciente al Chipriota Medio I (2000-1600 a.C). En esta terracota se hallan modeladas ocho figuras humanas en diversas posturas, de las cuales, una tiene levantado el brazo hasta la frente en claro gesto de estar oteando el horizonte. Esta llamativa pose, junto a la existencia de dos pájaros en la borda de la embarcación representada, ha sido interpretada por los investigadores (Hornell, 1946 a; Luzón y Coín,1986;

Guerrero, 1993) como una clara alusión al sistema de orientación mediante pájaros. Si dicha interpretación de la composición representada fuera correcta, la figura que está escudriñando el horizonte se hallaría siguiendo el vuelo de las aves ya soltadas, mientras que el resto de figuras apoyadas en la borda deberían su disposición y el animado movimiento con el que han sido representadas a una preocupación por la orientación de la barca, y se encontrarían oteando distintos puntos de horizonte, uno de ellos apoyado en la roda.

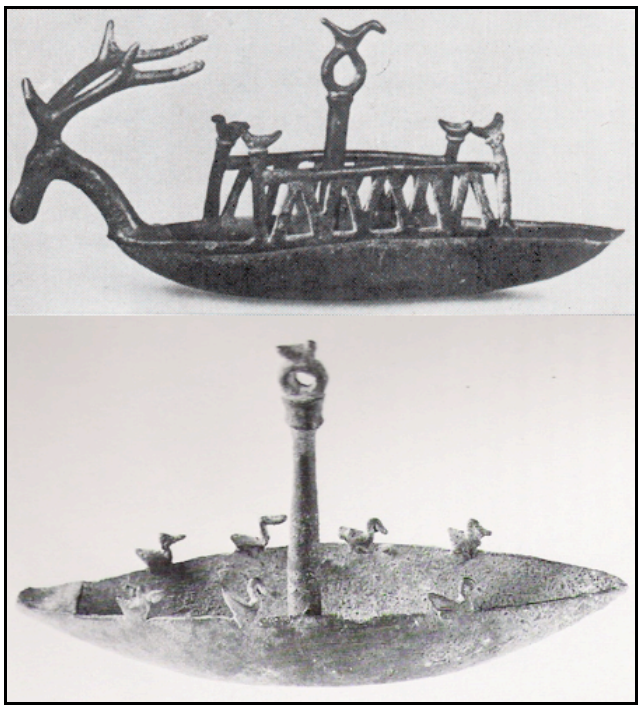


Figura 23: *Barcas votivas nurágicas con representaciones de aves* (Basch, 1987).

Sin embargo donde más ejemplos podemos hallar de este tipo de iconografía náutica es en el numeroso *corpus* de exvotos que forman las barcas de bronce pertenecientes a la cultura nurágica, y datadas *grosso modo* entre el 1200-600 a.C. Unos de los elementos no estructurales que aparecen en la mayoría de estas representaciones de naves lo conforman un número notable de aves posadas en diversos puntos destacados de los exvotos (Figura 23) que, asimilándolos a una embarcación real, corresponderían a los palos, cofas, rodas, codastes y tajamares (Guerrero, 2004 a: 141-145).

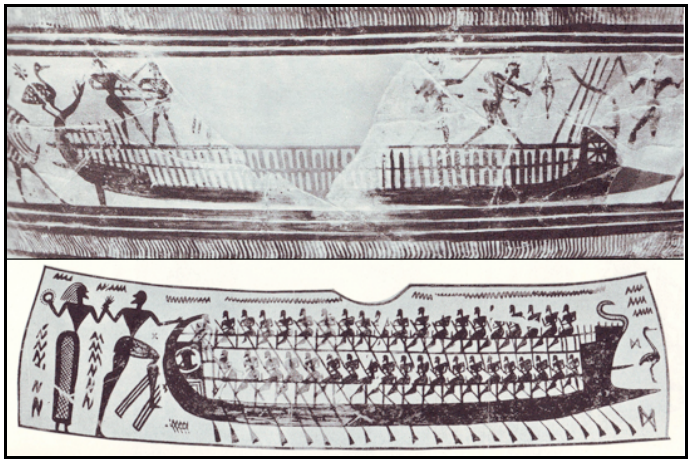
Según Luzón y Coín (1986: 76-84), la razón de que las aves aparezcan en estas zonas de las barcas se debería a que era importante que las aves estuviesen en perfectas condiciones de vuelo -hay que tener en cuenta que en viajes largos, los pájaros pierden condiciones físicas dejando de ser tan útiles como en las primeras jornadas- por lo que cabría la posibilidad de que los pájaros, en vez de estar enjaulados, estuviesen atados por una pata o sujetas con bragueros –como se hace en la actualidad para emplearlas como reclamo en la caza de pájaros con red- a

estos espacios abiertos de la nave, los que les permitirá ejercitar las alas y podrían ser soltadas para buscar la costa sin las dificultades derivadas de transportarlas en jaulas.

En la concepción de este método primitivo de orientación, debemos tener en cuenta que el uso de pájaros en navegación es un recurso cuya utilidad cobra sentido en viajes con fines exploratorios, de colonización, o al menos para concluir con seguridad travesías en alta mar, por lo que podemos hipotetizar que, en un mar con las características del Mediterráneo, esta práctica estuvo generalizada desde la Prehistoria hasta el Bronce Final, en una época en que los navegantes afrontaron las primeras grandes travesías y los primeros viajes de larga duración, y no había todavía un conocimiento completo de todos los sectores del Mediterráneo. En estas fases, muchos viajes todavía tendrían connotaciones de navegación exploratoria, y en tales contextos el uso de pájaros para el avistamiento de tierra firme podía resultar muy útil. Por tanto, en un mar con rutas ya establecidas y habitualmente transitadas este procedimiento no debió de ser ya necesario, tal y como parece deducirse de su desaparición en el Mediterráneo a comienzos del primer milenio a.C. y la generalización de métodos de orientación astronómica. Con todo, esta sustitución no significó la desaparición por completo de este método, sino su postergación a un segundo plano de uso. No debemos olvidar que las condiciones de visibilidad del cielo no son siempre las más favorables para el navegante, y la observación astral entraña el riesgo de que las nubes impidan una clara visión de los astros, en cuyo caso la información obtenida del seguimiento de las aves sería fundamental para un marinero totalmente desorientado.

La existencia de estas situaciones se justificaría en la representación de aves posadas en la proa o popa de naves de época Geométrica, momento en que probablemente ya se ejercía una navegación mediante orientación astronómica (Figura 24).

No obstante, al respecto de estas dos últimas imágenes, es posible que algunas de las aves que aparecen en naves griegas puedan ser representaciones de diosas como Atenea que incorporan mitificados los atributos de guía y protección de los navegantes, vinculándose a aves como la lechuza, la corneja o el cuervo que ayudan



a la orientación de los marinos volando sobre el mar delante de la nave, lo que sin duda es un recuerdo "fosilizado" e incorporado a la mitología de la navegación mediante el uso de pájaros.

Figura 24: *Barcos de guerra del 800 a.C.* (Casson, 1971).

- Escandallo: El escandallo ha sido, desde tiempos inmemoriales, un instrumento fundamental para la navegación que ha permanecido prácticamente inalterado, tanto en tipología como en modo de uso, hasta nuestros días (Casson, 1971: 246; Medas, 2004: 93-97).

Los bajíos y las zonas de escollos sumergidos siempre han representado uno de los mayores peligros para la navegación, y todas las fuentes, desde las más antiguas a las más modernas, subrayan continuamente el peligro de estos elementos enfatizando las zonas marítimas donde el riesgo era mayor. En este sentido, el escandallo surgió como instrumento para ayudar a los marineros a detectar estas zonas de peligro y orientarlos en la navegación para poder evitarlas.

Fue utilizado por los marineros como instrumento indispensable no solo cuando se navegaba en zonas con peligrosos bajíos, arenales o escollos, sino también para revelar la batimetría del fondo marino cuando se acercaban a la costa, sobre todo durante etapas de navegación nocturna, o cuando durante el día había condiciones de mal tiempo o escasa visibilidad. Con mar gruesa y mal tiempo, la dificultad de acercarse a la costa aumentaba notablemente, ya que siempre existía el riesgo de acabar varados en algún bajío o de naufragar contra unos escollos. Por lo tanto, en estas situaciones era necesario utilizar el escandalo repetidamente: si la profundidad disminuía, significaba que la nave se estaba acercando a la línea de costa, situación que venía corroborada por el romper de las olas. Era posible que esa reducción de profundidad pudiera deberse también al acercamiento a una zona de bajíos, por lo

que en prevención de estas situaciones u otras parecidas, los escandallos solían poseer una configuración cóncava en su base, a la que se le añadía resina o betún, para poder conocer la naturaleza y tipología del fondo marino (Figura 25). La tipología, el color y la granulometría de la arena, la presencia de otros elementos como grava, conchas, algas o fango, este último en el caso en las desembocaduras de los ríos[39], podían permitir ubicarse con mayor exactitud.

FIGURA 25: *Escandallo lítico con cavidad oval para la recogida de muestras en la base, Museo del Mare di Trapani* (Medas, 1999).

Por tanto, esta información podía permitir a los navegantes experimentados identificar el tipo de fondo marino sobre el que circulaban antes de echar el ancla, así como ubicarse en espacios marítimos conocidos y habitualmente frecuentados, orientándose por medio de "mapas cognitivos" del fondo marino, fruto de su práctica y experiencia, ya que el fondo marino es un elemento que permanece relativamente estable y reconocible a lo largo del tiempo.

Este sistema de orientación no solo era utilizado por los navegantes sino también por los pescadores. Dentro de la tradición náutica mediterránea son numerosos los testimonios conservados que certifican el fondo marino como una referencia topográfica para la navegación, y ensalzan la extraordinaria capacidad y precisión con la que los pescadores se orientaban en el mar utilizando el escandallo para localizar las zonas de pesca mediante el control de la batimetría y la identificación de las referencias geológicas del fondo marino, demostrando un conocimiento del mismo que resultaba muchas veces superior a la información contenida en la cartas náuticas y portulanos (Medas, 1999 a: 63-64 y 74).

Ampliamente documentado su uso en fuentes históricas como Heródoto[40]; iconográficas, con representaciones en maquetas de embarcaciones egipcias del segundo milenio a.C. (Pellegrino, 2008: 26-27); y arqueológicamente en pecios y

[39] En el caso específico del fango existen diferencias, en función de la consistencia, el color, el olor, e incluso, el sabor, que permiten identificar la proveniencia de uno u otro rio (Medas, 2004: 95).
[40] Heródoto. *Historia*, II, 5, 2; II, 28, 4-5.

puertos o zonas de fondeo (Oleson, 2000; Beltrame, 2002: 21-22), el escandallo representa el único instrumento náutico del que tenemos conocimiento ya desde la Prehistoria.

- Otros elementos de orientación natural: Otra serie de fenómenos meteomarinos y medioambientales han servido y sirven todavía hoy, como certifica la tradición náutica mediterránea, para orientarse en el mar y que, si bien no conocemos su alcance cronológico y cultural de aplicación, podemos afirmar que pertenecen a ese conocimiento arcaico sobre el que se desarrolló la orientación en la navegación.

Así, los vientos en si mismos constituyen un sistema de dirección con el que ordenar el circulo del horizonte a través de los puntos cardinales. Como ya hemos comentado anteriormente, desde época arcaica viene codificado el sistema de la rosa de los vientos, primero a través de cuatro puntos cardinales principales, y después añadiendo un número de vientos y direcciones hasta llegar a alcanzar la rosa de los doce vientos. La identificación de la dirección geográfica con el nombre del viento correspondiente constituye una referencia básica de cualquier forma de orientación, no solo en el campo náutico sino también en el geográfico y topográfico (Janni, 1988).

El uso de la rosa de los vientos en el mundo marinero es un hecho confirmado ya desde la Antigüedad, y de ella derivan expresiones como *"hacia Bóreas"* refiriéndose hacia el Norte como viento que sopla desde esa dirección como cita Homero en la Odisea[41].

Del mismo modo, la dirección del viento y, por tanto, de las olas que este genera sobre la superficie del mar representan un medio de orientación durante el transcurso de la navegación, sea de día o de noche, esté nublado o no. Sobretodo, en alta mar, con vientos reinantes en régimen de estabilidad, se puede mantener un rumbo controlando que permanezca constante el ángulo formado por el eje central longitudinal de la embarcación con la dirección del viento y, sobre todo, con la

[41] Homero, *Odisea*, XIII, 110-111.

dirección de las ondas de las olas que siempre persisten por un tiempo aunque posteriormente cambie la dirección del viento (McGrail, 1983: 316).

El trayecto de las principales rutas de navegación de altura siempre va a coincidir con la dirección de los vientos reinantes, motivo por el que los mismos vientos constituían en si mismo un medio para orientarse a lo largo de la ruta.

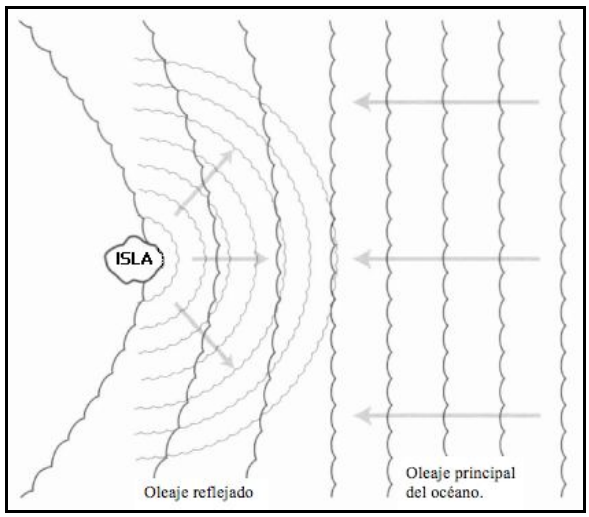


Figura 26: *Esquema ilustrativo del sistema de orientación en base al oleaje utilizado por los navegantes polinesios.*

Por otro lado, al margen de los elementos expuestos con anterioridad, encontramos que las fuentes consultadas hacen referencia, a otra serie de variopintos indicios que señalan la cercanía de tierra firme en situaciones de navegación nocturna o cuando la costa no era visible en el horizonte por la distancia o por la escasa visibilidad. Así, hemos encontrado referencia al hecho de que sin iluminación solar las costas pueden distinguirse de noche al recortarse contra el cielo estrellado y, además, desde una distancia considerable, se puede escuchar el rumor de las olas rompiendo sobre las rocas del litoral. Otros métodos, como hacer sonar un cuerno o una caracola y escuchar el eco rebotado por la costa, también podían permitir conocer la distancia y dirección de una costa acantilada próxima en noches calmas o días de niebla. Salvando las distancias culturales, espaciales y cronológicas con el Mediterráneo, la referencia más destacada que hemos investigado y de la que queremos dejar constancia por demostrar la increíble capacidad cognitiva de las culturas náuticas fundadas en la observación del ambiente marino y sus fenómenos naturales, la encontramos en el sistema de orientación utilizado por los pueblos de la Polinesia para conocer la distancia y dirección de tierra firme en navegación de altura. Los navegantes de estos pueblos son capaces de determinar la presencia de tierra firme porque poseen una sensibilidad y conocimiento que les permite identificar las condensaciones de nubes

inmóviles en el cielo que comunican la presencia de tierra debajo de ellas, son capaces de detectar el olor a tierra que lleva el mar desde varias millas a distancia de la costa o, lo más impresionante, son capaces de identificar y seguir las variaciones que perturban la regularidad de las olas en alta mar por el efecto de retorno generado por la presencia de tierra firme aunque esta todavía se halle lejana e invisible en el horizonte (Figura 26) (Heyerdahl, 1948; Medas, 2004: 91-92).

- **Señales artificiales.**

Las señalización artificial, es decir, construida por el ser humano, aparecerá irremisiblemente como necesidad de mejorar esa orientación. Las situaciones de mala visibilidad debido a, por ejemplo, la existencia de neblinas costeras o, sobre todo, la práctica de la navegación nocturna harán necesaria la existencia de señales que sirvan de puntos de apoyo-guía a la navegación y que permitan reconocer a los marineros la derrota correcta para evitar situaciones de peligro que derivasen en naufragios.

El propio desarrollo de la navegación y el establecimiento de derroteros marítimos que facilitasen el comercio favorecerán la optimización de estructuras y sistemas de señalización que complementen y mejoren las referencias que, ya de por si, presenta la naturaleza, permitiendo el afianzamiento de rutas estables.

Desgraciadamente, es realmente escasa la información que poseemos sobre la existencia de sistemas de orientación luminosa debido a la pobreza de referencias escritas antiguas, y la casi absoluta falta de datos arqueológicos, sobre todo durante la Prehistoria, debido a que estos sistemas de señalización se basaban, generalmente, en estructuras clasificables como frágiles y dispersas que han sido destruidas, reutilizadas, o el tiempo se ha encargado de hacerlas desaparecer. Además, apenas existen estudios sobre este tema y son pocos todavía los autores que se han dedicado a estudiar estos menesteres.

No hay certeza de cuándo comenzaron a desarrollarse este tipo de señales o “hitos costeros”, pero la arqueología nos indica que ya durante el Paleolítico Superior (De Beaune y With, 1993), y sobre todo desde el Magdaleniense, hay una utilización de sistemas de iluminación especializados, como son las lámparas portátiles, que implican

un conocimiento de las propiedades de combustión de diversos materiales y la elección de los mismos en función de la iluminación deseada. Precisamente, encontramos lámparas de piedra o hueso que utilizan combustibles como grasa animal o cera de abeja, y mechas realizadas en fibras vegetales y líquenes o musgos. Si bien la elección de estos materiales se debe a su uso principalmente en cuevas[42], buscándose una iluminación más duradera y que desprendiese menos humo que una antorcha, es interesante el dato de la durabilidad y el conocimiento que ello implica, pudiendo hipotetizar la aplicación de estos conocimientos en la combustión de diversos materiales en sistemas de iluminación costeros para navegación, basados en hogueras u otro tipo de estructuras similares que buscasen la máxima iluminación y, seguramente también, la menor cantidad de humo posible.

La referencia más antigua que conocemos sobre la existencia de estas señales costeras artificiales, proviene de los relatos homéricos, que nos hablan de la existencia de sistemas arcaicos de señalización constituidos por fuegos encendidos sobre promontorios a lo largo del litoral costero. En la Ilíada, Homero nos describe:

> *"Así como aparece un fuego encendido en un lugar solitario en la parte alta de un monte para los navegantes que vagan por el mar ..."* (*Iliada,* XIX, 375)

A medida que el desarrollo de rutas de navegación hiciera necesaria la presencia de señales luminosas en lugares cada vez más inhóspitos, las necesidades de mejora del rango de visibilidad, y la búsqueda de nuevos cometidos como el de la comunicación mediante este tipo de señales, harán que el sistema evolucione sofisticándose los tipos de iluminación, con luces potentes y de llama continua, y el desarrollo de estructuras fijas verticales elevadas que ubicarán la iluminación en su parte superior, surgiendo las atalayas y faros como elementos de ayuda a la navegación diurna y nocturna. Estas estructuras surgirán como solución para optimizar el bajo rendimiento de iluminación emitida por las piras u hogueras a consecuencia de su ubicación a ras de suelo y la protección necesaria que requerían ante el arbitrio de las inclemencias del tiempo, que

[42] Estudios estadísticos realizado en el registro arqueológico francés, donde se haya la mayor concentración de lámparas portátiles conocida hasta la actualidad, indican una notable presencia de lámparas también en yacimientos al aire libre que deben ser relacionadas con su uso en la vida cotidiana (De Beaune y With, 1993: 112).

solían ser más acentuadas en los lugares altos donde mayoritariamente se ubicaban, como se produce en el caso de los vientos (Peña, 2005; 2008).

El desarrollo de estos sistemas de señalización marítima debe ligarse a la edificación de construcciones en puntos estratégicos en el litoral que reforzasen la identificación visual de estos edificios desde el mar, como ya se hacen eco algunos pasajes de la Odisea:

> *"Navegamos así seis jornadas de noche y de día y a la séptima vimos el alto castillo de Lamo…" (Odisea*, X, 80-85)

Seguramente, la presencia de promontorios costeros fortificados con un pequeño hábitat en su interior, característicos de la Edad del Bronce, deben ser asociados a un uso, no solo como puntos de vigilancia y control del territorio, sino también de "protofaros", tal y como parece cumplirse en zonas como el Canal de la Mancha (Mc Grail, 1983) o las islas Baleares (Guerrero, 2006 c), donde se han estudiado estas cuestiones desde dicha perspectiva.

Asimismo, en la evolución de estas señales de orientación debieron de jugar un papel muy importante los templos y santuarios costeros. Las características topográficas como la visibilidad y monumentalidad de los cabos y promontorios costeros, muchos de ellos ubicados en accesos a golfos costeros; el interés estratégico de los mismos, al ser puntos de control de determinadas zonas marítimas; y las características geográficas que definen muchos de estos elementos como marcadores de cambios en el curso de la navegación, al presentar un lado protegido y otro expuesto a la violencia del mar y del viento en el otro que hacían que cuando se doblaban navegando estos elementos paisajísticos, las naves debieran habitualmente afrontar violentos cambios de condiciones meteomarinas; favorecerán la construcción de este tipo de edificios en dichos puntos que se dedicarán a divinidades protectoras del marinero y de la navegación, constituyéndose a su vez como marcadores relevantes en la rutas. Asimismo, el carácter protector de los puntos donde se ubicarán estos templos, favorecerán su posicionamiento como puntos de fondeo y recalada que convertirán estos templos en edificios con funciones no solamente religiosas -donde el marinero implorarían a la divinidad condiciones propicias para navegar o agradecerían el éxito de

una empresa comercial- sino también en verdaderos depósitos de información transmitida por los marinos sobre rutas y puntos de destino.

El carácter protector de estos edificios, junto a la práctica de religiones politeístas por parte de los distintos pueblos mediterráneos que permitían equiparar las devociones de unos y otros, harán que estos mecanismos de sacralización de los espacios (Ruiz de Arbulo, 1997) sea utilizado y repetido tanto en el mundo griego como en el fenicio[43] y púnico en su expansión por el Mediterráneo.

La máxima expresión de los sistemas de iluminación dedicados a la orientación en la navegación será alcanzado durante la antigüedad clásica con la construcción de faros o balizas, en función de si estaban ligados a estructuras portuarias o no. Si bien acabamos de explicar sus más que probables orígenes, estas edificaciones no han sido estáticas a lo largo de la Historia y todas las culturas que los han utilizado las han reutilizado o renovado cambiando su aspecto, lo que oscurece los orígenes de estas edificaciones como tales. Sabemos que culturas como la minoica, con la torre-faro del embarcadero de Kommos (Reynolds, 1996), y la fenicia y griega, con el puerto de Akko y el faro de Alejandría respectivamente (Peña, 2008) utilizaron este tipo de estructuras, no obstante, para el ámbito espacial y cronológico desarrollado en este trabajo solamente hemos encontrado evidencias tardías, de época púnica y romana, sobre este tipo de edificios, lo cual, si bien no podemos negar su existencia durante el período estudiado, nos hace pensar que no debieron de existir dado que la edificación y mantenimiento de este tipo de infraestructuras surgirán a consecuencia de un tráfico y volumen comercial no alcanzado durante el marco cronológico de nuestra investigación.

La finalidad de todas estas señales artificiales como ayuda a la orientación en la navegación será la de, junto a las señales naturales ya descritas, crear una especie de "*skyline*" que el piloto pueda divisar y seguir a varias millas de la costa. Este concepto es una constante en el desarrollo del arte de navegar ejercido en todo el mundo y, como dato complementario, que no entraremos a valorar si es válido aplicar a la cuestión de la navegación o no, la cueva de Nerja presenta un sistema de iluminación complejo

[43] "*Los fenicios gustaban de consagrar islas y promontorios a sus divinidades…"* (Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso*, VI, 2).

conformado por una serie de estalagmitas modificadas para servir de lámparas fijas, que junto a otras pintadas de rojo a modo de señales de balizamiento para complementar a estos puntos de luz, evidencia una señalización artificial del espacio con finalidad orientadora que nos indica que este concepto del *"skyline"* ya era conocido y utilizado desde el Paleolítico superior en la Península Ibérica (Sanchidrián, 1994; Medina *et al.*, 2012).

- **Señales astronómicas.**

En contraposición a lo que la historiografía tradicional sobre cuestiones náuticas parece haber afirmado a veces con rotundidad, hay que matizar que no existen elementos que permitan atestiguar la práctica de una verdadera y propia navegación astronómica ni siquiera en la Antigüedad, es decir, una navegación dirigida mediante instrumentos que permitiesen establecer la posición de la nave en el mar sobre la única base de las referencias astronómicas. Recordemos que no existía una navegación de estima en el sentido moderno del término basada en el registro de los tres parámetros fundamentales: dirección, velocidad, y tiempo; traducidos a una carta náutica para calcular la ubicación estimada de la embarcación.

Probablemente, este tipo de información no debía ser sentida como necesaria, y durante los viajes por alta mar, fuera del radio de visibilidad de la tierra firme, la estima era concebida no como el cálculo de un punto definido sobre la superficie del mar sino como una referencia dinámica determinada empíricamente en base a la orientación, las condiciones del viento y a la duración media del viaje, gracias a la experiencia, la práctica y el sentido marinero que poseían los navegantes (Lewis, 1994: 325). Únicamente con la costa a la vista y en presencia de puntos de referencia conocidos se podía estimar con precisión la propia posición.

Estas condiciones no constituyeron un límite para la navegación de altura y nocturna, y las redes de distribución de obsidiana en el Egeo y las islas del Mediterráneo Central, durante el Mesolítico y el Neolítico respectivamente, atestiguan que estos tipos de navegación venían siendo practicados ya en el Mediterráneo desde la Prehistoria; pruebas que nos hacen reflexionar sobre la cuestión de la observación del firmamento por los antiguos y su uso en la navegación.

El desarrollo de la navegación de altura debió establecer necesariamente el uso de sistemas de orientación astronómicos absolutos, entendidos como puntos de referencia estable durante el curso de las diversas estaciones.

Dos son las posibilidades investigadas y a las que hacen referencia las fuentes históricas: la orientación mediante el Sol; y la orientación mediante la posición de las estrellas.

- Orientación solar: La práctica de orientarse con las diversas posiciones del sol fue una constante de la navegación en cada época. Identificando la posición del sol se puede obtener una primera orientación aproximada y siempre útil. La posición del sol durante su trayectoria aparente en el cielo permite orientarse en tres diversos momentos del días: al amanecer, saliendo por el este; al mediodía, formando un eje norte-sur; al atardecer, desapareciendo por el oeste. Este hecho inalterable ha permitido que los hombres, y los marineros en particular, pudieran orientarse con el punto ortivo del Sol, el Levante. En este sentido, el verbo "orientar" significa etimológicamente "girarse hacia Oriente", lo que nos deriva a una consensuada tradición plurimilenaria común a todos los pueblos del planeta. (Brizzi y Medas, 1999).

Esta práctica viene atestiguada ya en la Odisea, donde Homero relata la orientación de las derrotas en función del punto ortivo del sol y de su aurora (Levante) o su ocaso (Poniente):

"Mas entonces había ido Posidón al lejano pueblo de los etíopes, los cuales son los postreros de los hombres y forman dos grupos que habitan uno hacia el ocaso y otro hacia el orto de Hiperión…" (*Odisea*, I, 23-25)

"Ya que ignoramos dónde está el poniente y dónde el sitio en que aparece Eos, por dónde el Sol, que alumbra a los mortales, desciende debajo de la tierra, y por dónde vuelve a salir…" (*Odisea*, X, 190-194)

> *"...así de los que viven hacia el lado por donde salen Eos y el Sol como de los que moran en la otra parte, hacia el tenebroso ocaso"* (*Odisea*, XIII, 240-242)

No obstante, con este sistema de orientación es necesario ser consciente de que la posición del sol se modifica en los extremos solsticiales, con un máximo norte en el solsticio de verano y un máximo sur durante el solsticio de invierno, cuando el astro solar encuentra su cenit entre el trópico de Cáncer y de Capricornio, respectivamente. En consecuencia, los puntos ortivos y los ocasos del sol cambian durante el curso del año cotidianamente, y solamente durante los equinoccios la aurora y el ocaso del sol proporcionan la dirección del levante y poniente auténticas. Cuando se navegaba en períodos que no eran próximos a los equinocciales era necesario trasladar el punto ortivo al ocaso relativo respecto a el día del año en que se navegaba. Una corrección aproximativa podía hacerse simplemente a ojo en base a la experiencia estimando que, en los períodos comprendidos entre los equinoccios y los solsticios, el sol surgía y discurría más al norte o más al sur respecto a como lo hacía en los días equinocciales.

En este sentido, hay que tener en cuenta que esta forma de orientación se basaría en la experiencia acumulada en la observación de un fenómeno que es fácilmente reconocible por cualquiera que durante un tiempo observe, desde un mismo punto de referencia fijo sobre el horizonte, la salida y la puesta del sol.

A este respecto, la Arqueoastronomía, como ramificación de la Arqueología con cada vez mayor aceptación a nivel académico, está demostrando en los últimos años cámo los desplazamientos de los cursos solares y lunares fueron reconocidos desde la Prehistoria en cada lugar del planeta, y detectados y a menudo marcados monumentalmente. En cuanto el Sol y la Luna se conformaron como patrones que marcaban el ritmo de las estaciones y la vida existiendo por parte de las sociedades prehistóricas un conocimiento de los solsticios y los equinoccios (Cerdeño y Rodríguez, 2009; González-García 2009: 185-186; Hoskin, 2009: 166-171; Esteban y Escacena, 2013). Del mismo modo, los estudios arqueoastronómicos señalan la existencia ya desde el Paleolítico Superior de un control del tiempo por parte de las comunidades prehistóricas a través de calendarios luni-solares, tal y como parecen

argumentar determinadas piezas de arte mueble como el hueso de Abri Blanchard, en la Dordoña Francesa, fechado hacia el 30.000 a.C., con una serie de marcas interpretadas como una recreación de dos ciclos lunares; o la Venus de Laussel, también en la Dordoña, datada hacia el 25.000-20.000 a.C., que sostiene un cuerno con 13 trazos interpretados como los trece ciclos lunares del año solar (LaCalle, 2011). No obstante, esta última cuestión presenta una gran controversia en el debate historiográfico actual y, si bien los hombres del Paleolítico al observar el cielo, debieron de darse cuenta de los cambios morfológicos de la Luna en ciclos regulares o de que el Sol variaba su recorrido en ángulo y altura a lo largo de las estaciones climáticas, existe un fuerte debate inconcluso entre los investigadores sobre la capacidad de estas comunidades para registrar estos fenómenos y ordenarlos en calendarios o almanaques lunares, solares o luni-solares (Rebullida, 1990).

- Orientación estelar: En esta misma línea de debate sobre el registro de coordenadas astronómicas por parte de las comunidades prehistóricas, se han argumentado equiparaciones entre constelaciones paleolíticas y su plasmación en las pinturas rupestres en paredes y techos de determinadas cuevas magdalenienses europeas como Lascaux, en Francia, o la cueva de Altamira o la del Castillo, en Cantabria (Antequera, 1998; Rappenglück, 2000; 2008). Entre los defensores de esta postura, el grupo estelar representado que más aceptación y difusión ha encontrado ha sido el de las Pléyades e Hyades en la constelación Tauro (Laouli, 2006: 7).

Esta mismo grupo de estrellas, las Pléyades, aparecen recurrentemente asociadas a la navegación. Las encontramos claramente representadas en la escena de navegación astral presente en el disco celeste de Nebra, situado en un centro ceremonial de la Edad del Bronce en Alemania de comienzos del segundo milenio a.C. (Meller, 2004: 73; Pásztor y Roslund, 2007: 267). Este disco de bronce presenta una cosmovisión prehistórica con diversos motivos astrales y la imagen esquemática de una barca sagrada con una serie de acanaladuras paralelas a la borda que representarían la tablazón del casco, además de unos márgenes con

numerosos segmentos grabados sobre el propio bronce interpretados como remos[44] a tenor de múltiples paralelos simbológicos procedentes tanto del Mediterráneo como de la Europa nórdica (Figura 27).

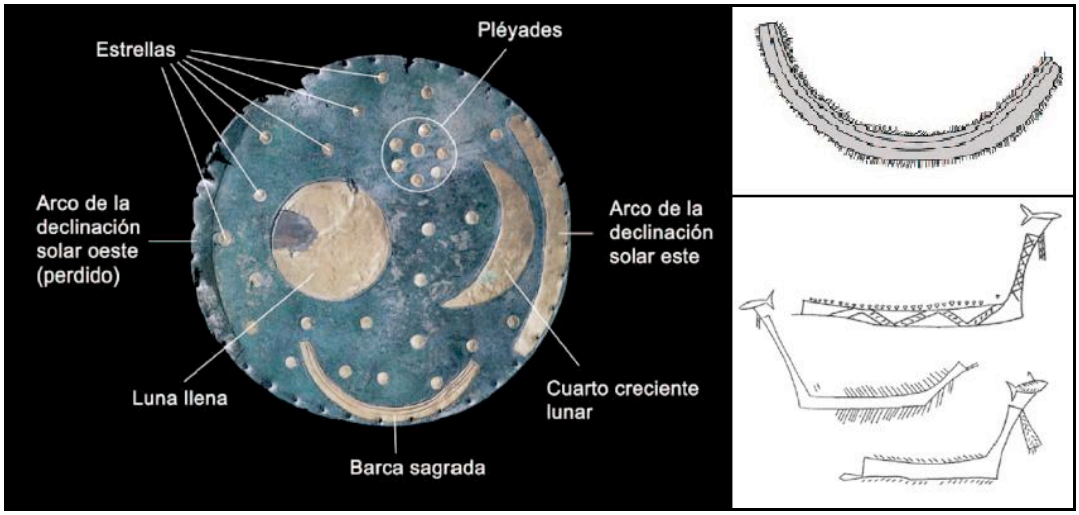


Figura 27: *A la izquierda, interpretación del disco de Nebra* (Escacena, 2011-2012). *A la derecha, en la parte superior, imagen en detalle de la barca sagrada de Nebra; y en la parte inferior, imagen de las barcas de Siros con el mismo esquema de líneas elementales para la representación de los remos* (Coleman, 1985).

Los dos arcos dorados, uno de ellos perdido, que limitan la forma simétrica del disco a izquierda y derecha han sido interpretados como declinaciones, sobre los horizontes este y oeste, de los astros presentes en la zona central. A tenor de la interpretación del disco de Nebra como una plasmación del cielo durante la noche en función de la caracterización de los puntos pequeños distribuidos por el disco como estrellas, se han identificado dichos astros como la representación de la Luna en dos de sus fases: en cuarto creciente en la parte derecha, y en plenilunio, a la izquierda. Por su parte, el conglomerado de estrellas ha sido atribuido a las Pléyades (Pásztor, 2009: 81), que serían visibles a la latitud del lugar del hallazgo.

Si bien existen diferentes teorías sobre la bóveda celeste presente en este objeto (Escacena, 2011-2012) así como la finalidad del mismo como objeto de culto, instrumento de medición astronómica (González-García, 2004), o calendario agrícola (Schlosser, 2004), estas cuestiones no son determinantes para la finalidad

[44] La cantidad desproporcionada de remos si comparásemos la imagen con una embarcación real se debe al carácter imaginario del objeto como barca cósmica (Escacena, 2011-2012)

de nuestro argumento: la relación entre la navegación y el uso de referencias astrales, que en el caso del disco de Nebra, serían las Pléyades. Esta relación viene ampliamente documentada por las fuentes históricas ya desde antiguo, testimoniándonos el uso de la orientación mediante referencias astronómicas en la práctica de la navegación de altura y nocturna. Así, Hesíodo nos dice:

> *" Y si el anhelo te lleva a navegar en mares tormentosos, cuando las Pléyades huyan del poderoso Orión y se hundan en las brumosas profundidades y todos los borrascosos vientos rujan, no sigas entonces con tu barco en el oscuro mar sino, como te pido, recuerda trabajar en tierra."* (*Trabajos y días*, 618-623).

Y Homero en su literatura heroica relata:

> *"..y, sentándose, comenzó a regir hábilmente la balsa con el timón, sin que el sueño cayese en sus párpados, fijos los ojos en la Pléyades y el Boötes, que se pone muy tarde; y la Osa, llamada el Carro por sobrenombre, la cual gira siempre en el mismo lugar, acecha a Orión y es la única que no se baña en el Océano; pues Calipso, insigne entre las diosas, le había ordenado que tuviera la Osa a mano izquierda durante la travesía..."*(*Odisea,* V, 269-279).

> *"...las estrellas que el cielo coronan, las Pléyades, las Híades, el robusto Orión y la Osa, llamada por sobrenombre el Carro, la cual gira siempre en el mismo sitio, mira a Orión y es la única que deja bañarse en el Océano..."* (*Iliada,* XVIII, 483-489).

Por tanto, y apoyados por los textos expuestos, si bien no podemos determinar si ya durante el Paleolítico Superior los seres humanos fueron capaces de reconocer ciertos asterismos que les servirían para orientarse durante la noche, sí podemos afirmar que las Pléyades debieron jugar un papel importante en el desarrollo de la navegación a partir de la información proporcionada por los astros, gracias a su fácil identificación en el firmamento dada su estructura e iluminación. Una importancia que, si bien no podemos afirmar hasta qué punto pudo tener una

utilidad orientadora en las derrotas llevadas a cabo, sí debemos asociar, y en este sentido tiene que ser entendido el texto de Hesíodo, al ciclo anual de este grupo de estrellas cuyo orto helíaco, es decir, su aparición en el firmamento, tenía lugar en primavera y daba paso a la apertura de la época de navegación y de las cosechas, acabando dicha época cuando desaparecían del firmamento durante el otoño. De igual manera, los textos expuestos de Homero y Hesíodo nos señalan la importancia de otras figuras astrales, que también son sugeridas por la arqueoastronomía prehistórica, como la Corona Boreal, las Híades u Orión, sin que podamos saber exactamente en la actualidad en qué sentido eran utilizadas como método de orientación en la navegación.

A este respecto, Medas (2004: 161), siguiendo las investigaciones de Puglisi (1971), y basándose en la comparación de los sistemas de navegación practicados por los pueblos de la Polinesia y la estructuración de las descripciones sobre orientación astral que hacen los autores clásicos del Mediterráneo antiguo, sugiere que es posible considerar que los sistemas de orientación estelar utilizados en el Mediterráneo, fuesen concebidos no solo como métodos para identificar los puntos cardinales durante la navegación sino también, a nivel práctico, para identificar las direcciones de determinadas ubicaciones respecto al punto de partida, asociando dichas ubicaciones a determinadas estrellas-guía conformándose las denominadas "rutas estelares" utilizables en función de la estación del año en la que el navegante se encontrase y del punto que quisiese alcanzar.

Por tanto, las derrotas mediante navegación estelar debían ser entendidas como una especie de módulos de ruta que constaban de dos referencias: cronológicas, definidas por el aspecto del cielo en función de la posición de los astros respecto al observador; y directoras, en función del astro que guiaba la nave. Estos módulos de aplicación serían válidos durante los períodos del año en que las dos referencias coincidiesen, existiendo compendios de este tipo de módulos para las diferentes cuencas marítimas mediterráneas basados en los conocimientos acumulados en la observación nocturna de los movimientos de las estrellas en el firmamento y la posición en la que debían ubicarse respecto a la embarcación desde el ocaso a la salida del Sol. Dichos compendios habrían llegado a nosotros codificados

oralmente en la tradición náutica mediterránea mediante lemas y proverbios marineros (Medas, 2004: 162).

Como acabamos de exponer, y como ya se percibió en la Antigüedad, estas constelaciones presentaban el inconveniente de no presentar una posición constante a lo largo de año dentro de la bóveda celeste y por tanto eran referencias variables a la hora de navegar en función de las estaciones. Esta situación comportaba una serie de problemas de orientación y localización que serán solucionados con la adopción de la Estrella Polar como punto de referencia estable a la hora de navegar, tal y como describen los textos de Homero expuestos al hablar de la "Osa" y como es la única que no se baña nunca en el Océano.

Dicha estrella, visible a simple vista como un punto luminoso fijo en el espacio sobre el que el resto de constelaciones giran a su alrededor, se ubica en el hemisferio norte de manera que se sitúa sobre la línea que determina el eje de rotación de la tierra, permitiendo conocer en todo momento, y de manera visible durante todo el año, donde se halla el norte terrestre. Conociendo el Norte, se sabían ya el resto de los puntos cardinales, lo que permitía a *grosso modo* orientarse en función de las referencias relativas, pero estables, de la "línea de fe" representada por el eje longitudinal de la embarcación y la perspectiva del timonel desde popa hacia proa. Este sistema, junto a la información de otros puntos de referencia secundarios ya expuestos, permitiría establecer una derrota náutica válida con cierta precisión, si bien debemos tener en cuenta que eran tomadas con mucha prudencia y comprobadas constantemente dado que esta metodología de estimación podía generar errores en los que una diferencia de medio grado en el rumbo equivalía a 30 millas náuticas de distancia con respecto al trayecto previsto.

Como ya hemos dicho, desconocemos cuándo se originó la orientación náutica basada en la observación de la posición de los astros, y únicamente los textos clásicos aportan información al respecto. Plinio, con la afirmación *"Siderum observationem in navigando Phoenices (invenerunt)",* es decir, "la observación de las estrellas durante la navegación fue introducida por los Fenicios"[45], atribuye a los

[45] Plinio, *Historia Natural*, VII, 209.

fenicios una práctica que puede ser interpretada de dos formas: como una forma de "navegación astronómica" o como un medio para recoger los datos que podían ser empleados en el estudio de la astronomía; aunque ambas son complementarias (Medas, 1998). Por su parte, un pasaje de Estrabón[46] nos ayuda a aclarar esta cuestión afirmando que los fenicios de la ciudad de Sidón, eran los auténticos "sabios" en la materia de la astronomía y la aritmética, habiendo iniciado ellos el estudio por medio de cálculos prácticos y del ejercicio de la navegación nocturna. Asimismo, sabemos que los propios griegos atribuían la invención de la orientación nocturna mediante el uso de la Estrella Polar a los fenicios, puesto que era conocida entre los helenos como *Phoeniké*, lo que pone de manifiesto que estos desarrollaron con anterioridad a los griegos una orientación náutica astronómica.

Por nuestra parte, y a tenor de las evidencias arqueológicas de navegación prehistórica y los precedentes arqueoastronómicos expuestos, no creemos que se pueda afirmar como ha sostenido dogmáticamente la historiografía tradicional que los orígenes de la navegación astronómica se deban atribuir a los navegantes fenicios tal y como indican los textos clásicos. Por el contrario, creemos factible la existencia de diferentes estadios regionales y crono-culturales, en Europa y Próximo Oriente, donde se desarrollaron actividades de observación y comprensión astronómica aplicadas a la navegación estableciendo diversas rutas estelares, siendo la cultura fenicia la que mejor combinó la fórmula entre astronomía y navegación pudiendo sí ser ellos, como dicen las fuentes, los que desarrollaran una ruta estelar basada en la Estrella Polar como punto de orientación eficaz que les permitía navegar en cualquier época de año a lo largo del Mediterráneo. Sin duda, ese descubrimiento es la punta de una pirámide de conocimientos que los fenicios adquirieron de sus contactos con egipcios u otros pueblos del tercer milenio, y que a su vez, sin ninguna duda, tiene su origen en la antigua Mesopotamia, donde sabemos que se practicaba el estudio de los astros del firmamento, y existían cultos astrales relacionados con las Pléyades, la constelación de las Boötes, conocida como la constelación del Boyero e identificada con el dios Enlil; así como los dos Carros, correspondientes a la Osa Mayor y Menor (Belmonte Avilés, 1999).

[46] Estrabón, *Geografía*, XVI, 23-24.

Por tanto, creemos que las afirmaciones de Plinio y Estrabón deben ser puestas en tesitura, entendidas desde la perspectiva de que durante la Antigüedad se consideraba a fenicios y cartagineses como los pueblos de navegantes por excelencia y por tanto existía el tópico de la maestría e iniciativa náutica asociada a ellos. Esta fama, por supuesto estaba basada en hechos reales y, si bien repetimos que no creemos poder afirmar que los orígenes de la navegación astronómica se deba atribuir a los fenicios, sí podemos confirmar que esta cultura poseía unos conocimientos astronómicos que les permitió establecer y seguir rumbos nocturnos más o menos estables que posibilitaron su llegada a Occidente, el cruce del estrecho de Gibraltar, y el descenso de la costa atlántica africana al menos hasta la altura del islote de Mogador, en el que se halló una factoría fenicia de carácter estacional activa al menos desde el siglo VII a.C. (López Pardo, 1992). Fuera como fuese, tal y como demuestra la gran diáspora colonizadora hacia Occidente iniciada por fenicios y, posteriormente griegos, la utilización de la orientación náutica mediante el uso de constelaciones se generalizó en el Mediterráneo oriental a comienzos del primer milenio a.C.

Llegados a este punto, queremos hacernos eco de una cuestión que ha pasado desapercibida, o aunque conocida ha sido obviada por la historiografía moderna tal y como hemos podido observar en los textos consultados, sobre el hecho de la existencia de dos tradiciones náuticas diversas relativas a la orientación náutica con las constelaciones de la Osa Mayor y la Osa Menor.

Según ha evidenciado el investigador Stefano Medas (2004), los marinos griegos, al menos de época homérica, usaban la Osa Mayor (*Hélice*) como elemento habitual de orientación, mientras que fenicios y púnicos preferían utilizar la Osa Menor (*Cinosura*), constelación esta última que, como ya hemos dicho era llamada *Phoinike*. Autores como el poeta latino Manilio[47] o el escritor griego Arato, nos confirman dicha dualidad:

> *"A una* [de las osas] *se le da el sobrenombre de Cinosura y a la otra el de Hélice. Con Hélice los aqueos determinan en el mar el lugar donde hay*

[47] Manilio, *Astrologia*, I, 294-302.

> *que dirigir las naves; confiados en la otra, pues, atraviesan el mar los fenicios. Pero si Hélice está clara, fácil de reconocer y muy visible desde el comienzo de la noche, la otra, por el contrario, es pequeña pero mejor para los marinos, porque gira toda ella en una órbita menor; con ella también los sidonios navegan sin torcerse lo más mínimo"* (*Fenómenos*, 35).

Incidimos en este hecho, porque dicha contraposición parece haber sido obviada, generando un cliché literario en el que ambas Osas se han mezclado en un mismo motivo literario (Medas, 2000) que ha derivado en la imagen literaria de la Osa que *"no se baña nunca en el Océano"*, como recuerdan, los textos de la Ilíada y la Odisea que acabamos de ver. Así, parece ser que la Estrella Polar a la que se refiere Homero es la Osa Mayor, mientras la Estrella Polar que conocían los fenicios era la Osa Menor, la cual como de nuevo se deduce de los escritos de Homero, al menos no era conocida en tiempos de los aqueos. Dicha confusión parece plausible cuando sabemos que antiguamente, a causa de su rotación aparente en torno al Polo Norte celeste, la Osa Mayor resultaba circumpolar en todas las latitudes mediterráneas, como ocurre con la Menor, no descendiendo nunca ninguna bajo la línea del horizonte.

Desde un punto de vista estrictamente náutico, y como deja claro el texto de Arato, la elección por parte de los griegos de la Osa Mayor como referente, se debe a que con respecto a la Menor, esta es mucho más luminosa y, por tanto, resulta más fácil de individuar en el cielo -en presencia, de una atmósfera que comienza a oscurecerse la visibilidad de la Osa Mayor resulta más constante y prolongada que la Menor-; por el contrario, fenicios y cartagineses debieron de encontrar dos ventajas fundamentales en seguir la Osa Menor, utilizada como referencia absoluta para identificar el septentrión. La primera consistía en el hecho de que la Osa Menor era, y es, la constelación más cercana al Polo Norte celeste, aquella que rota alrededor con el radio más corto (Figura 28); por lo que representaba la mejor referencia para orientar del modo más preciso el curso de la nave durante la noche. La segunda ventaja, siempre debida a su cercanía al Polo, consistiría en el hecho de que, dirigiéndose hacia el Sur, la Osa Menor era, y es, la constelación que permanece circumpolar más tiempo a lo largo del recorrido.

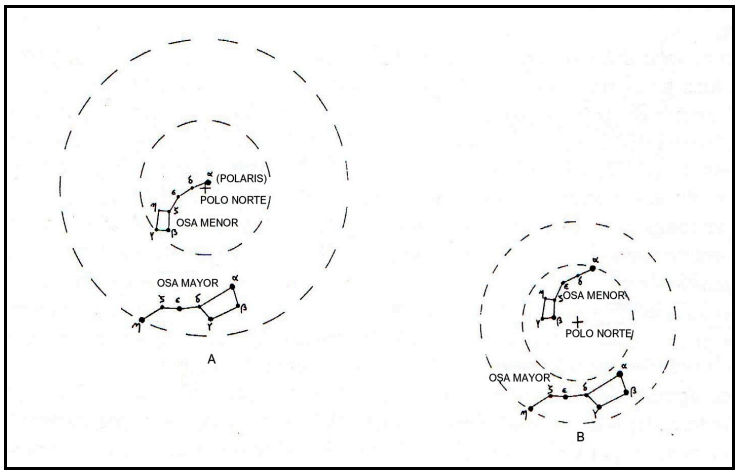


Figura 28: *Posición del Polo Norte celeste y radio de rotación de las Osas: hoy (A) y en torno al 500 a.C. (B)* (Medas, 2004).

Esta última ventaja -teniendo en cuenta que en el siglo V a.C. la Osa Menor sería teóricamente circumpolar hasta una latitud de casi 15º N, lo que a lo largo de la costa atlántica africana corresponde a la latitud de Cabo Verde (Figura 29) -permitiría avalar técnicamente la posibilidad práctica de realizar viajes exploratorios en el Atlántico por parte de fenicios y cartagineses como de navegaciones regulares hasta Canarias[48] o incluso expediciones hasta latitudes todavía más bajas, como podría testimoniar el periplo de Hannon, las cuales no serían posibles sin la indispensable guía de la Osa Menor, puesto que todas las otras constelaciones, incluida la Osa Mayor, no serían estrictamente circumpolares en dichas latitudes.

Posteriormente**,** ya los griegos del periodo clásico abandonarían su predilección por la Osa Mayor y adaptarían el sistema de orientación náutico fenicio. Según Estrabón[49], la tradición atribuía de nuevo a Tales de Mileto la sugerencia de que los navegantes helenos comenzasen a usar esta en lugar de a su hermana mayor. Curiosamente, a partir de finales del siglo VI a.C., la expansión griega por el Mediterráneo y el Mar Negro se disparó, quizá impulsada por la adopción de una nueva guía estelar para la navegación de altura mucho más precisa que la anterior.

[48] Godoy (1996); López Pardo (1992 y 2000: 45-49).
[49] Estrabón, *Geografía*, XVI, 24.

Para concluir, queremos recalcar el hecho de que la navegación astronómica a la que nos hemos referido hasta ahora no sería una astronomía científica en el sentido actual del término puesto que no existen datos que puedan atestar la práctica de una navegación consistente en la conducción de una nave mediante instrumentos como cartas náuticas que permitieran estabilizar su posición en el mar sobre la base de sólidas referencias astronómicas.

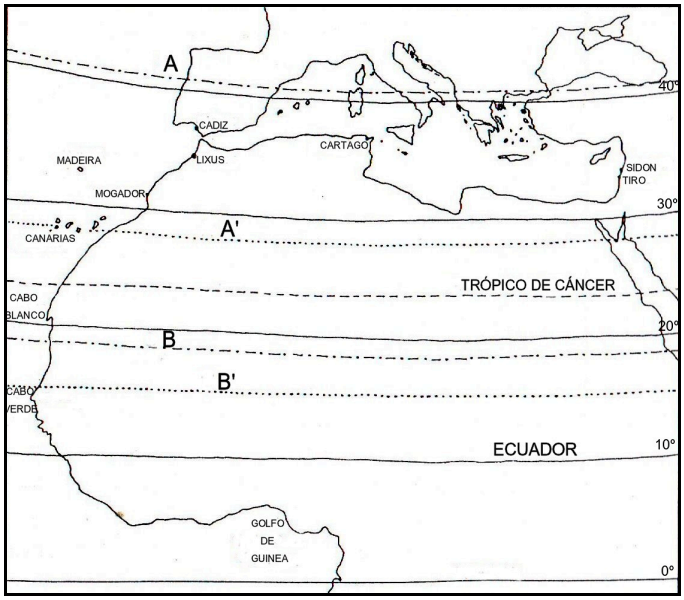


Figura 29: *Limites geográficos en los cuales las Osas aparecen y aparecieron circumpolares: _._._._._._._ = hoy (A = Osa Mayor; B = Osa Menor); ……. = en torno al 500 a.C. (A' = Osa Mayor; B' = Osa Menor),* (Medas, 2004).

El riesgo de que una mala apreciación o un cálculo erróneo de la posición pudiesen ocasionar grandes estragos al barco, la tripulación y la preciada carga, será el detonante mediante el cual, conforme se vayan generando intereses estratégicos por parte de las potencias coloniales mediterráneas y se establezcan rutas y tráficos comerciales marítimos, las marinas coloniales desarrollen conocimientos sobre cálculos de posición y navegación de una manera exhaustiva y rigurosa dando lugar al concepto de la astronomía náutica tal y como es entendida en la actualidad.

- **Cartografía náutica.**

La utilización de una orientación náutica mediante mapas cartográficos ha sido tratada por la historiografía tradicional desde el punto de vista de las fuentes clásicas, en las que nos encontramos con abundantes y detalladas referencias a la cartografía que realizaron los griegos con su legado de magníficas descripciones geográficas de viajes y de periplos.

Según las fuentes clásicas, durante el siglo VI a.C., Anaximandro de Mileto fue el primero que, sobre una plancha de estaño, trazó el mar y la tierra conocidos. Este junto a Hecateo, ambos de la escuela de Mileto, idearon el posicionamiento de estos lugares conocidos mediante su plasmación dentro de un rectángulo cuyos lados estaban divididos en estadios, constituyendo un primer sistema de coordenadas. En el siglo IV a.C., Dicearco de Mesina construyó un mapa referenciado mediante dos ejes, el perpendicular, que pasaba por Rodas, y el paralelo que se extendía de oeste a este, por las Columnas de Hércules y Rodas. Posteriormente, durante el período del helenismo, se desarrollarán ciencias como la Geografía y la Astronomía, entre otras, que repercutirán en la evolución de las técnicas de navegación y en la formación de la ciencia cartográfica, llegando a fundarse la famosa Escuela de Egipto, en la que la Geografía se convirtió en una ciencia metódica basada en conocimientos seguros y constantes, lo cual posibilitó que se crearan mapas de increíble exactitud que incluían paralelos y meridianos de incalculable valor para la navegación. Eratostenes perfeccionará el sistema añadiendo a los dos ejes de Dicearco varios meridianos y paralelos formando así una malla rectangular que pasaba por los enclaves conocidos. Los lugares se situaban entonces por referencia a estos ejes, según su distancia o su latitud (Gómez-Espelosín, 2000).

Esta misma historiografía tradicional afirma que es lícito pensar que fenicios y púnicos dispondrían también de esta clase de documentos, y que el silencio de las fuentes sobre la existencia de una cartografía náutica fenicio-púnica se debe a la pérdida de la literatura de estos pueblos y la visión mediatizada que las fuentes griegas y romanas han legado. De hecho, se afirma que es factible que esta información fuera recogida y utilizada por los romanos después de la caída de Cartago. Así, el viaje de Polibio con fines exploratorios por las Columnas de Hércules y a lo largo de la costa africana, en el 146 a.C.; o la expedición del rey mauritano Juba II a las Canarias, realizada probablemente entre el 19 y el 10 a.C., seguramente debieron utilizar documentos e información provenientes de fuentes púnicas (Gómez-Espelosín, 2000).

Pero: ¿fue la cartografía náutica un instrumento cuyo origen de uso debemos establecer a partir de la Edad de Bronce-Hierro por parte de las culturas marineras que cruzaron el Mediterráneo? Nosotros creemos que no.

La cartografía es una técnica que surge de la necesidad de registrar rutas establecidas y, si bien los intereses estratégicos y comerciales generados durante el desarrollo económico y comercial de la Edad del Bronce y Hierro supusieron un perfeccionamiento de esta técnica hasta los niveles que las fuentes griegas nos describen, el origen de la cartografía tiene unos inicios mucho más antiguos, tal y como nos certifica la Arqueología.

Para el Paleolítico Superior europeo contamos con una serie de grabados en arte mueble con representaciones de motivos de supuesto carácter topográfico (Utrilla *et al*., 2007: 251-255), algunos de ellos con descripciones del paisaje inmediato, que evidencian las capacidades cartográficas de nuestros antepasados. El más antiguo de estos grabados corresponde al hallado en el "Bloque 1" de la cueva de Abauntz, en Navarra, con una cronología de en torno al 11.710 a.C., y considerado como el primer mapa cartográfico de Europa Occidental (Utrilla *et al*., 2007).

Como podemos ver en la foto (Figura 30), en el bloque de piedra aparecen grabados una serie de elementos que corresponden a los puntos claves del paisaje existente en torno a la cueva, refigurándose los cerros, ríos, pasos y puentes sobre el agua, zonas inundables y hasta las áreas en las que se encontraban con más frecuencia los animales.

Independientemente del matiz práctico de la representación, bien se trate de un relato de un paisaje real o de un croquis a modo de mapa recordatorio, el grabado de la cueva de Abauntz evidencia la capacidad por parte de grupos cazadores-recolectores magdalenienses de traducir y plasmar gráficamente en una imagen el razonamiento espacial y la construcción del mismo que poseían.

A tenor de lo expuesto acerca de los "mapas cognitivos" y la importancia de los elementos paisajísticos en ellos, creemos que el mapa de Abauntz junto al resto de representaciones del paisaje presentes en Europa, certifican la capacidad de representar paisajes no desde un punto de vista artístico sino práctico, con técnicas de simplificación, optimización, minimización y estandarización de los elementos representados, que buscan dar una información útil destinada a la orientación de los usuarios.

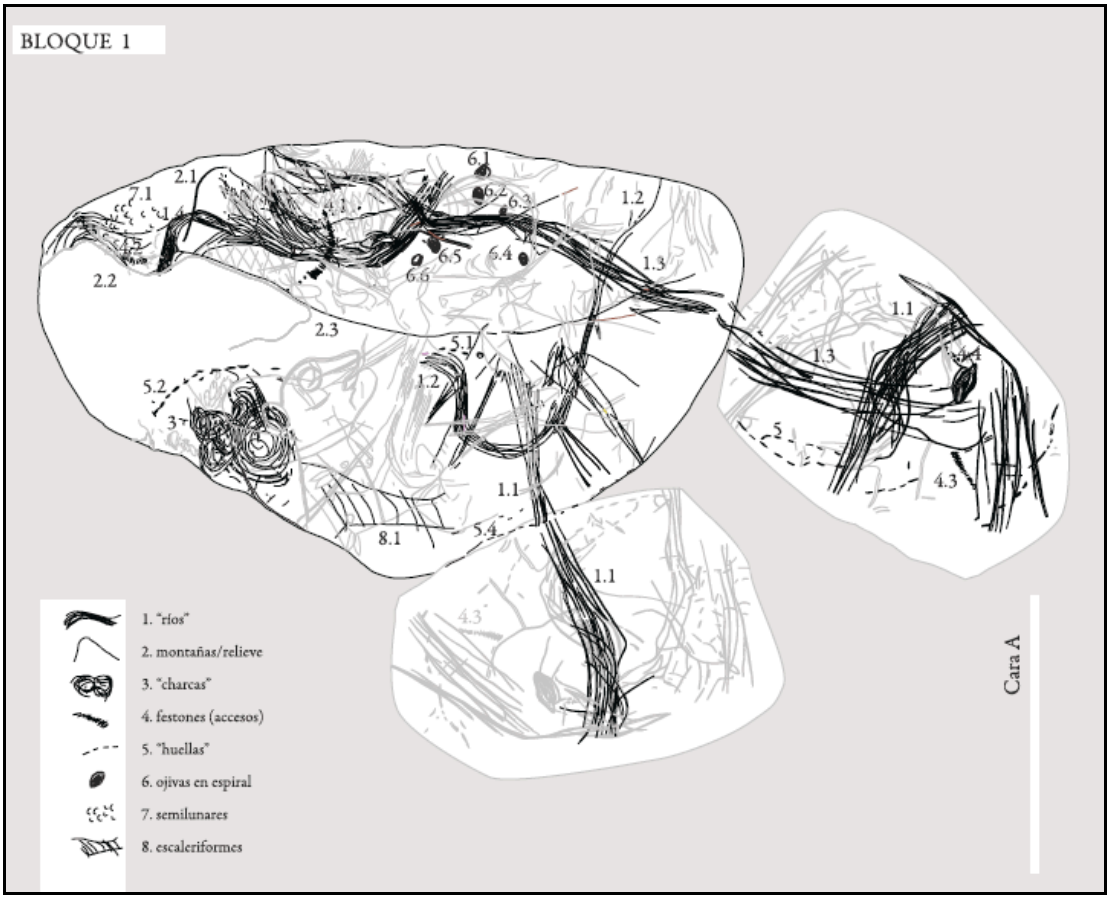


Figura 30: *Cara A del "Bloque 1" de Abauntz, con los elementos paisajísticos marcados* (Utrilla *et al*., 2007-2008).

Dicho esto, y con la premisa de que muchos de los elementos paisajísticos representados corresponden a elementos acuáticos como cauces de ríos (Figura 31) (Utrilla *et al*., 2007: 251-255) pudiendo asociarse hipotéticamente a una orientación para la navegación en esas aguas por parte de las comunidades productoras de dichas representaciones, creemos factible la posibilidad de que estos mismos mapas de navegación terrestre tuvieran sus equivalentes marítimos si bien no se ha conservado ninguno hasta la fecha, lo cual es debido seguramente a razones de falta de conservación material como consecuencia

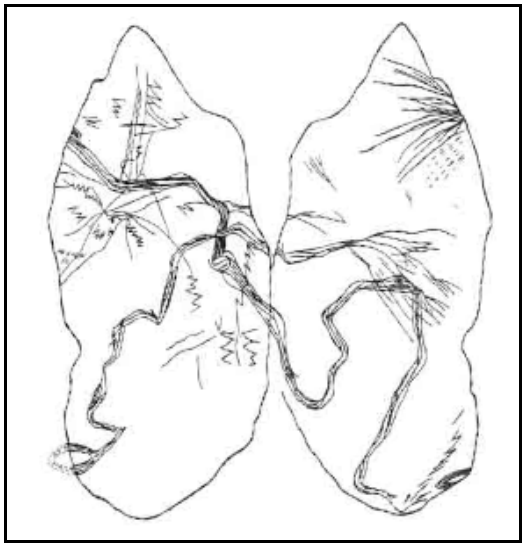


Figura 31: *Representación de meandros de ríos en Romanelli (Otranto, Italia)* (Utrilla *et al*., 2007-2008).

de que los yacimientos correspondientes al *hinterland* costero prehistórico donde podríamos hallar estos documentos se encuentren sumergidos en la actualidad, o a que los soportes sobre los que se realizarían corresponderían a materiales mejor adaptados a su uso en navegación, como pieles o soportes vegetales, pero que se caracterizan por su fungibilidad en el registro arqueológico, en contraposición a soportes como la piedra o el hueso donde han sido halladas las representaciones paisajísticas a las que nos referimos en este apartado.

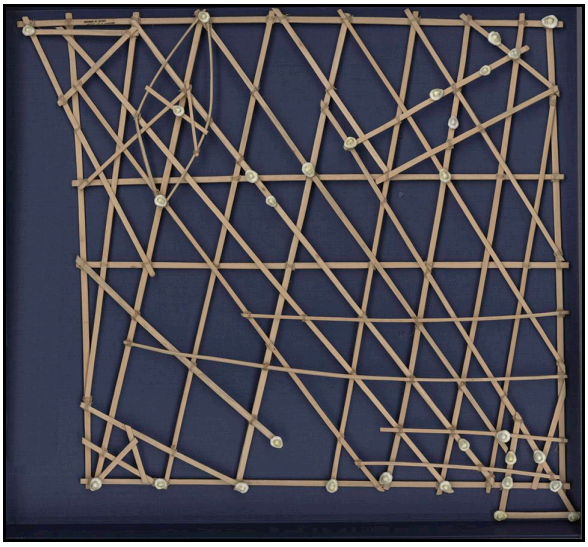


Figura 32: Mapa de palos polinesio.

En este sentido, la etnoarqueología de culturas marineras como las de los pueblos de la Polinesia amparan esta posibilidad. Los conocidos como "Mapas de palos" (Figura 32) conforman un buen ejemplo de cartografía náutica utilizada en navegación, basadas en la experiencia y conocimiento del medio, y realizadas en materiales fungibles que han llegado hasta nuestros días gracias al aislamiento cultural de estas poblaciones durante varios siglos.

Elaboradas con materiales como palos, hojas y fibras de cocotero, planta abundante en la zona, y guijarros y conchas recogidos en la orilla del mar, estas cartas náuticas, que fueron la herramienta esencial de la expansión oceánica de la cultura polinesia, fueron elaboradas sin la ayuda de brújulas u otros tipos de instrumentos de navegación. Los palos hacen referencia a las particularidades marítimas como el oleaje y la corrientes, mientras que las conchas y piedras representan islas, islotes y otros accidentes geográficos. Existen varios tipo de mapas de palos en función de la representación de áreas geográficas más o menos extensas, con modelos que únicamente hacen referencia a los patrones de oleaje en torno a una isla, los que abarcan un grupo de islas, o los que contienen la información de un archipiélago entero y su relación con los principales patrones de oleaje del océano en torno a él (Finney, 1998).

3. 2. EXPERIENCIA, SABER PRÁCTICO Y SENTIDO MARINERO: LAS CLAVES DEL NAVEGANTE PRE Y PROTOHISTÓRICO PENINSULAR.

A modo de reflexión, a tenor de los datos expuestos previamente en este capítulo, podemos argumentar que la navegación no surgió como un acto súbito por parte del ser humano, sino que fue una actividad desarrollada lentamente a lo largo de siglos y milenios como fruto de una lenta conquista práctica e intelectual que se ha codificado hasta nosotros en términos de una tradición náutica todavía vigente aunque cada vez más desaparecida.

Los testimonios arqueológicos relativos a los intercambios marítimos, sobre todo los que evidencian largas distancias, y la comparación etnográfica con las recientes formas de navegación primitiva nos permiten confirmar de una forma generalizada que al menos los navegantes neolíticos mediterráneos, entre el VI y el IV milenio a.C., no eran desprovistos marineros que se aventuraban tímidamente en el mar, sino auténticos marineros que poseían unos conocimientos náuticos adecuados como para afrontar viajes de altura.

En consecuencia, y como factor determinante sobre el plano cultural que este trabajo trata de argumentar, los marineros prehistóricos estaban en grado de navegar dirigiéndose hacia un horizonte plano sin tierra firme a la vista, y dominar conscientemente un espacio marino que, aunque solo aparentemente podía mostrarse vacío, estaba lleno de islas y costas que comenzaban a ser asimiladas como referencias de medidas de dirección y tiempo alcanzables y aprovechables.

Como hemos visto, el proceso técnico de la navegación se basará en el desarrollo fundamental de un conocimiento técnico y cultural náutico construido sobre la práctica y las necesidades prácticas de la navegación. La constante relación con los elementos de la naturaleza presentes en el ámbito marítimo generó una sensibilidad y potencialidad cognitivas en pescadores y marineros a modo de un verdadero y propio "sentido marinero" que les otorgaba la capacidad de percibir e interpretar cada mínima señal proveniente del ambiente marino en el que vivían, una percepción de la atmósfera, del

viento y del tiempo, de la superficie y fondo del mar, del comportamiento de los animales marinos y de otros muchos elementos desconocidos para nosotros entre los que se incluye el conocimiento del cielo y el uso de las estrellas como guías. Estas aptitudes podrían representar hechos sorprendentes y excepcionales para una persona del siglo XXI cuyos sentidos están atrofiados por la tecnología y en sus vidas cotidianas la relación es cada vez más limitada con los elementos de la naturaleza, no obstante la figura del marinero y dichas habilidades siempre han generado un mito en torno a estas personas como poseedoras de un auténtico sexto sentido marinero (Medas, 1999a).

Esta argumentación se complementa y ejemplifica en la realidad presente en pueblos primitivos actuales como las ya citadas comunidades de navegantes de Oceanía cuyas técnicas de navegación están basadas en sistemas de conocimiento empíricos y no instrumentales como los expuestos en este capítulo.

Este compendio de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la navegación que hemos denominado como el "arte de navegar" estaban orientados a permitir a los marineros navegar de la forma más segura y veloz posible, no obstante debemos enfatizar las habilidades marineras en su justa medida puesto que dichos conocimientos no eran infalibles.

Debemos tener en cuenta que, a pesar de que toda navegación integra dificultades naturales conocidas -el tiempo que hace- y evaluadas -el tiempo que se considera que hará en función de la experiencia previa- a la hora de abordar un trayecto marítimo, navegar por una ruta comporta una gran factor de apuesta pudiendo tener que afrontar fenómenos meteorológicos inesperados que comportan situaciones de peligro para la navegación, lo cual ha generado en todas las culturas, de forma universal y atemporal, toda una serie de costumbres y aspectos religiosos y mitológicos asociados al mar y a la protección de los navegantes (Romero Recio, 2000; 2002; Álvarez y Remedios, 2014).

Así, el arte de la navegación no era una fórmula infalible y las fuerzas de la naturaleza escapaban muchas veces, aún hoy en día, al control y previsión del navegante generando tragedias marítimas que llegan a nosotros en forma de naufragios y pecios. Incluso los mejores pilotos no podían evitar las tempestades improvisadas cuando el tiempo se volvía imprevisible o cuando, afrontando una larga travesía, se veían

obligados a permanecer en el mar varios días. Igualmente, como ya hemos expuesto, podían prever la llegada de mal tiempo pero difícilmente se podía prever la violencia del mismo.

Por tanto, alejándonos de epistemologías positivistas queremos dejar clara nuestra perspectiva de que si bien desde sus orígenes el desarrollo de la navegación se fundamentó en la habilidad e ingenio del ser humano para superar las dificultades impuestas por la naturaleza, el hombre nunca ha sido capaz de dominar este espacio. Como podemos extraer de las fuentes literarias de la Antigüedad, el marinero estaba sujeto a una vida en la que debía ceder ante el mar cuando este se "enfadaba" para sobrevivir, explotando en cada circunstancia sus regalos y sus debilidades. De hecho, en este sentido, una de las mayores figuras del tópico literario sobre la navegación marítima es la que se ha hecho sobre el mar como lugar por excelencia del ejercicio de los caprichos de la Fortuna sobre los navegantes.

No obstante, queremos dejar igualmente claro que las dificultades del ámbito marítimo no generan imposibilidades y, desde una perspectiva global, la Historia nos demuestra como el ser humano ha podido organizarse desde sus orígenes y conseguir cosas que hoy en día nos parecerían impensables. En este sentido refutamos la idea de considerar el mar como una frontera y un espacio desconocido para el navegante prehistórico, y en contra del carácter fortuito que se ha aplicado históricamente a la navegación prehistórica nosotros nos decantamos más bien por una navegación de orígenes desconocidos pero arcaicos, que se fundamentaría en la constatación de rutinas marítimas basadas en la integración de las experiencias y sabiduría pluri-seculares acumuladas por generaciones de navegantes y transmitidas por aprendizaje de marinero a marinero, y de piloto a piloto.

Centrándonos en la Península Ibérica, de acuerdo a lo hasta ahora expuesto y a tenor de las evidencias recopiladas en el quinto capítulo del presente trabajo, el desarrollo de la navegación peninsular tendría su origen en las estrategias de subsistencia que contemplasen actividades de pesca y marisqueo tanto en aguas interiores como costeras. A partir de estas localizaciones, en contacto con el medio marino y dada la fuente de aprovisionamiento que este espacio suponía, surgirán los roles especializados de los pescadores cuya experiencia basada en la continua práctica

en el mar les llevará a desarrollar esa sensibilidad excepcional o sentido marinero al que nos hemos referido a la hora de reconocer los fenómenos meteomarinos y orientarse en el mar, pues sus actividades dependían de estos factores. Seguramente, el estímulo de estas percepciones se basaría en cierto modo en el comportamiento de los peces según las condiciones del tiempo pues, como indica Medas basándose en la tradición náutica mediterránea estudiada (Medas, 2004), según las estaciones climáticas y a las corrientes marinas, al cielo y a la luna, al estado del mar y del viento, los pescadores expertos podían esperar o seguir bancos de peces intuyendo su presencia. Por tanto, estos pescadores, trabajando en las proximidades de la costa, se convertirían a todos los efectos en los mejores pilotos locales conocedores del ambiente marino donde vivían y en los depositarios de una cultura náutica germen de la navegación en la Península Ibérica.

El siguiente estadio de desarrollo surgiría con el incremento de la movilidad y zonas de captación de recursos de las comunidades prehistóricas lo que se traducirá en la realización progresiva de travesías exploratorias en busca de nuevas zonas de explotación. Esta inercia, junto al desarrollo de las relaciones con otras comunidades vecinas que proporcionaban aquello de lo que se carecía a cambio de lo que se poseía en excedente, conformarán redes de circulación e intercambio marítimos que implicarán, en estadios progresivos de desarrollo, navegaciones costeras de cabotaje, gran cabotaje, de altura y nocturnas, sucesivamente, todo ello enmarcado en una repetición de los trayectos realizados que favorezca la familiarización y memorización de los itinerarios y sus distintos componentes.

Si bien, como hemos visto, no todo el año era seguro para la navegación, sobre todo en invierno -debido al debido al frío, la mayor duración de las noches, y el incremento y acentuación de los temporales- estas restricciones deben relacionarse inicialmente con la estacionalidad de las estrategias de subsistencia pesquera y posteriormente con las limitaciones que se establecían para el desarrollo de trayectos de media y larga duración que implicasen navegación de altura.

La navegación de cabotaje, que se ejercía en un ámbito regional y local, tendría periodos de actividad bastante más flexibles, y aunque la navegación debía de ser en general poco recomendable durante esos meses dado que las posibles tempestades y

tormentas comprometían la seguridad de las embarcaciones, dicha situación no imposibilitaba, y por lo tanto no puede ser descartada, la realización de cortos trayectos de cabotaje o pequeños derroteros que implicasen navegación de altura a pesar del riesgo que ello conllevaba, y que permitirían cruzar desde las costas peninsulares a las africanas y viceversa, o alcanzar las islas Baleares desde latitudes superiores como el golfo de León o las costas catalanas[50].

A juzgar por la morfología costera de la Península Ibérica, la tipología de navegación preponderante sería la de cabotaje y gran cabotaje, siendo una modalidad válida tanto para la navegación a lo largo de la costa ibérica como para el salto a las costas africanas a través del estrecho de Gibraltar o la isla de Alborán, o el acceso o salida de las Baleares a la Península Ibérica. Siguiendo la clasificación de las islas en función de su visibilidad desde el continente (Patton 1996), las islas de Formentera, Ibiza y Alborán, se incluirían dentro del grupo de islas que pueden observarse desde el continente, ya que las dos primeras son visibles desde Denia y la última es visible desde Punta Entinas. Por su parte, Mallorca quedaría dentro de la categoría de las islas a las que se puede acceder sin perder en ningún momento de vista tierra firme. En cualquier caso, el salto de Denia a Mallorca y de esta a Menorca podría realizarse sin perder en ningún momento de vista tierra firme.

La navegación debía de realizarse en flotillas de varias embarcaciones con la finalidad de darse apoyo mutuo, buscando los vientos favorables a la ruta deseada y utilizando la escalonada distribución de aguas interiores con conexión marítima presentes en la costas ibéricas, que ya hemos visto en el capítulo dos del presente trabajo, como puntos de escalada, para el fondeo, refugio, aguada y acceso al interior en función de la finalidad de la navegación y de la climatología presente.

Respecto a la cuestión de los conocimientos meteorológicos aplicados a la navegación por los marineros peninsulares nada sabemos, pues no contamos con evidencias ni textos que hagan referencia a ello salvo por fuentes tardías que nos hablan ya de la época colonial del Bronce final y Edad del Hierro en las que el arte de navegar

[50] En el caso de las islas Baleares, en la actualidad, muchos días de pleno invierno, como enero o febrero, son propicios para trayectos entre islas, e incluso para dar el salto a la península cuando las tramontanas amainan.

indígena estaría ya completamente permeabilizado con los conocimientos náuticos de fenicios y griegos. No obstante debemos pensar que la observación de los vientos, el Sol y la Luna, la nubes y el comportamiento de los animales, eran referencias prácticas para prever la meteorología que fueron utilizadas por los navegantes indígenas peninsulares a partir de la observación del medioambiente marino y la experiencia acumulada previamente en las actividades pesqueras. Además, la utilización de dichos marcadores meteorológicos en navegación es algo común y universal en todas las culturas marineras existentes en el planeta por lo cual debemos creer que la previsión de los fenómenos meteorológicos era una habilidad que poseían los navegantes peninsulares.

Del mismo supuesto debemos partir a la hora de argumentar sobre las técnicas de orientación. La morfología costera de la Península Ibérica y las características geográficas de la cuenca mediterránea nos presentan un mar cerrado y rico en marcadores paisajísticos naturales que servían como puntos de referencia a corta y media distancia, con unos radios de visibilidad relativos que permiten tanto navegar sobre amplios espacios sin perder de vista la tierra firme como afrontar viajes largos sin visualizar tierra firme por tramos relativamente breves de navegación. En este sentido, islas como la de Alborán o las Baleares, especialmente Ibiza, debieron de resultar fundamentales para la orientación en las navegaciones de altura que implicasen el paso por sus respectivas zonas, sirviendo de marcadores exactos y radiofaros naturales que permitieran variaciones de rumbo o establecimiento de nuevas derrotas al disponer ya de un punto de referencia exacto.

Desconocemos si los navegantes peninsulares conocían y utilizaban la orientación mediante la utilización de pájaros, sin embargo, como ya hemos apuntado en el apartado correspondiente, esta fórmula de orientación es universal (Hornell, 1946 a), y se ha desarrollado de forma autónoma y aislada en diferentes zonas del planeta dado que su concepción está basada en la observación del comportamiento de las aves, por lo que no podemos descartar su uso hipotético en la Península Ibérica, si bien las fuentes literarias no hacen ninguna alusión y en la iconografía náutica presente en el área de estudio no haya ningún ave que se pueda asociar a la temática náutica existente, y si la hay es ya tardía con respecto al período estudiado o está ya imbricada en un horizonte cultural colonial. A este respecto, el documento más antiguo que hemos encontrado durante nuestra investigación sobre la presencia de pájaros asociados a la náutica presente en

Figura 33: *Cuerno de bronce rematado en un ave procedente del santuario balear de Costitx*, Museo Arqueológico Nacional.

nuestra área de estudio corresponde a un cuerno de bronce rematado con un ave procedente del santuario balear de Costitx (Figura 33). En este santuario talayótico se han documentado varios prótomos y cornamentas de toro fabricados en bronce fechados en la segunda mitad del primer milenio a.C.. Se desconoce su función y significado y, si bien habitualmente se les ha atribuido un sentido religioso, investigadores como Luzón (1988:455-456; Luzón y Coín, 1986) y Guerrero (1993: 90-91); han propuesto que podrían tratarse de *acroteria* de barcos depositados allí como ofrendas[51]. Estos investigadores basan su hipótesis en que los prótomos hallados presentan un hueco en su parte posterior cuya morfología y funcionalidad presentan dudas a la hora de ser concebidos como elementos creados para ser colgados en las paredes de los santuarios, pero que resultan propicios para ser colocados en las rodas de las embarcaciones ya que, además, la inclinación de estos orificios con respecto a las cabezas al ser introducidas en una roda haría que estas cabezas se mantuvieran erguidas como correspondería a un *acroteria*. Esta hipótesis sería aplicable igualmente a los cuernos exentos como el que mostramos aquí. El hecho de que estos acroteria sean elementos decorativos habituales en la iconografía náutica peninsular que estudiaremos en el capítulo cuatro de este trabajo, junto a las evidencias de restos de madera halladas en el interior de cuernos similares encontrados en Cova dels Coloms (Guerrero, 2008 a: 33), hacen plausible esta hipótesis que se complementa con la presencia de aves en sus extremos del mismo modo en que era común, en la iconografía náutica antigua, la representación de pájaros en las proas de los barcos en relación con el uso de estos animales para la orientación marítima.

Respecto a la utilización de señales artificiales de orientación náutica en la Península Ibérica, las referencias provenientes de la Arqueología y de las fuentes

[51] Estrabón, *Geografía*, III, 4, 3.

históricas también son tardías y nos remiten a un horizonte ya colonial. A este respecto, si bien no creemos poder negar el uso de este tipo de señales por los pueblos indígenas peninsulares, hay que señalar que el desempeño de actividades náuticas no implica en absoluto la existencia de señalización marítima artificial y esta solo aparece cuando el propio desarrollo de la navegación y comercio marítimo necesita de elementos de referencia para situarse que no se encuentran en la naturaleza, buscando mejorar y acondicionar los espacios marinos naturales a las necesidades náuticas y de comercio del hombre (Peña Olivas, 2008).

Aunque apenas nos hayan llegado vestigios, podemos afirmar que con llegada de los fenicios a la Península Ibérica, su proceso de colonización y el establecimiento de sus redes de comercio navales de larga distancia, estos elementos de señalización sí existirán, seguramente asociados a los numerosos templos y santuarios consagrados a Astarte-Tanit en los diferentes cabos y promontorios que jalonaban las costas ibéricas y el estrecho de Gibraltar, tal y como relata Avieno[52]. En este sentido, dentro de la dinámica de comercio marítima potenciada por los fenicios gaditanos en el Atlántico portugués debe ser contextualizado el yacimiento de Espigáo das Ruivas, en la comarca de Cascais en Portugal, utilizado durante la Edad del Hierro (Cardoso, 1990), y que consta de un plataforma de reducidas dimensiones, implantada en un espolón alto y rocoso, sobre el mar, en el cual se encontró una estructura de planta rectangular, cuyo interior presentaba vestigios de fuego, principalmente abundantes carbones. Las condiciones de su situación, principalmente las reducidas dimensiones que casi ocupan exclusivamente la mencionada plataforma, el emplazamiento y la cota en la que se encuentra, han hecho interpretar el yacimiento como una más que posible baliza, o faro auxiliar en la navegación por un área de la costa portuguesa que resulta particularmente recortada y escarpada para cabotar por ella. Los datos difícilmente proporcionan otra lectura, y confirmarían la existencia de este tipo de señales artificiales para la navegación al menos en la costa atlántica de la Península Ibérica.

Igualmente, pero ya insertado en el control púnico de las rutas comerciales del Extremo Occidente, Tito Livio[53] y Plinio[54] hacen referencia a una red de faros que debía

[52] Avieno, *Ora Maritima*, 314-315.
[53] Tito Livio, *Historia de Roma desde su fundación*, XXI, 49, 8; XXII, 19, 6.
[54] Plinio, *Historia Natural*, II, 181.

ocupar todas las costas de la Península Ibérica desde el Guadiana hasta las costas levantinas, denominadas como "Torres de Hanibalis" delatando su origen púnico-cartaginés (Peña, 2005). Según estos autores clásicos la ubicación de estos faros, usados por los cartagineses en la Segunda Guerra Púnica, obedecía al sencillo y práctico criterio de situarse en todos aquellos cambios de alineación de la costa, desembocaduras de ríos o entradas de zonas mariscales costeras, de tal forma que desde uno de ellos pudiese verse el siguiente y el precedente, en un *"skyline"* que pudiese ser visto fácilmente desde el mar, sirviendo así, tanto de guía a los navegantes, como de torres de comunicación y aviso.

Respecto a la cuestión de los faros, como ya hemos argumentado previamente, los asentamientos costeros presentes durante las distintas etapas de la Prehistoria, pudieron ejercer una función de protofaros, lo cual por ejemplo parece más que probable en los asentamientos costeros de la Edad del Bronce de las Baleares (Guerrero, 2006 c), no creemos que existieran este tipo de estructuras como tales en la Península Ibérica durante el período aquí estudiado. Estas estructuras, asociadas al desarrollo de la ingeniería portuaria, surgen como consecuencia de un volumen de desarrollo económico y comercial que no se alcanzó durante nuestro período cronológico.

Igualmente, la existencia de puertos pre y protohistóricos en la Península Ibérica es un tema debatido. Históricamente en el Mediterráneo, antes de los siglos IV-III a.C., no se habían desarrollado demasiado las técnicas para erigir y cimentar construcciones y muros bajo el agua, por lo que los estudios realizados sobre puertos antiguos evidencian que las configuraciones portuarias anteriores al siglo IV a.C. se realizaban mediante el aprovechamiento de las condiciones del lugar elegido para dicha función, tallándose la roca natural si era necesario, y acondicionando los arrecifes o islotes rocosos para transformarlos en diques y espolones que funcionaran como abrigos ante los vientos y corrientes (Raban, 1985). Entendiendo pues que un puerto no es solamente un espacio que sirve como refugio del oleaje sino también como un punto fijo de intercambio de mercancías, con una serie de elementos auxiliares como infraestructuras para mejorar el abrigo de las embarcaciones frente al oleaje, diques, o construcciones que faciliten el desembarco de personas y mercancías como muelles o pantalanes, se conocen tres casos estudiados por la historiografía de supuestos puertos indígenas de origen prefenicio para la Península Ibérica: el puerto de Bares, el de la ensenada de Borna, y el de la laguna de

Janda.

El primero, formado por una estructura consistente en rocas ciclópeas que constituyen un espigón artificial, ha sido considerado durante muchos años como el puerto prerromano más antiguo conocido para la Península Ibérica del que se tenían evidencias materiales, y que serviría de puerto de escala en la ruta del estaño (Prada *et al.,* 1999). Sin embargo, estudios recientes parecen haber demostrado su origen romano descartando la idea que se tenía hasta ahora (Ancinas *et al.,* 2007).

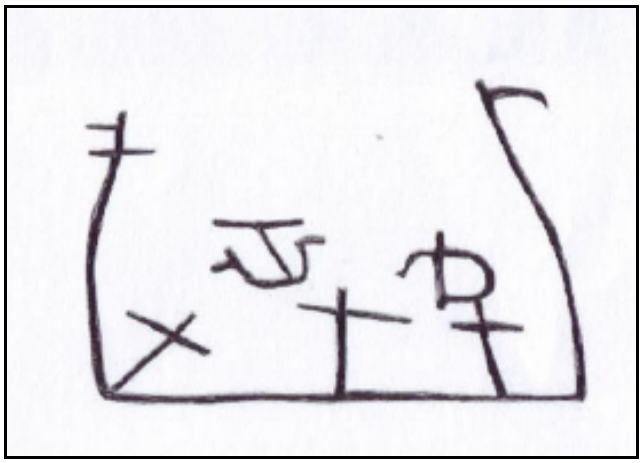


Figura 34: *Supuesto puerto presente en los petroglifos de Borna* (Almagro-Gorbea, 1988).

Otro de estos supuestos puertos prefenicios, del que no tenemos vestigios materiales, se hallaría en Borna, en la ría de Vigo. Aquí se han hallado una serie de petroglifos relacionados con temas náuticos que trataremos más adelante, que se sitúan cronológicamente entre finales del Neolítico y comienzos de la Edad del Bronce (Guerrero, 2009: 96) o finales de la Edad del Bronce (Ruiz-Gálvez, 2005: 320; Almagro-Gorbea, 1988: 394), según los autores. El esquematismo de los trazos es extremo y ha dado pie a diversas interpretaciones de los elementos que lo configuran. Uno de estos elementos destaca por encima de los demás por su tamaño dentro del conjunto (Figura 34). Así, mientras que como veremos más adelante, Guerrero (2009) considera que representa una barca monóxila de fondo plano de mayor tamaño que el resto de las representadas; Peña (2008: 3) ha visto en este trazo la representación de un puerto con una dársena en forma de U, en el que los dos extremos, se supone que serían las obras de defensa del puerto formadas por diques artificiales o naturales. En sus extremos, o morros del puerto, aparecen representadas dos señales diferentes; a la derecha está dibujado un espolón y un segmento perpendicular al dique, mientras que en el dique izquierdo finaliza con un solo espolón. Esta distinción entre las señales que aparecen en los morros del puerto se ha interpretado como elementos de señalización marítima, o balizamiento de la boca del puerto. La justificación de la representación de un puerto, vendría por los trazos que se

hallan en su interior y que representarían tres pantalanes y dos embarcaciones.

Figura 35: *Supuesto puerto presente en el conjunto rupestre de Laja Alta* (Guerrero, 2008 a).

El último de estos posibles puertos, del que tampoco tenemos restos materiales, se hallaría en la laguna de Janda, y sabemos de su posible existencia por el conjunto de pinturas rupestres de temática naval de Laja Alta, pertenecientes a un abrigo situado en dicha laguna que durante el Holoceno conformó un verdadero mar interior conectado al mar por diversos tramos fluviales (Luque *et al.*, 2009) que facilitaban las comunicaciones e intercambios resultando un inmejorable ambiente para el desarrollo de la náutica prehistórica. En este conjunto cuya cronología dentro de la Edad del Bronce es discutida y que estudiaremos detalladamente más adelante, se halla pintado un elemento cuadrado que parece representar una estructura arquitectónica ligada a la navegación en la que la embarcación que se encuentra en su interior se dispondría resguardada, amarrada o varada, dentro de ese pequeño recinto de planta cuadrada (Figura 35). La interpretación no resulta nada fácil tratándose de arte esquemático, pero los investigadores han deducido que podría relacionarse perfectamente con un puerto o fondeadero artificial de estructura cuadrada (Aubert, 1999; Rey da Silva, 2009: 27-28). La esquina inferior izquierda de este elemento de Laja Alta está perdida, pero no se puede descartar una posible entrada en esta interrupción de los trazos. Por otro lado, en el vértice de la esquina superior derecha se ha representado un elemento que parece una banderola sobre un pilar o poste que serviría como instrumento de señalización visual e indicador del viento, habituales en estructuras portuarias o de atraque de naves (Guerrero, 2009: 172-178).

En cualquier caso, al margen de estos puertos ibéricos no confirmados, debemos pensar que al igual que con la cuestión de la señalización artificial, el desarrollo de actividades náuticas no implica en absoluto el desarrollo de una ingeniería portuaria, y por tanto, ya desde los orígenes de la navegación prehistórica en la Península Ibérica se debía atracar en playas, bahías y ensenadas naturales, o aprovechar las conexiones

marítimas con aguas interiores para adentrarse en ellas y varar protegidos de vientos y corrientes marítimas.

Paralelamente, los puertos artificiales aparecerán como consecuencia de la búsqueda de la mejora y acondicionamiento de espacios marinos a necesidades náuticas y comerciales, y aunque no se dispongan de evidencias arqueológicas[55], es factible pensar que el establecimiento de buenas condiciones portuarias que deriven en el acondicionamiento de puertos naturales o la construcción de puertos artificiales nueva planta, será un elemento fundamental en las redes comerciales marítimas que se desarrollarán en la Península Ibérica al menos desde finales de la Edad del Bronce y durante la Edad del Hierro.

Por último, respecto a la cuestión de la orientación astronómica y los conocimientos aplicados a la navegación por parte de las sociedades pre y protohistóricas peninsulares creemos poder afirmar con cierta seguridad que se conocería la orientación solar basada en la posición y trayectoria del Sol durante el día –popa al Sol en el orto y proa en el ocaso- no solo por lo básico de este sistema y su dispersión universal, sino también por las evidencias de poseer dicho conocimiento que demuestran los numerosos yacimientos con alineaciones astrales intencionadas que existen en la Península Ibérica desde el V y VI milenio a.C. como las antas portuguesas y cacereñas, así como otros elementos del fenómeno megalítico ibérico (Esteban y Escacena, 2013). Igualmente ya hemos hecho referencia a las supuestas representaciones de astros de la bóveda celeste en cuevas como la de Altamira o la del Castillo.

Otros elementos como determinadas cerámicas calcolíticas de la cultura de Los Millares (Figura 36), deben ser entendidas en la misma clave de evidencias de la relación prehistórica entre los astros y las actividades de pesca y navegación que se desarrollarían en la Península Ibérica. En dichas cerámicas nos encontramos con figuraciones de pectiniformes, que han sido identificados por ciertos autores (Escacena,

[55] La documentación revisada a lo largo de nuestra investigación nos evidencia cómo el material utilizado por antonomasia en la construcción de infraestructuras portuarias es la madera. Su abundancia, la facilidad de manipulación, y la velocidad de erección de infraestructuras que supone este material lo han convertido históricamente en la principal materia de construcción portuaria. La falta de evidencias arqueológicas sobre infraestructuras portuarias en el registro arqueológico debe relacionarse con los problemas de conservación y reutilización que esta materia presenta en la documentación arqueológica.

2011-2012; Guerrero, 2010: 32 y 37) como la representación esquemática de embarcaciones, y que aparecen asociados a representaciones astronómicas como astros solares y otros elementos del firmamento, y que si bien debe entenderse la relación entre ambos desde un punto de vista cosmogónico tal y como argumentan dichos autores, a nuestro entender acreditan la relación entre la navegación y la astronomía presente en esta cultura pudiendo estar evidenciando prácticas de orientación astral en navegación.

Figura 36: *Cuenco de cerámica con decoración simbólica procedente de la tumba 15 de Los Millares. La composición ha sido interpretada como dos astros con sus correspondientes barcas sagradas* (Escacena, 2011-2012).

En cualquier caso, dado el vacío de información que encontramos respecto a las técnicas de orientación marítima existentes en la Península Ibérica y la poca contundencia aportada por las evidencias arqueológicas que hemos asociado, debemos pensar, por lógica intuitiva, que los sistemas de orientación a partir del reconocimiento de referencias costeras no perderá nunca su vigencia, y gracias a su fiabilidad jugarán un papel fundamental a la hora de establecer rutas marítimas, aumentando y evolucionando conforme se asienten las redes y estructuras comerciales marítimas asociadas, permitiendo el desarrollo de mediciones y cálculos que mejoren el tránsito por estas singladuras, que se detallarían en documentos con la información necesaria para que el piloto identificase la costa por la que navegaba y el punto exacto de destino, seguramente ilustrados a modo de croquis y dibujos equivalentes a lo que entendemos por portulanos o cartas náuticas.

Al margen de la pericia marinera, el empleo de una clase de nave acorde a la empresa que se quiere ejecutar y el tipo de navegación que requiera la misma serán factores fundamentales a la hora de navegar. Por tanto, analizadas las diversas técnicas y sistemas de navegación conocidos que desarrollaron los marineros pre y protohistóricos, en el siguiente capítulo abordaremos el aspecto del desarrollo de la tecnología naval en la Península Ibérica.

IV. LA ARQUITECTURA NAVAL[1].

Como acabamos de ver, para navegar son necesarias las capacidades de relacionarse con el espacio, con el tiempo y con los elementos naturales, pero también con la propia embarcación. Las capacidades tecnológicas que permitan tanto seguir la derrota establecida a pesar de las dificultades y variables posibles a afrontar, como maniobrar la nave de manera adecuada en cualquier circunstancia, serán fundamentales a la hora de navegar. Por tanto, el desarrollo tecnológico que se producirá en los medios de transporte marítimo, fruto sin duda, de las experiencias obtenidas a la hora de afrontar los vientos y achaques del oleaje, será tanto o incluso más importante que el arte de navegar en el desarrollo de la navegación.

Lamentablemente, a la hora de afrontar el registro arqueológico en busca de evidencias directas referidas a embarcaciones prehistóricas y protohistórica, nos encontramos que estas son realmente escasas, dispersas y sólo en algunos casos han proporcionado información de primera mano. Esta falta de datos se debe, sin duda, a cuatro factores relacionados con la conservación de estos elementos:

- La desaparición de yacimientos con registro de actividades náutico-pesqueras debido a las transformaciones del medio natural. Las variaciones climáticas, los procesos tectónicos[2], y las evoluciones erosivas y sedimentarias que se han desarrollado desde las primeras etapas de la Prehistoria han ido modificando no sólo la orografía costera y los niveles relativos del mar respecto a su 0 actual, sino también el paisaje de las aguas interiores, colmatando lagos y cambiando el trayecto de ríos y la posición de sus estuarios. En este sentido, cabe destacar los efectos geográficos ya mencionados que tuvo la Transgresión Flandriense[3], durante la cual se generó, desde el final de la glaciación Würm, una subida de en torno a 100-120 m. del nivel del mar que supuso un retroceso de la línea de costa (Zazo *et al.,* 1997), muy acusado en algunas regiones geográficas, y que ha debido generar la pérdida de innumerables yacimientos relacionados

[1] Para una mejor comprensión de este capítulo, al final de este trabajo se adjunta un glosario de término náuticos.

[2] Estudios recientes han determinado que, por ejemplo, la cuenca del Guadalquivir fue escenario de tres tsunamis. El primero entorno al 2.000 a. C., el segundo en el 1.500 a. C., y el tercero en el año 1.250 a. C. (Rodríguez Ramirez *et al*., 2015).

[3] Ver pp. 34.

directamente con el *hinterland* marino, y que, precisamente, serían los que nos brindarían la mejor y mayor información sobre las actividades pesqueras y capacidades náuticas de las comunidades prehistóricas de ese período.

- Las materias primas utilizadas en la construcción naval pre y protohistórica son materias de origen vegetal (madera, fibras o resina) y de origen animal (pieles, tendones o cuero), las cuales no son favorables a dejar restos materiales en el registro arqueológico debido a su carácter perecedero.

- El carácter desechable y reutilizable de los materiales de construcción de los artilugios náuticos. Este tipo de prácticas son habituales y no es raro encontrar, aún hoy en día, como embarcaciones de madera que desgastadas por su uso o que no pueden ser reparadas (como en el caso de las afectaciones en la madera por *teredo navalis*), son desmontadas y la madera es retallada para adaptarse a otros usos o es utilizada como combustible. Lo mismo sucede con el resto de materiales.

- La conservación diferencial del registro arqueológico subacuático de ámbito marítimo, presenta unos condicionantes por los cuales los vestigios de embarcaciones que se han preservado hasta nuestros días está conformado básicamente por restos de tipologías de naves de gran porte destinadas al transporte comercial de cargas pesadas (cerámica, piedras, lingotes de metal, etc..), fruto de que la propia carga haga de peso hunda el casco de la nave en el fondo marítimo y actúe como capa protectora ante los movimientos de las corrientes marítimas. Esta dinámica ha afectado decididamente a la conservación de naves dedicadas al transporte de otros tipos de cargamentos comerciales menos pesados (como alimentos, materiales perecederos, personas o animales) y, sobre todo, por cuanto interesa a este trabajo, a las embarcaciones de menor capacidad u otras funcionalidades que son en las que precisamente suelen pervivir de una manera más marcada las formulas arquitectónicas indígenas y las particularidades regionales. Asimismo, si bien la Arqueología Subacuática es una disciplina con alto grado de desarrollo en España, presenta una atención diferencial respecto a las distintas regiones marítimas que la

componen, lo que afecta al nivel de investigación y conocimiento alcanzados sobre el patrimonio subacuático presente.

No obstante, aunque no podamos visualizar directamente las embarcaciones, las actividades náuticas ejercidas con ellas han dejado una serie de evidencias indirectas que certifican su existencia en la Península Ibérica. Por tanto, la base documental de la que disponemos a la hora de afrontar este apartado es limitada pero, a su vez, enormemente variada.

En primer lugar, disponemos de un gran corpus de información procedente de la iconografía náutica presente en el arte de la sociedades pre y protohistóricas peninsulares, con una profusión que presenta distintos tipos de soportes (pinturas rupestres, cerámicas, terracotas, etc..) y diversas intencionalidades (narrativa, apotropaica, votivo-religiosa, etc..) que deben ser tenidas en cuenta a la hora de su análisis.

En segundo lugar, contamos con una serie de fuentes literarias que, aunque algunas son muy tardías con respecto al marco cronológico estudiado como Heródoto, Polibio, o Estrabón, hacen referencia a realidades indígenas previas al proceso de romanización de la Península Ibérica y que nos ofrecen datos aislados que nos resultan significativos. Asimismo, utilizaremos toda una serie de referencias de valor histórico más problemático, dada la controversia sobre su procedencia o su naturaleza ajena a cualquier intención objetivista, como la *Ora Maritima* de Avieno, que analizaremos y contextualizaremos conforme las vayamos citando.

Por último, complementaremos los datos proporcionados por estas dos fuentes con información procedente de la arquitectura naval conservada, la etnografía náutica y la arqueología experimental, que nos proporcionarán unas insustituibles herramientas de análisis para enriquecer nuestro conocimiento de las embarcaciones estudiadas y ayudarnos a entender la razón de ser de los elementos que las conforman.

Queremos destacar el hecho metodológico de que las evidencias etnográficas no pueden sustituir a la documentación arqueológica, pero esta fuente será utilizada para, por ejemplo, en el caso de la arquitectura naval primigenia demostrar como

embarcaciones construidas con una tecnología instrumental primaria son capaces tecnológicamente de cubrir con eficacia derrotas de navegación marítima y afrontar travesías con un cierto grado de complejidad. Igualmente, la etnografía cobra validez en nuestro estudio desde el momento en que el registro documental evidencia como las actividades náuticas desarrolladas por el ser humano, si bien presentan particularidades en función de la zona geográfica donde se desarrollan, muestran una serie de condicionantes y problemáticas comunes para las cuales, desde el punto de vista de la arquitectura naval, se han desarrollado soluciones similares que generan fenómenos históricos de sincretismo tecnológico en contextos culturales sin conexión aparente entre si (Figura 37). Por ello, a la hora de aproximarnos a la arquitectura naval de la Península Ibérica, y en función de que la investigación demuestra que los medios de navegación de las diferentes culturas constituyen un ámbito especialmente interconectado, utilizaremos referencias a la arquitectura naval presente en contextos ajenos a nuestro área de estudio, no sólo espacialmente sino también cronológicamente, pues otra de las características de la arquitectura naval que certifican las investigaciones realizadas es el de la pervivencia a lo largo del tiempo de fórmulas arquitectónicas navales "arcaicas", ya sea por factores culturales identitarios, o porque dichas fórmulas suponen un "óptimo tecnológico" (De Juan, 2009) alcanzado para la función buscada, y a pesar de existir otras fórmulas contemporáneas tecnológicamente más avanzadas, estas no son utilizadas pues su aplicación requiere unos recursos materiales y/o un esfuerzo mayores por los cuales es desechada dado que la solución "arcaica" ya cumple con las funciones requeridas solventemente.

Figura 37: *Ejemplo de fenómeno de sincretismo tecnológico en arquitectura naval. En la parte superior, bañera situada sobre el casco de una barca pesquera romana con perforaciones para que penetre el agua e inunde el recipiente para mantener el pescado vivo a modo de pecera; en la parte inferior, misma estructura en embarcaciones tradicionales dedicadas a la pesca en Vietnam,* (Fotos cedidas por el Profesor Xavier Nieto Prieto).

Respecto a la arqueología náutica experimental, argumentar que la experimentación en los estudios de náutica prehistórica y antigua se han mostrado como una de las herramientas más eficaces para el estudio de la navegación paleotécnica. Por tanto, si bien no compartimos algunos de los presupuestos teóricos que llevaron a realizar estas navegaciones experimentales, consideramos que la documentación proporcionada por esta fuente de información permite verificar directamente los límites y la potencialidad náutica real de los arquetipos navales utilizados y, en consecuencia, en este trabajo admitiremos la arqueología experimental como fuente primaria de información.

Todas estas fuentes de documentación serán relacionadas entre sí con la finalidad de que, desde una perspectiva multidisciplinar, podamos acercarnos a la realidad de la arquitectura naval de las poblaciones indígenas peninsulares.

4. 1. CONSIDERACIONES PREVIAS.

A la hora de abordar el estudio de la arquitectura naval pre y protohistórica es necesario desarrollar una serie de consideraciones previas sobre su propia concepción así como de los diferentes elementos que componen una embarcación para una mejor comprensión de la disertación que realizaremos a lo largo de este capítulo.

Debemos tener en cuenta que históricamente las embarcaciones han sido las máquinas más complejas construidas por el hombre hasta la llegada de la aeronáutica, lo que quiere decir, que los barcos han conformado el vehículo continuo de pruebas en el que las sociedades aplicaban los conocimientos en física, química o hidrodinámica, entre otras, que iban desarrollando. Si bien este hecho es claramente visible en contextos históricos como la carrera naval desarrollada por parte de los estados europeos desde la Edad Moderna, esta inercia es una constante de evolución tecnológica arraigada ya desde los orígenes de la relación entre el hombre y el mar. Tener una embarcación que permitiera navegar a mayores distancias, navegar más rápido o maniobrarse mejor, permitía acceder a nuevas zonas de recursos, mejorar la captación de los mismos, o establecer rutas náuticas más estables y seguras, por lo que la búsqueda de mejoras será una constante en la arquitectura naval.

No obstante, más allá de este principio de evolución arquitectónica a lo largo del tiempo, el navío será un elemento cuya existencia y características determinantes estarán condicionadas por el sistema socioeconómico, cultural y medioambiental en el que se genere.

Por tanto, una embarcación es un elemento cuya concepción será el reflejo de una solución técnica adoptada por la comunidad constructora para resolver una serie de necesidades materiales determinadas en un contexto náutico específico (Rey Da Silva, 2007). En función de su finalidad presentará un tipo de arquitectura naval u otra y, por tanto, no será igual estructuralmente una barca pesquera para faenar en las inmediaciones costeras que una para la pesca en alta mar donde las condiciones marítimas son diversas, del mismo modo que en la arquitectura naval de un barco dedicado al comercio y el transporte primará la obtención de mayor capacidad de carga, o en uno dedicado a la guerra los perfiles arquitectónicos que incrementen su velocidad y maniobrabilidad. Igualmente, y de forma generalizada, la arquitectura naval de embarcaciones orientadas a la navegación en aguas interiores presentará cascos de fondo plano para evitar problemas de calado, mientras que las embarcaciones orientadas a la navegación marítima contendrán quillas y otros elementos estructurales orientados a reforzar el casco ante las tensiones producidas por el oleaje marítimo. En este sentido, veremos como la evolución de la arquitectura naval derivará hacia modelos polivalentes que posibiliten tanto la navegación en aguas interiores como marítima, para embarcaciones dedicadas a la pesca, la exploración y el transporte y comercio de pequeño porte.

Paralelamente, el ámbito medioambiental en el que habiten las comunidades constructoras también influirá en la concepción de la embarcación por dos vías: por un lado, el sistema ecológico y la presencia o ausencia de determinadas materias primas determinarán las necesidades náuticas de estas comunidades; y por otro, la disposición de materias primas aptas para la construcción naval condicionará los sistemas arquitecturales desarrollados, generándose diversos arquetipos navales con concepciones estructurales diversas. A este respecto, puede darse el caso de que si existan las materia primas necesarias pero estas no sean explotadas, bien porque la comunidad constructora no posea la capacidad técnica y/o tecnológica para explotarlas,

o bien porque los beneficios obtenidos sean desfavorables con respecto al coste que supone dicha explotación.

Todos estos aspectos deben ser tenidos en cuenta a la hora de analizar la arquitectura naval pre y protohistórica.

Con el concepto de embarcación establecido y planificado, se daba paso al proceso de construcción y a la verificación de la validez del modelo generado para ver si las necesidades náuticas buscadas eran cubiertas. En caso de no serlo se volvía al proceso de concepción, mientras que si los objetivos se cumplían se obtendría un "optimo tecnológico" (De Juan, 2009) que pasaba a formar parte de la herencia tecnológica y cultural de la comunidad constructora, sirviendo de base sobre la que establecer modificaciones en función de: nuevas necesidades náuticas que resolver; nuevos conocimientos técnicos y/o tecnológicos adquiridos por la propia comunidad, ya sea por desarrollo interno o por adquisición a través de contactos con otras comunidades; o bien, por cambios en el contexto medioambiental que necesiten nuevas fórmulas de construcción.

Para acercarnos al "principio de construcción" de una embarcación (Pomey, 2009 a), debemos entender que el comportamiento de una embarcación en cualquier superficie acuosa se basa en dos factores esenciales: su flotabilidad y su capacidad de desplazamiento, o lo que es lo mismo, su casco y los sistemas de tracción que utiliza.

Uno y otro están ligados de manera irremisible como ha señalado Díes Cusí (2004: 62), pues debemos tener en cuenta que, por ejemplo, en la navegación a vela el desplazamiento del barco se genera como consecuencia del aprovechamiento de la fuerza de empuje del viento, sin embargo, para que este resultado se produzca satisfactoriamente, es necesario que el barco "penetre" en el agua o, como se denomina en términos náuticos, que "cale" de manera que la forma hidrodinámica del casco transforme el empuje en una marcha hacia el frente.

Por ello la construcción de cascos y aparejos de propulsión, que permitieran solventar estos problemas, serán las dos líneas del desarrollo evolutivo de la arquitectura naval desde sus orígenes.

En torno a estos dos elementos, y su grado de efectividad, se producirá la evolución tecnológica de la arquitectura naval que permitirá realizar navegaciones cada vez más seguras, y, a la vez, obtener las capacidades técnicas necesarias para la exploración de nuevas rutas, el comercio a larga distancia, y en definitiva, la expansión ultramarina por el Mediterráneo.

- **El casco.**

El casco de una nave es una compleja estructura que debe soportar una serie de esfuerzos generados principalmente por tres factores: la presión exterior del agua, el peso interno de la carga, y, si lo porta, la presión que ejerce el aparejo a través del mástil.

Como veremos en los siguientes apartados, se optarán por diversos sistemas estructurales que darán lugar a varios arquetipos navales, los cuales, evolucionarán con el aditamento de elementos transversales -como cuadernas y baos- y longitudinales-como la quilla- que irán conformando progresivamente cascos cada vez más compactos y hidrodinámicos que permitan adaptarse mejor, y por lo tanto con más seguridad, a los esfuerzos y resistencias que ocasiona la navegación.

Paralelamente, se debe entender que el mayor peligro que afronta una embarcación en el mar es el de la tensiones que sufre ante el oleaje marítimo, ya sea cuando es levantada por el centro de una ola -quebranto- o cuando cabalga entre dos olas -arrufo-, las cuales, pueden hacer que el casco de la embarcación se parta por la mitad dado el peso de la misma en los momentos en los que el resto de la estructura no tocan el agua durante los movimientos del oleaje descritos. Por ello un casco no sólo debe ser compacto e hidrodinámico como hemos visto, sino también flexible. La evolución de la arquitectura naval progresará en este aspecto estableciendo modelos que busquen una relación estable entre flotabilidad, resistencia y flexibilidad en función de los arquetipos navales desarrollados y los materiales que lo compongan.

En ese aspecto, la flotabilidad de una embarcación exige el uso de materiales lo más ligeros posibles, aunque la disminución de densidad no debe ir en perjuicio de la resistencia mecánica. Si bien veremos que se adoptarán diversos materiales para la construcción de los cascos de las embarcaciones como los realizados en tallos o con pieles, la madera será la materia prima mayoritariamente utilizada en construcción naval dada su resistencia estructural y su mayor duración. Además, en función de las especies, la resistencia dada por el grado de dureza de este material se combinará con otras propiedades como la ligereza y flexibilidad, idóneas para los parámetros requeridos a la hora de navegar. Como expondremos en el caso del Mediterráneo, el desarrollo de embarcaciones de madera ensamblada y la necesidad de maderas apropiadas para la construcción naval generará desde muy temprano, sobre todo en determinados contextos geográficos como el egipcio, el establecimiento de intercambios y contactos comerciales para la adquisición de maderas como el cedro procedente del Líbano cuya morfología y propiedades permitía obtener tablones de gran dureza y longitud óptimos para la construcción de cascos de tablas ensambladas.

Para realizar las uniones de estas piezas y mejorar el parámetro de la flexibilidad del casco sin perder solidez ante las tensiones y arqueos recibidos, se desarrollarán diversos sistemas de ensamblaje, como el cosido con fibras vegetales o el sistema de "mortaja y lengüeta", que presentan una evolución arquitectónica que también veremos en los apartados sucesivos.

Estos sistemas de ensamblaje que facilitarán la flexibilidad del casco se acompañarán de sistemas de impermeabilización para conseguir una estructura estanca. El sellado se realizará indistintamente por todo el casco, como veremos en algunos ejemplos donde toda la superficie era embadurnada con betún o pez, o mediante técnicas de calafateado, consistentes en el sellado de las junturas de las diversas uniones de los elementos del casco mediante la introducción de fibras vegetales, telas de lino, estopa o materias similares mezcladas con pegamentos como betún, resina u otras sustancias de parecidas propiedad.

- **Sistemas de dirección y propulsión.**

La navegación pre y protohistórica se basaba en dos elementos de propulsión y dirección: la potencia antrópica de los remos y la fuerza natural del viento. Cada una de ellas tiene sus ventajas y condicionantes, combinándose ambas para obtener el mejor resultado.

- Remos y timones.

El origen de los remos debe remontarse al uso de ramas y otros palos largos que a modo de pértigas permitieran, apoyándose en los fondos de los ríos, empujar los primeros artilugios navales dedicados a la navegación en aguas interiores. Posteriormente, conforme avanzara el radio territorial de estas primeras navegaciones, y la profundidad fuera mayor, surgiría el concepto de la pala aplicada en la propulsión náutica mejorando la estabilidad y dirección de la embarcación. La combinación de estos palos largos a los que se les añadía una pala en su extremo dará lugar a la creación del remo.

Figura 38: *Remos mesolítico daneses. A la izquierda remo de Ulkestrup Lyng* (DeA Picture Library, National Museum Copenhagen); *a la derecha, remos de Tybrind Vig con diferentes tipos de decoraciones* (Andersen, 1986). *Abajo, ejemplo de boga a canalete procedente del templo funerario egipcio de Userkaf, V[a] Dinastía* (Basch, 1987: 125)

Los remos más antiguos conocidos los encontramos en el norte de Europa donde las buenas condiciones de conservación de materia orgánica en el registro arqueológico nos ha proporcionado los remos más antiguos conocidos hasta la fecha (Figura 38), procedentes de los yacimientos

mesolíticos de Holmegård y Ulkestrup Lyng, en Dinamarca, y datados entre el 7190-7060 a.C. y el 7140-7090 a.C. respectivamente (Guerrero, 2006 b: 22). Más tardíos, pero también del período mesolítico danés, contamos con un amplio repertorio de varios juegos de remos, decorados además con pinturas con motivos geométricos, correspondientes al yacimiento de Tybrind Vig, perteneciente a la cultura de Ertebølle, con una cronología del 4600-3700 a.C. (Andersen, 1986; 1995). Los remos de esta cultura presentan diversos remos alargados -entre 100 y 160 cm.- fabricados en una sola pieza de madera de fresco y terminados en diferentes tipos de palas alargadas de forma lanceolada, o como en el caso de Tybrind Vig, con forma cordiforme. El tamaño y forma de las palas hace pensar que se trataría de remos que ejercerían también una función de espadilla, es decir, que no solamente servirían para remar sino que también servirían a modo de timón para direccionar las embarcaciones monóxilas descubiertas a las que se asocian estos remos. Como señala Guerrero (2006 b: 24), la longitud de estos remos, la forma de la pala, y la ausencia de restos de bancos o soportes para los mismos en los costados de las canoas monóxilas, parecen indicar que el sistema de boga utilizado sería el de la navegación a canalete, implicando que los remeros estarían colocados arrodillados o semiarrodillados de cara a proa asiendo el remo con dos manos, del mismo modo que nos muestra la iconografía egipcia del Imperio Antiguo (Landström 1970: 55-58; Basch, 1987: 125).

El desarrollo de la navegación a remo evolucionará hacia una mayor efectividad que permita obtener la máxima fuerza mecánica con el menor esfuerzo posible, advirtiendo que será más fácil moverse por el agua si el remo estaba situado en un eje fijo, surgiendo los remos unidos al casco de las embarcaciones mediante toletes y chumaceras con el remero sentado. La cantidad de remos prehistóricos encontrados en Alemania de diferentes tamaños y morfologías de palas (Figura 39), algunos muy similares a los daneses, sugiere la existencia ya desde el Mesolítico de distintas formas de boga que seguramente corresponderían a diferentes tipos de embarcaciones para distintos ámbitos de navegación.

La navegación a remo de época prehistórica se complementaría con el desarrollo del aprovechamiento de la fuerza motriz ejercida por el viento mediante diversos sistemas de vela que veremos a continuación. Conforme vayamos avanzando en el

tiempo y la navegación marítima se vaya desarrollando, como nos muestra la información que poseemos para la Edad del Bronce, la propulsión mediante sistemas de vela se convertirá en el principal método de desplazamiento, complementado en mayor o menor media con el empuje procedente de los remos, de manera que podemos distinguir entre remos destinados a la boga en los navíos dedicados a la navegación costera, y remos de maniobra en las naves de altura para las maniobras de aproximación a tierra o en caso de necesidad.

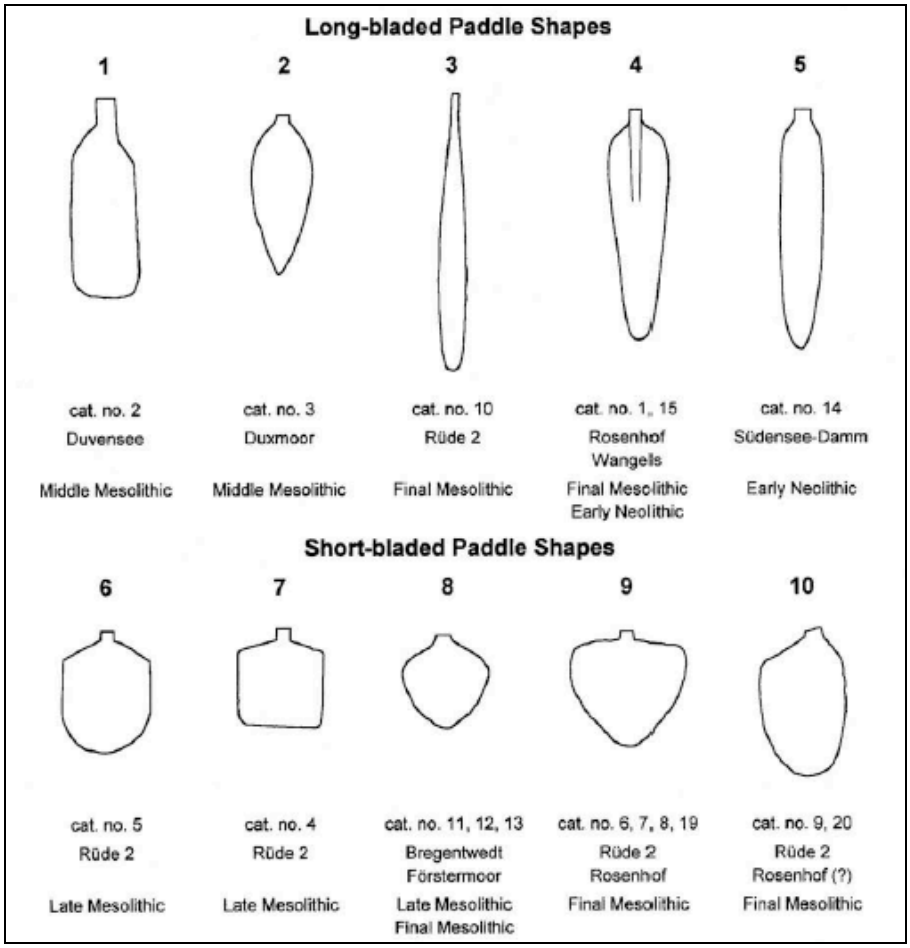


Figura 39: *Diversos tipos de remos mesolíticos-neolíticos procedentes de Alemania* (Hartz y Lübke, 2000: 380).

Naturalmente el uso de esta propulsión estaba supeditado al aprovechamiento de los vientos largos de empopada, puesto que hacía innecesaria la boga, y lo contrario sucedería en caso de vientos excesivamente fuertes. Valga al ejemplo una cita de la Odisea:

> *"Perdido el rumbo, corrían las naves arrebatadas, rotas las velas en tres o cuatro pedazos por la impetuosidad del viento. Entonces las amainamos, pues temíamos nuestra perdición; y apresuradamente, a fuerza de remos, conseguimos embarrancar en la playa, donde permanecimos dos días con sus noches, royéndonos la fatiga el ánimo y los pesares. Mas al punto Eos, de lindas trenzas, nos trajo el día tercero, izamos los mástiles, descogimos las blancas velas, y nos sentamos en los bancos, conducidas las naves por el viento y los pilotos".(Odisea,* IX, 70-79).

Respecto a las embarcaciones de altura, principalmente navíos mercantes de gran porte, su volumen, y por ende la fuerza necesaria para desplazarlos, descartan la hipótesis de que los remos constituyeran parte del sistema de propulsión habitual pues, hacer bogar a embarcaciones de gran tonelaje, resultaría un esfuerzo verdaderamente improductivo a merced del aprovechamiento del viento, considerándose que los remos en esta clase de embarcaciones de gran calado sólo se utilizarían en situaciones de gran peligro o necesidad perentoria, así como en las maniobras portuarias o de aproximación a la costa, si bien en estas últimas existía la opción de buscar el apoyo de pequeñas embarcaciones auxiliares movidas a remo que servían tanto para ayudar en las maniobras de estas pesadas embarcaciones, como de remolques en situaciones de ausencia de vientos.

Por otro lado, los remos no sólo cumplirán funciones de propulsión, sino también de dirección, permitiendo obtener el rumbo deseado mediante dos sistemas: el primero consiste en el cese de las actividades de una de las bandas de remeros para que la embarcación vire a izquierda o derecha según convenga, y es un sistema empleado en maniobras rápidas o con escaso espacio como se suelen producir en el interior de los puertos; el segundo consiste en la utilización de remos fijos en las popas de las naves a los que se les ha ampliado la pala, y que formaron los primeros timones antiguos. Su disposición y número variará según el tipo de naves, siendo habitual encontrar un gran remo de pala ancha y alargada, denominado timón de espadilla, en la aleta de estribor de las naves ligeras; mientras que en las naves pesadas y de gran tonelaje, incluidas las de guerra, el timón de espadilla se duplicaría, situándose a ambas bandas de la popa, inclinados alrededor de 30° sobre

la vertical, y sujetos a la amura por un aparejo de cuero[4] u otro cordaje. Una pértiga situada a unos 2 m sobre la borda ayudaba a mantener el remo en posición y soportar los efectos de rebote. De este modo, la orientación de la nave se obtenía maniobrando una barra transversal que, con buena mar, podía ser manejada por un solo hombre. El uso de este sistema de timones pervivirá hasta la aparición de la pala vertical que gira sobre su propio eje (Casson, 1971).

- **Velas.**

Se desconoce el origen exacto de la aparición de la vela como elemento de propulsión utilizado en navegación.

Sin poder descartar su desarrollo de forma autónoma por las distintas comunidades náuticas europeas, historiográficamente se ha planteado que la vela tiene una aparición y uso relativamente tardío dentro de la Prehistoria del Mediterráneo, de forma que no habría sido empleada de forma regular hasta la Edad del Bronce, especialmente durante sus últimas fases. Esta teoría podría ser correcta para la vela cuadra o redonda[5], dispuesta sobre un mástil, fijo o abatible, sobre carlinga en embarcaciones de quilla y cuadernas, no obstante, como veremos gracias a la etnografía naval, este mismo sistema de mástil y vela cuadra puede ser aplicado en otros arquetipos navales que no tengan quilla y cuadernas mediante distintos sistemas de sujeción diversos a la carlinga, y además debemos tener presente que existen otros sistemas de propulsión a vela más simples, denominadas genéricamente "velas de fortuna" (Figura 40), que probablemente debieron conocerse y utilizarse previamente. En este sentido, la etnografía naval (Haddon, 1937; Hornell, 1946 b; Kapitän, 1987; 1989; Lewis, 1994) muestra cómo todos los sistemas de navegación construidos con medios paleotécnicos, incluidos los más primitivos, esgrimen algún sistema de propulsión a vela, con innumerables ejemplos de embarcaciones extraordinariamente simples que sin excepción utilizan la

[4] *"..Ante todo botaron al mar el negro bajel, y arbolado el mástil y el velamen, luego aparejaron los remos con correas de cuero, haciéndolo como era debido, y dieron al aire las blancas velas.."* (*Odisea*, IV, 780-784).

[5] También se hace referencia a la vela cuadra como "redonda" dado que la verga horizontal que sostiene la vela puede moverse en redondo –de forma limitada- alrededor del mástil que sirve como eje sobre el que girar.

propulsión auxiliar de diferentes tipos de velas montadas sobre diversos aparejos sujetos al casco de la nave, mostrando gran eficacia incluso en travesías complejas.

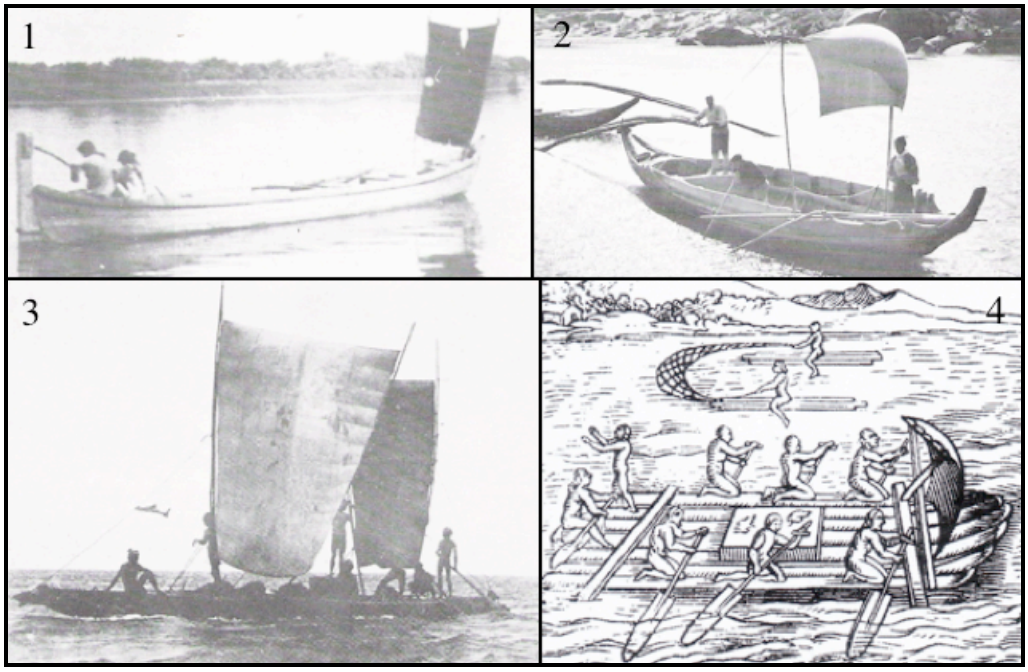


Figura 40: *Diversos tipos de velas de fortuna: 1. Barca del Éufrates; 2. Barca del Duero, Portugal; 3. Piragua de Nueva Guinea; 4. Balsa de troncos del Pacífico Sur,* (Basch, 1987; Guerrero, 2009).

El investigador Lucien Basch (1987: 49) ha sugerido, basándose en la iconografía náutica conocida para el Mediterráneo, que el origen de la vela -al menos en Egipto- debe buscarse en las hojas de palmera[6], que elaboradas con distintos diseños que remiten al mismo concepto, aparecen decorando reiteradamente las proas de las barcas nilóticas de época predinástica (Figura 41), y que al margen de una posible función simbólica, pudieron servir de elementos de ayuda a la propulsión. Para argumentar esta funcionalidad, Basch expone dos paralelos etnográficos, consistentes en una barca que navega por el estuario de Camerún con una gran rama de palmera en la proa a modo de vela de fortuna, así como otra embarcación tailandesa que utiliza varias ramas de palma dispuestas alrededor del casco para la misma función. Por su parte, Guerrero (2009: 199) siguiendo esta línea nos muestra una embarcación de la tribu Vanuatu del Pacífico

[6] El grabado del *uadi* nubio de Fahmi (Basch,1987: 49), datado en el IV milenio a.C., es una de las representaciones más claras para identificar la naturaleza de estos elementos ubicados en la proa.

en la que la canoa lleva instalada en la proa un tupido entramado de hojas de palmera o cocotero apoyadas sobre un listón horizontal que se sujeta a popa con dos cavos, configurando uno de los sistemas de vela más simples y primigenios imaginables.

La línea evolutiva de la propulsión a vela egipcia seguida por Basch continua con la aparición -también en cerámicas predinásticas- de elementos sobre las embarcaciones semejables a estandartes montados sobre pértigas, formados probablemente por un tejido de palma y urdimbre que pudieron servir de velas de fortuna ayudando a la propulsión de la nave y conformando el embrión de la vela cuadra conocida siendo, según Guerrero (2009: 163), sustituida posteriormente por las primeras velas cuadradas dispuestas entre dos vergas, que también aparecen representadas ya durante la fase predinástica, con diferentes artilugios de enmarque que conforman grandes esteras rectangulares ,colocadas tanto en sentido vertical como horizontal, con aparejos de sostén seguramente rígidos, lo que imposibilita maniobrarlos como una vela cuadra, aunque sí aprovechar los vientos constantes de popa (Figura 42). La evolución de este repertorio iconográfico nos muestra como esta vela pasará de estar sujeta entre dos vergas, lo que permitía duplicar la amplitud de la vela pudiendo llegar a alcanzar la longitud del barco y soportar detrás de ella el empuje de fuertes vientos, a posteriormente, y por evolución técnica, desaparecer la verga inferior sustituyéndose por dos escotas y dos brazas, una por cada banda, que

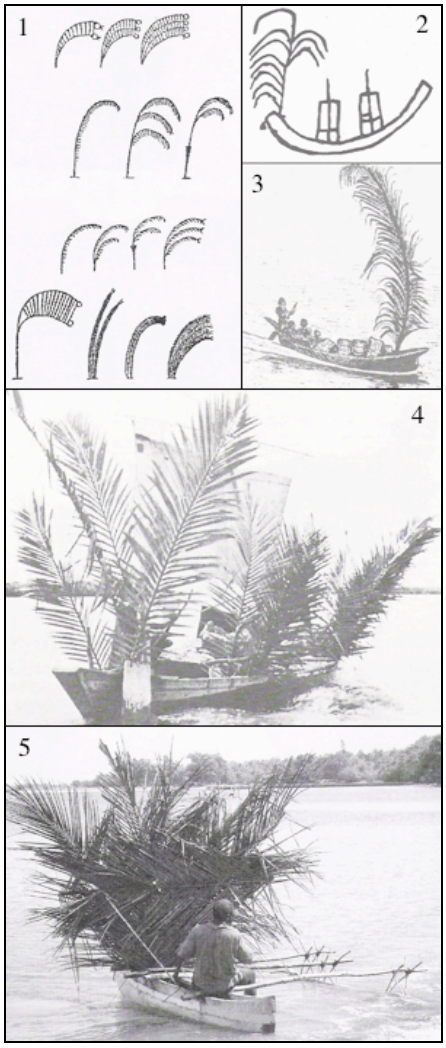


Figura 41: *Uso de hojas de palmera en embarcaciones: 1. Diversas composiciones de hojas de palmera en barcas predinásticas egipcias; 2. Barquiforme de Fahmi; 3.Barca del estuario de Camerún; 4. Barco de pesca tailandés; 5. Canoa de Vanuatu* (Basch, 1987; Guerrero, 2009: 199).

permitían una mejor orientación de la vela y por consiguiente, del aprovechamiento de los vientos.

Finalizando con el ámbito egipcio, el primer aparejo de vela cuadra considerado como tal (Broodbank, 2000: 342) –y supuestamente el más antiguo conocido para el Mediterráneo- , con la jarcia de labor para su maniobrabilidad, aparece pintado sobre una embarcación en una tinaja del período Naqada II (3600-3200 a.C.) (Figura 20). Para el Mediterráneo, la primera imagen de vela cuadra aparece sobre el grafito de una embarcación aparecido en el yacimiento de Kouphota, en Creta (Figura 81) (Basch, 1987: 133), montada sobre una embarcación que correspondería a la tipología de las embarcaciones de Siros, que veremos más adelante, las cuales navegaron por el Egeo desde inicios del III milenio a.C. (MacGillivray y Barber, 1984; Manning, 2001). Este tipo de vela cuadra probablemente tardó varios siglos en generalizarse en el Mediterráneo oriental y debió de aparecer en Occidente con la llegada de navegantes orientales a sus costas.

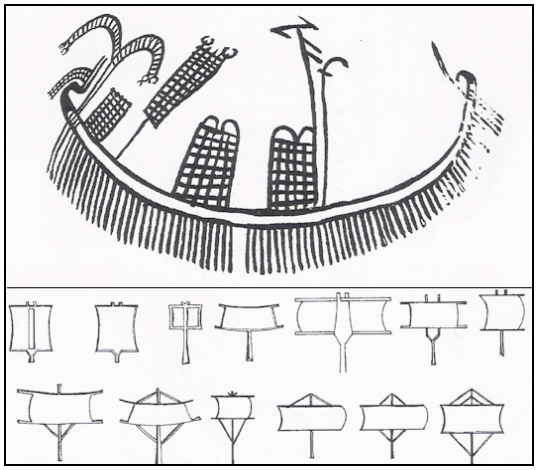


Figura 42: *Arriba, barca de papiro predinástica con estandarte; abajo, diversos tipos de estandartes egipcios que pudieron servir como elementos de propulsión* (Guerrero, 2009).

Sin embargo, si bien esta teoría puede ser válida para el caso específico de la vela cuadra, esta síntesis no justifica el hecho de que en Occidente no se conociera previamente la fuerza motriz del viento en la navegación y se aprovechara mediante sistemas de vela propios, como los que hemos visto que la etnografía náutica nos muestra.

A este respecto, como veremos, la iconografía náutica de nuestro ámbito de estudio nos muestra la existencia de este tipo de "velas de fortuna". Tanto el grafito barquiforme nº 1 de Torre del Ram, procedente de la Edad del Bronce menorquín (Figura 110) como, más tardíamente con respecto al período cronológico de este

estudio -s. IV-III a.C.-, la escena naval del *lebes* ibérico de San Miguel de Liria (Figura 112) presentan en el tercio proel dos perchas verticales que sujetan lo que podría interpretarse como una vela rectangular. Este tipo de vela parte del concepto de la misma forma cuadrada o rectangular de la vela cuadra, pero en vez de estructurarse con un mástil y una verga que la sujeten, el soporte lo realizan dos perchas o berlingas fijadas en los extremos de la vela y afianzadas a la borda de la embarcación, en una posición más o menos divergente según la tensión que se quiera ejercer sobre el trapo. Esta clase de vela no permite muchas maniobras, pero resulta muy útil y eficaz para aprovechar los vientos de componente N, NE y NO que entren por popa y otorga estabilidad a la boga de la embarcación, constituyendo además un aparejo muy fácil de montar y desmontar en el caso de que los vientos sean propicios o no.

Si bien la iconografía náutica citada para el entorno de la Península Ibérica nos remita a la Edad del Bronce como cronología más antigua para este tipo de velas, concordamos con el investigador Guerrero Ayuso (2009: 84-85) en que los argumentos *ex silentio* no son suficientes para descartar que en la Prehistoria mediterránea, desde cronologías anteriores a la Edad del Bronce, se utilizasen esta clase de velas de fortuna con aparejos de pértigas, pues no requiere piezas de arquitectura compleja como las carlingas, y su instalación y uso es extraordinariamente sencillo en cualquier clase de arquetipo naval. Esta sencillez y eficacia, tanto en las maniobras respecto al viento que requiere como en su montaje y sujeción a la estructura del casco, junto a la universalidad de estos sistemas de propulsión de velas sobre pértigas, perchas o berlingas sugiere que este tipo de velas pudo ser un sistema de propulsión primigenio y previo al de la vela cuadra durante la Edad del Bronce.

Lo que si podemos afirmar de forma categórica es que la vela cuadra, a consecuencia del desarrollo y generalización de la navegación con derrotas cada vez más largas y distanciadas de la costa, será el tipo de vela utilizada por la mayoría de las embarcaciones durante la Protohistoria y la Antigüedad. La iconografía náutica sobre aparejos de vela de estos períodos nos presenta de forma persistente e invariable la utilización de la vela cuadra, presentándose como el principal sistema de propulsión utilizado por navíos de todo tipo, y modelo predominante en el

Mediterráneo hasta el Bajo Imperio romano para ser luego sustituida por la vela de cuchillo[7].

A continuación vamos a analizar este tipo de vela para comprender las ventajas y limitaciones que presenta y que nos permitirán entender a posteriori como los derroteros que se desarrollaron desde el Mediterráneo oriental y central hasta el Extremo Occidente, estuvieron condicionados por la existencia de los vientos dominantes, que obligarían a un navío aparejado con vela cuadra a adaptarse siempre a la dirección establecida por los vientos aprovechando las posibilidades que ofrecían.

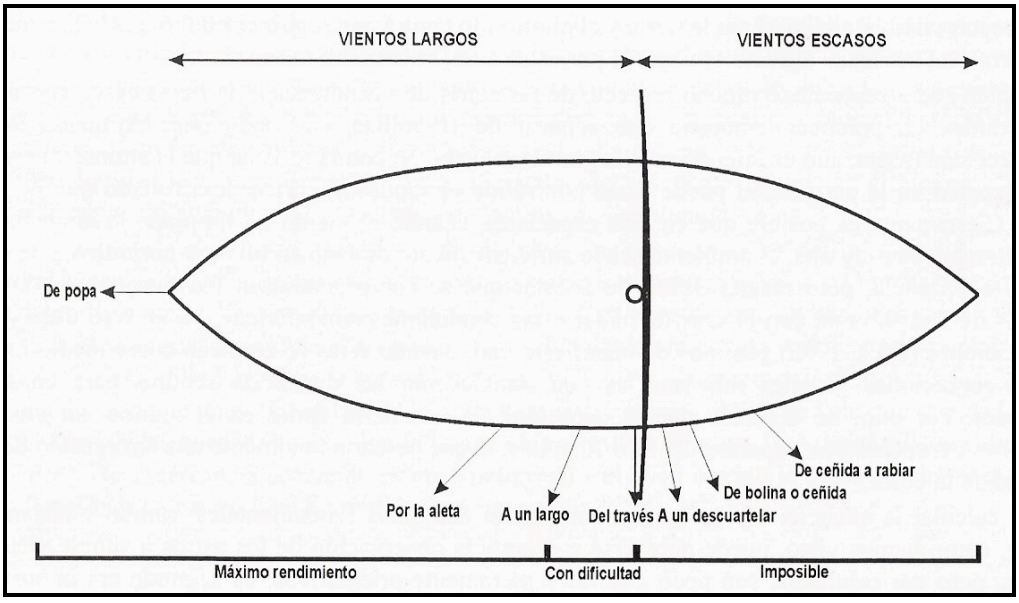


Figura 43: *Esquema de efectividad de los vientos sobre una vela cuadra* (Díes Cusí, 2004: 63).

La vela cuadra es un tipo de vela que funciona a plena capacidad ante los vientos largos de tipo oceánico que se encuentran en alta mar, sin embargo, ante las cercanías de la costa y con los vientos cambiantes que la orografía costera suele producir, su efectividad se reduce disminuyendo su velocidad media. Su forma le permite recoger los vientos entre el través y la popa, es decir, vientos de popa, por las aletas o a un largo, navegando con estos últimos ya en apuros. Tiene mucha

[7] La vela de cuchillo, o también denominada "vela aúrica", se caracterizan por su forma triangular, envergadas sobe el mástil de forma que el extremo de la verga esta orientada hacia el centro de la embarcación. Este tipo de vela permitía ceñir con efectividad el viento, siendo una evolución de la vela latina cuya aparición esta datada históricamente en el siglo IX d.C. si bien parece ya estar presente en pequeñas embarcaciones de época imperial romana (Basch, 1987: 481-482).

dificultad para tomar vientos del través, y suponen ya un grave riesgo de naufragio los vientos a un descuartelar, y por supuesto los de ceñida (Figura 43).

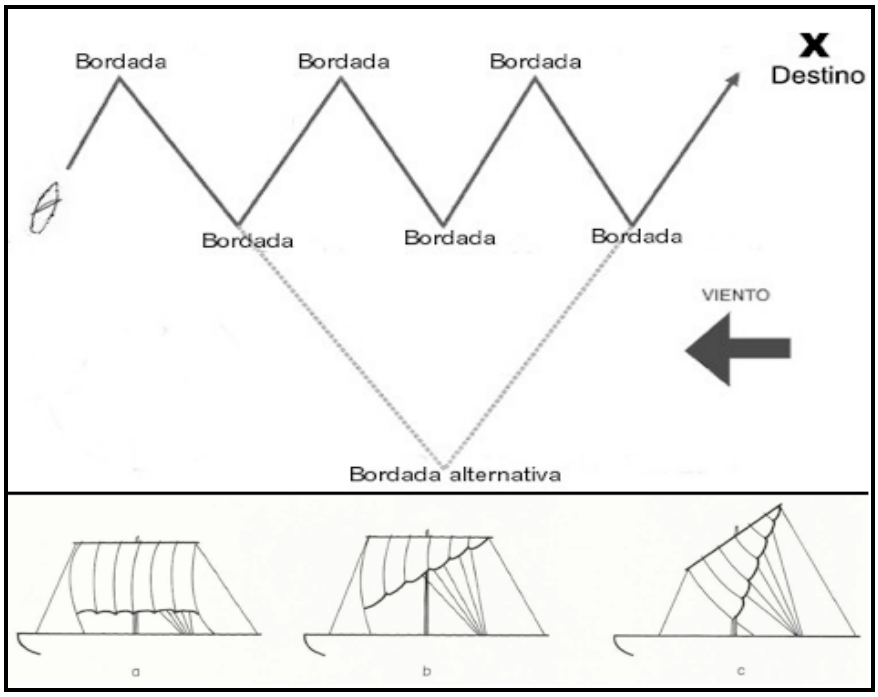


Figura 44: *Arriba, maniobra de navegación dando bordadas* (dibujo propio); *abajo*, *maniobra de transformación de vela cuadra en vela de cuchilla,* (Casson, 1971: 143).

Por tanto, como vemos, la vela cuadra permite una navegación que posibilita aprovechar casi todas las direcciones del viento salvo las que van en contra de la dirección de la nave. Este impedimento constituía una limitación a la hora de establecer rumbos hacia destinos con vientos en contra, lo cual sólo podía ser superado por medio de la propulsión a remo, o bien mediante la navegación a bolina, también denominada "ceñir" o "voltejear" (Figura 44), y que consiste en navegar contra el viento en el menor ángulo posible sin que las velas lleguen a flamear, realizando bordadas[8] para ir avanzando. Para que este sistema sea efectivo, es necesario que la vela tenga una forma que permita aprovechar dichos vientos contrarios y "ceñirlos", lo cual resulta verdaderamente dificultoso, aunque no imposible con la disposición de la vela cuadra presentada. Sin embargo, parece ser que ya desde antiguo[9] -aunque mantenemos nuestras reservas sobre su uso en las

[8] Una bordada es el camino recorrido por un velero a un rumbo de bolina entre cada virada, pudiendo ser más corta o ancha en su recorrido.

[9] Algunas fuentes literarias (Séneca, *Medea,* 322; Virgilio, *Eneida*, V, 15-16; 830-832; Aristóteles: *Física*. *Mecánica*, VIII, 851) nos atestiguan que las maniobras para modificar la forma y el

navegaciones de la Edad del Bronce que se dieron para el marco cronológico que aquí estudiamos- los marinos descubrieron que se podían enfrentar los vientos contrarios recogiendo parte de la vela cuadrada en una de sus balumas, acortando los brioles y recogiendo los amantillos de un costado, lo cual, convierte a esta vela cuadra en triangular, y permite aproximar su comportamiento al de las velas de cuchillo que permite ceñir con garantías (Figura 44).

Con todo, esta disposición de la vela cuadra resulta peligrosa para navegar, y seguramente la primordial necesidad de salvar a toda costa el cargamento y la tripulación debió imponer condiciones de seguridad extremas en el uso de esta maniobra. Además, ni el aparejo ni el tipo de vela favorecen su empleo ya que reduce el rendimiento de la vela a sólo un tercio de lo obtenido con vientos largos de popa, implicando que un viaje durara el doble de tiempo que el mismo trayecto en sentido inverso. Por tanto, esta hipótesis de uso de la vela cuadra para ceñir mejor los vientos hipotetizada por investigadores como Medas (2004: 197), pudo ser una solución factible que podía emplearse sólo en casos de extrema necesidad, pero resultaría impensable a la hora de plantear rutas estables, siendo preferible optar por aquellas en que los vientos permitieran lograr una mayor velocidad durante más tiempo aunque la derrota fuese más larga.

Por concluir, con respecto a la naturaleza de las velas utilizadas, ya hemos apuntado la existencia de esterillas realizadas mediante urdimbre y entramado de hojas y fibras vegetales – juncos, papiro, esparto, cáñamo-, cuya existencia esta bien documentada por la etnografía náutica. De hecho, siguiendo la línea de este tipo de documentación y buscando un paralelo etnográfico -cercano a la Península Ibérica- sobre el uso de este tipo de velas cabe destacar un manuscritos renacentista de fines del siglo XVI sobre las embarcaciones de los aborígenes canarios en el que se relata que *"hacían barcos de árbol de drago, que cavaban entero, y después le ponían lastre de piedra, y navegaban con remos y con una vela de palmas alrededor de la costa de la isla de Gran Canaria"*(Mederos y Escribano, 2008: 68). Conforme

comportamiento de la vela cuadra son conocidas, al menos, desde el siglo IV a.C. (Medas, 2004: 183-206). Del mismo modo, pudo conocerse anteriormente fruto de la experiencia marinera con el control de la vela con las escotas y las brazas, aunque la iconografía de la que disponemos no muestra ningún ejemplo al respecto.

avance y se refine la tecnología textil, y también en función de la disposición de materias primas en las respectivas áreas, las velas se construirán de otros materiales más resistentes y menos pesados como el algodón o el lino que mejoraran el rendimiento de los sistemas de vela.

Además, como particularidad a destacar, el empleo de crines y pieles para confeccionar velas durante la Prehistoria esta confirmado por las fuentes literarias, que nos indican que este tipo de velas era característico de la fachada atlántica europea. En este sentido, cabe destacar que Avieno, a la hora de referirse a las comunidades aborígenes del sur del Algarbe portugués señala el uso de crines de cabra para confeccionar velas:

> *"Después, el Promontorio Sagrado se eriza con sus rocas, y está dedicado a Saturno: borbotea allí el mar encrespado, y le litoral se extiende a lo largo de un flanco de piedra. Aquí para el bienestar de los habitantes, vagan siempre hirsutas cabras y una gran cantidad de machos cabríos entre los matorrales de la región: producen unas crines suficientemente largas y gruesas para su uso en los campamentos y para las velas de los marineros"* (*Ora Maritima*, 215-221).

Así, según este autor del siglo IV a.C., el Promontorio Sagrado, lugar que generalmente se ha identificado con el cabo San Vicente, al sudoeste de Portugal, y que algún autor ha concretado en los acantilados situados entre las puntas de Segres y Lagos (Mangas y Plácido, 1994: 79), contendría comunidades indígenas con una importante cabaña ganadera compuesta por cabras de cuyo pelaje se extraerían fibras para la confección de velas. Si bien, como veremos más adelante, debe tenerse en cuenta que Avieno, que no era ni geógrafo ni historiador, sino un literato que con su *Ora Maritima* busca entretener al lector transportándolo a escenarios arcaicos y lejanos conformados por noticias provenientes de diversas fuentes, la presencia de velas hechas con pieles parece confirmada por otras fuentes, como Estrabón[10] o César, cuando hablan de las embarcaciones aborígenes del Canal de la Mancha:

[10] Estrabón, *Geografía*, IV, IV, I.

> *"En lugar de velas llevaban pieles y badanas delgadas, o por falta de lino, o por ignorar su uso, o lo que parece más cierto, por juzgar que las velas no tendrían aguante contra las tempestades deshechas del Oceáno y la furia de los vientos…"* (*Comentarios a la Guerra de las Galias*, III, XIII).

El uso de velas confeccionadas con pieles ha sido confirmado por el registro arqueológico tras su hallazgo en la nave de Nin, hundida entre el siglo III- II a.C. en el Adriático (Kozlicic, 1993: 36), donde varios pedazos de pieles conservados procedentes del velamen presentaban aún restos de las relingas cosidas en torno a ellas.

Por añadir un apunte etnográfico más, nuevamente procedente de la descripción de las embarcaciones de los aborígenes canarios, un texto de finales del siglo XIX que recogió las referencias orales sobre la construcción de embarcaciones propias de Los Cristianos y el Sur de Tenerife, habla de balsas de troncos con ocho odres inflados de machos cabríos para mejorar su flotabilidad y propulsadas mediante una vela cuadrada de pieles de machos cabríos grandes dispuestas entre dos varas verticales paralelas (Mederos y Escribano, 2008: 68-69), lo que nos confirma tanto el uso de velas de pieles en la fachada atlántica como su aplicación en velas de fortuna, ratificando además la existencia de este sistema de propulsión.

- **Otros elementos.**

Al margen de la arquitectura naval y los sistemas de propulsión, las embarcaciones del período estudiado contienen otra serie de elementos de carácter más cultural y simbólico a los que haremos referencia y que, si bien no forman parte del sistema arquitectural, son consustanciales y nos aportan información sobre las naves estudiadas.

Ejemplo de ello son los mascarones de proa de las naves, interpretados tradicionalmente como elementos apotropaicos identificativos de la adscripción cultural de la embarcación que lo portaba, del mismo modo que las velas, pintadas con insignias, y otro tipo de estandartes debían cumplir la misma función (Guerrero, 2003: 88).

Se desconoce el origen de estos elementos pero se ha interpretado que su aparición esta asociada al desarrollo de la navegación marítima y las búsqueda de protección divina por parte de los marineros. La iconografía náutica pre y protohistórica nos muestra como desde épocas remotas existe recurrentemente la costumbre de decorar las proas de las naves, a veces también las popas o incluso ambas, con diversos tipos de representaciones de cabezas de animales que van desde cráneos con largas cornamentas, a cuellos curvados con cabeza de cisne u otro tipo de ánades, o cabezas de caballos. La posibilidad de la adscripción étnica o cultural de estos elementos como forma de individualización ha sido sugerida tradicionalmente por la historiografía especializada en arquitectura naval arcaica en base a las evidencias iconográficas y literarias que parecen demostrar que, en el caso de los mascarones de proa con forma de caballo (Basch, 1987: 308-309; Luzón, 1988: 445-446; Escacena, 2006: 148), eran elementos identificadores y protectores de las marinas cananeas de las ciudades costeras del actual Líbano, los denominados *hippos* o "caballos del mar". Textos como el de Estrabón relatando las aventuras de Eudoxos de Kyzicos escritas por Poseidonio, parecen confirmar que así era visto por los navegantes antiguos:

> *"Según Poseidonio, Eudoxos de Kyzicos, en tiempos del rey Evergetes II de Egipto y de sus dos sucesores inmediatos, exploró por dos veces las costas del Océano Indico; a la vuelta de su segundo viaje tocó en las costas etiópicas, donde recogió una lista de palabras. Se encontró también con la proa de madera de un navío, en el que estaba tallada la figura de un caballo, y supo que eran los restos de un naufragio de cierta escuadra que partió de Occidente; con ella emprendió de nuevo su viaje de regreso... Llevó su proa al puerto comercial de Alejandría y allí supo que era de los de Gadir, y que éstos, además de los grandes navíos que armaban los comerciantes, usaban otros más pequeños, propios de las gentes pobres, a los que llamaban "híppoi", por el mascarón de sus proas; con ellos pescaban a lo largo de las costas de Mauritania, hasta el río Lixos. Además, ciertos pilotos reconocieron esta proa como perteneciente a una de las naves que habiéndose alejado mucho del río Lixos, perecieron. Deduciendo de ello Eudoxos que la circunnavegación de la Libia (Africa) era posible, volvió a su patria y embarcando todos sus bienes, partió.* (*Geografía*, II, 3, 4).

De este relato se extrae que el mascarón de proa permitiría no solamente identificar el tipo de navío y su nacionalidad sino también la del barco en concreto. No obstante, consideramos que hay que tener precaución a la hora de identificar estos elementos a embarcaciones de determinadas culturas, puesto que en el caso expuesto de los fenicios y las cabezas de caballo, analizando la iconografía naval de Egeo durante la Edad del Bronce se documenta también la presencia de prótomos de caballo en naves minoicas y micénicas, lo que demuestra que estos elementos identificadores son sumamente interpretables dado que el mundo de la marinería y sus creencias es un espacio interrelacionado y compartido como debía suceder en el Mediterráneo oriental de la Edad del Bronce.

Otro elemento que destaca entre los pertrechos de las embarcaciones son las anclas. Estos elementos serán fundamentales en la navegación ya que servían para mantener a las embarcaciones fondeadas sin que fuesen arrastradas por los vientos o las corrientes marítimas, amén de usarse como elementos auxiliares en determinadas maniobras para mejorar las mismas. Además, como muestra el naufragio del pecio de Uluburun (Bass, 1986) entre otros, era habitual llevar varias anclas a bordo, de diverso peso y tipología pues, al margen de servir como lastre[11] para estabilizar la embarcación, es probable que se utilizaran varias anclas al mismo tiempo en las maniobras de fondeo.

Las anclas, cuya invención debe relacionarse con el desarrollo de la pesca dado que esta actividad es la que necesitaría inicialmente detener la embarcación en lugares apropiados para la pesca, han seguido a lo largo de la Historia una línea evolutiva difusa con numerosas formas y variantes, a las que se les han atribuido orígenes crono-tipológicos diversos, de interés para nuestro estudio de la navegación en la Península Ibérica.

[11] Las embarcaciones cuando no llevan suficiente carga necesitan ir lastradas, pues dada su ligereza, pierden fácilmente estabilidad si les falta peso. Este lastre se conseguía habitualmente a través de elementos como las anclas, la propia carga de la embarcación, o añadiendo piedras en el fondo del casco. Por ejemplo, en las embarcaciones pesqueras tradicionales de cuero que todavía hoy se utilizan (Alonso, 1976: 140), es habitual cargarlas con piedras que luego se van echando al agua a medida que se va cargando la nave con la pesca recobrada.

Las anclas más arcaicas han sido aquellas realizadas con materiales que estaban al alcance inmediato como la piedra y la madera, que con poco trabajo de manipulación podían ejercer la finalidad buscada y que, habitualmente, eran seleccionadas de entre las piedras de la zona donde se iban a utilizar, improvisándose cada vez que fuesen necesarias. Desde las formas mas básicas, las piedras de fondeo consistentes en piedras amarrada a un cabo, se evolucionará hacia anclas líticas de diversa morfología con una o varias perforaciones así como a anclas mixtas combinadas de piedra y madera. Por suerte, estas formas elementales, dada su sencillez y la abundancia de las materias primas de construcción, han subsistido hasta nuestros días en determinadas áreas de pesca tradicional pudiéndonos hacer una idea de ellas, como en el caso de las denominadas *"poutadas"* gallegas, similares a las todavía utilizadas en otros contexto atlánticos como las costas del noroeste atlántico (Alonso, 1976: 135) (Figura 45).

Figura 45: *Anclas de piedra o "poutadas" con diferente soporte, empleadas en Galicia* (Alonso, 1976: 139).

En líneas generales, según la investigación especializada (Kapitän, 1984; Frost, 1997; Papò , 2004) las anclas lítica evolucionarán de simples piedras atadas a, en un primer paso, presentar acanaladuras transversales o estrías talladas en la piedra para fijar el cabo como vemos en las *"poutadas"*. Posteriormente, se efectuarán orificios en la piedra para introducir el cabo y facilitar el amarre del mismo, desarrollándose anclas de tallado regular, alargado o piramidal, a las que se añadirán perforaciones para introducir a presión tallas de madera en forma de cuña que a modo de uñas facilitasen el agarre del ancla al fondo marino.

Según las líneas crono-tipológicas establecidas, las anclas de tres agujeros, si bien poseen una cronología compleja dado su uso dilatado en el tiempo, parece que empiezan a usarse en el Mediterráneo en torno a la primera mitad del II milenio a.C. (Papò, 2004: 99) constituyendo una tipología de origen mediterráneo. En este sentido, en la fachada atlántica peninsular se han hallado numerosas anclas líticas tanto el la zona del El Algarbe (Silva, 1999) como en la costas gallegas (Rodríguez Biempica,

1986) o vascas (Benito Domínguez, 2000) que presentan dos tipologías (Figura 46): las formadas por anclas mayoritariamente troncopiramidales o trapecio isósceles, provistas de tres orificios -uno superior para el cabo y dos inferiores para las cuñas de madera- y que han sido asociadas a relaciones con la Edad del Bronce mediterránea (Costas y De la Peña, 2011: 272) a tenor de su aparición, por ejemplo en el caso de Galicia, en entornos externos a las rías e islas atlántica como Cíes, Ons o Sálvora; y otra tipología que consta de dos agujeros -uno para el cabo y otro más grande para la cuña de madera- de pesos similares, dadas como indígenas e indicadoras de navegaciones de cabotaje, por su aparición siempre en entornos costeros y profundidades moderadas, anteriores a la presencia fenicia en la costas atlántica.

Figura 46: *Anclas líticas de dos y tres agujeros procedentes de El Algarbe* (Silva, 1999).

No obstante, al igual que con la adscripción étnica de los prótomos, si bien esta esquematización ha sido reproducida por la bibliografía que hemos citado, y podría aceptarse con precaución la particularidad de las anclas de dos agujeros como identificativas de navegantes indígenas de la fachada atlántica peninsular, no ocurre así con las anclas de tres agujeros, las cuales, perduraron durante mucho tiempo y siguieron siendo usadas de forma simultánea a las metálicas por barcos protohistóricos y clásicos (Westerberg, 1983: 116-117; Wachsmann, 1998: 255-293) pudiendo extenderse su cronología has época medieval (Papò, 2004: 89).

Igualmente, de forma generalizada para las diferentes tipologías de anclas líticas, la continuidad de su uso a lo largo de la Historia, ha dificultado la datación de los ejemplares hallados bajo el agua ya que frecuentemente se encuentran desprovistos de restos de materia orgánica como madera o fibras vegetales que deberían formar parte de las mismas, los cuales han sido deteriorados por el paso del tiempo impidiendo el establecimiento de cronologías según el C14. Además, en la mayoría de los casos, se han encontrado en espacios aislados sin un contextos arqueológico que permitiera su datación relativa.

4. 2. LA ARQUITECTURA NAVAL PRE Y PROTOHISTÓRICA MEDITERRÁNEA Y ATLÁNTICA.

A continuación analizaremos la arquitectura naval presente durante la pre y la protohistoria tanto en el ámbito mediterráneo como el atlántico para poder tener un panorama detallado que poder contrastar posteriormente con la iconografía náutica presente en la Península Ibérica y poder establecer comparativas.

El ámbito atlántico ha sido incluido en este análisis dado que la fachada atlántica peninsular presenta conexiones con los circuitos comerciales de la costa atlántica francesa y el sur de Inglaterra a lo largo de la Edad del Bronce, sobre todo en su fase final (Ruiz-Gálvez, 1993; Huth, 2000).

Igualmente, examinaremos las marinas mediterráneas que navegaron por el Mediterráneo occidental hasta el establecimiento de colonias fenicias en la Península Ibérica, y de las cuales contamos con evidencias materiales aunque algunas sean inciertas (Celestino *et al.,* 2008). A la hora de referirnos a estas marinas mediterráneas, debemos tener en cuenta que todas estas culturas de clara vocación marinera disponían de una variada gama de modelos náuticos para cubrir diversas necesidades de navegación fluvial, cabotaje o de altura, por lo que la función a la que estaba destinada la nave originaba una notable variabilidad estructural en sus modelos que iban desde pequeñas barcazas auxiliares hasta los grandes mercantes, pasando por la marina de guerra. Por ello conviene aclarar que sólo nos ocuparemos de los dos tipos básicos de navíos que jugaron un papel crucial en las exploraciones y establecimiento de elementos precoloniales y coloniales en el Extremo Occidente: los navíos ligeros polivalentes, seguros protagonistas de las exploraciones mediterráneas, pero también con capacidad para el transporte de mercancías en rutas de largo recorrido como han demostrado los dos pecios hundidos en la playas de Mazarrón (Negueruela *et al.*, 2000); y los grandes mercantes de gran tonelaje, pieza clave en la definitiva colonización de la Península Ibérica. También, señalar que a la hora de analizar la arquitectura naval de estas marinas mediterráneas no haremos referencia a los diversas navegaciones experimentales realizadas con reproducciones de las mismas pues el uso que se ha dado en esta

investigación a ese tipo de documentación tiene la finalidad de certificar las capacidades náuticas de los arquetipos navales estudiados, y entendemos que la validez de las embarcaciones de dichas culturas esta ya fundamentada históricamente y, por tanto, la información procedente de la náutica experimental no resulta imprescindible.

4. 2. 1. ARQUITECTURA NAVAL PRIMIGENIA.

De acuerdo con la unanimidad de los investigadores consultados, hemos considerado cuatro posibles arquetipos primigenios de navegación[12] que pudieron existir en la Península Ibérica: las balsas de troncos; las naves con un casco conformado por tallos; las barcas con casco de varillas forradas de pieles; y las embarcaciones monóxilas.

Todos ellos están supeditados a tres principios interrelacionados:

1. Principios físicos universales relativos a la flotabilidad y navegabilidad.
2. Acceso a materias primas básicas cuya naturaleza garantiza por sí misma dicha flotabilidad[13].
3. Capacidad técnica suficiente para la transformación de esas materias y la construcción del artilugio de navegación.

La combinación de estos tres factores permite reconstruir hipotéticamente cuáles pudieron ser los arquetipos navales utilizados por los navegantes pre y protohistóricos peninsulares.

[12] Han sido descartados los arquetipos navales primigenios formados por las canoas de cortezas pues no se han encontrado indicios arqueológicos, iconográficos o etnográficos para el ámbito europeo mediterráneo o atlántico. Para más información sobre esta tipología de embarcaciones, consultar Guerrero (2009).

[13] También se puede recurrir a conseguir flotabilidad desplazando un volumen de agua suficiente que compense el peso del ingenio náutico, no obstante, las fuentes consultadas consideran que el estadio más primitivo de la navegación se inicia con artilugios capaces de flotar por su propia naturaleza.

4. 2. 1. 1. BALSAS DE TRONCOS.

Este arquetipo naval esta basado en el principio de flotabilidad y estabilidad de artefactos construidos a partir de la unión de materias primas de origen vegetal, como troncos de madera o bambú, atados mediante fibras vegetales. Su construcción no requiere de herramientas avanzadas, y dado lo básico de su desarrollo instrumental, las balsas de troncos debieron ser uno de los ingenios autoflotantes que partiendo seguramente de la construcción de plataformas pesqueras en aguas interiores, constituyeron una de las primeras soluciones ideadas para el transporte humano, tanto en dichas aguas interiores como en zonas costeras protegidas o de relativa calma.

Este principio, junto a la dispersión universal que presentan este tipo de embarcaciones (Figura 47), ha permitido considerar esta tipología como el arquetipo primigenio por excelencia de la navegación humana, puesto que parece conformar el punto de arranque de las líneas evolutivas de la arquitectura naval basadas en la yuxtaposición de troncos y demás piezas de madera (Guerrero, 2009).

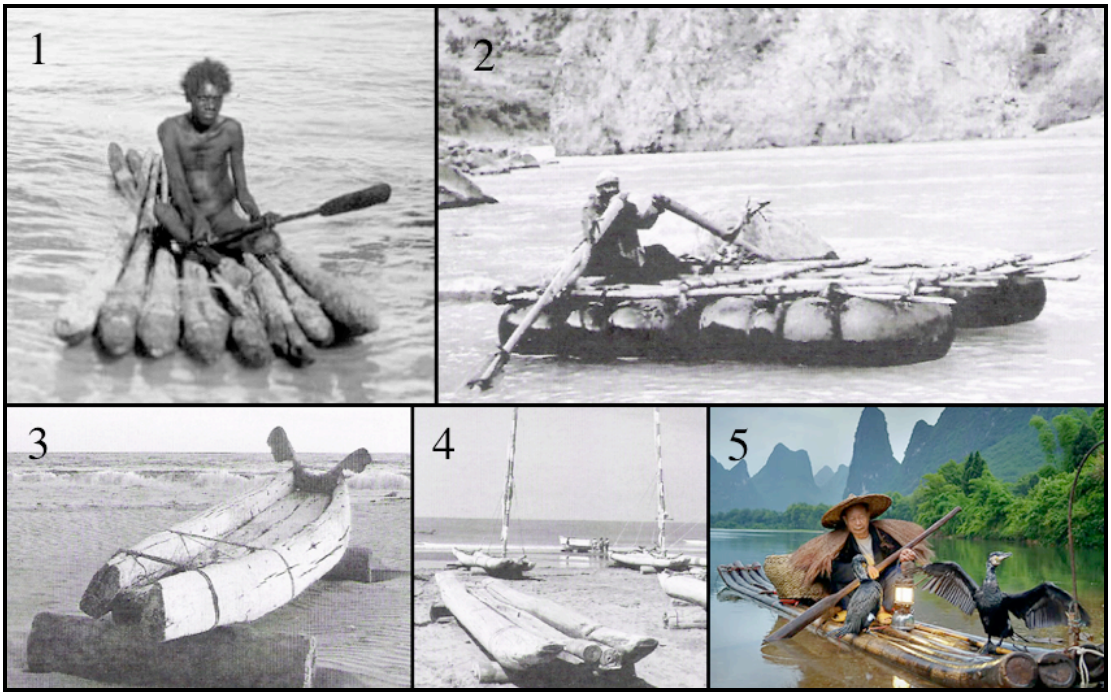


Figura 47: *Diversos ejemplos de balsas de troncos:* **1.** *Balsa primitiva africana;* **2.** *Balsa sobre pellejos inflados en el río Indo, Pakistán;* **3.** *Balsa de pescadores y recolectores de ostras de Kerala, India;* **4.** *Balsas peruanas con aparejo de vela, América del Sur;* **5.** *Balsa de bambú para la pesca con cormorán, China,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).

No obstante, a la hora de estudiar los indicios que dicho arquetipo naval ha dejado durante la pre y protohistoria, encontramos serias dificultades de documentación arqueológica puesto que no identificamos evidencias directas o asociadas a su arquitectura, si bien, este hecho contrasta con datos como los análisis funcionales del instrumental lítico del Paleolítico medio europeo, que han permitido confirmar que una gran parte del mismo se utilizó en el trabajo de la madera (Beyries y Hayden, 1993); o la proliferación diferencial sobre evidencias de tala y manipulación de troncos para construcción que existen desde la etapa postglacial holocénica (Arnold, 1995). La opacidad de este tipo de embarcaciones en el registro arqueológico prehistórico se debe, por un lado, a los ya comentados factores de conservación de las embarcaciones prehistóricas, y por otro, a la propia naturaleza arquitectónica y de uso de este tipo de arquetipos navales, que dificulta el reconocimiento de las balsas de troncos como tales en el registro arqueológico.

Las evidencias etnográficas nos muestran como los modelos más básicos de este tipo de embarcaciones están formados por troncos a más o menos trabajados que hallados en un contexto arqueológico serían difíciles de identificar como elementos estructurales pertenecientes a una balsa de troncos. Por otro lado, sabemos por etnografía comparativa con embarcaciones de este tipo presentes en Sri Lanka (Figura 48) o la costa india de Kerala (Guerrero, 2009), que en el uso de esta tipología, sobre todo en sus modelos mas básicos, es habitual que durante los momentos de inactividad sean sacadas del agua y desmontadas sus piezas para permitir el secado de las mismas y disminuir su peso, mejorando su flotabilidad para cuando de nuevo se requiera su uso, ya que si bien es cierto que las balsas son artilugios autoflotantes, los troncos tienden a absorber el agua, aumentando su peso, lo que produce que apenas lleguen a sobresalir de la superficie acuática y se generen problemas de estabilidad para los pasajeros y su carga ante los movimientos del oleaje o las corrientes fluviales. Así, como sucede en las zonas etnográficas citadas, se pueden observar filas de troncos secándose pertenecientes

Figura 48: *Troncos dispuestos sobre la arena, y construcción con ellos de una balsa en Sri Lanka* (Guerrero, 2009).

a embarcaciones de balsas que, cuando se requiere su utilización, pueden quedar armadas en pocos minutos mediante hábiles ligaduras que permiten hacerse a la mar rápidamente.

Si estrategias similares se utilizaron para su uso, como debió ser más que probable durante la Prehistoria, podemos deductivamente valorar la dificultad de identificar este tipo de embarcaciones en el registro arqueológico de yacimientos pre y protohistóricos como el ya comentado de Gesher Benot Ya'Aqov[14], o entre los centenares de troncos que no se hallan clavados verticalmente, y por lo tanto no corresponde a estructuras habitacionales, de los niveles estratigráficos correspondientes a poblados palafíticos neolíticos europeos, donde encontramos troncos bien conservados sobre los que se han ejercido trabajos de tala y talla pero que no pueden ser asociados con certeza a su uso como elementos estructurales de una balsa de troncos.

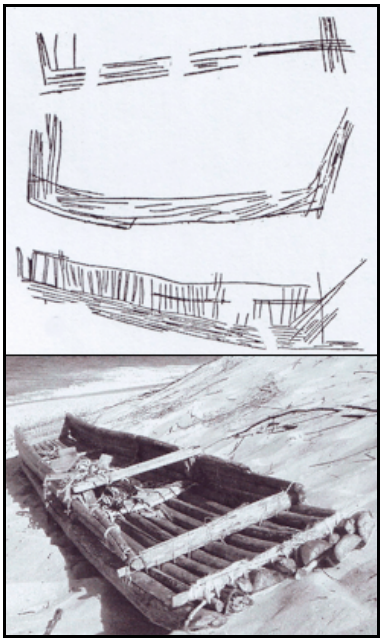


Figura 49: *A la izquierda, diversos grabados del templo maltés de Tarxien correspondientes a balsas de troncos; y a la derecha paralelo etnográfico africano* (Guerrero, 2009).

Respecto a la documentación iconográfica prehistórica que ha legado este tipo de embarcaciones, resulta notoriamente escasa y presenta la compleja dificultad metodológica de distinguir, dado el esquematismo de muchas de las representaciones barquiformes, cuáles corresponden a balsas de troncos y cuales corresponden a otras tipologías de embarcaciones. Genéricamente, se han interpretado como pertenecientes a esta categoría aquellos barquiformes que presentan cascos formados por trazos horizontales y planos con respecto a la línea de flotación, característica distintiva de estas naves puesto que el resto de tipologías navales suelen identificarse por un casco curvado. No obstante, este rasgo puede contrastar con la superposición de trazos verticales o ligeramente inclinados hacia proa y popa que se dan al mismo tiempo en grafitos que con seguridad se sabe que representan balsas de troncos prehistóricas, como en el caso de las balsas representadas

[14] Ver pp. 57.

en el santuario prehistórico de Tarxien, en Malta, datadas entre el 3300/3000-2500 a.C. (Guerrero, 2008 b). Por ello, los trazos verticales no son contradictorios en este tipo de embarcaciones y probablemente representan los costados alzados de las balsas mediante troncos perimetrales que suelen ser muy habituales en estas embarcaciones salvo en balsas más elementales y primitivas, y que entre otras utilidades, tienen la función de otorgar mayor seguridad al transporte de la posible carga de la embarcación (Figura 49).

En este sentido, la evolución de este arquetipo naval primigenio derivó en embarcaciones con cascos de bañera cerrada, en dos modalidades diferentes. La primera dio lugar a barcas de cala plana, que proporcionan un gran rendimiento para el transporte en ríos y lagos, mientras que la segunda evolucionó en algunos entornos hacia barcos de casco cerrado, que mejoraron su capacidad para el cabotaje marino.

Un ejemplo de esta primera modalidad lo encontramos en la balsa de Brigg (McGrail, 1981) que, datadas entre el 820-790 a.C., constituyendo una importante evidencia de cómo el desarrollo europeo de este tipo de balsas se combino con el concepto de la construcción con tablas de madera y dio lugar a embarcaciones de cala totalmente plana para el transporte fluvial y lagunar. Los troncos de la cala se habían convertido ya en tablones escrupulosamente tallados, cuyo ensamblaje recoge una técnica para fortalecer la rigidez imprescindible que necesita la cala de la embarcación, basada en traviesas longitudinales insertadas en mortajas abiertas con protuberancias dejadas exentas al tallar las maderas que conformaban la cala (Figura 50). Precedentes del mismo tipo de estructura de la cala, paradójicamente más refinados y dedicados a la navegación marítima, lo encontramos en las barcas de Ferriby y Dover datadas en torno al 1880- 1680 a.C. la primera, y 1575-1520 a.C. la segunda (Figura 83 y 85), que nos da la fecha *ante quem* más antigua hasta ahora hallada sobre este tipo de carpintería naval.

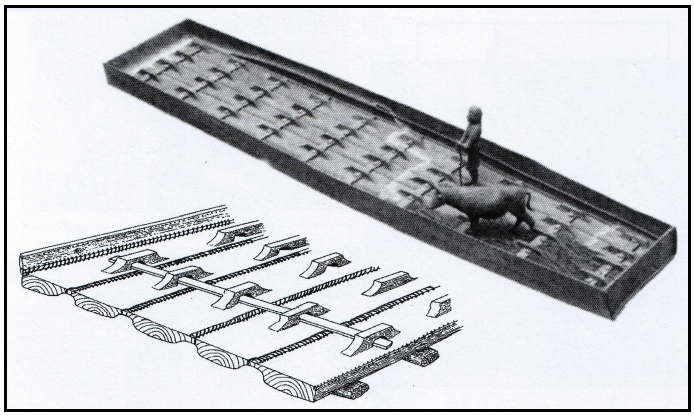


Figura 50: *Balsa de Brigg, y sistema de ensamblaje de su cala* (McGrail, 1981).

Por otro lado, la segunda modalidad se dio como consecuencia de la necesidad de conseguir balsas con mayor seguridad para la carga y los tripulantes, lo que en muchos casos derivó en el empleo de troncos de menor diámetro y, por lo tanto, de menor rigidez, de manera que la yuxtaposición de troncos permitiera conseguir balsas con bañeras cada vez más similares a los cascos característicos de las embarcaciones de tablas, pero mejorando su hidrodinámica a la hora de enfrentar las tensiones estructurales que sufren las embarcaciones ante el oleaje marítimo. No poseemos datos arqueológicos que documente esta segunda modalidad, pero de nuevo los paralelos etnográficos nos certifican su presencia en zonas como las costas de Omán o al suroeste de África, donde son empleadas en actividades pesqueras litorales (Figura 51).

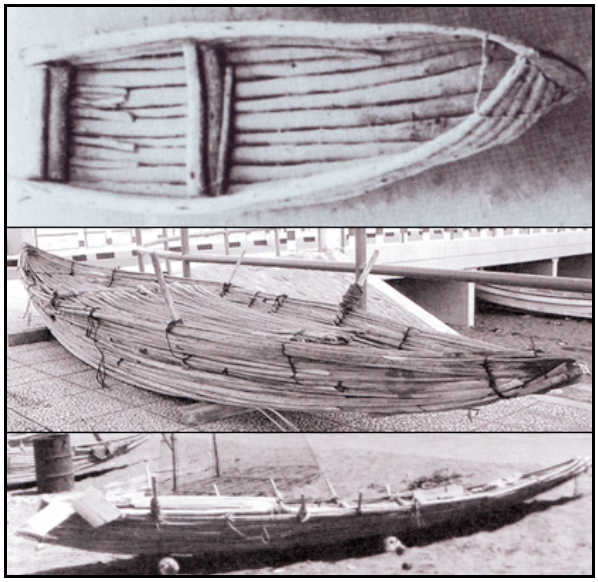


Figura 51: *Arriba, casco de troncos de Lobito Bay, Suroeste de África; en el centro y abajo, cascos de troncos y ramas gruesas de Omán, que presentan el añadido de unas pseudocuadernas atadas a las ramas de los costados para fortalecer la estructura del casco* (Guerrero, 2009).

Para la Península Ibérica no conocemos referencia antigua alguna a la existencia de balsas de troncos, si bien consideramos que es muy probable que dado la sencillez de este arquetipo naval y, a tenor del sincretismo que evidencia la etnografía náutica, su existencia durante la Prehistoria de la Península Ibérica es más que probable. La documentación más detallada sobre este tipo de embarcaciones, en un área próxima a la Península Ibérica, la encontramos en un documento de fines del siglo XIX sobre embarcaciones aborígenes canarias que describen un modelo de embarcación consistente en la unión de varios troncos de tabaiba unidos por correas de hojas de drago, palmera o malva colocados sobre varios odres inflados de machos cabríos[15], que se desplazaban mediante la propulsión de paletas de madera a modo de remos y una vela cuadrada de pieles entre dos varas

[15] Ver figura 47: 2. como ejemplo.

verticales paralelas – es decir, una vela de fortuna-, y que eran utilizadas para la pesca transportando entre dos y tres personas (Mederos y Escribano, 2008: 68).

Igualmente, artilugios como las bateas o las navatas actuales tienen su origen en este arquetipo naval.

● Capacidad náutica.

Desde la perspectiva etnográfica, y tal como se puede apreciar mínimamente en la diversidad de modelos que aparecen en las fotografías expuestas, podemos encontrar todo tipo de escalas de complejidad posible en una balsa de troncos: desde elementos de prolongación de las proas, ligeramente alzados sobre la línea de flotación para mejorar la hidrodinámica de la balsa; a batangas para dar estabilidad; o estructuras de balsas de troncos sobre flotadores fabricados con pellejos inflados para darle mayor estabilidad (Guerrero, 2009). Esta diversidad de posibilidades nos presenta un arquetipo naval que, pese a su aparente primitivismo, no es incompatible con una arquitectura naval bien estructurada y con gran capacidad para la pesca, la navegación, o el transporte seguro de personas y mercancías.

Figura 52: *Jangada brasileña* (Guerrero, 2009)

Así, a la capacidad náutica de las balsas de troncos para navegar sin mayor problemática por áreas fluviales y lacustres (Rieth, 1998), parece ser plausible que también los modelos con un desarrollo tecnológico acorde a las etapas pre y protohistóricas, pudieran cubrir necesidades de pesca y transporte marino en régimen de navegación de cabotaje como demuestra los paralelos etnográficos que hemos visto. Igualmente, la documentación etnografía evidencia la posibilidad de realizar largas travesías marítimas con modelos más depurados de este tipo de embarcaciones bien pertrechados y con buenos aparejos. Así, la jangada brasileña podía navegar a 100 millas o más de la costa,

y realizar travesías de hasta 2.144 millas marinas, distancia correspondiente a casi 4.000 km. (Guerrero, 2009: 26-28) (Figura 52).

Por otro lado, también contamos que la información aportada por diversos proyectos de náutica experimental realizados con este arquetipo naval que nos certifican la capacidad náutica de este tipo de embarcaciones en el mar.

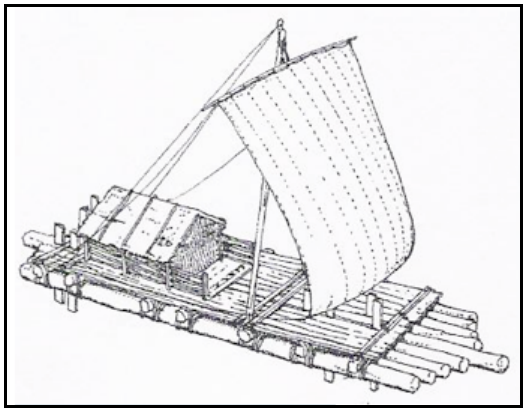


Figura 53: *Modelo del Kon-Tiki, basado en balsas de transporte pesado sudamericanas* (Guerrero, 2009).

El proyecto *Kon-Tiki* (Figura 53), llevado a cabo en 1947 por el antropólogo noruego Thor Heyerdahl, se creó para demostrar la posibilidad técnica de que la Polinesia hubiese podido ser colonizada por navegantes prehistóricos procedentes de Sudamérica. Al margen de la fallida hipótesis, la embarcación, construida con nueve troncos unidos entre si con lazos de cáñamo, realizó una travesía exitosa desde las costas de Perú a 101 días de navegación y 4.300 millas náuticas (7.963 km. aprox.), demostrando la capacidad náutica de este tipo de embarcaciones (Heyerdahl, 1950).

El proyecto *The First Mariners Project* (Figura 54), llevado a cabo por el Instituto Internacional de Arqueología Replicativa (INRA), ha realizado desde 1996 varias pruebas con balsas de diferentes tipologías construidas con herramientas de tecnología paleolítica para determinar las condiciones mínimas necesarias para el cruce con éxito de determinadas islas durante el Pleistoceno que se hipotetiza que fueron realizados por vía marítima (Bednarik, 2014). En este sentido han realizado varias navegaciones experimentales con balsas de bambú para demostrar la capacidad técnica de la colonización de Australia durante el Paleolítico medio, destacando dos de ellas: el *Nale Tasih 2* y el *National Geographic project 2008*. La primera, realizada en 1998, logró cruzar desde el extremo sur de Timor a las costas de Australia con un recorrido de 38 millas náuticas (70 km.) (Bednarik, 1999; Bednarik *et al.*, 1999); y la segunda, de la que apenas tenemos más datos, realizada en el 2008, con una embarcación sin sistemas de

dirección (salvo los remos) ni de vela, consiguió alcanzar la isla de Timor desde la costa sur de la isla de Flores.

Los ejemplos de náutica experimental expuestos deben ser aceptados con precaución ya que las balsas del proyecto *The First Mariners Project* han sido realizadas en bambú, material de excepcional flotabilidad que no se haya en el ámbito mediterráneo o atlántico; o en el caso del *Kon-Tiki* y el *Nale Tasih* 2, la arquitectura naval y de la arboladura que presentan, sin conocer las características de la arquitectura naval prehistórica original si bien se han copiado modelos etnográficos, poseen una complejidad y sofisticación que supondrían una organización jerarquizada del trabajo de construcción difícil de imaginar al menos en el estadio evolutivo pleistoceno de la humanidad (Guerrero, 2006 b: 12). No obstante, la finalidad por la que ha sido exhibidos en este apartado, es la de que a nuestro entender dichos ejemplos argumentan con validez las posibilidades y capacidades de este arquetipo naval para afrontar, en condiciones paleotécnicas, largas travesías marítimas en régimen de navegación de altura.

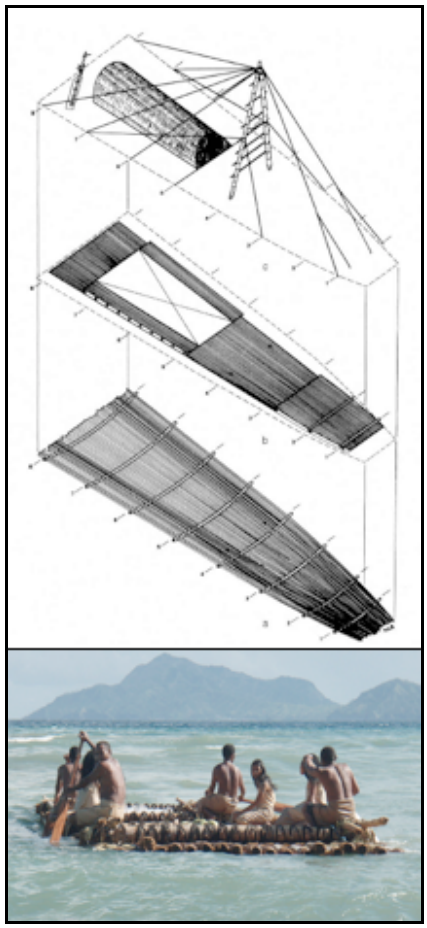


Figura 54: *Arriba, modelo del Nale Tasih 2* (Bednarik *et al.*, 1999); *abajo, embarcación del National Geographic project 2008 alcanzando la isla de Timor* (Bednarik, 2014).

4. 2. 1. 2. BARCAS DE TALLOS.

Las embarcaciones cuyo casco presenta una construcción a base de juncos u otra clase de plantas de tallo, como el papiro o el carrizo, constituyen una categoría de naves de dispersión universal con presencia en los cinco continentes y persistencia cronológica (Figura 55), como demuestran, desde un punto de vista etnográfico, su todavía uso en el Nilo; los lagos Tana, en Etiopía, o Chad, en África central; las

comunidades indígenas peruanas en diversas variantes; o los nativos de la isla de Pascua, por citar sólo algunos ejemplos conocidos.

Figura 55: *Diversos ejemplos de barcas de tallos:* **1.** *Barca de papiro del Nilo;* **2.** *Barcas de papiro del lago Tana, Etiopía;* **3 y 4.** *Barcas de totora peruanas, tanto para navegación en aguas interiores como costeras;* **5.** *Barca de totora de la isla de Pascua,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).

La abundancia de la materia prima con la que se construyen, su fácil recolección en contraposición al trabajo que supone talar y tallar un tronco, así como la portentosa ligereza y flotabilidad de los tallos sobre el agua, permiten deducir que este tipo de embarcaciones formaron parte de la arquitectura naval primigenia que utilizaron los navegantes prehistóricos, por lo menos, en aquellas áreas geográficas que contaban con estos materiales para su construcción.

No obstante, a su vez, la propia naturaleza perecedera de las plantas de tallo, ha hecho que no contemos con documentación arqueológica directa sobre este tipo de embarcaciones, pero por suerte, la información iconográfica de la que disponemos nos permite justificar su uso durante la navegación pre y protohistórica mediterránea, y su pervivencia etnográfica posibilita rellenar el vacío dejado por la arqueología respecto a sus características técnicas.

Respecto a la cuestión iconográfica y la identificación de estos arquetipos navales, nos hemos basado en los indicios consensuados por los investigadores especialistas en

náutica antigua, según los cuales las representaciones de barca de tallos responden a aquellas que exhiben un casco con un perfil longitudinal muy curvado con forma de creciente lunar, que suele detallarse, no siempre, con remates de popa finos y muy curvados -casi en espiral- hacia el interior del casco, acabados en un trazo inclinado hacia el tercio popel de la embarcación, que viene a representar el cabo, que liga la popa al eje de crujía de la nave haciendo el efecto de muelle, cuando por efecto de oleaje la barca padece el quebranto de la ola al carecer de quilla. Asimismo, la iconografía de estas naves presenta en el costado del casco varios trazos verticales, agrupados paralelamente tramo a tramo, como forma de enfatizar la importancia estructural de a las imprescindibles ligaduras que mantienen juntos los manojos de juncos o "morcillas" y, por lo tanto, la integridad estructural del casco de la embarcación. Otro indicador sólido de encontrarnos con la representación de naves de tallos corresponde a la presencia de mástiles bípodes o trípodes derivados de la falta de quilla o tablón central en estas embarcaciones, lo que condiciona que el pie del palo del mástil sólo pueda afianzarse en los rollos o "morcillas" de babor y estribor. No obstante, como demuestra la etnografía de este tipo de embarcaciones, este no será el único sistema de aparejo que encontraremos en las embarcaciones de tallos, e igualmente, este tipo de mástiles pueden ser encontrados en otros arquetipos navales.

Como decíamos, contamos con numerosos ejemplos iconográficos del uso de este tipo de embarcaciones. La iconografía presente en los grabados y pinturas predinásticas de Egipto y Mesopotamia (Figura 56), (Landström, 1970; Amiet, 1980), es especialmente prolífica y rica en detalles sobre barcas de tallos para sustentar los criterios metodológicos de identificación aquí expuestos (Casson, 1971), y podemos confirmar con total seguridad la

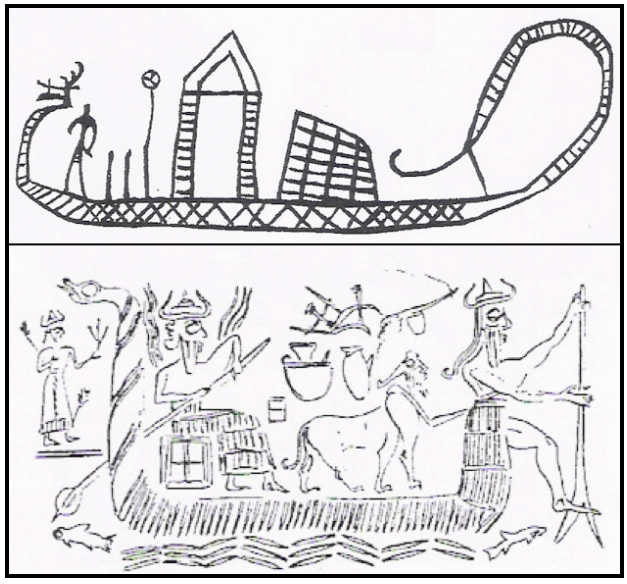


Figura 56: *Arriba, representación de barca predinástica egipcia de papiro; abajo, representación de barca de papiro en sello mesopotámico* (Landström, 1970; Amiet, 1980).

existencia de este arquetipo naval ya desde el Neolítico durante las fases Naqada I y II (c. 4000-3300 a.C.).

Fuera del Próximo Oriente, la documentación sobre barcas de tallos es mucho más escasa y menos elocuente iconográficamente hablando, aunque la que conservamos nos permite sostener la dispersión y uso de este tipo de embarcaciones en las diferentes áreas del Mediterráneo, el continente africano, o las costas atlánticas ibéricas y norteafricanas. Así, junto a los barquiformes presentes en la Península Ibérica que han sido identificados como embarcaciones de tallos y que veremos más adelante, contamos con el repertorio iconográfico procedente de la glíptica y la pintura cretense minoica (Basch, 1987); los ya citados grabados del santuario prehistórico maltés de Tarxien, donde han sido también identificadas representaciones de este tipo de embarcaciones; el barquiforme grabado sobre una navaja de afeitar aparecida en la tumba etrusca Bennacci Caprara 39 de Bolonia (Guerrero, 2009: 170); las barcas de tallos representadas en las pinturas centrosaharianas del Tassili pertenecientes al denominado período bovidiense o pastoríl, aludiendo a la llegada de la revolución neolítica al Sáhara en torno al 5000 a.C. (Lhote, 1961); o el grafito aparecido en el barranco de La Baranda al Norte de la isla de Tenerife, si bien esta última representación presenta una datación cronológica imprecisa (Mederos y Escribano, 2008: 74) (Figura 57).

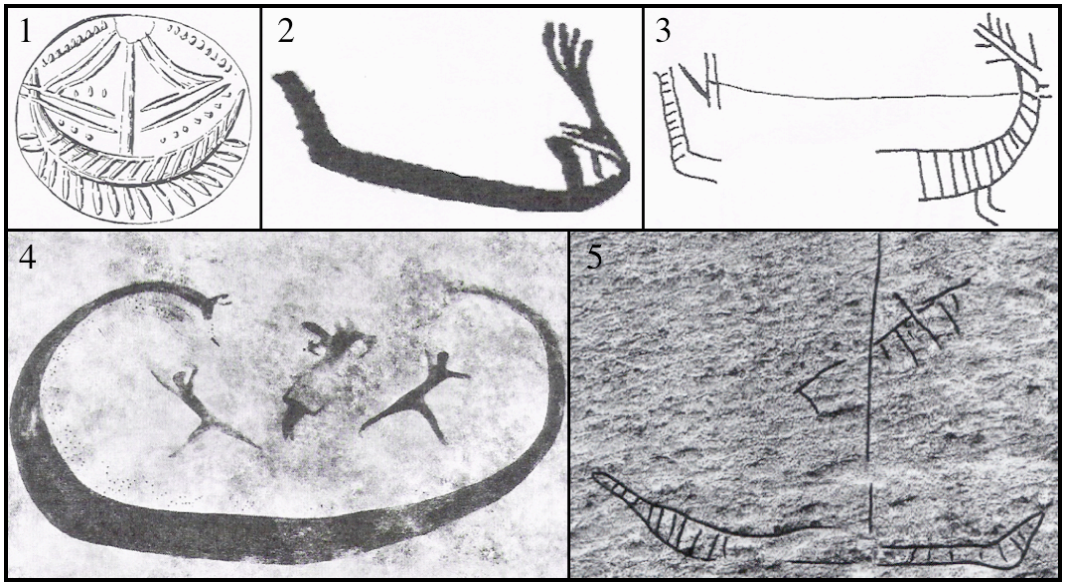


Figura 57: 1. *Barca de juncos representada en gema minoica;* **2.** *Supuesta barca de tallos en grafitos de Tarxien, Malta;* **3.** *Barquiforme de la tumba etrusca Bennacci Caprara 39 de Bolonia;* **4.** *Supuesta barca de tallos en pintura rupestre del Tassili;* **5.** *Grafito del barranco de La Baranda, Tenerife,* (Basch, 1987; Mederos y Escribano, 2008; Guerrero, 2009).

La documentación aportada por la etnografía náutica del siglo XX viene a complementar la información que poseemos sobre la dispersión y pervivencia de este arquetipo naval, apoyando la sugerencia de que las barcas de juncos fueron uno de los tipos de embarcaciones más frecuentemente utilizadas en el ámbito mediterráneo occidental y la fachada atlántica (Figura 58). Así, contamos con barcas tradicionales de esta tipología usadas en el Egeo denominadas *papyrellas* (Tzalas, 1995); los conocidos *fassone* de Cerdeña; las balsas de juncos utilizadas en las playas de Sao Torpes en Sines al suroeste de Portugal (Filgueiras, 1988: 393); o las almadías que se construían en la zona de Larache en la costa atlántica africana. También contamos con referencias orales recogidas en manuscritos de fines del siglo XIX sobre las embarcaciones de los aborígenes canarios que certifican el uso de balsas de tallos de tabaiba dulce (*Euphorbia Balsamífera*) -un arbusto de tallos ligeros de hasta 2 m. de altura- que se usaban en todas las regiones costeras de las islas Canarias para actividades pesqueras (Mederos y Escribano, 2008: 69).

Figura 58: *Arriba, Papyrella griega; en el centro, Fassone sardo; abajo, balsas de juncos de Sao Torpes, Portugal.* (Fotos tomadas de diversas fuentes).

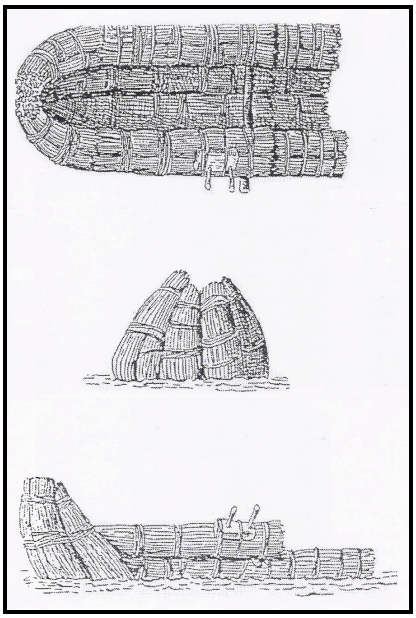


Figura 59: *Almadía lixita,* (Cabrera, 1938; Guerrero, 2009).

Asimismo, del penúltimo ejemplo etnográfico expuesto, las almadías, contamos con una información de excepcional interés sobre su uso, capacidades y técnica de construcción, gracias a que fueron documentadas de primera mano por una expedición de la Sociedad Española de Historia Natural realizada en 1913 (Figura 59). Uno de los miembros de la expedición, Ángel Cabrera, publicará años más tarde las anotaciones realizadas describiéndonos estas

embarcaciones tradicionales, llamadas *el madi* por las poblaciones locales, como unas barcas relativamente sólidas -pudiendo embarcar perfectamente cinco o seis personas- utilizadas por los pescadores marroquíes para faenar en aguas interiores y deltas fluviales costeros (Cabrera, 1938).

También describe detalladamente su técnica de construcción mediante carrizo dispuesto en haces o "morcillas" atados mediante cuerdas de esparto (Cabrera, 1938: 40-41):

> *"varios haces yuxtapuestos forman el fondo, plano y bastante grueso para sobresalir del agua; otros haces, colocados a ambos lados, sin alcanzar la popa, forman los bordes, y algunos más parados delante, constituyen una proa levantada. Las toleras para los remos son de palo; un palo puesto transversalmente sirve de asiento. La embarcación se maneja con remos corrientes, o bien se le adiciona un sencillo mástil con una vieja vela latina. Fuera de ésta, en la estructura de el madi sólo entra el carrizo, el esparto y algunos palos sin labrar apenas. Las dimensiones son, centímetros más o menos, 2,5 m. de largo total, 1,20 de ancho y 1 m. de altura sobre el nivel de agua en la proa, estando el barco sin tripulantes ni otro peso."*

La técnica de construcción descrita, salvo pequeñas variantes regionales de añadidos estructurales relacionados con el tamaño de la embarcación, es la misma que encontramos conformando todos los modelos etnográficos referenciados, y constituye con toda probabilidad, al margen del sistema de vela utilizado, una pervivencia fosilizada del sistema constructivo de este arquetipo naval desde sus orígenes.

- **Capacidad náutica.**

Todos los modelos etnográficos descritos corresponden a modelos de embarcaciones de mayor o menor porte, utilizadas para actividades pesqueras y/o de transporte, en aguas interiores o inmediaciones costeras, por lo que su desenvoltura en este tipo de ambientes no presenta duda alguna.

A esta realidad, se suma la información aportada por la arqueología experimental para el rendimiento de este arquetipo naval en travesías marítimas de larga distancia tanto en régimen de navegación de cabotaje como de altura.

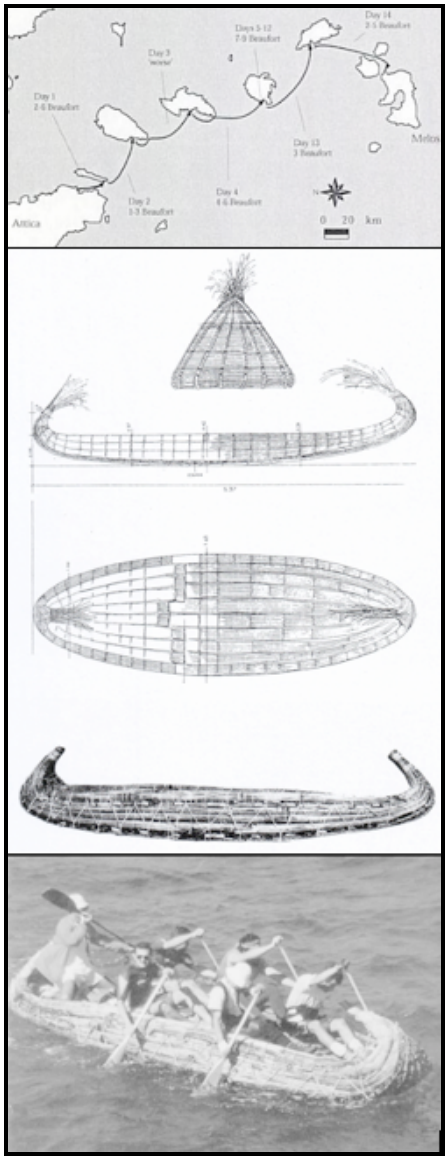


Figura 60: Expedición Papyrella. *Arriba, ruta seguida; centro, esquema de la embarcación Papyrella; abajo, Payrella durante las navegación,* (Tzalas, 1989).

El proyecto *Papyrella,* realizado 1988, tuvo como objetivo probar la eficacia de este tipo de embarcaciones en los posibles derroteros mesolíticos de distribución de la obsidiana de Melos con el Peloponeso (Tzalas, 1989; 1993; 1995). Para ello se fabricó una embarcación de tallos basada en un modelo de *papyrella* de doble proa propio de la isla de Corfú, que todavía se utilizaba durante el siglo XX para viajar desde dicha isla hasta Italia únicamente a remo, y cuya particularidad consiste en que el papiro se monta sobre un esqueleto longitudinal de varillas de ciprés a las que se les da forma cuando todavía están verdes. El principio utilizado para la construcción de esta embarcación fue el de ser lo más fidedigna posible al contexto y posibilidades técnicas prehistóricas, por lo que los materiales de construcción, tanto los juncos como las ramas de ciprés, fueron recolectados entre las especies autóctonas propias isla de Corfú, y tanto para dicha recolección como para la construcción de la embarcación fueron utilizadas herramientas líticas de sílex y obsidiana.

La embarcación (Figura 60), con capacidad para acomodar una tripulación de seis miembros de remeros, y con una longitud de aproximadamente 5 m., una anchura de 1,5 m. y una altura de 60 cm., viajó desde el extremo sur de Ática a la isla de Melos en una semana, saltando de isla en isla y navegando de día y descansando por la noche. A pesar

de que no se instaló ningún aparejo de vela, pues se pretendía ver la capacidad de navegación antes de su presencia en el Egeo, la barca demostró una buena resistencia y robustez para la navegación marina, siendo propulsada con relativa facilidad y eficacia por seis remeros con remos de pala alcanzando una velocidad media de 2 nudos, soportando vientos de fuerza 5 y 6 y olas de hasta 1,5 m., y alcanzando con éxito todos los trayectos propuestos.

Cabe señalar, que entre las observaciones que se obtuvieron con este experimento, destaca el hecho de que la forma de creciente lunar del casco, característico de las naves de tallos, se originó de forma natural como consecuencia de la naturaleza del proceso de secado de la materia prima con la que se construyo la balsa, resultando paradójicamente difícil conseguir otro tipo de configuración en el casco.

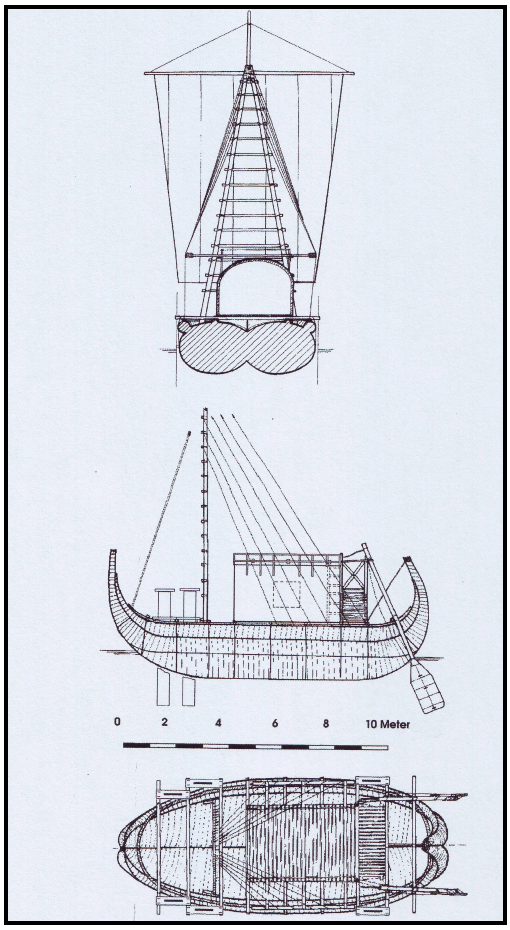


Figura 61: *Esquema del Ra II* (Heyerdahl, 1972).

Por su parte, el antropólogo Thor Heyerdahl realizó una serie de navegaciones experimentales con diferentes embarcaciones de tallos: la *Ra I*, *Ra II,* y el *Tigris*; con las que perseguía validar técnicamente las hipótesis de: contactos egipcios con el continente americano, en el caso de los dos primeros experimentos; y las relaciones náuticas entre la cultura del Valle del Indo con Mesopotamia, en el caso del tercero. El Ra II (Figura 61), basados en modelos constructivos de embarcaciones de juncos del lago Titicaca en Perú, consiguió con éxito atravesar el Océano Atlántico, desde Safi, en Marruecos, a las islas Barbados en 57 días. La experiencia resultante de la puesta en práctica de estas teorías difusionistas, que a día de hoy no sustenta el estado de la documentación arqueológica, permitió demostrar con la derrota exitosa del *Ra II*, la capacidad de las naves de tallos para afrontar travesías considerables sin

escalas a mar abierto (Heyerdahl, 1972, 1983). Por su parte, las naves *Ra I* y *Tigris* no pudieron completar sus experiencias ya que la primera se hundió a una semana de distancia de las islas Barbados, y la segunda fue incendiada en Yibuti como acto protesta en una manifestación antibélica.

La *Ra II* aportó datos interesantes sobre el rendimiento de este tipo de embarcaciones según los aparejos utilizados y validó, entre otras cosas, la perfecta adaptabilidad y eficacia del mástil bípode en barcas de juncos, o la efectividad del tortor u otro tipo de cuerdas tensoras en la navegación a mar abierto, cuyo uso permitía mantener levantada la cubierta posterior de la nave que de lo contrario tenía tendencia a ondular ante el quebranto y el arrufo –causa por la que el *Ra I* se hundió durante una fuerte tormenta- funcionando perfectamente como muelle cuando la embarcación cabalgaba las olas. Otro dato relevante más sobre este tipo de cascos es que se manifestó el hecho de que cuanto más prolongada es la inmersión en el mar de los tallos de papiro, más se endurecen y fortalecen, constituyendo un material excelente para fabricar embarcaciones sólidas y seguras, siempre que estén bien afianzadas las ligaduras que mantienen unidos los tallos.

Por último, el proyecto "*The First Mariners Project. Kythira-Crete,2014"*(Figura 62), recientemente ha realizado exitosamente la derrota marítima de 118 km. que separa la isla de Citera de la isla de Creta, en un total de 47 horas de navegación[16]. La travesía se ha realizado con una balsa de juncos de 11x 2,8 m. con una tripulación formado por un timonel al mando de un remo largo que ejercía dicha función, ocho remeros, y la ayuda de una "vela de fortuna" tipo persiana fabricada con cañas. Las embarcación fue fabricada con materiales locales y utilizando

Figura 62: *The First Mariners Project. Kythira-Crete-2014,* (www.thefirstmarinersexpeditions.com).

[16] *www.thefirstmarinersexpeditions.com*

herramientas líticas de tipología mesolítica como las descubiertas en la isla de Gavdos y la zona cretense de Plakias. Estas evidencias, junto a indicios de ocupación fechados en el Paleolítico inferior ubicados en dichas áreas, han hecho hipotetizar en los últimos años la posibilidad de que el *Homo Heidelbergensis*, navegara desde Grecia continental hasta Creta hace más de 130000 años, lo que supondría ya la existencia de navegaciones complejas para esa cronología al permanecer Creta aislada marítimamente durante toda la Prehistoria (Strasser *et al*., 2010). Este proyecto ha pretendido recrear la posibilidad técnica de estas potenciales navegaciones pleistocenas.

En conclusión, a la ya de por sí capacidad náutica de las embarcaciones de tallos en cauces fluviales, lagunares y zonas costeras, certificadas por la etnografía naval, los datos que ofrecen los proyectos de arqueología experimental expuestos nos permiten confirmar la capacidad de este arquetipo naval par afrontar navegaciones costeras de cabotaje y gran cabotaje, así como travesías por alta mar de hasta varios días de duración, ya que su casco en forma de media luna se adapta perfectamente a la navegación con situaciones de oleaje y mar gruesa, capacidad que aumenta exponencialmente con el uso de cuerdas tensoras y de aparejos de propulsión a vela.

4. 2. 1. 3. BARCAS DE VARILLAS FORRADAS.

Otro arquetipo naval primigenio son las balsas cuyo casco está formado por un esqueleto o armazón constituido por varillas, ramas, o tablas en sus versiones más avanzadas; de diferentes grosores, curvadas y unidas mediante ligaduras o trenzados formando una malla mayor o menormente tupida que posteriormente se rellena y forra con esteras vegetales y/o pieles o cueros cosidos entre sí. Calafateado e impermeabilizado el casco con betún o resinas vegetales se consigue una estructura estanca.

Las embarcaciones de varillas forradas constituyen otro ejemplo más de arquetipo naval de dispersión universal (Figura 63) y, sustituyendo las pieles por económicas lonas o esterillas embreadas y endurecidas al fuego, encontramos, por citar algunos ejemplos, embarcaciones de este tipo en India o Vietnam; en Irak, donde se denominan *guffas*; en las islas Británicas, con modelos regionales como los *coracles* galeses o los

curraghs irlandeses; o entre los pueblos de Alaska y Groenlandia, los *kayaks*, que son mas pequeños, y los *umiaks*, que son modelos más grandes de hasta 18 m. de eslora (Tappan y Chapelle, 1964: 176).

Este tipo de embarcaciones no precisan de un avanzado nivel tecnológico para su construcción y seguramente, al igual que sucede con el resto de arquetipos navales ya expuestos, pudieron constituir uno de los primeros sistemas de construcción naval utilizados por la humanidad para navegar. Esta posibilidad se refuerza ante el hecho de que la etnoarqueología nos demuestra que los pueblos primitivos, previamente al desarrollo del arte de la alfarería, conocían el arte de la cestería y las propiedades impermeables de las pieles de animales, ya que fabricaban recipientes para contener líquidos con estos materiales.

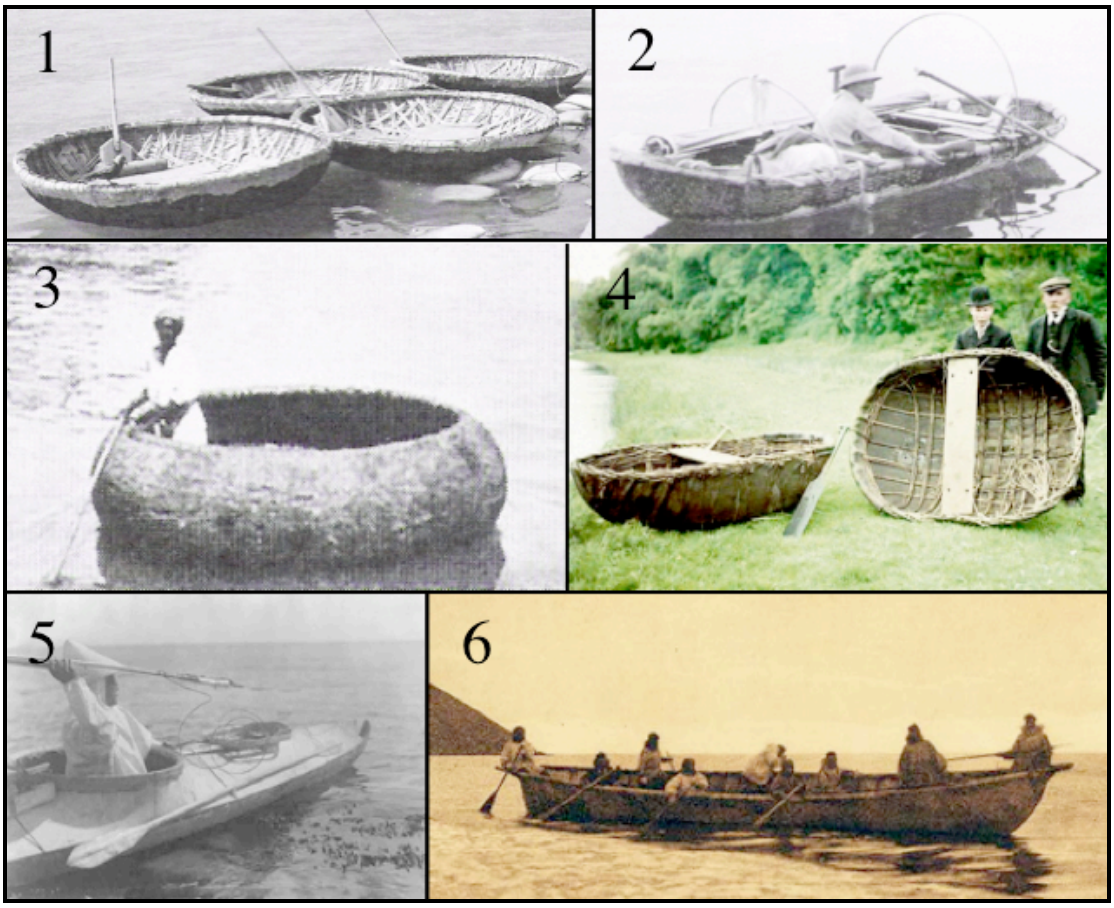


Figura 63: *Diversos ejemplos de barca de varillas forradas:* **1.** *Modelos de coracle hindúes;***2.** *Modelo de coracle alargado del río Mekong, Vietnam;* **3.** *Guffa irakí; Coracle irlandés;* **4.** *Kayak inuit;* **5.** *Umiak inuit. En las embarcaciones 1, 2 y 3, el casco únicamente está impermeabilizado mediante una cobertura de estera vegetal y embreado endurecido con fuego; las 4, 5 y 7, el casco está recubiertos con pieles y cueros tratados,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).

Por lo que respecta al registro arqueológico directo de este tipo de embarcaciones nos movemos en la más absoluta penumbra dada la dificultad de conservación de los materiales con los que se construyen. Asimismo, la etnografía náutica sobre este tipo de embarcaciones nos indica que, en las embarcaciones forradas con pieles o cueros, era habitual sacar la embarcación a tierra y/o desmontar las pieles de la estructura del casco para que pudieran secarse al sol cuando la embarcación no era utilizada. Igualmente, sobre todo en los modelos más pequeños y ligeros, dada la sencillez de su estructura, era habitual que se montaran y desmontaran desde cero para utilizarse cuando eran requeridas.

En este sentido, existe una descripción de Herodoto sobre el comercio fluvial con embarcaciones de cuero en Mesopotamia, que nos habla no solo sobre los materiales empelados y la manera de montar un modelo de barca de esta tipología, sino que nos permiten reflexionar también sobre la extraordinaria dificultad de conservación de este tipo de embarcaciones en el registro arqueológico:

> *"Sus embarcaciones, que bajan por el río para ir a Babilonia, tienen forma circular y son totalmente de cuero. En efecto, después de cortar madera de sauce en el país de los armenios, que habitan al norte de los asirios, y hacer las cuadernas, extienden por su parte exterior unas cubiertas de cuero a modo de suelo, pero sin fijar el contorno de la popa ni estrechar la proa, sino que las hacen redondas como un escudo; luego, llenan toda la embarcación de paja, la cargan con mercancías –transportan sobre todo tinajas, de madera de palmera, llenas de vino- y dejan que la corriente las arrastre río abajo. La embarcación es gobernada mediante dos vergas por dos hombres que van de pie; uno tira de la verga hacia sí en tanto que el otro empuja la suya. Estas embarcaciones se construyen muy grandes, unas, y más pequeñas, otras; las mayores pueden llevar una carga de hasta cinco mil talentos. En cada embarcación, además, va un asno vivo y en las mayores varios. Pues bien, tras arribar navegando a Babilonia y vender la carga, suelen subastar las cuadernas de la embarcación y la totalidad de la paja; después cargan los cueros en los asnos y regresan a Armenia, pues ocurre que es del todo punto imposible remontar el río debido a la rapidez de su corriente; ésta es también la razón por la que no hacen sus embarcaciones de madera, sino de cuero. Y*

cuando, arreando sus asnos, llegan de vuelta al país de los armenios, construyen nuevas embarcaciones de la misma manera."(Historia, I, 194)

Por tanto, sólo contamos con las fuentes iconográficas e históricas para dar luz a la existencia de este arquetipo naval durante la Prehistoria y la Antigüedad, información que se complementa con la documentación etnográfica que ha pervivido hasta nuestros días.

En relación con las fuentes iconográficas, debemos aclarar que la identificación de este tipo de embarcaciones resulta difícil y no siempre clara, siendo uno de los patrones utilizados para su caracterización el correspondiente a la disposición del entramado del casco en forma de enrejado, dividido en placas rectangulares en posición perpendicular u oblicua al eje de crujía. Los investigadores encuadran esta particularidad iconográfica a la representación de la malla estructural que conforma el casco mediante una licencia artística utilizada en la representación de embarcaciones, muy habitual en la iconografía náutica del Norte de Europa, aunque no exclusiva, definida por Lucien Basch como visión en "rayos X" (Basch, 1987: 160-161), consistente en un canon de representación que trata el casco como si fuera transparente, y cuya finalidad artística es la de dar a conocer elementos internos de la estructura naval. No obstante, como ha señalada Guerrero (2009: 247), cabe la posibilidad de que en este tipo de embarcaciones no se cumpla este canon abstracto, y los trazos representen realmente la forma que tendría la superficie del casco vista desde fuera, puesto que la piel, al comprimirse contra el armazón, deja marcada en el exterior su estructura interna, como podemos ver en varios de los ejemplos etnográficos expuestos.

Otro de los patrones utilizados para indicarnos la presencia de una barca de este tipo es la forma general resultante que se suele dar a este tipo de cascos y que, cuantitativamente, es claramente oblonga o esferoidal de forma que la eslora no supera aproximadamente dos veces la manga. Esto se debe a que podemos considerar estadísticamente que la mayoría de embarcaciones pertenecientes a este arquetipo naval han correspondido y corresponden a barcas de pequeño porte construidas para realizar tareas pesqueras y de transporte en aguas interiores o en las cercanías costeras. No obstante, como podemos ver a través de la documentación etnográfica, el esquema de construcción naval de este arquetipo se caracteriza por una gran maleabilidad y

versatilidad de perfiles, existiendo embarcaciones cuya eslora duplica y triplica la manga. En este sentido, como veremos al tratar las fuentes escritas parece ser que este tipo de embarcaciones corresponden a una rama de la arquitectura naval de barcas de varillas forradas característica de la fachada atlántica y el norte de Europa, como parece ratificar la iconografía, las fuentes clásicas y la etnografía.

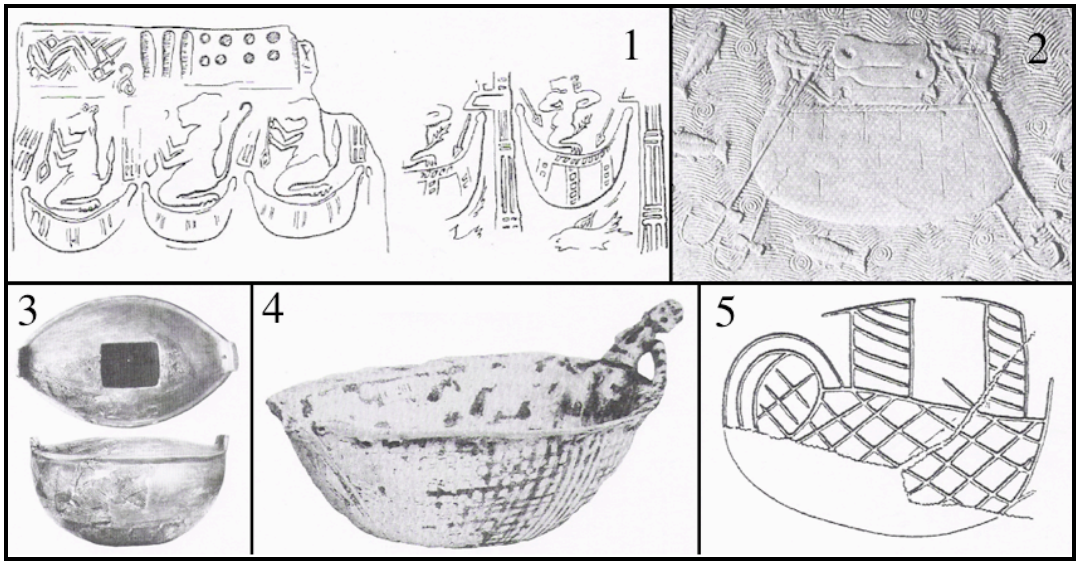


Figura 64: 1. *Guffas en glíptica mesopotámica protoelamita, según Amiet* (1980); **2.** *Guffa del palacio asirio de Senaquerib;* **3** y **4.** *Representaciones de embarcaciones de varillas forradas en terracotas chipriotas;* **5.** *Grafito de Hvar.* (Guerrero, 2009).

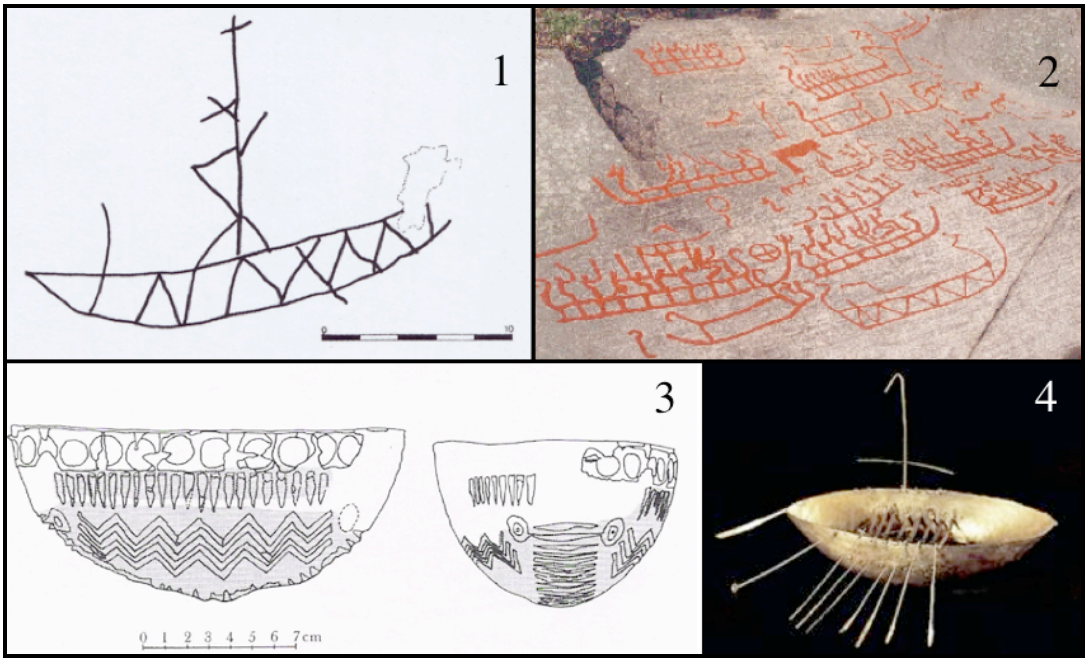


Figura 65: 1. *Barquiforme del barranco de Adonay, Tenerife;* **2.** *Representación de barquiformes en petroglifps escandinavos;* **3.** *Cuenco de oro de Caergwrle Castle, Gales;* **4.** *curragh en oro del tesoro de Broighter, Irlanda del Norte*, (Guerrero, 2009).

Contamos con una gran variedad de representaciones de este tipo de embarcaciones, con diferentes grados de esquematismo y detalle según las zonas geográficas (Figura 64 y 65). En el Próximo Oriente, contamos con diversas representaciones de *guffas* tanto en la glíptica mesopotámica (Amiet, 1980: 38) como en las detalladas refiguraciones que aparecen en el palacio asirio de Senaquerib (s. VIII a.C.) donde aparecen transportando diversas mercancías a lo largo de un río, y que se asemejan totalmente a las *guffas* actuales que todavía se utilizan para pesca y transporte en los ríos Éufrates y Tigris. En el Mediterráneo, contamos por un lado, con un extraordinario conjunto de terracotas barquiformes presentes en Chipre (Westerberg, 1983: 9-11; Basch, 1987: 95-106), datadas en la Edad del Bronce[17], que son consideradas representaciones de este arquetipo naval dada su forma y la decoración con motivos reticulados en el casco, indicador de la tupida trama de mimbre o similar que conformaba la naturaleza del casco (Figura 22); por otro lado, en la gruta neolítica croata de Grapce de la isla de Hvar, se ha hallado un fragmento cerámico datado hacia el 2500 a.C. (Guerrero, 2009: 247), en el que aparece grafiado un barquiforme con un casco reticulado acompañado de un elemento espiraliforme en la supuesta popa de la embarcación, difícil de interpretar en términos náuticos, y dos estructuras sobresaliendo por la cubierta similares a los casetones y entoldados de techo plano a una vertiente que servía para proteger a los tripulantes, y que son habituales en la iconografía náutica de las barcas nilóticas predinásticas (Landström, 1970) y en la etnografía náutica.

En el Atlántico, para el ámbito de las islas Canarias existe un barquiforme aparecido en el barranco de Adonay, en Tenerife (Mederos y Escribano, 2005: 859), que ha sido interpretado como una barca de varillas forradas de piel dado los trazos que conforman el casco si bien no encontramos referencias aborígenes de este tipo de embarcaciones en las islas Canarias, y el lugar donde se halla el barquiforme carece de un contexto arqueológico que permita una datación cronológica. Por su parte, en el Atlántico norte europeo, existe en Escandinavia un vasto repertorio iconográfico atribuido a embarcaciones de cuero con una cronología que va desde el Neolítico a la Tardoantigüedad (Kaul, 1998), que aquí solo citaremos pues su análisis constituiría una

[17] No se conoce una cronología precisa para estas terracotas dado que se encontraron fuera de un contexto arqueológico preciso, no obstante, se datan a *grosso modo* entre el Bronce I A (c. 3000-2750 a.C.) y el Bronce III (c. 1900-1800 a.C.) (Guerrero, 2009: 248).

tesis en si misma, y de los nos quedaremos con el dato de que aparecen numerosas embarcaciones de cuero de distintas dimensiones y con morfologías de casco prácticamente iguales a los *umiaks* que encontramos actualmente en Alaska y Groenlandia. Por último, en las islas Británicas, al margen de diversos petroglifos de difícil interpretación dado su esquematismo pero que han sido aceptados como embarcaciones de cuero por los investigadores (Johnstone, 1988; McGrail, 1998), destacan dos piezas que certifican la presencia de este arquetipo naval en las islas: el *coracle* prehistórico figurado en el cuenco de oro de Caergwrle Castle, sin cronología precisa pues se halló durante unas operaciones de dragado, aunque su decoración apunta a una datación imprecisa del Bronce final (Johnstone, 1988: 124); y el modelo de *curragh* realizado también en oro del tesoro de Broighter en Irlanda del Norte, datado en el siglo I a. C. (McGrail, 1998: 186), y donde encontramos además un mástil para vela, ocho pares de remos y un timón de espadilla, y gracias a los cuales se ha calculado que el modelo real que representa debía tener una eslora de al menos 15 m. (Alonso, 1976: 89).

Respecto a las fuentes históricas, contamos con diversas referencias de autores clásicos al uso de este tipo de embarcaciones en la fachada atlántica y el centro de Europa, dada la profusión de su uso en dichas zonas. Plinio, por ejemplo, nos habla de que los pueblos britones navegaban en embarcaciones de mimbre revestidas con piezas de cuero cosidas por la costa sur de Inglaterra[18] y se utilizaban entre otras cosas para transportar el estaño blanco denominado por los griegos *"cassiterium"* y que se extraía de ciertas islas del *Mare Atlanticum*[19]. Lucano por su parte, en su obra *Farsalia*, hace también referencia a este tipo de embarcaciones cuando Julio César en su campaña del años 49 a.C. en *Hispania*, se ve ante la necesidad de cruzar el río Segre y al no tener medios para construir un puente manda construir embarcaciones semejantes a las que había visto en Inglaterra años antes, con quillas y cuadernas principales hechas de madera ligera y el resto del casco entretejido con mimbres y cubiertos de cueros[20]:

> "*Tan pronto como recuperó el Segre sus riberas y abandonó las llanuras, entretejen humedecidas ramas de blanco sauce para construir pequeñas*

[18] Plinio, *Historia Natural*, IV, 16.
[19] Plinio, *Historia Natural*, XXXIV, 156.
[20] César, *Comentarios a la Guerra Civil*, I, 54.

barcas y, recubiertas con piel de ternero sacrificado, capaces ya de transportar pasajeros, se deslizan sobre la corriente crecida. Así navega el véneto sobre el remansado Po y el britano por el vasto Océano; así como cuando todo lo ocupa el Nilo, se entrelaza con urdimbre de bebedor papiro el esquife de Menfis" (*Farsalia,* IV, 130-135)

Un último ejemplo que citaremos para visualizar la adscripción y pervivencia de este arquetipo naval en aguas atlánticas lo constituyen los diversos relatos medievales de las vidas de santos irlandeses donde encontramos diversas referencias a los barcos de cuero o *curraghs* que utilizaron en sus navegaciones por las costas del atlántico europeo, y que nos hablan de la existencia de embarcaciones de este tipo de diferentes dimensiones describiéndonos *curraghs* provisto de hasta 25 asientos y construidos con 40 pieles de buey (Hornell, 1937).

Existen numerosas referencias mas al uso de embarcaciones de cuero en el Atlántico (Alonso Romero, 1976: 71-96) pero ciñéndonos a nuestro área de estudio, contamos con dos referencias verdaderamente significativas que aportan luz y nos permiten hipotetizar sobre el desarrollo de este arquetipo naval en el ámbito de la Península Ibérica. Avieno, autor romano del siglo IV d.C., nos proporciona en su *Ora Maritima* la referencia más antigua sobre el uso de embarcaciones de cuero en el Atlántico reforzando la antigüedad de este tipo de naves en la fachada atlántica. El autor nos relata cómo el pueblo de los Oestrimnios, ubicados en un Finisterre atlántico, navegaban en el Océano en barcos construidos con pieles de animales cosidas entre sí:

"Aquí se encuentra una raza de gran vigor, de talante altanero, y de una habilidad eficiente, imbuidos todos por una inquietud constante por el comercio. Y surcan con sus pataches, aventurándose a largas distancias, una mar agitada por los Notos y el abismo de un océano, preñado de endriagos. De hecho, no saben ensamblar sus quillas a base de madera de pino y tampoco, según es usual, alabean sus faluchos con madera de abeto, sino que, algo realmente sorprendente, ajustan sus bajeles con pieles entrelazadas y a menudo atraviesas el extenso mar salado en estos cueros. Por otra parte, desde aquí hasta la Isla Sagrada (pues así la llamaron los antiguos) una nave tiene un trayecto de dos soles. Esta isla despliega en medio de las olas un

amplio territorio y la habita a lo largo y ancho la raza de los hiernos. Cercana, de nuevo, se extiende la isla de los albiones. Y los tartesios acostumbraban también a comerciar hasta los confines de las Estrímnides. Incluso colonos de Cartago y la población que habita entre las Columnas de Hércules se acercaban a estos mares; sobre los cuales el cartaginés Himilcón asevera que podían ser atravesados en apenas cuatro meses, según él mismo relató haberlo comprobado mediante una navegación." (*Ora Maritima,* 97-118).

Por su parte, Estrabón en su *Geografía* a la hora de describir de los pueblos montañeses del norte de la Península Ibérica (calaicos, astures, cántabros y vascones), nos proporciona una referencia de gran interés al hablar de las embarcaciones que empleaban en la región, señalando el uso tanto de embarcaciones de cuero como de monóxilas:

"*Para las subidas del mar y los pantanos usaban, hasta la época de Bruto, embarcaciones de cuero, pero hoy en día incluso las talladas a partir de un solo tronco son ya raras."* (*Geografía,* III, 3, 7)

No obstante, estas citas expuestas no deben ser tomadas al pie de la letra y la información que presentan debe ser aceptada con precaución y es necesarios hacer una análisis de los mismos para la posterior reflexión.

Respecto a la obra de Avieno, existe un debate historiográfico sobre su origen con dos hipótesis barajadas: según Blázquez Aguilera (1923), basándose en el hecho de que obras anteriores de este autor, como *Phaenomena* y su *Descriptio Orbis Terrae*, son traducciones de obras originales griegas, este investigador sostiene que la *Ora Maritima* sería la traducción de un texto griego con el Periplo de Himilcón, navegación cartaginesa que ubicaríamos en el siglo VI a.C., y que no ha llegado hasta nosotros; según González Ponce (1993; 1994), basándose en el arcaísmo explicito que se observa en buena parte de la literatura latina del siglo IV d. C., argumenta que la *Ora Maritima* no sería la traducción de un periplo antiguo sino más bien una composición literaria que buscaba ubicar al lector en un escenario lleno de arcaísmo construido a partir de un gran número de topónimos, etnónimos y costumbres antiguas, de las que no nos han llegado

noticias, y que Avieno habría recopilado a partir de centenares de referencias recogidas de muy diversos lugares.

Por su parte, el texto de Estrabón nos dice que en los años en que se produce la campaña militar del general romano Bruto entre los pueblos del norte de la Península Ibérica (138-137 a.C.), se dejan de emplear embarcaciones de cuero para el transporte fluvial. Como afirma García Cardiel (2013: 20), difícilmente un cronista de paso por la región pudo captar dicha coyuntura pues de ser así se trataría de un proceso de conversión largo temporalmente y en ningún caso podría ser extrapolable dicha afirmación utilizada por Estrabón a todos los pueblos del norte peninsular. Por tanto, si bien es cierto que Estrabón pudo basarse en noticias sustentadas sobre observaciones puntuales o parciales, este autor presenta en su *Geografía*, al igual que Avieno, toda una colección de noticias orientadas a presentar el panorama de barbarie que caracterizaba el tipo de vida que llevaban las gentes de norte peninsular antes de las conquistas de Augusto, y justificar y ensalzar ante el lector el proceso de romanización llevado a cabo.

Por nuestra parte, consideramos que, al margen de que los textos de Avieno y Estrabón sean composiciones orientadas a suscitar la atención del lector, o justificar situaciones políticas, mediante la primacía de recursos como el arcaísmo o la barbarie sobre pretensiones de exactitud histórica o geográfica; la información recogida por dichos autores, si bien es una realidad filtrada, es en primera instancia un reflejo de una realidad originada en un contexto cultural caracterizado por una arquitectura naval identitaria arcaica y común en la fachada atlántica y norte de Europa que, como nos indican el resto de fuentes citadas y la etnografía náutica, se mantuvo tras la conquista romana, continuó durante la Edad Media, y ha llegado hasta nuestros días, lo cual , se debe seguramente a razones prácticas dada la capacidad náutica de las embarcaciones de cuero para la navegación en aguas como las del océano Atlántico, y que veremos a continuación.

No vamos a entrar en el debate sobre la ubicación geográfica de los topónimos y etnónimos presentes en el texto de Avieno pues no existe certeza alguna sobre las hipótesis vertidas al respecto, no obstante, el texto es importante para nosotros ya que permite hipotetizar sobre la presencia de embarcaciones de cuero en la fachada atlántica de la Península Ibérica puesto que hace referencia a unas navegaciones oceánicas que,

aunque fueran realizadas por poblaciones ajenas a la Península Ibérica, el texto da a entender en su conjunto que la fachada atlántica peninsular estaría implicada en las mismas. Supuesto que se refuerza con la documentación arqueológica que evidencia contactos sistemáticos entre las costas del noroeste ibérico, las francesas, y las islas británicas (Alonso, 1976; Muckelroy, 1981; McGrail, 1983; Ruiz-Gálvez, 1993; Huth, 2000; Cunliffe, 2001); así como el texto de Estrabón que corroboraría la presencia y antigüedad de las embarcaciones de cuero en la fachada atlántica de la Península Ibérica que puede deducirse del texto de Avieno.

- **Capacidad náutica.**

Nuevamente, la etnografía náutica de este tipo de embarcaciones nos certifican la capacidad de pequeñas embarcaciones de varillas forradas para moverse por aguas interiores e inmediaciones costeras, lo cual, corrobora la información procedente de las fuentes clásicas citadas, así como la de algunas fuentes iconográficas como la *guffa* navegando por un río presente en el palacio de Senaquerib.

Figura 66: *Marineros de Aran dirigiéndose a pescar mar adentro* (Alonso, 1976).

Estas mismas fuentes etnográficas también certifican la capacidad marinera de estas pequeñas embarcaciones, como es el caso de los *curraghs* irlandeses. Concretamente, por ejemplo, los modelos que todavía se utilizan en las islas de Aran (Figura 66), en la costa occidental de Irlanda, y que constan de diferentes tamaños en función del número de remeros: 2 remeros, 5 m. de eslora; 3 remeros, 6 metros de eslora; y 4 remeros, hasta 9 m. de eslora; con una manga de entorno a 1 m. y una altura de unos 70 cm., y por lo tanto, una borda baja casi como la de una piragua, son utilizados para adentrarse muchas veces en el océano hasta a más de 20 millas de la costa en busca de bancos de pesca (Alonso, 1976: 81), lo que nos evidencia la capacidad de estas pequeñas embarcaciones también en el rango de la navegación de gran cabotaje.

Respecto a la navegación de altura, al menos en la fachada atlántica europea, las fuentes clásicas y medievales citadas parecen indicarnos que los viajes con este tipo de embarcaciones eran relativamente frecuentes y que, por tanto, la navegación de altura se debía poder efectuar con bastantes garantías de seguridad. Seguramente, esta posibilidad no es factible para modelos de barcas de cuero como los de las embarcaciones menores que nos muestran los ejemplos etnográficos, pero no podemos olvidar, como extraemos de los documentos consultados y así hemos hecho referencia, que existirían modelos de barcos de cuero de grandes dimensiones con respecto a los actuales para grandes navegaciones de altura.

La estructura del casco de este arquetipo naval se caracteriza por poseer al mismo tiempo, una solidez y flexibilidad que permite una extraordinaria al oleaje marítimo, por lo que el quebranto y el arrufo no resultan excesivamente peligroso a la hora de navegar, lo que le otorga unas cualidades marineras fuera de toda duda. Asimismo, como vemos en el texto de Estrabón expuesto con anterioridad, las embarcaciones de cuero de pequeño tamaño, dada su ligereza, serían ideales para navegar en zonas de aguas poco profundas y situaciones de marea baja como las que se dan en el Atlántico.

Respecto a la arqueología experimental, queremos destacar -en tanto que está relacionada con la navegación de embarcaciones de cuero en la fachada atlántica de la Península Ibérica- la navegación experimental llevada a cabo por Fernando Alonso Romero en 1975, con la embarcación "A Borna" (FIGURA 67) (Alonso, 1976).

Figura 67: *Embarcación "A Borna" navegando en torno a las islas Cíes* (Alonso, 1976).

Este estudioso, basándose en diversos petroglifos gallegos, la información citada por Estrabón, y otra serie de indicios recogidos en su trabajo de investigación "*Relaciones atlánticas prehistóricas entre Galicia y las Islas Británicas"*, quiso reconstruir una

posible embarcación de cuero prehistórica gallega y hacerla navegar por aguas atlánticas para demostrar que técnicamente era posible. Basándose en modelos etnográficos de las islas Británicas, se construyo con metodología paleotécnica una embarcación de 5,5 m. de eslora y 2 m. de manga, con un casco hecho de una estructura de mimbres, y 7 pieles de vaca curtidas en roble y engrasadas con sebo, cosidas con cordel de cáñamo, e impermeabilizadas las costuras con una mezcla de sebo y resina vegetal. Además se le añadió un lastrado de piedras para darle estabilidad a la embarcación ante la ligereza de la misma y la deriva causada por el viento que ello provocaba.

Con 6 remeros, 3 por banda, se realizó una derrota exitosa entre la Ría de Vigo y las islas Cíes, con un total de 11 horas de navegación, entre ida, vuelta y pruebas de pesca; y se demostró la capacidad de la estructura del casco para amoldarse a las olas del mar sin mostrar rigidez, navegando tanto a favor como en contra de las olas, ajustándose sin problemas. Asimismo, la ligereza de su casco permitió un fácil manejo de la misma y una rápida maniobrabilidad para salir de los rompientes del oleaje.

Desde el punto de vista técnico, la navegación experimental del "A Borna" demostró que las embarcaciones de varillas forradas de cuero constituían un arquetipo naval idóneo para navegar con seguridad por las bocas de las rías gallegas y las costas del noroeste peninsular combinando la capacidad de navegación tanto en aguas interiores como costeras.

4. 2. 1. 4. BARCAS DE CASCO MONÓXILO.

Una embarcación monóxila es aquella realizada mediante el vaciado interno de un tronco de árbol mediante herramientas de piedra, sílex, metal, o por medio de la combustión controlada de su interior. La sencillez de este artilugio de navegación, unido a la eficacia y versatilidad de su casco lo convierten, tanto en el tiempo como en el espacio, en uno de los prototipos navales más extensamente utilizados. Igualmente, las barcas monóxilas constituirán la base sobre la que, añadiendo otros elementos estructurales al tronco que las componen, se crearan cascos cada vez más complejos. Por todo ello, este tipo de naves son consideradas como un arquetipo náutico primigenio

y el arranque de una de las líneas evolutivas de la arquitectura naval compleja basada en el uso de la quilla (Medas, 1998 a).

Se trata del único arquetipo naval prehistórico europeo del que tenemos evidencias materiales directas gracias al numeroso repertorio arqueológico conservado, lo cual se debe a diversos factores como: el grosor y robustez de su estructura; su uso habitual en aguas interiores y estuarios, lo que ha permitido su conservación en ambientes húmedos; o la pervivencia de su utilización a lo largo de la Historia, donde todavía pueden encontrarse hoy en día sin apenas modificaciones en zonas como América y África, con regiones como Nigeria que nos proporciona secuencias ininterrumpidas de uso de más de ocho mil años sin apenas modificaciones estructurales (Breuning, 1996).

El registro actual de monóxilas conocidas se puede estimar en varios miles, de las cuales, al ámbito europeo corresponderían en torno a unas 3000, de las que sólo en torno al 70 % estarían conservadas en las actualidad (Arnold, 1995). Hay que tener en cuenta que existieron un buen número de ejemplares destruidos o no conservados antes de que empezara a prestarse atención a estos elementos como consecuencia de el descubrimiento de numerosos ejemplares en depósitos prehistóricos en lagos de la región central de Suiza a partir de la mitad del siglo XIX, asociados a poblaciones palafíticas.

Asimismo, los hallazgos de monóxilas, salvo en aquellos ejemplares sobre los que se han realizado dataciones radiocarbónicas directas[21], presentan dificultades para su encuadre cronológico dada la permanencia del uso de prototipos arcaicos y la problemática que suelen presentar los contextos arqueológicos en los que se hallan puesto que muchas de estas embarcaciones se han conservado porque se hundieron o fueron abandonadas sumergidas en lechos fluviales[22], y por lo tanto, su contexto es susceptibles de presentar acumulaciones detríticas diacrónicas (Guerrero, 2006 b: 19).

[21] Si bien debe tenerse en cuenta que la madera es una muestra de "vida larga", hay que considerar que en el caso de las barca monóxilas siempre se utiliza para su construcción árboles recién talados.

[22] Una de las problemáticas que presenta la madera en construcción naval es que su permanencia fuera del agua puede provocar secados violentos de la misma, lo que conlleva la aparición de grietas o la deformación de las estructuras. Para evitarlo, una de las maniobras muy bien conocidas, sobre todo para la embarcaciones monóxilas, era sumergir la barca cuando esta permanecía inactiva.

En Europa, ya en el Mesolítico, con la aparición de hachas de sílex y otras herramientas líticas orientadas a tallar la madera como raspadores, tajadores o azuelas, será técnicamente posible la construcción de este arquetipo naval, como sugieren además las trazas observadas en el interior de muchos de los ejemplares monóxilos mesolíticos conservados (Arnold, 1995: 27).

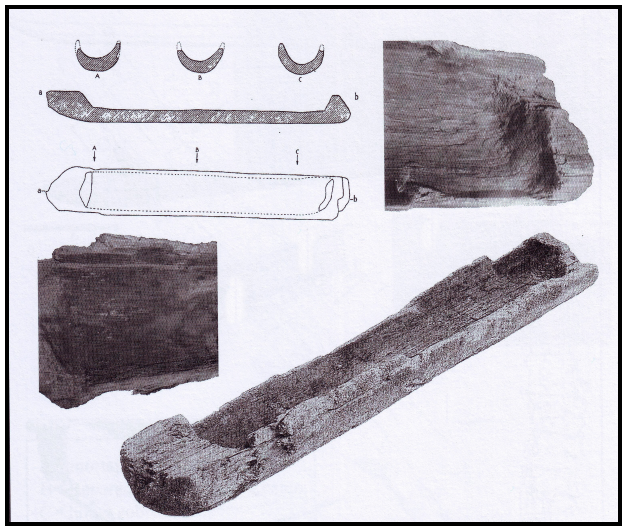


Figura 68: *Monóxila mesolítico de Van Pesse, Drenthe, Holanda,* (Guerrero, 2009).

Es por tanto que este arquetipo naval, que en sus primeras versiones podemos visualizar como canoas o piraguas simples [23], aparece ya establecido por lo menos desde el Mesolítico en el norte de Europa, asociado a actividades pesqueras y de recolección en ambientes lagunares o fluviales, como demuestran las primeras evidencias arqueológicas con cronología absoluta de que disponemos, siendo la barca monóxila fabricada en pino de Pesse (Holanda), datada entre el 8250-7600 a.C., el ejemplar más antiguo hallado hasta ahora en Europa (Bailey y Spikins, 2008: 164) (Figura 68). Se trata de una canoa pequeña con una eslora de apenas 3 metros, una manga y borda de 44 y 10 cm., respectivamente, por lo que lo convierte en una embarcación que apenas podría transportar a una persona y que, por tanto, debe ser asociada a labores de recolección y de mantenimiento de sistemas de pesca pasiva como los encontrados en el ambiente lagunar en que se ubica el hallazgo de la embarcación.

Un poco posteriores cronológicamente, encontramos los dos ejemplares de canoas monóxilas halladas en Le-Codray-Montceaux, (Nandy, Francia), con dataciones absolutas del 7240-6720 a.C. para la Montceaux 1, y del 7040-6620 a.C. para la Montceaux 2., con una eslora media para ambas de 8 m., y que nos remite a monóxilas de mayor tamaño en la que ya podrían operar varias personas (Arnold, 1995: 26). Al

[23] Según Arnold (1995: 55), se considera monóxila simple aquella embarcaciones de casco único cuyo 90 % de la obra viva (parte sumergida) de la nave lo constituye una sola pieza de madera o tronco.

igual que la canoa de Pesse, el contexto paleoambiental y funcional al que se asocian estas dos embarcaciones corresponde a un medio húmedo fluvial donde se realizaban tareas de subsistencia basadas en la recolección y la pesca mediante sistemas de pesca estática como nansas que han sido encontradas en el entorno.

El uso de monóxilas durante el Mesolítico no se circunscribe únicamente a las aguas interiores, y documentamos también este arquetipo naval en ambientes costeros ligado a la explotación de recursos marinos. Muestra de ello son las dos barcas halladas en el yacimientos de Tybrind Vig en Dinamarca (Figura 69), con dataciones absolutas para *Tybrind* I entre el 4350-3800 a.C., y entre el 4450-3990 a.C. para *Tybrind* II (Andersen, 1986). De estas dos embarcaciones, que aparecieron muy erosionados y fragmentados, la *Tybrind* I, la más grande, presentan una eslora de unos 10 m. y una manga de 50 cm. en proa y 65 cm. en popa. Con un arqueo de entre 200 a 500 kg., se ha calculado que estas balsas monóxilas podían permitir el desplazamiento de siete u ocho personas–el equivalente a una unidad familiar completa- en navegación de cabotaje, siendo su característica más relevante, la presencia de pequeños hogares en su interior constituidos de arcilla refractaria para proteger el casco de la nave. El hallazgo de otras monóxilas de la misma facie cultural de cazadores-recolectores de Ertebøle con este mismo tipo de hogares en su interior, parecen indicar que la presencia de estos fuegos dentro de las embarcaciones no era algo ocasional y, ya sea asociada a una función de vida a bordo o de manufactura pesquera, nos sugieren una funcionalidad asociada a un permanencia a bordo por parte de la tripulación, de al menos muchas horas, sino días,

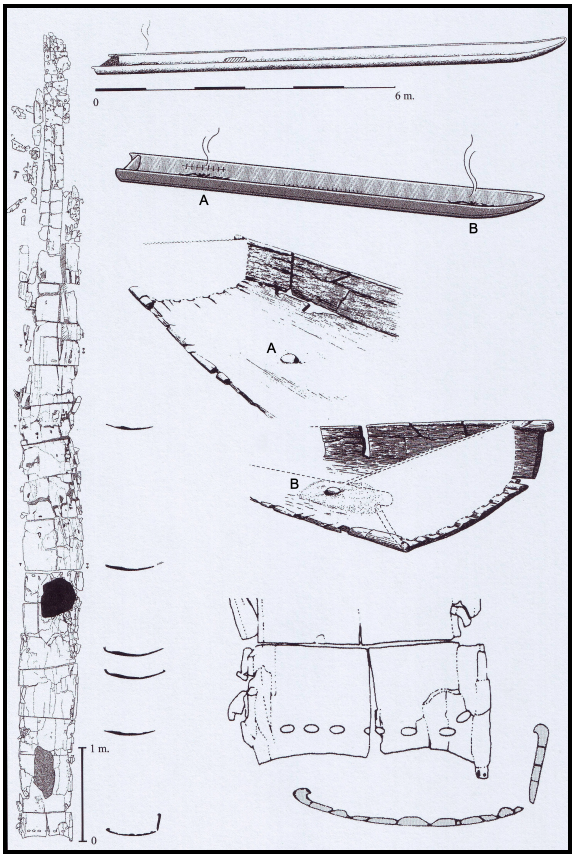


Figura 69: *Canoas mesolíticas de Tybrind Vig. Se han señalado los dos hogares (A y B) que se hallaron en la embarcación, y su disposición dentro de la estructura* (Guerrero, 2009).

dentro del mar[24]. Otra característica relevante de estas monóxilas asociadas a la cultura ertebølliense, es el depurado trabajo de carpintería naval que presentan, encontrando ya elementos arquitectónicos de cierta complejidad como una regala constituida por un engrosado remate de la borda labrado y pulido para darle una sección circular, y que podía servir de asidero para levantar la embarcación en el momento de vararla; o la presencia de mamparos con perforaciones para su fijación que actuaban con espejos de popa. Lo habitual en la mayoría de monóxilas que se conocen es que proa y popa estén talladas en el mismo tronco formando un cuerpo compacto. La popa completamente abierta que presentan estas embarcaciones se ha asociado no solo al hecho práctico de facilitar el vaciado y talla del interior de la embarcación, sino también a funciones como, mediante el desencaje del espejo, facilitar labores de achique del agua que pudiera introducirse en el interior del casco o el desembarco de cetáceos o grandes peces capturados, como los que se encuentran en el registro arqueozoológico presente en los yacimientos donde se han hallado estas embarcaciones (Arnold, 1995: 71; McGrail, 1998: 79-83; Guerrero, 2006b: 23) Estos dos elementos expuestos nos hablan ya de unos conocimientos de arquitectura naval muy depurados por parte de estos grupos del mesolítico danés.

Hasta aquí, los ejemplares señalados nos evidencian el uso de monóxilas en aguas interiores e inmediaciones costeras. Respecto a su uso en navegación marítima, sobre todo de altura, debemos pensar que *a priori* la navegación con este arquetipo se complica debido a que la gran desproporción entre eslora y manga característica de las piraguas monóxilas comprometería seriamente la seguridad durante singladuras con oleaje o vientos fuertes de costado. No obstante, este hecho contrasta con las empresas marítimas de pesca de atún y distribución de obsidiana llevadas a cabo en el Egeo durante el Mesolítico, o con el incremento de movilidad por vía marítima que se produce durante el Neolítico en el Mediterráneo así como la difusión del horizonte cultural de la cerámica cardial por las diferentes islas que lo conforman. Si bien es cierto que esta expansión por vía marítima pudo darse en arquetipos navales como los expuestos anteriormente, debemos indicar que durante el Neolítico, el registro

[24] En este sentido, en varias monóxilas neolíticas danesas descubiertas en Seeland (Rieck y Crumlin-Pedersen 1988), han sido hallados hogares de arcilla refractaria iguales que los de Tybrind Vig donde se han documentado restos de carbones y espinas de pescado. Del mismo modo, la etnografía nos proporcionan varios ejemplos de sociedades que funcionan como nómadas del mar y realizan labores cotidianas que implican el uso de fuego a bordo de su embarcaciones.

arqueológico de monóxilas aumenta considerablemente y lo que nos muestran es una evolución trascendental de este arquetipo mediante el añadido de tablas al casco monóxilo, así como otros elementos estructurales que veremos a continuación. La razón de ser de este desarrollo de la arquitectura naval neolítica se ha asociado a la búsqueda de mejoras que permitiesen tanto optimizar la capacidad marítima de este arquetipo naval como mejorar su capacidad de carga de cara al transporte de animales, personas y enseres en los movimientos colonizadores neolíticos que se producirán en el Mediterráneo, (Guilaine, 2003).

Paradójicamente, frente a la relativa abundancia de monóxilas simples en aguas interiores que aparecen en el registro arqueológico, disponemos sólo de fragmentaria información, procedente principalmente de las fuentes iconográficas, sobre embarcaciones monóxilas asociadas a empresas marítimas, si bien esta capacidad pudo desarrollarse mediante la mejora de elementos estructurales tal y como demuestra la etnografía. Para acercarnos a esta cuestión es necesario seguir consultando el registro arqueológico continental en busca de pistas que nos hablen de la evolución naval neolítica y sus posibilidades.

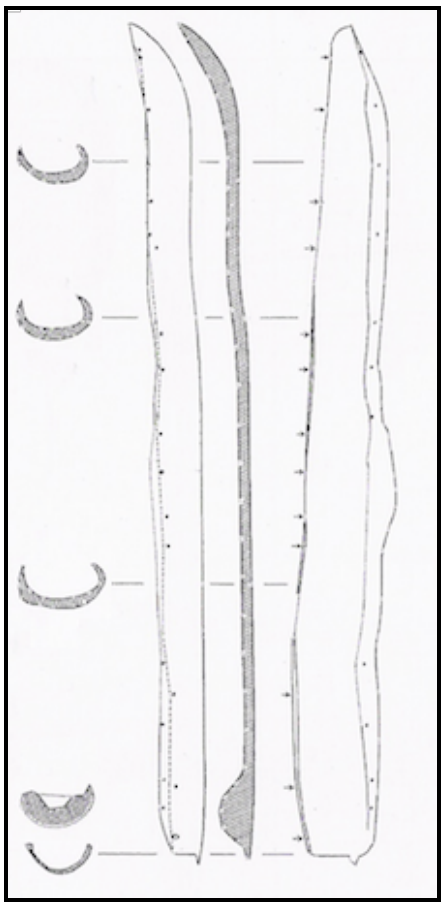


Figura 70: *Monóxila de Seeland* (Rieck y Crumlin-Pedersen 1988).

Entre los ejemplares mejor conservados que dan indicios sobre esta cuestión, se encuentra una de las monóxilas danesas halladas en Seeland, datada entre el 3640-2920 a.C. (Figura 70) (Rieck y Crumlin-Pedersen, 1988). Esta embarcación destaca arquitectónicamente por presentar una serie de perforaciones continuas y regulares en sus bordas de babor y estribor que han sido asociadas a un realce de la borda mediante el cosido de tablas para aumentar la altura y protección de la obra muerta de la nave, lo cual podría trasladarse a una mejora de la estabilidad de la embarcación monóxila con respecto al oleaje marítimo y la seguridad de la embarcación. Asimismo, su popa también presenta un

cierre mediante un espejo, aunque esta vez es mediante ranuras y no cosido como los de Tybrind Vig.

Este mismo parámetro de ensalzado de la borda mediante elementos estructurales lo encontramos en la embarcación monóxila de Dispilo, en el lago Kastoria al Oeste de Macedonia. Datada entre el 5260-5360 a.C. (Marangou, 2001; 2003), presenta características como la presencia de piezas estructurales a modo de cuadernas para elevar el casco de la nave, así como la utilización de diversas maderas en su construcción (pino y roble) utilizadas en función de sus propiedades y las partes de la embarcación.

Por último, el ejemplo más interesante de todos por cuanto atañe al ámbito de la arquitectura naval en el Mediterráneo occidental, lo constituye una de las monóxilas halladas en el asentamiento palafítico neolítico de *La Marmotta*, sumergido en el lago Bracciano, en la provincia de Roma. Este excepcional yacimiento, datado en la primera mitad del VI mil. a.C., presenta varias características que nos permiten acercarnos a las primeras comunidades neolíticas que ejercieron la navegación en el Mediterráneo occidental. En este poblado palafítico, cuyo origen se vincula a la llegada de grupos de agricultores a la costa tirrénica procedentes del Adriático, se ha encontrado una gran cantidad de obsidiana de las islas de Lípari y Palmarolla así como cerámica cardial. Este registro material junto a la aparición de hasta 5 embarcaciones monóxilas (Fugazzola y Mauro, 2012: 125), así como el hecho de que el lago Bracciano estuviera unido al mar Tirreno durante el Neolítico a través del antiguo río Arrone por una distancia de solo 14 km., han hecho pensar que nos encontramos ante un grupo neolítico que practicaba regularmente la navegación marítima.

Entre las 5 embarcaciones monóxilas halladas, una de ellas, *"La Marmotta* 1*"*, datada entre el 5630-5370 a.C. y el 5280-5260 a.C.[25](Fugazzola y Mineo 1995; Fugazzola, 1996) (Figura 71), nos acercan a la posible realidad náutica neolítica mediterránea. Esta monóxila que, en el momento de destrucción del yacimiento

[25] La primera datación corresponde a las pruebas de C14 realizadas en los postes de la estructura del supuesto astillero al que aparece asociada la embarcación. La segunda datación corresponde a la fecha, también por C14, de destrucción y abandono del poblado. Entre estas dos dataciones debe situarse "La Marmotta 1".

mediante un incendio generalizado, estaba en fase de construcción o reparación dentro de una estructura que ha sido interpretada como un astillero; se compone de una eslora de en torno a 10,5 m., una manga variable desde los 1,15 m. en popa a 0, 85 m. en la proa., y un puntal de 65 cm. de altura en la popa y 50 cm. en la proa. Además, presenta varias singularidades:

- El casco presenta cuatro nervaduras o testigos trasversales tallados a propósito para reforzar el casco de la monóxila,
- Su borda de estribor se ha identificado restos de calafateado, lo cual parece sugerir que la borda de la embarcación estaba remontada con una o varias tablas.
- La cala del casco presenta un agujero subrectangular en el centro de la embarcación que ha planteado la hipótesis de servir de asiento para un posible mástil de vela (Fugazzola y Mineo 1995: 216), no obstante, Guerrero (2006 b: 33) descarta esta opción intencionada de debilitar la estructura del casco negando dicha funcionalidad al existir otros sistemas alternativos de fijar un mástil a una embarcación como demuestra la etnografía náutica.
- Por último, el hecho más relevante, es la aparición en el interior de esta embarcación de tres grandes piezas de madera con ningún paralelo conocido en la arquitectura naval monóxila prehistórica ni antigua, y cuyo gran tamaño (hasta 72,5 cm. de largo y 14 de espesor) y cuidadoso acabado en forma de "T" con perforaciones y molduras, nos indican que constituyeron piezas muy importantes de la estructura de la nave.

En función de que una de las piezas apareció adosada a la borda interna del casco, y de que el resto de piezas, aunque sueltas, coincidían con cortes escalonados presentes en la borda, han permitido hipotetizar una reconstrucción arquitectónica en la que dichas piezas se posicionarían atravesando uno de los costados del casco, de forma que las lengüetas perforadas que presentan saldrían por el exterior de la embarcación. La distancia que separa la base de la cabeza de las perforaciones viene a coincidir con el grosor de las bordas, lo que hace bastante verosímil esta reconstrucción.

Esta reconstrucción ha planteado la cuestión de la funcionalidad de estos elementos singulares. La complejidad de las mismas ha hecho descartar su utilidad como soportes para bancadas de remo, fijación de toletes y chumaceras, o estructuras asociadas al uso

de la posible jarcia de labor, por ser elementos que suelen presentar soluciones más simples en contraposición a la complejidad observada en las piezas. Guerrero (2006 b: 34) ha hipotetizado que, dado que la reconstrucción de la ubicación de las piezas dentro del casco las posiciona en un mismo costado, su funcionalidad estuviera relacionada con un sistema de unión para añadidos y mejoras de la capacidad náutica de la embarcación, como los demostrados por la documentación etnográfica en este tipo de embarcaciones, y que analizaremos a continuación.

En cualquier caso, e independientemente de su funcionalidad real que hasta ahora solo puede ser hipotetizada, la complejidad de estos elementos asociados a la arquitectura naval de una embarcación monóxila, plantea un contexto técnico-náutico en el que, ya para las primeras fases del Neolítico mediterráneo, existe una dilatada y depurada tradición de construcción naval, al menos mucho más de lo que historiográficamente se ha venido planteando.

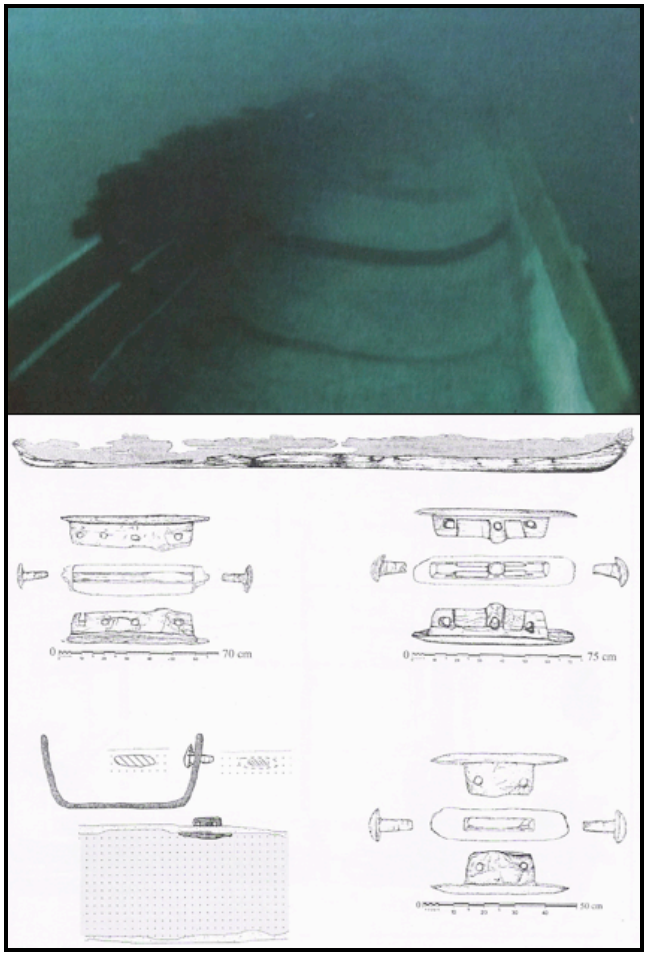


Figura 71: *Monóxila Marmotta 1. En la foto superior, detalle de las nervaduras del interior del casco; en la parte inferior, perfil de la embarcación, diseño de las tres piezas de madera halladas en el interior de la embarcación e hipótesis reconstructiva* (Fugazzola y Mineo, 1995).

En base a la monóxila "*La Marmotta 1*" así como los ejemplos expuestos con anterioridad, Guerrero (2009), siguiendo a Medas (1998 a), ha sugerido que la expansión neolítica mediterránea estuvo asociada a un desarrollo de la arquitectura naval en monóxilas consistente en su mejora mediante el añadido de tablas y otros elementos estructurales que mejorasen las capacidades marítimas de este arquetipo naval.

Lamentablemente, como señalar el propio investigador no se han conservado estos elementos complementarios, y por tanto, estas mejoras, salvo en algún caso puntual fuera del ámbito mediterráneo, sólo pueden ser hipotetizados por el momento desde perspectivas etnográficas o mediante documentos arqueológicos muy tardíos para el período aquí estudiado, si bien no requieren una complejidad técnica que no fuese alcanzada ya durante el Mesolítico siendo su existencia durante la Prehistoria del Mediterráneo una posibilidad hipotéticamente factible ante la información que nos proporciona la embarcación del poblado neolítico de "La Marmotta".

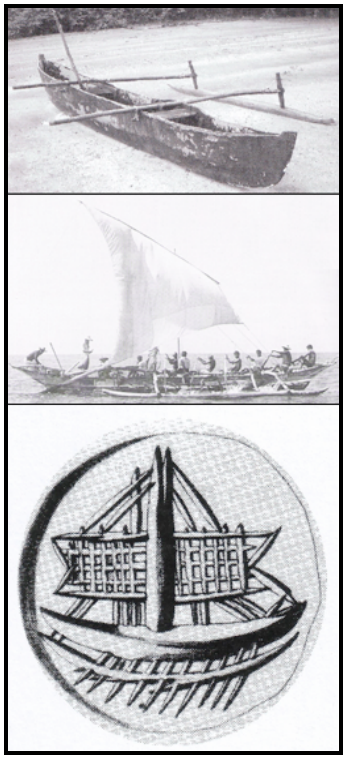


Figura 72: *Arriba y en el centro, embarcaciones monóxilas africanas e hindúes con batangas* (Guerrero, 2009)*; abajo, gema minoica con posible representación de embarcación con batanga* (Basch, 1987:100).

Este tipo de mejoras paleotécnicas al alcance de comunidades neolíticas, cuya finalidad primaria sería la de aumentar la estabilidad y seguridad de la embarcación sobre la superficie marina, pueden ser clasificadas en tres tipos:

- Estabilizadores o batangas. Este artilugio naval consiste en la colocación de uno o dos elementos flotantes a babor y estribor separados del casco y unidos al mismo mediante travesaños, listones o pértigas fijas a la estructura del casco por ligaduras. Como su propio nombre indica, se trata de una solución muy eficaz a la hora de estabilizar embarcaciones ante el movimiento de las aguas marinas, y además resultan muy simples de instalar, pudiendo ser incorporado en cualquiera de los arquetipos navales que hemos expuesto hasta ahora, tal y como nos demuestra la etnografía naval (Figura 72). Aún hoy, tanto en el Índico como en el Pacífico o las costas del continente africano, estos estabilizadores constituyen un elemento inseparables en las barcas de casco monóxilo, desde las más simples para pesca costera hasta las más complejas preparadas para la pesca de altura y/o travesías de varios días (Guerrero, 2009: 80). Lamentablemente, en Occidente no hallamos rastro etnográfico o arqueológico del uso de estos artilugios, lo cual puede deberse a la desaparición relativamente antigua de las navegaciones marinas

con monóxilas, quedando limitadas a las aguas continentales, ríos y lagos, donde este elemento estabilizador no resulta necesario y puede que no fuera utilizado. Se ha querido ver una posible representación de batangas en una nave con aparejos de propulsión a vela tallado en una gema minoica (Basch, 1987:100), en la que debajo del casco aparece un elemento casi tan largo como él, unido al mismo por una serie de trazos rectilíneos que indicarían los remos, aunque algunos podrían ejercer la función, o podrían representar, los travesaños que unirían esta supuesta batanga a la nave.

- Catamaranes. Compuesto por la unión de dos canoas de cascos monóxilos, unidas entre si o mediante un cuerpo o entarimado interpuesto, que permiten ampliar su capacidad de carga y la estabilidad del conjunto. La presencia de este tipo de embarcaciones monóxilas compuestas son muy frecuentes en el Océano Pacífico (Guerrero, 2009: 78), sin embargo, para Occidente, y muy particularmente para el área de la Península Ibérica, contamos con un paralelo etnográfico de gran interés que nos certifica su conocimientos en nuestras aguas. Se trata del denominado "Barco de Dornas" (Figura 73), que era utilizado en el río Miño todavía en el siglo XX de nuestra era, y que se caracteriza por una plataforma o entarimado mantenido por fuertes traviesas que sujetan los dos cascos monóxilos mediante la unión con tres mortajas abiertas en las bordas de las dos canoas.

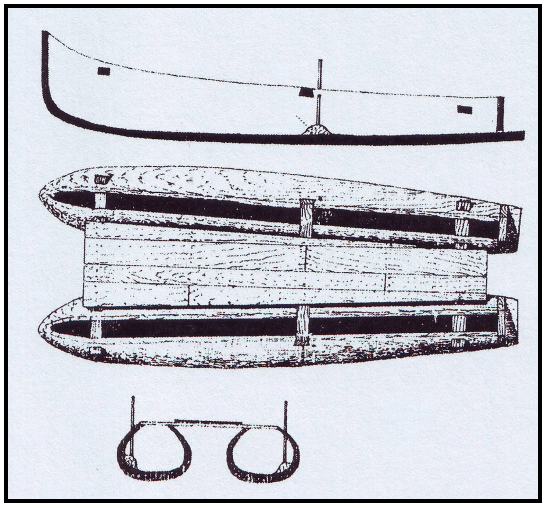


Figura 73: *Barco de Dornas* (Guerrero, 2009).

- Monóxilas ensambladas. Los cascos monóxilos permiten su ensamblaje y unión con otros directamente por cada uno de sus costados, pudiendo duplicarse la manga de la barca resultante, o incluso triplicarse al añadir un tercer elemento monóxilo sin costados, como demuestran los paralelos etnográficos finlandeses de Surnuinmäki (Johnstone, 1988: 49), otorgando mayor estabilidad al casco de la embarcación (Figura 74). No se tienen evidencias directas de este sistema de

unión en el registro arqueológico prehistórico mediterráneo y sólo durante la Antigüedad podemos localizar algunos documentos de gran interés como el de la barca galoromana de Yverdon (Arnold, 1992: 27), conseguida tras el ensamblaje perfecto de dos grandes tablones o piezas monóxilas. Sin embargo, debemos tener presente, que desde un punto de vista teórico, esta mejora estaba al alcance de los complejos técnicos prehistóricos, al igual que los catamaranes ya vistos. De hecho, se considera que a partir de este concepto constructivo surgirán las embarcaciones de tablas ensambladas sin quilla como las halladas en Dover y North Ferriby, adscritas a la Edad del Bronce de las islas Británicas, y que veremos más adelante.

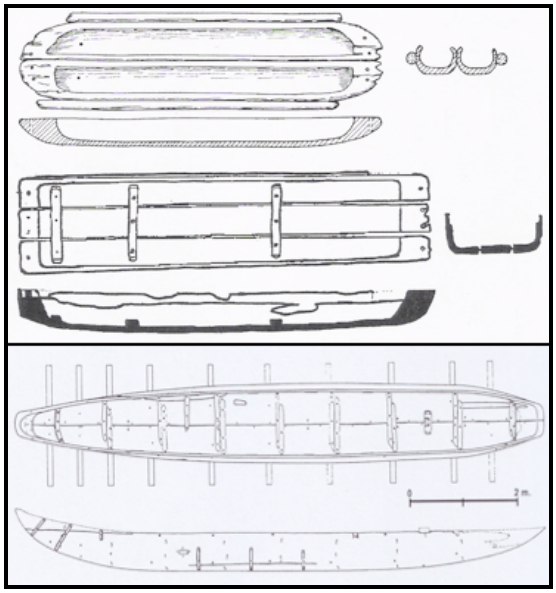


Figura 74: *Embarcaciones mediante piezas* monóxilas ensambladas. *Arriba, barca de doble elemento ensamblado de Surnuinmäki, y barca de triple elemento monóxilo. Abajo, barca de Yverdon* (Guerrero, 2009).

Basándonos en la etnografía náutica conservada, y dada la problemática de no poder dilucidar si el casco de "*La Marmotta* 1" estaba reparándose o en que grado de construcción estaba, de las tres opciones expuestas, las tres son soluciones factibles para el enigma que plantea esta monóxila.

Como hemos expuesto, poseemos una escasa y fragmentaria información sobre barcas de casco monóxilo mejoradas con elementos estructurales para el ámbito europeo y más concretamente mediterráneo, sin embargo queremos incidir en el hecho de que, ante un registro arqueológico que certifica navegaciones de altura ya en el Mesolítico, el incremento de estas acciones durante el Neolítico; y a sabiendas de los problemas de estabilidad que presentan las monóxilas simples en la navegación marítima dada su desproporción entre eslora y manga ante el oleaje; nos llevan necesariamente a pensar que, además de realzar las bordas con tablas, las embarcaciones monóxilas requerirían algún elemento más para proporcionar estabilidad a la embarcación y que ésta pudiera capear el oleaje marítimo, sobre todo el generado durante travesías de gran cabotaje y

altura. Por tanto, si las navegaciones prehistóricas de altura citadas se efectuaron en embarcaciones monóxilas, éstas forzosamente necesitaron de la ayuda de alguno de los añadidos o mejoras que acabamos de exponer por muy paradójica que sea el prácticamente nulo registro arqueológico que poseemos.

Respecto a las numerosas referencia sobre barcas monóxilas en las fuentes escritas tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico, nos centraremos en las referidas a la Península Ibérica por no alargar más de lo necesario este apartado.

Contamos para ello con dos referencias de gran interés provenientes de Estrabón. Sobre la primera, ya hemos referencia a ella y ha sido analizada correspondientemente en el apartado referido a la presencia de embarcaciones de cuero en la fachada atlántica peninsular[26] donde nos habla de su uso por parte de las poblaciones indígenas en la navegación por estuarios y lagunas. La otra referencia que nos da este autor se nos da cuando hace alusión a la navegación fluvial por el río *Betis* (Guadalquivir) hasta la ciudad romana de *Córduba* (Córdoba), donde se hace alusión a la presencia de embarcaciones monóxilas usadas desde antiguo en dicho río, seguramente también para fines comerciales y de transporte:

> *"El Betis, a lo largo de sus orillas, está densamente poblado y es navegable corriente arriba casi mil doscientos estadios desde el mar hasta Córduba y lugares situados un poco más al interior (...). Así pues, hasta Híspalis la navegación se efectúa en embarcaciones de tamaño considerable, a lo largo de un trecho no muy inferior a quinientos estadios; hasta las ciudades de más arriba hasta Ilipa en barcos más pequeños, y hasta Córduba en lanchas fluviales hechas hoy en día con maderos ensamblados, pero que antiguamente se confeccionaban a partir de un solo tronco"* (*Geografía*, III, 2, 3).

En esta cita, vemos como Estrabón describe detalladamente la dinámica del tráfico fluvial a través del Guadalquivir en la provincia romana de la Bética, mencionando cuatro tipos de naves en su explicación: grandes buques mercante, naves de menor tamaño, barcas monóxilas compuestas, y por último, monóxilas simples.

[26] Ver pp. 191.

En principio, podemos suponer que las embarcaciones de tamaño considerable se podrían identificar con las grandes naves onerarias romanas que exportarían las materias primas y manufacturas de la Bética, provincia cuya riqueza y actividad comercial en época romana es bien conocida. Recordando que la desembocadura del río Guadalquivir estuvo formado durante la Prehistoria y la Antigüedad por el golfo tartésico y el denominado por los romanos *Lacus Ligustinus*, la navegación hasta *Híspalis* (Sevilla) por estas embarcaciones de gran porte y calado era totalmente posible.

Si bien esta suposición nos remite a modelos de embarcaciones de arquitectura naval totalmente romana, no tendría porque suceder lo mismo con el resto de modelos citados. Poco podemos decir de esos barcos más pequeños a los que se refiere Estrabón salvo que quizás puedan corresponder a modelos indígenas prerromanos tipo *"hippoi"* que trataremos más adelante. Lo interesante para el apartado que aquí tratamos son las referencias que hace a los dos modelos de embarcaciones restantes donde nos habla de lanchas realizadas con maderos ensamblados, los cuales debemos identificar con cierta seguridad, como indica Guerrero (2009: 83), con embarcaciones monóxilas compuestas por varias piezas monóxilas ensambladas que permitía ampliar la manga de este arquetipo naval para darle mayor estabilidad y capacidad de carga. Esta interpretación sería acorde con la evolución del arquetipo naval monóxilo que veremos en el siguiente punto, y al que parece referirse Estrabón al realizar la comparativa con las arcaicas monóxilas simples de un solo tronco que cita, si bien recordemos, que dicha comparativa debe contextualizarse en el *topos* literario de la obra de este autor que busca ensalzar las mejoras introducidas por la romanización, como ya hemos disertado anteriormente.

● Capacidad náutica.

Sin duda, los datos expuestos nos certifican fuera de toda duda la eficacia de este arquetipo naval en aguas interiores. Como hemos visto, el extenso registro arqueológico directo de estas embarcaciones en ámbitos fluviales y lagunares nos certifica dicha capacidad. Asimismo, su continuidad como arquetipo tanto en el tiempo como en el espacio como demuestra la etnografía naval nos proporciona una sobrada documentación sobre el funcionamiento y versatilidad en dichas aguas.

Respecto a su capacidad en el ámbito marino, las barcas monóxilas de Tybrind Vig nos hablan de un uso costero, no obstante, la problemática de comportamiento que presenta este arquetipo naval ante el oleaje marítimo nos puede hacer pensar que dichas embarcaciones se utilizaban en contextos costeros inmediatos de ensenadas y aguas relativamente tranquilas y, por tanto, en un rango de navegación de pequeño cabotaje, si bien, los hogares hallados en su interior nos podrían estar hablando de períodos largos de navegación.

Por suerte, la arqueología experimental sirve de vía para aproximarnos al conocimiento de las posibilidades de este arquetipo naval en la navegación marítima. Entre los años 1995 y 1998, el *"Proyecto Monoxylon"* (Tichy, 2000; 2001) llevó a cabo una serie de travesías náuticas con embarcaciones monóxilas en el Mediterráneo siguiendo las rutas que pudieron frecuentar los primeros distribuidores de obsidiana y del neolítico cardial. Este experimento contó con dos expediciones: *Monoxylon* I, en el mar Egeo; y *Monoxylon* II, en el Mediterráneo occidental.

La primera expedición se desarrolló en una embarcación monóxila que seguía los modelos de las embarcaciones mesolíticas como la que hemos visto de Tybrind Vig. Con una eslora de 6, 2 m. y 1,2 m. de manga, se realizó la ruta marítima que enlaza la costa turca con Grecia siguiendo la cadena de islas de Samos, Ikeria, Mykonos, Ténos y Andros hasta la costa de Eubea, con escalas nocturnas para repostar en todas ellas. La navegación constó de un recorrido exitoso de 290 km. a lo largo de 11 días y con 70 horas de navegación efectiva.

La segundo expedición se desarrolló con embarcación que imitaba el diseño de la monóxila "*La Marmotta* I", mediante la cual se realizaron diferentes trayectos de navegación costera en el Mediterráneo occidental (Sicilia, Italia, Francia y España) y el Atlántico (Portugal), recorriendo un total de 770 km (Figura 75).

La propulsión fue realizada a remo en su totalidad por una tripulación de 11 y 12 personas respectivamente, de los cuales entre 9 y 11 remaban en función de las dificultades marítimas sin ser ninguno de ellos especialmente duchos en navegación ni en el uso del remo. Se observó que el gobierno de la nave fue seguro durante todo el

trayecto con la propulsión mediante remo a canalete y uno trasero a modo de timón, mientras que se probó a utilizar una "vela de fortuna" cuadrada sobre dos perchas cuya tracción no pudo aprovechar bien ni los vientos de popa ni del través resultando ineficaz, por lo que fue descartada a favor de la navegación a remo. La velocidad media alcanzada fue de 4 km./h, con una media de 32 km. en 11 horas de navegación como promedio diario, y llegando a cubrir una distancia de 57 km. en 14 horas cuando las condiciones de viento y corrientes marítimas les eran favorables.

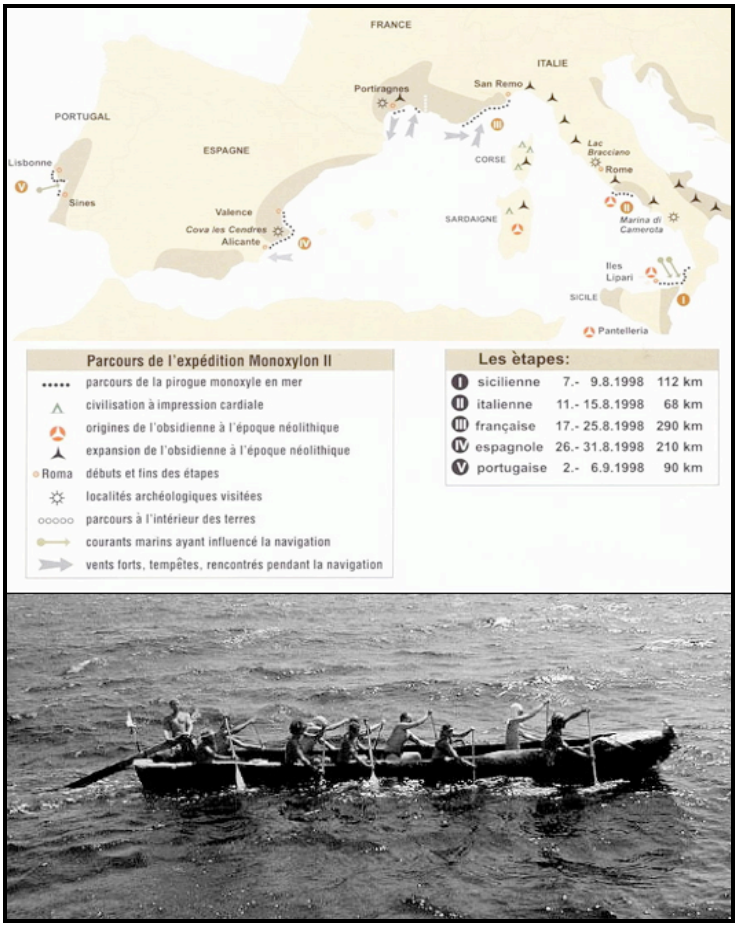


Figura 75: *Expedición Monoxylon II. Arriba, mapa con los diferentes trayectos realizados en el Mediterráneo occidental. Abajo, Monoxylon II navegando* (Tichy, 2000).

Todas las travesías fueron diurnas, recalando en la costa al anochecer. Se afrontaron situaciones duras de navegación con vientos de 50 a 80 km./h. en contra y olas de 2 a 3 m. de altura, que si bien frenaron y limitaron el avance de la embarcación, no la detuvieron, y el casco monóxilo resistió sin problema alguno. En la navegación por el Atlántico, las fuertes olas y sus rompientes hicieron que solamente se pudiera fondear en puertos protegidos.

Además, ambas expediciones se realizaron con una carga complementaria en la embarcación, a fin de demostrar las capacidades de este arquetipo naval para el transporte de mercancías u otros elementos esenciales relacionados con el establecimiento de colonizaciones ultramarinas. En el caso de la *Monoxylon* II, el

cargamento de la embarcación, al margen de los 12 tripulante, constaba de 100 kg, de obsidiana, reservas de agua y 2 sacos de granos de trigo. El trigo, que se embarcó en Sicilia, fue plantado en Portiragnes (en el oeste de la Costa Azul francesa) y todos los granos germinaron. Igualmente, Tichy indica además que la obsidiana funcionó bien como lastre para la embarcación, y que a pesar de la carga y tripulación citada, se contaba con mucho espacio adicional como para permitir el transporte de animales por un total de 500 kg., cumpliéndose según este investigador las necesidades de transporte y colonización de especies domesticadas por parte de los agricultores neolíticos.

Por último, señalar que ambas embarcaciones se construyeron con herramientas líticas como hachas y azuelas así como mediante la técnica de combustión controlada.

Los resultados arrojados por el "*Proyecto Monoxylon*" fueron un completo éxito que superó todas las expectativas, más aun si tenemos en cuenta que la propulsión fue totalmente a remo y que se desarrolló en una monóxila simple sin ninguna mejora como las que hemos citado, demostrando una perfecta aptitud para la navegación marítima en largas travesías de cabotaje y gran cabotaje. No obstante, si bien creemos que estos resultados son optimistas, consideramos que deberían realizarse más experimentos de este tipo que corroborasen cuantitativamente los resultados obtenidos en estas expediciones experimentales dado que la experiencia etnográfica documentada indica que no se registran largos recorridos marinos realizados con monóxilas simples, si bien esto puede deberse, no a una incapacidad de las monoxílas simples, sino más bien a una cuestión de optimizar el esfuerzo que supone la navegación exclusivamente a remo por parte de las comunidades primitivas actuales.

Por tanto, aceptando la capacidad de una embarcación monóxila simple para realizar trayectos de grandes distancias en el Atlántico y Mediterráneo oriental y occidental, en régimen de navegación de cabotaje y gran cabotaje, nos falta abordar la cuestión de la navegación de altura.

En este sentido, el registro arqueológico no ha aportado datos directos sobre el uso de embarcaciones monóxilas en dicho contexto marítimo, lo cual ha llevado historiográficamente ha dudar de la capacidad de este arquetipo naval para realizar dichas travesías, si bien, dicha historiografía dudaba también de la capacidad para

realizar navegación de cabotaje, aspecto que como acabamos de ver el "*Proyecto Monoxylon*" ha superado.

A pesar de que tampoco poseemos evidencias materiales sobre los aparejos y elementos complementarios para la navegación que pudieron formar parte de las embarcaciones monóxilas durante la Prehistoria, compartimos las hipótesis de Guerrero que hemos venido citando sobre la existencia de los mismos, al menos en navegación de altura, del mismo modo que los vemos en los ya reiterados paralelos etnográficos, y con la que ejemplares como el del poblado de *La Marmotta* nos permiten hipotetizar.

Así, la etnografía náutica nos certifica como las embarcaciones monóxilas con mejoras paleotécnicas como alzamientos de la borda con tablas, en algunas ocasiones elevando igualmente la proa y la popa mediante piezas postizas, y habitualmente guarnidas de aparejos de vela más o menos elementales son capaces de adentrarse en el mar y navegar con cierta seguridad.

4. 2. 2. EVOLUCIÓN NAVAL DURANTE EL CALCOLÍTICO Y LA EDAD DEL BRONCE.

Con el Calcolítico y las mejoras introducidas por el instrumental metálico, se optimizará la producción y acabado de las monóxilas así como la realización de piezas complementarias como las que acabamos de sugerir, si bien, técnicas tradicionales como el empleo de la combustión controlada para el vaciado del tronco no se perderán y se seguirán utilizando.

Según el registro arqueológico que nos proporcionan los hallazgos en aguas continentales, sobre todo en el norte de Europa (Arnold, 1995), a partir de esta etapa los cascos monóxilos comenzarán a presentar secciones más variadas y, junto a la tradicional en forma de arco de circunferencia, encontraremos frecuentemente bordas relativamente rectas, así como la combinación de flancos curvos con otros verticales para facilitar la unión de varios cascos monóxilos y conseguir embarcaciones de mayor manga y mucho más estable, como los ejemplos expuestos de monóxilas ensambladas. Asimismo, otra de las novedades en la arquitectura naval monóxila será el incremento

del tamaño de este arquetipo naval, lo cual sin duda debe relacionarse con la mejora que supuso el instrumental metálico. Uno de los ejemplares mejor conocidos a este respecto es la canoa inglesa de Brig, datada entre el 1250-790 a.C. durante el Bronce Final (Arnold, 1995: 72-73) (Figura 76). Fabricada a partir de un gran tronco de roble, esta monóxila cuenta con 14,78 metros de eslora, por 1,37 de manga, y un puntal de un metro, lo cual es, extraordinariamente alto para lo que veníamos viendo en este tipo de monóxilas simples. Además, los extremos superiores de la borda presentan una serie de orificios que parecen indicar que el casco estaba realzado con tablas ajustadas por contacto y fijadas haciendo pasar pernos de madera. Asimismo, como novedad estructural, la borda interna presenta un resalte horizontal cuya funcionalidad se ha asociado a ajustar y sostener algún tipo de plataforma. Todas estas características deben interpretarse a nuestro juicio desde la búsqueda del incremento de la capacidad de carga de las embarcaciones monóxilas, fruto del aumento de las dinámicas comerciales que se produce entre las sociedades prehistóricas durante la Edad del Bronce.

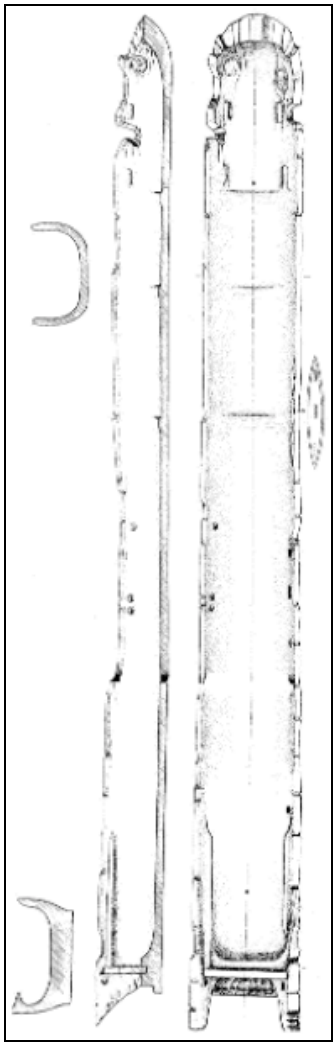


Figura 76: *Monóxila de Brig* (Arnold, 1995: 72-73).

En el plano marítimo, el desarrollo de la estructura monóxila así como el aditamento de tablazón a la borda de las embarcaciones mediante cosido, iniciarán una línea evolutiva que terminará desembocando en embarcaciones con quillas, cuadernas y cascos cosidos, y donde el casco monóxilo perderá su función de contenedor para convertirse en un elemento únicamente estructural. A pesar de desconocer cuando se inició este desarrollo naval, que bien podemos situar en los conocimientos que van señalando los ejemplos neolítico expuestos, al menos para el realce de la borda; si sabemos que fue un proceso de transformación progresiva que se dio en distintas comunidades mediterráneas y atlánticas sin aparente contacto entre si.

Figura 77: *Barcas de tablas a partir de casco monóxilo en Senegal (foto superior) e India (foto inferior)* (Guerrero, 2009).

modo de protoquilla, en el elemento sustentante del verdadero casco de la nave formado por un entramado de tablas, prolongándose a veces esta estructura monóxila por la proa de la embarcación a modo de falso tajamar (Figura 77).

Una segunda variante, desarrollada en los países del Norte de Europa, lo constituye la expansión del tronco monóxilo mediante técnicas de calentamiento y humidificación de la madera aprovechando la plasticidad de este material, generando un casco que sirve como eje articulador de la barca que se refuerza posteriormente con tablazón

Gracias a la etnografía naval, y a que aún hoy en día en distintas partes del planeta navegan embarcaciones que presentan fases intermedias de esta evolución, sabemos de dos líneas diferentes por las que se produjo este desarrollo arquitectónico naval, basado sin duda en la aplicación de la experiencia práctica e intuitiva de la navegación en el mar.

En primer lugar, encontramos una variante evolutiva presente en tanto en África como en el Índico, en la que el cuerpo monóxilo ha perdido su función de casco en sí mismo para convertirse, a

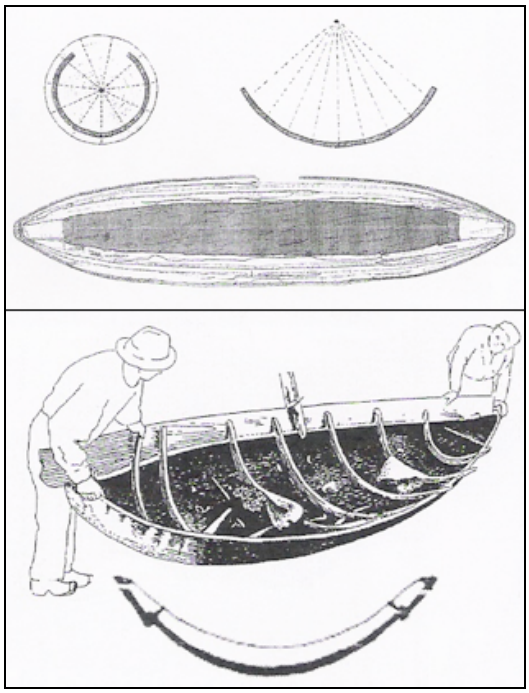


Figura 78: *Arriba, barca a partir de una monóxila expandida mostrando el diámetro del árbol antes y después; abajo, aditamento de tablazón al casco ya expandido* (Guerrero, 2009:136).

tanto interna como externamente para dar estabilidad al casco (Figura 78). En los países escandinavos esta línea evolutiva dará lugar a las barcas de tracas unidas mediante tingladillo. Esta segunda variante no aparece documentada en el Mediterráneo prehistórico ni protohistórico. La evolución de la arquitectura naval mediterránea, a través de la arqueología y la iconografía, nos documenta que la evolución tecnológica se produjo a través de elementos monóxilos ensamblados per nunca expandidos (Guerrero, 2009: 88).

4. 2. 2. 1. DESARROLLOS REGIONALES.

El registro arqueológico directo ha permitido comprobar con certeza dos zonas donde se produjeron desarrollos regionales en base a las embarcaciones monóxilas, si bien en la Península Ibérica existe cierta iconografía calcolítica que ha hecho pensar también en un desarrollo regional propio que estudiaremos más adelante.

- **El Egeo:**

En el Egeo, hacia finales del Calcolítico y los inicios del Bronce (c. 3800-2000 a.C.) encontramos una serie de grabados en instrumentos de terracota de la isla de Siros y varios modelos de embarcaciones en plomo en la isla de Naxos que nos hablan de una realidad naval compleja en el entorno cicládico.

En el caso de embarcaciones de Siros (Figura 79), nos encontramos con unas representaciones barquiformes que presentan un diseño estilizado y con un canon estilístico que se repite en todas las representaciones de este tipo incisas en terracotas de Siros. L historiografía sobre cuestiones náuticas han tendido a tratar tradicionalmente estas embarcaciones desde un punto de vista simplista considerándolas canoas monóxilas ligeramente mejoradas, no obstante, como indica Guerrero (2009: 88) en su investigación sobre este tipo de embarcaciones cicládicas, esconden una realidad naval más compleja de lo que se ha venido admitiendo, pues no debemos olvidar que con toda probabilidad que estas naves cicládicas son el resultado de una vieja tradición náutica regional que ya se remonta al menos hasta el Mesolítico y, por lo tanto, no podemos ver en ellas simples canoas, más aún, si recordamos los intercambios marítimos de

obsidiana que se producen durante el Mesolítico y Neolítico en el Mediterráneo, con evidencias tan interesantes como la aparición de obsidiana de Melos en el Norte de Italia en el IV mil. a.C. (Tykot, 1996: 69).

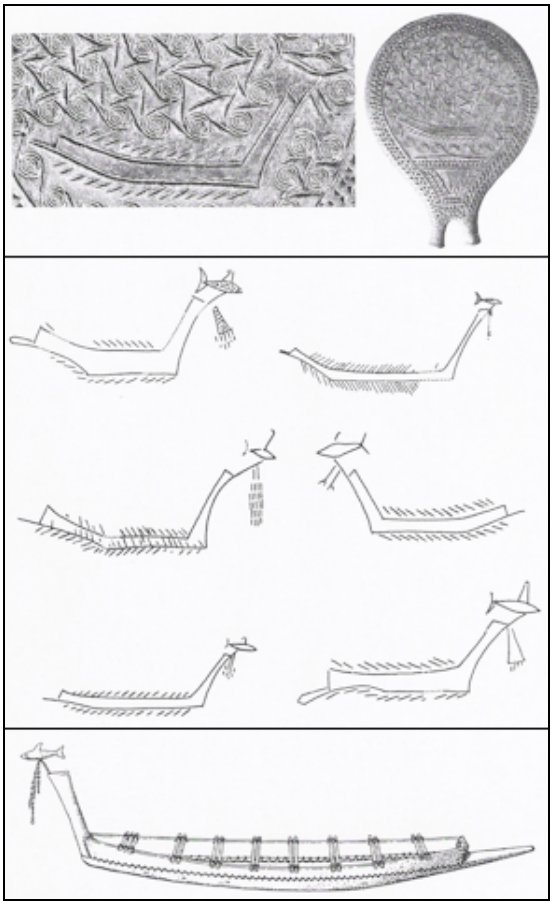


Figura 79: A*rriba terracota de Siros; en el centro, diversos modelos de barquiformes representados; abajo, reconstrucción realizada por Landström* (1964) (Guerrero, 2009).

Igualmente, otra puntualización debe realizarse a la hora de afrontar la interpretación de estos barquiformes. A priori podría interpretarse que la prolongación vertical del casco en uno de sus lado, junto al hecho de que el pez que adorna su extremo este mirando hacia fuera de la embarcación podría hacer pensar que nos encontrásemos ante la proa del barco considerando el elemento vertical del casco como una roda. No obstante, la realidad es totalmente contraria y la proa se ubica en el otro extremo, acabada en un tajamar. El elemento vertical que prolonga el casco se trata de un codaste rematado efectivamente en un pez[27] cuya orientación nada tiene que ver con la dirección proa-popa, y cuya presencia como elemento simbólico sigue todavía hoy vigente a modo de tradición icónográfica en barcos actuales de pesca en el Egeo (Basch, 1987: 89-91).

Así pues, como identifica Guerrero (2009: 91) nos encontraríamos ante una barca seguramente de casco de casco monóxilo mejorada mediante diversos elementos añadidos. Como vemos en las representaciones, su proa alargada y puntiaguda parece

[27] Respecto al tipo de pez representado se ha sugerido (Guerrero, 2009: 89), dada su esquemática morfología y su tamaño comparativo al de las proporciones de las embarcaciones, que se trataría de peces de tamaño grande, cuerpo fusiforme ancho, y de cola bífida con una unión al cuerpo muy estrecha; recordando en líneas generales a especies de fisonomía como los atunes, lo cual encajaría, con la postura que sostenemos de que la pesca, antes que los intercambios comerciales, fue el motor del desarrollo naval, y en este caso de la náutica egea desde fechas muy tempranas como indica el registro arqueológico.

indicarnos la presencia de un largo tajamar con un tablero vertical o espejo de proa también vertical que cerraría el casco de la nave por la proa del mismo modo que encontramos etnográficamente estas estructuras en barcas africanas hoy en día[28] y tal y como propuso Landström (1964) en la reconstrucción que realizó de este tipo de embarcaciones. No obstante, la acusada carena que iconográficamente presentan el casco de estos barquiformes en su tercio de proa ha llevado a hipotetizar que este tajamar no sea fruto de afilar la proa del elemento monóxilo que formaría el eje sustentante de la embarcación, sino que se trataría de otro elemento monóxilo ensamblado a este eje que, a modo de roda primigenia, configuraría una proa con ese largo tajamar. Este tajamar mejoraría la proyección horizontal y la hidrodinámica de la embarcación al obtener mejor penetración en la superficie marítima, y el perfil carenado mejoraría las condiciones de navegación aminorando las derivas no deseadas al actuar de resistencia, como lo hacen las actuales orzas.

Del mismo modo, la popa presentaría otro elemento monóxilo ensamblado al eje de la embarcación a modo de roda que actuaría como espejo de popa, generando un codaste muy largo, pesado y ligeramente curvado. La explicación náutica lógica para este elemento se ha argumentado en base a aumentar el peso, y por tanto el hundimiento, de la popa de la embarcación a fin de complementar la disminución de la deriva del casco compensada ya por la proa. Asimismo, cuando el viento entrase de popa, la alta superficie del codaste favorecería el avance de la embarcación, y cuando este entrase perpendicularmente, dada la superficie del codaste, la nave giraría emproándose contra el viento, lo cual en situaciones de cambios bruscos del estado de la mar, con fuertes vientos y el consecuente oleaje generado, tendría el efecto favorable de mantener la barca de cara al viento permitiendo afrontar el oleaje por la proa o las amuras, que resulta ser la maniobra más correcta y segura para afrontar el oleaje y capear el temporal, a pesar de que este codaste disminuyera considerablemente la velocidad de estas embarcaciones en estas situaciones (Yannis, 1990; Guerrero, 2009: 90).

El añadido de elementos estructurales que presentarían estas embarcaciones de Siros se complementaría con una elevación del casco de la nave mediante tablazón, y

[28] Ver foto superior de figura 77.

tracas en los costados para sujertala, que parece confirmada por la presencia del espejo de proa citado, y cuya finalidad sería la de obtener una borda suficientemente elevada para una navegación marítima más segura frente al oleaje.

Este tipo de embarcaciones parece ser que no fueron exclusivos de la isla de Siros, y barquiformes con rodas y codastes similares han aparecido en otras parte de Grecia (Figura 80) como Beocia, u otras islas como Naxos o Creta, donde en esta última se halló, en Palaikastro, una terracota de bulto redondo que refigura el tipo de embarcaciones de Siros, aunque presenta un fondo plano y sin carena, lo cual ha sido atribuido su función de exvoto, y por tanto a una modificación práctica para facilitar la sustentación del mismo.

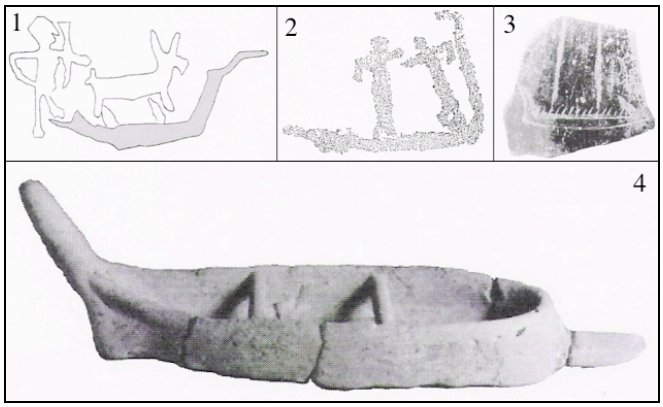


Figura 80: *1 y 2. Grabados rupestres de Korfi t'Aroniou (Naxos); 3. Fragmento cerámico con grafito procedente de Orchomenos (Beocia); 4. Terracota de Palaikastro (Creta)* (Basch, 1987: 78 y 83).

Respecto a la cuestión de la propulsión de estas embarcaciones (Figura 81), salvo raras excepciones, todos los barquiformes de Siros presentan varios trazos a ambos lados del casco que parecen representar los remos de la embarcación. Basch (1987:84), ante el gran número de remos que presentan estas embarcaciones en relación a su eslora, sugiere que se traten de remos de espadilla en los que los remos no estarían sujetos a la embarcación por toletes o chumaceras sino que serían manejados por palistas, poniendo como ejemplo paralelos con embarcaciones africanas del lago Victoria, las cuales, también son embarcaciones construidas a base de varias piezas monóxilas ensambladas y que presentan la misma proa acabada en tajamar característica de las barcas de Siros. Por su parte, Guerrero (2009: 92) considera que este sistema de propulsión sería perfectamente válido para la navegación en aguas interiores y en trayectos cortos de navegación, pero que presentaría dificultades en trayectos marítimos de larga distancia, ya que además, los cabeceos de la embarcación fruto de situaciones de oleaje en situaciones de mar gruesa haría necesario la existencia de bancadas para proporcionar estabilidad a los remeros, tal y como aparecen en la terracota de Palaikastro. Por tanto,

la existencia de tan numerosos remos sería más una cuestión simbólica o estética, o bien haría referencia a embarcaciones utilizadas para pequeños trayectos de navegación que bien por su corta distancia, bien por cuestiones por ejemplo rituales, realizasen la boga a remo. Para validar la capacidad de estas embarcaciones en largos trayectos marítimos, Guerrero argumenta que sería necesario complementar la propulsión a remo con algún tipo de aparejo de vela, y para ellos expone dos muestras iconográficas: una correspondiente a un grafito aparecido en Kouphota (Creta) de época minoica; y otra correspondiente a un sello minoico; donde en ambos podemos ver representaciones de embarcaciones con un prototipo similar al de las barcas de Siros y que aparecen portando un mástil para guarnir una vela cuadra como aparece representada en el grafito de Kouphota que, además, constituye la evidencia de vela cuadra más antigua del Mediterráneo Oriental fuera del ámbito nilótico. Asimismo, este mismo autor, recuerda la posibilidad de que este tipo de embarcaciones llevasen "velas de fortuna".

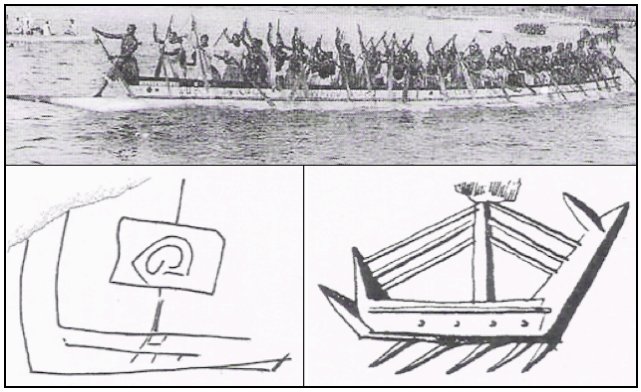


Figura 81: *Arriba, barca africana del lago Victoria; abajo ,en la parte izquierda, grafito de Kouphota, y en la parte derecha, gema minóica* (Basch, 1987: 99, 133).

Por otro lado, en Naxos, se conocen una serie de embarcaciones realizadas en plomo (Basch, 1987: 79) con una gran desproporción entre manga y eslora y un casco dividido en tres secciones diferenciadas por fuertes carenas **(Figura 82).** Al igual que las embarcaciones de Siros, y dada la ligereza que parece presentar su arquitectura naval, estas embarcaciones han sido consideradas como canoas monóxilas simples (Casson, 1971: 30-32), sin embargo tanto Basch (1987: 78-80) como Guerrero (2009: 92-93) apuestan por una arquitectura naval más compleja que nada tiene que ver con la supuesta ligereza del casco, la cual, se debe más a una cuestión del soporte sobre el que están realizados.

Según estos investigadores, la escasa manga y las carenas que presenta la cala del casco justificarían que estuviésemos antes embarcaciones de casco monóxilo

compuesto, al igual que las de Siros. En este sentido, la sección horizontal de la cala en forma en forma de "U" correspondería al vaciado de un tronco monóxilo, lo cual justificaría su escasa manga. Por su parte, la carena a partir de la cual se configura una proa con una roda muy inclinada y lanzada hacia delante, correspondería a un elemento estructural añadido encastrado en el casco monóxilo. La otra carena, en el tercio popel, correspondería a otro postizo menos angular destinado a largar el casco de la embarcación y levantar la popa para, al igual que la proa, capear los cabeceos habituales que se produce en el casco de la nave a la hora de afrontar a mar abierto, y evitar que entre agua dentro del casco debido al oleaje. Esta popa estaría cerrada por un tablón plano unido a la cala y a los costados con un aspecto muy similar al de los espejos de popa que vemos en las monóxilas que se han conservado.

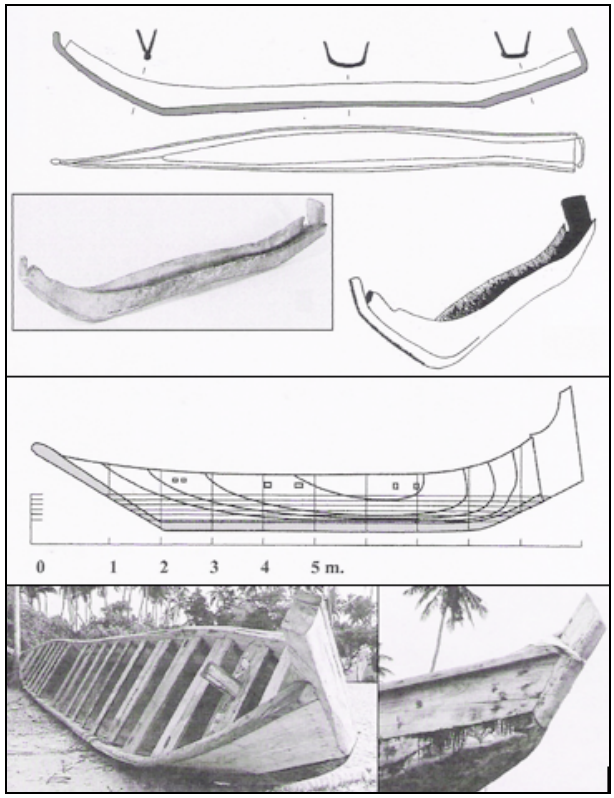


Figura 82: *Arriba, modelos de barcas de Naxos en plomo; en el centro, modelo comparativo de embarcaciones de la costa de Malabar; y abajo, modelos comparativos de embarcaciones de Ghana* (Basch, 1987: 79; Guerrero, 2009: 93).

Según Guerrero, esta interpretación marítima de los modelos de Naxos requeriría que los costados y la borda de estas embarcaciones debían ir alzados con varias tracas mediante algún sistema de cosido o calafateado como los que hemos visto ya, si bien en el esquematismo de estos modelos de plomo no permite vislumbrarlo o bien no ha llegado hasta nosotros. Respecto a la propulsión, dando por hecho la presencia de remeros tampoco habría que descartar la posibilidad de que estas embarcaciones pudiesen llevar algún sistema auxiliar de vela "de fortuna".

Para justificar esta interpretación ambos investigadores han mostrado paralelos con diversas embarcaciones etnográficas realizadas con monóxilas compuestas y con calas carenadas similares a las de estas barcas de Naxos, como por ejemplo las barcas hindúes

de la costa de Malabar en el mar Arábigo (Basch, 1987: 79) o barcas pesqueras de Ghana (Guerrero, 2009: 93), que muestran perfectamente como a la base monóxila se le inserta un gran madero que hace de falsa roda , así como varias tablas en los costados, obteniendo un perfil muy parecido al de las barcas de Naxos.

Según el registro arqueológico e iconográfico conocido, tanto las barcas de Siros como las de Naxos, parecen corresponderse con las últimas líneas de desarrollo de las embarcaciones monóxilas complejas en el Mediterráneo antes de la introducción de los barcos con una arquitectura naval caracterizada por la quilla y las cuadernas. Desconocemos el desarrollo náutico-histórico que se produjo, y cuando siglos más tarde volvemos a tener evidencias de arquitectura naval procedentes de las marinas del Egeo y el Próximo Oriente, vemos como la fisonomía de las embarcaciones utilizadas ha cambiado sustancialmente respecto a estos arquetipos cicládicos si bien parece haber líneas de influencia y conexión entre ambos pues vemos como la particularidad de la roda encastrada de forma totalmente vertical que presentan las embarcaciones de Siros aparece como una de las características más persistentes en las representaciones de embarcaciones heládicas y micénicas que conocemos (Wachsmann, 1998: 123-153).

- **Islas Británicas:**

En las islas Británicas el registro arqueológico y sus excepcionales condiciones de conservación han permitido darnos a conocer una serie de embarcaciones de la Edad del Bronce que presentan una arquitectura naval muy compleja, con grandes maderos minuciosamente tallados unidos mediante sistemas de conexión altamente complejos y sofisticados, que nos muestran una línea evolutiva desconocida pero que, con toda probabilidad, tiene su origen en la arquitectura naval de elementos monóxilos ensamblados pero con el grado de sofisticación y acabado que permitirán las herramientas de bronce.

Dos ejemplares nos muestran estas características descritas: las barcas de Ferriby, y la nave de Dover.

En el estuario de río Humber, en North Ferriby (Gran Bretaña) se produjo en 1937 tres embarcaciones que se caracterizaban por un sistema de construcción similar determinado por una gruesa tabla central a modo de quilla, en torno a la cual se establecía un casco de tablones ensamblados entre si mediante cosido y un sistema de pasadores de madera. Las dataciones realizadas dataron estas embarcaciones en el c. 1880- 1680 a.C. para la embarcación "F1", c. 1940-1720 a.C. para la "F2", y c. 2030-1780 a.C. para la "F3" (Wrigth, 1990; 1994; Wright *et al*., 2001).

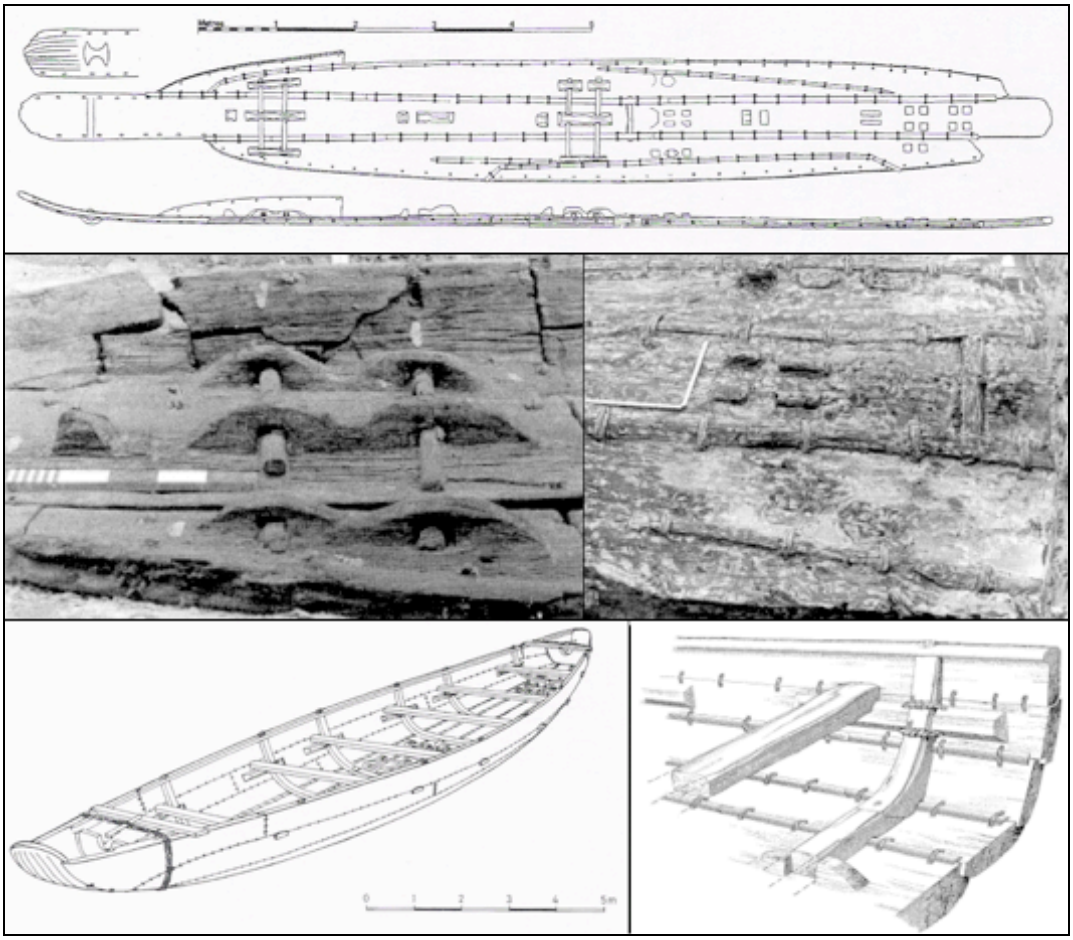


Figura 83: *Barca "F1" de Ferriby. En la parte de arriba, restos conservados de la embarcación; en el centro, detalle de las sujeciones mediante pasadores y cosido del casco; y en la parte interior, hipótesis reconstructivas* (Wright, 1990).

El ejemplar mejor conservado de los tres, el "F1" (Figura 83), presenta una eslora de en torno a 13-15 m. Con una manga de 1,6-2 m., y tenía capacidad de transporte calculada de hasta seis toneladas. La traca central, que hace de eje y quilla del barco, presenta talladas en la misma pieza una serie de salientes perforados horizontalmente con un vano rectangular que permite la sujeción de un largo pasador de madera que se

une a otros salientes iguales tallados en las tablas paralelas a esta central, conformando una estructura de sujeción que permite fijar tanto las tracas de la barca como fortalecer la estructura de la misma de las tensiones del quebranto y el arrufo transversales, y generando un sistema constructivo del que desconocemos su existencia en el Mediterráneo para el que solamente se han encontrado paralelos constructivos en canoas coreanas del s. VIII d.C. (Guerrero, 2009: 98).

Esta sistema de sujeción se complementa con una serie de perfiles tallados en los cantos de las diferentes piezas que compone la embarcación para obtener un mejor encaje y sujeción entre las mismas. Así, la unión de las tracas del casco al tablón central se establece mediante un canto con un perfil en "V" que se introduce en una ranura similar que presenta este tablón central a lo largo de cada uno de sus laterales; las tracas del pantoque se unen mediante un perfil escalonado; y la borda mediante planos superpuestos. Todas estas uniones además aparecen fijadas mediante cosidos de mimbre de tejo con todas las junturas y puntadas calafateadas, y, en el caso de las junturas del interior del casco, el sellado esta reforzado mediante listones de cañas cortadas por la mitad colocados entre las uniones de las tracas y también calafateados y cosidos.

Por último, varias protuberancias exentas con ranuras abiertas que presenta la tabla central, han hecho hipotetizar que tuvieran una función relacionada con la sujeción de algún elemento estructural de la embarcación que ha desaparecido, para el que se han sugerido cuadernas u otro medio de equivalente de refuerzo transversal del casco (Wright, 1990: 103, 108).

La propulsión a remo queda confirmada por los restos de remos aparecidos alrededor, con una altura calculada de 2,25 m., y que debían ser manejados libremente en navegación a canalete sin apoyo de toletes o chumaceras (Wright, 1990: 152). Respecto a la utilización de un posible aparejo de vela, esta barca "F1" presenta en el tercio de proa de su tablón central una protuberancia exenta excavada en la misma tabla y con una perforación similar a la que encontramos en las protuberancias encargadas de alojar los largos pasadores citados, lo que junto a otra perforación similar pero más pequeña que la precede en el mismo tablón, han hecho sugerir que sirvieran para apoya y sujetar un pie de mástil abatible de forma ahorquillada (Wright, 1990: 113).

En base a la hipótesis de en que este tipo de barcos pudieran realizarse los contactos e intercambios regulares durante la Edad del Bronce entre las islas Británicas y la costa francesa a través el canal de la Mancha, y de allí en navegación de cabotaje hasta el finisterre bretón (Muckelroy, 1980; 1981; Mc Grail, 1983; Cunliffe, 1991), se han realizado dos navegaciones experimentales (Figura 84) con reconstrucciones basadas en esta embarcación. La primera fue realizada en 2003 (Gifford y Gifford, 2004; Gifford *et al.,* 2006), con un modelos a media escala[29], se demostró la validez de este modelo de embarcación tanto en la navegación en estuarios como costera de cabotaje, utilizando además un sistema de vela cuadra plegable. Además, desde el año 2012, se ha gestado en base a la exposición realizada en ese año en el Museo Nacional Marítimo de Cornwall, en Falmouth (Reino Unido): *"2012 a.C. Cornwall y el Mar en la Edad del Bronce"*, la construcción de una réplica basada en la embarcación de Ferriby a tamaño real, denominada "*Morgawr*", y que ha sido votada recientemente en 2014, realizando hasta ahora solamente pruebas de navegación y remo en aguas portuarias, aunque se prevé en los próximos años realizar pruebas tanto de navegación costera como de altura, etc… (Van de Noort, Cumby *et al*., 2014).

Figura 84: *Reconstrucciones experimentales basadas en la barca de Ferriby. Arriba reconstrucción realizada por Gifford y Gifford* (2004); *y abajo la réplica "Morgawr"* (Van de Noort, Cumby *et al*., 2014).

Respecto a la barca hallada en Dover (Figura 85), en el cauce del río Stour, y datada en el c. 1575-1520 a.C. (Bayliss *et al.,* 2004), nos muestra un modelo constructivo diverso al de las embarcaciones de Ferriby pero con los mismo planteamientos constructivos y sistemas de ensamblaje similares, por lo que estamos ante una barca contemporánea a las de Ferriby, pero un casco más adaptado a la navegación en estuarios y ríos (Clark, 2004).

[29] El coste de los materiales, la construcción, el mantenimiento y el almacenamiento posterior, hicieron que se optara por miniaturizara el modelo de la embarcación de Ferriby a la mitad para hacer el proyecto viable (Gifford y Gifford, 2004 a: 67, 71).

Se ha conservado una parte de la embarcación de 9 m. de eslora desde la proa que presenta una cala totalmente plana sustentada en dos grandes y gruesos tablones ensamblados entre sí. La unión de estos tablones, presenta una técnica similar a la de Ferriby pero con peculiaridades que la hacen diversa. Los dos tablones que forman la cala no presentan ninguna moldura de unión sino que se unen por contacto directo de cada uno de sus cantos, que posteriormente se calafatea y se cubre con un listón de base plana y sección superior curva. Además, estas tablas presentan unos carriles tallados a lo largo de las propias tablas que poseen una serie de perforaciones horizontales, de sección rectangular dispuestas regularmente, por las que se pasan una serie de clavijas que fijan ambos tablones. A esta estructura se añade además un sistema similar al de las embarcaciones de Ferriby con protuberancias talladas en los tablones, perforadas horizontalmente para alojar largos pasadores de madera.

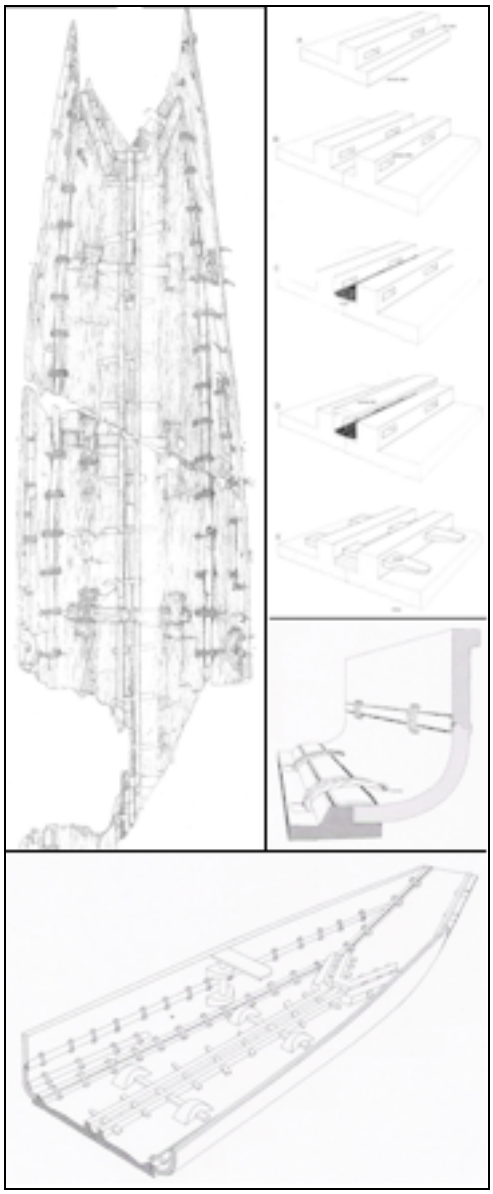


Figura 85: *Barca de Dover. En la parte superior izquierda, restos conservados; en la parte superior derecha, detalles de los sistemas de sujeción de las tablas de la cala, y de los pantoques y la borda del casco; y en la parte inferior, reconstrucción realizada* (Clark, 2004).

Estos dos tablones de la cala continúan en babor y estribor por dos grandes y gruesas piezas monóxilas de sección curva que forman los pantoques del casco de la embarcación, unidos a la cala mediante otro rail exento presente en los laterales de los tablones de la cala y fijados mediante cosido, el calafateo de las junturas con una mezcla de cera de abeja y grasa animal, y nuevamente tapando toda la unión con un listón ligeramente curvo para que el ajuste del cosido pueda tensarse más óptimamente y se evite el roce de los cordones con las aristas agudas que pudieran deteriorar dicho

cosido, pudiendo romperse con las tensiones producidas entre las tablas durante la navegación.

Sobre estos pantoques, unidas mediante una moldura de canto escalonado y un sistemas de cosido, calafateado y protección como el que acabamos de describir, están colocadas las tablas que conforman la borda de la embarcación. Igualmente, los dos tablones de la cala, acaban en proa cortados de forma que dejan un espacio angular entra ambos para encajar una tabla ligeramente curvada que hace de roda, y fijada a estos tablones mediante el mismo sistema de calafateado, railes perforados y clavijas que unen los tablones de la cala entre si.

Respecto a los sistemas de propulsión, esta se realizaría a remos, pues la estructura de la barca no parece presentar ningún elemento que pudiera asociarse a una funcionalidad de asentar un mástil, aunque como recuerda Guerrero (2009: 101) siempre es posible que se utilizasen sistemas alternativos de "velas de fortuna". En cualquier caso, como ya hemos dicho, la estructura de cala plana que presenta esta embarcación parece indicar que se trata de un modelo para navegación por aguas interiores, si bien, se ha supuesto que esta embarcación también sería apta para navegaciones de cabotaje entre las costas británicas y la Europa continental para el transporte de metales durante la Edad del Bronce (Clark, 2004: 210).

Al margen de las embarcaciones de Ferriby y Dover existen otra serie de restos de embarcaciones aparecidas en las islas Británicas con una cronología de la Edad del Bronce: Caldicot 1 (c. 1870-1680 a.C.) (McGrail, 1997); Kilnsea (c. 1750-1620 a.C.) (Van de Noort *et al.,* 1999); Testwood (c. 1500 a.C.) (Fitzpatrick *et al*., 1996); Goldcliff (c. 1170 a.C.) (Bell *et al.,* 2000); Caldicot 2 (c. 1000 a.C.) (McGrail, 1997); Brigg (c. 825-760 a.C.) (McGrail, 1981). Estas embarcaciones no van a ser aquí desarrolladas porque algunas se componen simplemente de fragmentos, y no queremos alargar más este epígrafe. Las embarcaciones de Ferriby y Dover aquí expuestas son las mejor conservadas de todas ellas, y nos dan una idea clara de un sistema de carpintería naval presente en las islas Británicas durante la Edad del Bronce, sin parangón concoido en el Mediterráneo. El resto de las embarcaciones citadas en este párrafo presentan una arquitectura naval y sistemas de ensamblaje similares a las de Dover y Ferriby. De hecho, en este sentido, la balsa de Brigg (McGrail, 1981), que ya ha sido presentada con

anterioridad no deja de ser una versión ampliada de la barca de Dover dedicada totalmente al transporte fluvial de grandes cargas (seguramente ganado) que presenta las mismas fórmulas de ensamblaje descritas. Además, como se extrae de las descripciones de César en sus "*Comentarios a la Guerra de las Galias"* donde describe embarcaciones que navegaban en el Canal de la Mancha con *"..quillas más planas que las nuestras…"*[30], este sistema de construcción debió perdurar tras la Edad del Bronce en las islas Británicas.

- **Egipto:**

En Egipto se desarrolló una línea de arquitectura naval propia basada en la construcción de embarcaciones a base de tablas cosidas entre sí. Según ha investigado Guerrero (2009: 158-160; 283-285) este arquetipo naval parece convivir ya desde las fases tempranas Naqada I y II (4000-3300 a.C.)[31] con las embarcaciones de juncos que ya hemos descrito, lo cual queda plenamente confirmado ya al menos en el 3300 a.C., fecha en la que se data la tumba principesca nº. 100 de Hieracómpolis (Crowfoot, 1973) (Figura 86) en la que encontramos una pintura mural que presentan en un mismo marco dos tipos de embarcaciones: una de juncos, caracterizada por la terminación curva y atada de su popa; y cinco embarcaciones de tablas, denominadas *"boomerang shape"*, que expondremos a continuación.

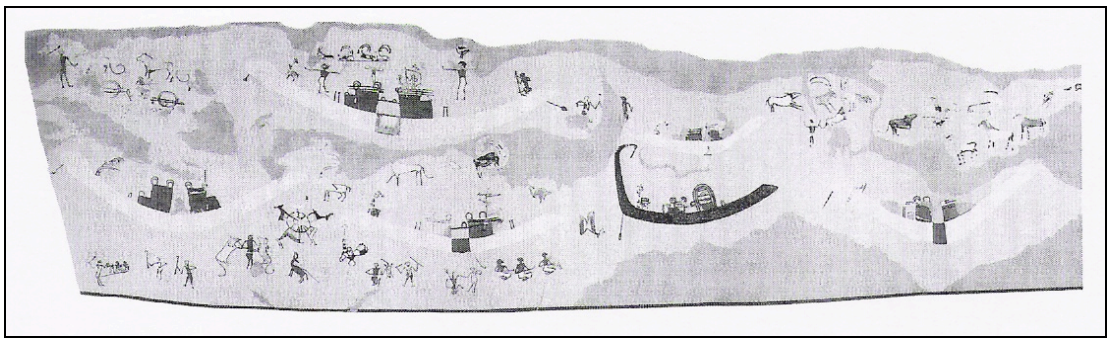


Figura 86: *Pintura mural de la tumba nº. 100 de Hieracómpolis con representaciones de barcos de diferentes tipologías* (Crowfoot, 1973).

[30] César, *Comentarios a la Guerra de las Galias*, III, XIII.

[31] Este tipo de embarcaciones no formarían parte del bloque de arquetipos navales primigenios caracterizados por su dispersión universal y, por tanto, no ha sido incluido hasta ahora.

Este arquetipo naval egipcio, denominado *"boomerang shape"* por su característica forma de boomerang, aparece identificado iconográficamente por barquiformes cuya proas y popas acaban en una forma enfatizada de paleta redondeada (Figura 87). En este sentido, la presencia de una serie de terracotas nos permiten tener modelos tridimensionales de este arquetipo naval, que documentan consistentemente su existencia como embarcaciones de tablas, pues la morfología del casco presente en estas esculturas no puede identificarse con la de las embarcaciones de papiro.

El hecho de que estas embarcaciones egipcias sean de tablas de madera podría ser un hecho sorprendente a prioi, y la falta de árboles consistentes en Egipto ha sido utilizado como argumento para justificar la preponderancia de las embarcaciones de papiro en esta cultura. No obstante, eso no es del todo cierto, pues si bien una embarcación de juncos una capacidad técnica y un costo de trabajo inferiores, lo cual justifica la abundancia de este arquetipo naval, también es cierto que existen una serie de maderas, como la acacia, el tamarindo o el sicomoro, que presentan una calidad excepcional para su trabajo así como una extraordinaria resistencia a la podredumbre en el caso del sicomoro[32]. Bien es cierto que la morfología irregular de los

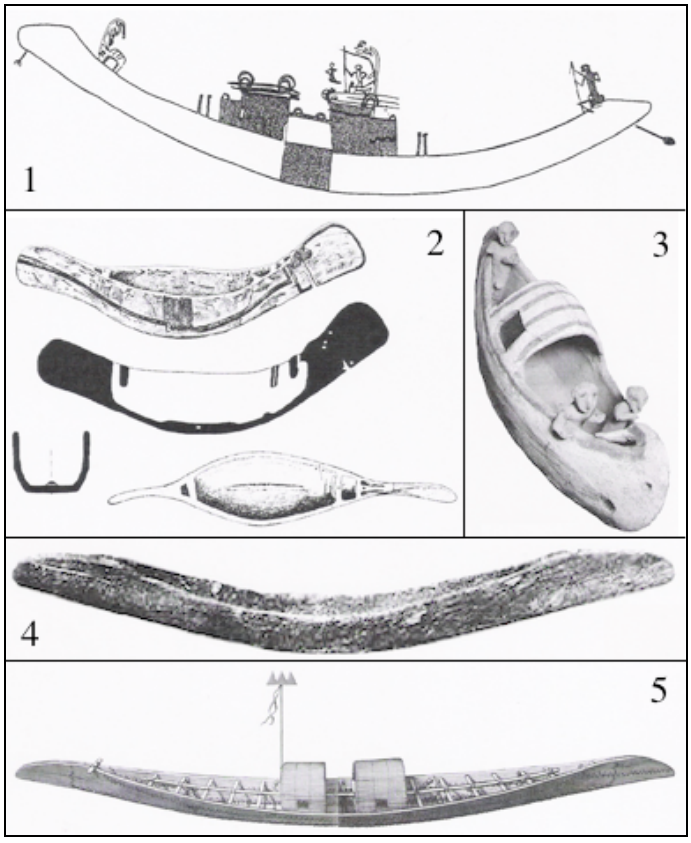


Figura 87: *Iconografía de barcas "boomerang shape": 1. Dibujo de la barca mayor de la tumba nº. 100 de Hieracómpolis; 2-4. Diversos modelos en cerámica, terracota y madera respectivamente; 5. Reconstrucción hipotética de Landström* (1970) (Guerrero, 2009).

[32] En una de las paredes de la tumba de Nefer y Kahay de la Vª Dinastía (c. 2450 a.C.) aparece una secuencia dividida en varias escenas superpuestas en las que asociada a la escena de la botadura de una embarcación de tablas, seguidamente aparece otra escena en la que varios leñadores talan tres sicomoros mientras tres carpinteros alisan un tablón con azuelas, pareciendo estar ambas escenas asociadas a la construcción de la embarcación (Guerrero, 2009: 286).

troncos de estos árboles no permitiría obtener grandes tablas, pero esto no supuso una imposibilidad, sino que generó un sistema de construcción naval sin quillas ni cuadernas basado en tablas más pequeñas unidas entre sí mediante sistemas de cosido, y posteriormente complementado con otros sistemas de ensamblaje como las mortajas y lengüetas talladas en las propias tablas o las grapas en forma de colas de milano. En este sentido, para época tardía, Herodoto[33] ilustra nuestra explicación cuando habla de embarcaciones egipcias construidas con baos y sin cuadernas cuyo casco se construía con madera de acacia resinosa de cuyos troncos se obtenían maderos de dos codos que se disponían como si fuesen una pared de ladrillos sobre el casco. La iconografía además parece corroborar la argumentación con embarcaciones de madera que presentan un casco dividido en secciones (Figura 88).

Figura 88: *Detalle del casco de una embarcación de tablas egipcia en la tumba de Ipouy, en Deir-el-Medineh (1275 a.C.)* (Guerrero, 2009: 311).

No puede descartarse absolutamente la utilización de embarcaciones monóxilas o elementos monóxilos en construcción, sin embargo, el registro arqueológico es nulo y el iconográfico es realmente escaso, lo cual, se debe con toda probabilidad a una realidad náutica egipcia en la que la producción de cascos monóxilos si fue muy limitada en el Nilo dada la falta de árboles de troncos grandes, largos, y regulares, para construir embarcaciones. Carencia que hará que ya durante el período predinástico se importen puntualmente especies coníferas como el cedro (Ward, 2012) afluencia que se incrementará de forma regular durante el segundo milenio a.C. con la llegada de cedros del Líbano, como se verá en la barca de Keops y Dahshur.

[33] Herodoto, *Historia*, II, 96.

Por tanto, siguiendo con la evolución de este arquetipo naval egipcio, para la que contamos afortunadamente con evidencias directas fruto de la conservación de embarcaciones funerarias relacionadas con los rituales de enterramiento de diversos faraones, en un primer estadio, estas embarcaciones de tablas se construirían mediante el cosido de tablas. Este método constructivo esta evidenciado tanto por la iconografía, donde vemos claramente dos carpinteros tensando las puntadas del sistema de cosido, como por evidencias directas como las barcas funerarias de Abydos, datadas en el c. 3030 a.C. (Ward, 2001; 2003), y cuyos restos conservados presentan una larga barca de 23 m. de eslora por 2 de manga y 60 cm. de altura de casco, construida con gruesos tablones -6 cm. de grosor- de tamarindo ensamblados con cuerdas mediante una estructura de cosido y correas dispuestas a través de un complejo sistema de perforaciones angulares de sección transversal en las tablas, así como un calafateado entre las tablas y las uniones del cosido con haces de juncos y fibras vegetales para dar estanqueidad a la estructura y protección al cordaje frente al roce con los cantos de las tablas antes las tensiones que pudieran sufrir estas durante la navegación (Figura 89).

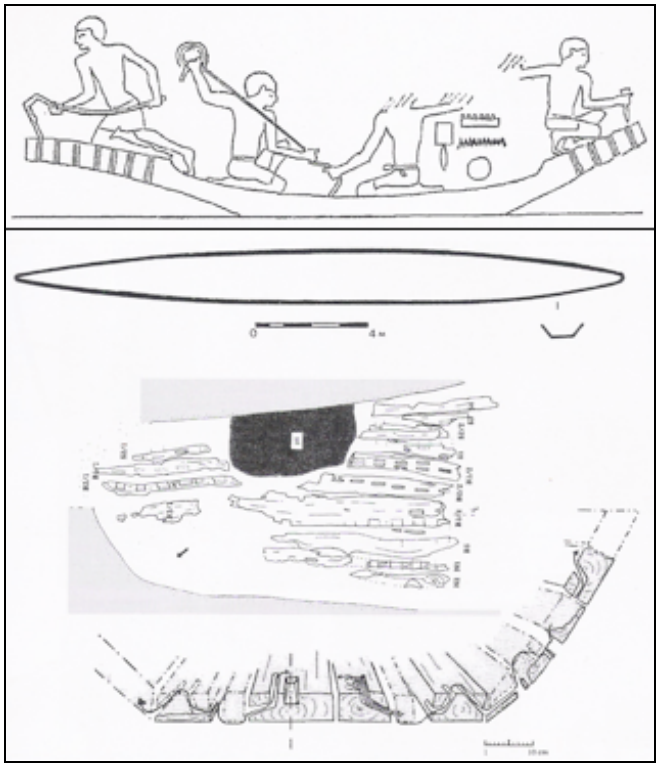


Figura 89: *En la parte superior, iconografía presente en la tumba de Rahotep de la IVª Dinastía (c. 2500 a.C.) con escena de ensamblaje mediante cosido* (Guerrero, 2009: 286)*; en la parte inferior, planta y sección con detalle del sistema de cosido de la barca nº 10 de Abydos* (Ward, 2003: 20).

La habilidad desarrollada por los carpinteros de ribera egipcios con este sistema de cosido de tablas en embarcaciones resultará proverbial y muestra de ello, es la embarcación funeraria de Keops, datada en el c. 2650 a.C., y que se ha conservado en perfectas condiciones (Landström, 1970; Lipke, 1984). Esta embarcación además, aportará por primera vez, según el registro arqueológico naval conocido, un sistema de

mortajas y lengüetas como elemento estructural de refuerzo al complejo sistema de ensamblaje mediante cosido que presenta el casco de esta embarcación. Si bien este sistema de mortaja y lengüeta, consistente en la unión de tablas de madera mediante la unión de una moldura exenta en una de las tablas -lengüeta- tallada para encajar perfectamente en un orificio del mismo tamaño practicado en la otra tabla -mortaja-, ya lo encontramos a lo largo del IV milenio a.C. en Egipto como técnica de fijación asociada a la construcción de muebles, cajas y ataúdes (Killen, 1980), será en la embarcación de Keops cuando lo encontremos por primera vez utilizado como sistema de ensamblaje complementario, aunque de una forma evolucionada pues en el sistema de mortaja y lengüeta que encontramos en esta embarcación, la lengüeta se ha convertido ya en una pieza de madera independiente tallada de forma que encaje perfectamente entre las mortajas cinceladas en los bordes de los tablones del casco para hacer de elemento de unión y sujeción entre las tablas.

Esta embarcación presenta una eslora de 43.6 m. y una manga de 5.9 m., y esta conformada por un total de 1224 piezas, de las cuales el 95% son de madera de cedro libanés, talladas para encajar entre sí como un rompecabezas. Además, cada una de las piezas llevan una serie de símbolos para indicar su posición dentro del esquema arquitectónico de la nave y facilitar su ensamblaje.

Centrándonos en la arquitectura naval (Figura 90), la embarcación, al igual que la de Ferriby, está conformada por un tablón central más grueso que el resto, que ejerce de falsa quilla conformando una nave de casco plano del que parten fuertes carenas por cualquiera de los lados del casco. El forro del casco se caracteriza por una serie de tablas, de mediano y pequeño tamaño, de un grosor considerable de hasta más de 5 cm., talladas con perfiles zigzagueantes para encajar entre sí mediante un sistema que busca crear un casco de largas tablas fuertemente ensambladas. Este ensamblaje se refuerza mediante el ya citado sistema de mortajas y lengüetas, hechas también de cedro. Al margen de estos dos sistemas de refuerzo del forro, el sistema principal de ensamblaje es el cosido realizado con cuerdas de fibras vegetales pasadas por perforaciones en "V" realizadas en las propias tablas sin traspasarlas. Asimismo, los tablones cercanos a la borda presentan una serie de uniones que sujetan varias cuerdas que se empalman en un grueso cabo tensor que va de proa a popa proporcionando la rigidez necesaria ante una posible deformación de la tabla central que ejerce de falsa quilla.

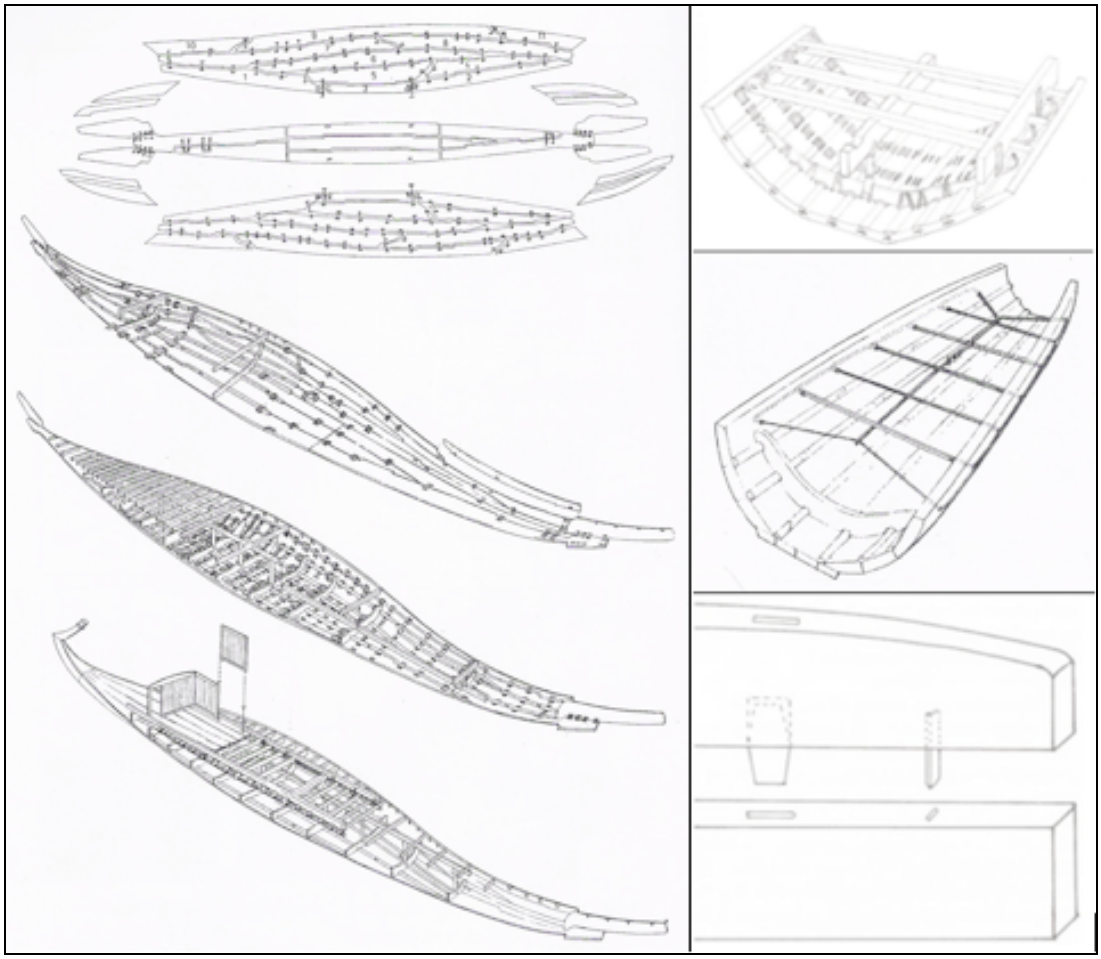


Figura 90: *Barca funeraria de Keops. A la izquierda, fases de montaje; a la derecha, perfil de casco y sistemas de refuerzo mediante cabo tensor y mortajas con lengüetas* (Lipke, 1984; Ward, 2010).

Respecto al calafateado, las uniones entre las tablas están cubiertas por cañas de papiro apretadas y cubiertas por listones de madera ligeramente curvados que aparecen fijados al casco de la embarcación mediante el propio sistema del sistema de ensamblaje.

Por último, el casco de la embarcación aparece reforzado mediante cuadernas cosidas al forro que sujetan, a través de un soporte, una sobrequilla encima de la que se asientan unos travesaños a modo de baos sujetos mediante muescas realizadas en los tablones próximos al nivel de la cubierta de la embarcación como refuerzos laterales del casco ante quebrantos laterales y la posible deformación del mismo.

El sistema de construcción y refuerzo desplegado en la nave funeraria de Keops no volverá a ser repetido por lo costoso y poco práctico para la navegación del mismo, y la

siguiente barca funeraria conocida, la de Dahshur, nos presenta ya un modelo más simple. No obstante, la nave de Keops, nos da una idea muy clara del nivel de complejidad y sofisticación alcanzado por los carpinteros navales egipcios ya desde mediados del III mil. a.C.

El último modelo de embarcación funeraria conocida corresponde a las seis barcas de Dahshur (Landström, 1970; Creasman, 2005), enterradas en la arena entre el 1878-1842 a.C. en las cercanías de la pirámide de Sesostris III. Son barca pequeñas de 10, 22 m. de eslora por s, 26 m. de manga y 86 cm. de altura de casco. Al igual que la barca de Keops, son modelos de casco plano formado por la unión de largas tablas de cedro, dispuestas en torno a un gran tablón de madera central, formado por tres tablas dispuestas sucesivamente, en torno a cual se adhieren el resto del forro del casco (Figura 91). El sistema de ensamblaje esta realizado mediante cosido, mortajas con lengüeta, y como novedad presenta un sistema de refuerzo mediante grapas de cola de milano para encajar la unión de los tablones. Curiosamente estas espigas no presenta clavijas de ningún tipo para asegurarlas al casco, por lo que se ha supuesto el tamaño ajustado y la hinchazón en la madera producida por la humedad asegurarían esta unión. Respecto a las grapas con de cola de milano, al igual que el sistema de mortaja y lengüeta, se utilizaba ya en la ebanistería egipcia pero con las barcas de Dahshur aparece por primera vez documentado como elemento de ensamblaje en arquitectura naval sin que conozcamos más ejemplos de ello, por lo que constituye una singularidad naval.

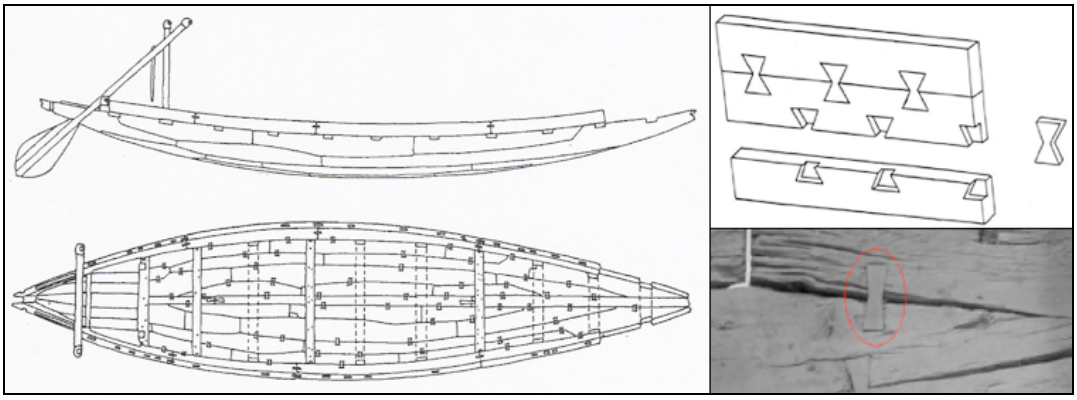


Figura 91: *Barca de Dahshur conservada en el Museo de El Cairo. A la derecha, esquema del sistema de grapas de cola de milano y muestra de su presencia en la embarcación* (Landström, 1970; Creasman, 2005).

Respecto a la cuestión de la propulsión de estas embarcaciones, las tres barcas funerarias no presentan ningún soporte para vela, y solo en las barcas de Keops y

Dahshur se han conservados doce remos largos en el primero y un remo de pala grande a modo de timón en el segundo, para su propulsión y dirección, si bien estos barcos no presentan en su estructura bancadas para remeros o cualquier sistema de acomodo parecido, lo cual se debe sin duda a su finalidad de embarcaciones sagradas para navegaciones rituales. Esta funcionalidad es muy patente en la barca de Keops que a pesar de estar hecha de madera, presenta un casco de líneas papiriformes, es decir, imitando las formas de las balsas de papiro egipcias, lo cual, ratifica el carácter simbólico de la misma.

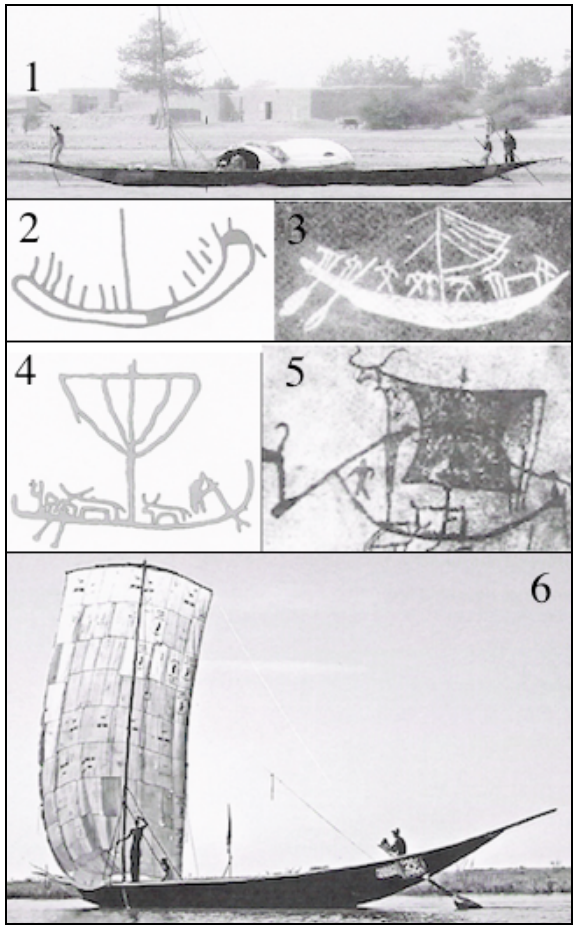


Figura 92: *1 y 6. Pinaza y faluca; 2-5. Barquiformes nubios: 2."Boomerang shape" de Sayala; 3. Barca de tablas de Korosko, Nubia; 4. Barca de tablas de Sayala; 5. Barca de Wadi Odien Magoll* (Guerrero, 2009).

Por otro lado Guerrero (2009: 285, 288-289) basándose en una serie de pinturas y petroglifos nubios de época predinástica y dinástica, argumenta sustentado en la interpretación de estos barquiformes como embarcaciones de tablas de similar concepción arquitectónica que los *"boomerang shape"* y posteriores evoluciones a modelos como el de Dahshur, la presencia de mástiles y velas cuadras (Figura 92). Como paralelo etnográfico, se exponen las *pinazas* y *falucas*, embarcaciones de tablas tradicionales de Níger, Senegal y Egipto, con un sistema arquitectónico naval similar al que hemos expuesto en Dhashur.

Como anotación final, este mismo investigador, destaca la particularidad de que varios petroglifos nubios de la localidad de Sayala (Figura 92: 5)., presentan carlingas

sobre caballetes para sujetar el mástil[34], cuya existencia es resultado de una solución técnica que se da en modelos de arquitectura naval carentes de quilla o en los que ésta no es los suficientemente sólida como para sustentar la carlinga del mástil, lo cual casa muy bien con la interpretación de estas embarcaciones como arquetipos de cascos de tablas, y con el paralelo etnográfico expuesto de las *pinazas* y *falucas*. Este mismo sistema, como ha señalado Guerrero (2008 c; 2009: 289) en relación a la documentación iconográfica disponible, estará presente posteriormente en galeras eubeas del siglo VI a.C. y en embarcaciones etruscas, como particularidad arquitectural, que sin duda nos hablan de la interrelación existente entre las distintas marinas del Mediterráneo.

4. 2. 3. MARINAS MEDITERRÁNEAS DURANTE EL II Y COMIENZOS DEL I MILENIO A.C.

Como comentábamos al finalizar el apartado sobre las naves del Egeo, las barcas cicládicas parecen constituir el final evolutivo de un sistema de navegación marítima muy arcaico de base monóxila, y las evidencias sobre arquitectura naval de la Edad del Bronce mediterránea presenta un cambio sustancial con respecto a los arquetipos cicládicos. La falta de documentación iconográfica clara nos impide valorar cómo se produjo esta transición, si bien, contamos con la arquitectura naval egipcia para establecer comparativas y orientarnos sobre el desarrollo arquitectural mediterráneo. Asimismo, contamos con datos directos procedentes de los pecio de Uluburun y Cabo Gelidonia, datados en el c. 1400 y c. 1200 a.C. (Bass, 1973; 1986; 1987; 1991; Pulak, 1998) relacionados con el comercio en la franja siropalestina durante la Edad del Bronce, y que constituyen las embarcaciones más antiguas encontradas hasta la fecha para este período. Los fragmentos de arquitectura naval conservados en estos dos pecios nos permiten ver el salto cualitativo que presenta la construcción de embarcaciones durante la Edad del Bronce.

[34] Este sistema consiste, de forma genérica, en una gruesa y consistente pieza de madera, a modo de "carlinga elevada" para albergar la base del mástil, soportándose después por dos pértigas o soportes laterales insertos respectivamente, por la parta baja, en una mortaja abierta en el tablón de la cala y, por arriba, en otra del travesaño superior del caballete; todo ello fijado y tensado mediante un fuerte anudado.

En primer lugar, la arquitectura naval estará ya caracterizada por la presencia de quilla, como elemento director de la estructura, y cuadernas, como elemento de refuerzo del casco. A partir de esta quilla, a la que se le ensamblaban otros elementos monóxilos -roda y codaste-, el casco se construía mediante el sistema denominado "casco primero" o "a forro". Este sistema parte del concepto de que la tablazón que conforma el casco, también denominada "forro", se sustenta por si misma mediante el ensamblaje de sus piezas. De esta manera, sobre la quilla, se conformaban las tracas de aparadura que constituían la carena del casco. Sobre este eje, se iban añadiendo tablas al casco de la nave, que se iban modelando mediante calor, palancas y torniquetes para darle la forma del perfil buscado. De este modo, se construía primero la tablazón exterior y posteriormente se apuntalaba desde el interior mediante elementos de refuerzo transversal como cuadernas, varengas y baos. Esto no quiere decir que durante el proceso de ensamblaje de las tablas del forro no existiesen fases de control, ayuda y consolidación del perfil del casco gracias a elementos como las cuadernas, pero el papel de estas nunca era estructural. En este sentido, existían "cuadernas activas" (De Juan, 2011: 71) que durante el proceso de construcción del casco eran colocadas con anterioridad a muchas de las tracas del forro para facilitar la creación de un perfil ya preestablecido por el constructor, pero en ningún momento eran elementos determinante de la estructura de la embarcación sino elementos de refuerzo transversal adaptados a la forma del casco.

Este sistema de construcción de "casco primero" es el mismo que vemos ya en las naves egipcias de Abydos, Keops y Dahshur, por lo que podemos retrotaer el desarrollo de este sistema de construcción en su concepto inicial al menos hasta el tercer milenio a.C., si bien la diferencia entre las embarcaciones egipcias citadas y las que veremos en el Egeo y el Próximo Oriente, será la presencia de la quilla como elemento sobre el que aplicar la construcción "a forro". En este sentido, las embarcaciones egipcias que hemos expuesto presentan fondos planos conformados por tablones, si bien en la de Keops y Dahshur su estructura se conforma en torno a un grueso tablón central que ejerce de proto-quilla. No podemos afirmar si ya durante el tercer milenio a.C. la quilla era un elemento arquitectural usado en la construcción naval egipcia, pero debemos tener en cuenta que las embarcaciones egipcias conservadas corresponden las tres a modelos de embarcaciones funerarias orientadas a una navegación ritual en aguas interiores, lo que justificaría su fondo plano y la ausencia de quilla. Además, es posible que la

construcción sobre quilla fuese conocida pero no usada ante la ausencia en Egipto de maderas que permitiesen este sistema de construcción naval.

En segundo lugar, las embarcaciones de Uluburun y Cabo Gelidonia presentan novedades respecto a los sistemas de ensamblaje. El sistema predominante seguirá siendo el cosido de las tablas del casco complementado con la presencia del sistema de mortaja y lengüetas, no obstante, la concepción de este sistema presentará una evolución con respecto al que vemos en las embarcaciones egipcias como la de Keops. Las espigas estarán fijadas dentro de las mortajas por clavijas verticales de madera para reforzar aún más este sistema de unión ante el deslizamiento longitudinal a lo largo de los bordes de la tablazón del fruto de la resistencia del agua y el embate de las olas (Figura 93).

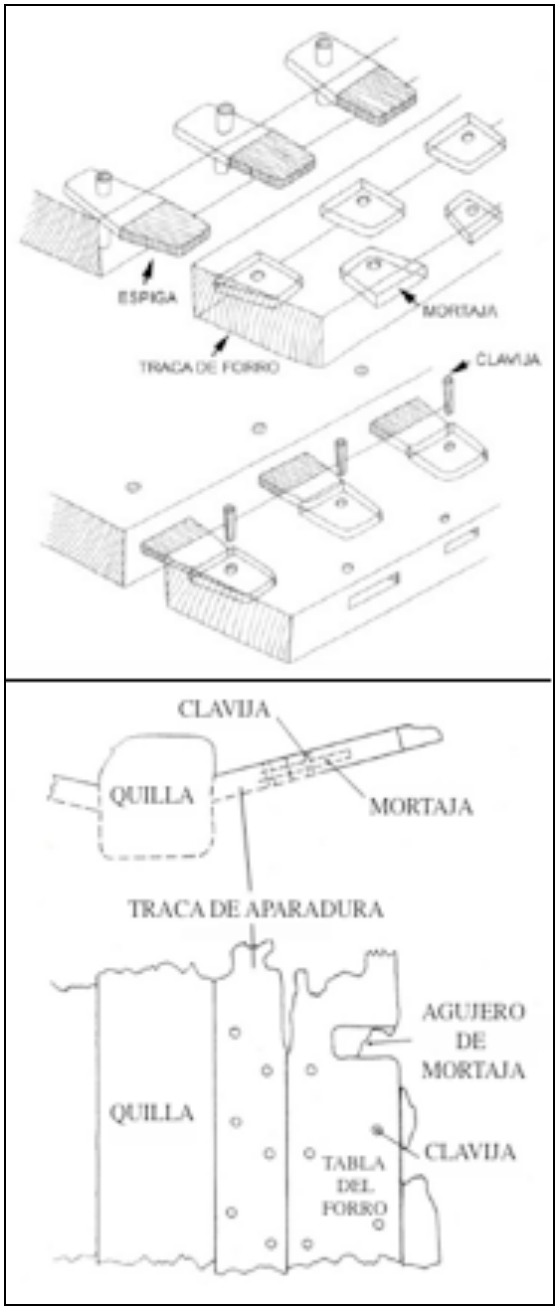


Figura 93: *Arriba, esquema del ensamblaje de tracas mediante el sistema de coagmenta punicana* (Pomey, 1981: 238); *abajo, restos de la quilla y el forro conservados de Uluburun* (Wachsmann, 1998: 216).

Según los investigadores especializados, esta novedad aparece por primera vez en el Mediterráneo Oriental con una adscripción probablemente siriopalestina (Pomey, 2009 b). El contexto geográfico de los dos pecios citados así como la descripción de Catón[35] sobre este sistema de ensamblaje al que denomina *"Coagmenta punicana*" sugiere la filiación fenicia de esta innovación. El origen de esta novedad ha sido interpretado por ciertos investigadores como Rey Da

[35] Catón, *De agri cultura*, XVIII, 9.

Silva (2007) como fruto de un desarrollo producido por el comercio marítimo, y la necesidad de sistemas de ensamblajes de mayor resistencia y durabilidad para embarcaciones en rutas cada vez a mayores distancias, mayores cargas, y mayores riesgos de carácter climático que afrontar; mientras que otros como McGrail (2001) apuestan por un origen de esta innovación fruto de las necesidades militares de contar con embarcaciones con cascos más resistentes que pudieran afrontar el embate de otras naves con más garantías de resistencia que únicamente el sistema de cosido.

Por último, respecto al aparejo de vela cuadra sobre mástil, como ya hemos visto en el grabado cretense de Kouphota, parece ser que debió comenzar a ensayarse sobre los últimos modelos de barcas de base monóxila de Syros, debiendo asegurar en cualquier caso que el desarrollo de este tipo de vela fue pareja a la implantación de la arquitectura naval basada en los cascos de quilla, donde el pie del mástil iría sujeto sobre este elemento -o sobre una sobrequilla- mediante una carlinga, tal y como se ha hipotetizado en el pecio de Uluburun (Bass, 1987: 694-696), y como se ve en las embarcaciones fenicias del siglo VII a.C. de Mazarrón (Figura 101) (Negueruela, 2004), de forma que la fuerza motriz dada por la vela fuese completamente aprovechada estructuralmente por toda la embarcación al derivarse directamente a la quilla, la columna vertebral del sistema de construcción naval de la Edad del Bronce.

Las novedades hasta ahora descritas confirmadas arqueológicamente por los pecios citados tienen su corroboración literaria de la mano de fuentes como la Odisea. En ella se nos relata como Odiseo, con la ayuda de Calipso, construye una embarcación:

> *"Puso Odiseo manos a la obra y no tardó en dejarla concluida. Derribó veinte hermosos troncos y, desbastándolos con el bronce, los encuadró, alineándolos a cordel. Calipso, la divina entre las diosas, trájole unos barrenos, con los cuales taladró el héroe todas las piezas, que unió luego, sujetándolas con clavos y clavijas. Cuan ancho es el redondeado fondo de un buen navío de carga, que hábil artífice construyera, tan grande hizo Odiseo la balsa. De recias tablas unió la cubierta y labró el mástil con su correspondiente antena, y en seguida el timón. Con ramas de sauce bien tejidas rodeó la balsa, para resguardarla de los golpes de las olas, y la lastró con abundante madera. Mientras tanto, Calipso, la divina entre las diosas, le trajo viento para las*

velas, que Odiseo aparejó con gran maña. Y atando en la balsa cuerdas, maromas y bolinas, la echó por medio de unos parales al espacioso mar" (*Odisea*, V, 243-262).

Si bien las embarcaciones de la Odisea debe relacionarse con arquetipos navales de la épica colonial griega en los que se llevó a cabo la expansión hacia Occidente, y por tanto estamos hablando de embarcaciones de entre los siglos IX y VII a.C. que corresponderían a modelos tardíos para el hilo argumental que estamos llevando a cabo, este texto muestra perfectamente la vigencia de los nuevos sistemas arquitecturales descritos que tendrán su continuación hasta Antigüedad, pues vemos como Odiseo primero enclavija –entendiendo como enclavijado el sistema de mortaja y lengüetas-, todas las tablas del casco para que se sujetasen entre si para después colocar la estructura interna de refuerzo del casco, lo que nos habla del método de construcción de "casco primero" o "a forro".

Por tanto, por establecer una síntesis sobre las novedades arquitecturales de las embarcaciones de la Edad del Bronce y sus orígenes, a riesgo de repetirnos, nos encontramos con que durante el calcolítico cicládico, las barcas de base monóxila ha perdido ya su función original para convertirse en el elemento sustentante[36], a modo de protoquilla, de cascos cada vez más altos y amplios gracias al añadido de tablas cosidas a la borda y refuerzos para sustentarlas como señala, por ejemplo, la canoa neolítica de Dispilo.

Paralelamente, en Egipto gracias al registro material conservado, conocemos que ya desde fines del III milenio a.C., en Egipto está plenamente desarrollada una construcción naval con cascos de tablas ensamblados mediante sistemas muy avanzados de cosido y con la existencia ya de sistemas de sujeción complementarios como la "mortaja y lengüeta", que indican una necesidad de fortalecer el forro de las naves ante las tensiones producidas por la navegación marítima.

[36] No sabemos a ciencia cierta cuando se inicia esta conversión, pero ya hemos visto como las mejoras y aditamentos, como tablas en los costados, son muy antiguas, y al menos están documentadas ya en comunidades neolíticas, siendo, quizás, un proceso paulatino protagonizado por distintas comunidades sin contacto entre sí, fruto de la experiencia práctica e intuitiva de la navegación, especialmente costera.

Se desconoce la línea evolutiva que siguieron estos arquetipos, pero parece claro que estamos ya en un momento en que la construcción naval se concebía y se ideaba de manera longitudinal y "a forro", es decir, las medidas y las formas de la nave respondían a una visión alargada basada en la carpintería longitudinal - fundada en elementos como la quilla, la roda o el codaste- que premiara la eslora de las embarcaciones, y "a forro" puesto que puesto que el papel de la estructura reposaba en el casco. Por ello, todo parece indicar que el elemento monóxilo egeo acabará desembocando en la quilla como elemento en torno al que generar los nuevos arquetipos navales. Este elemento permitía que la embarcación penetrara mejor en el agua, lo que permitía un mejor control de la misma reduciendo la deriva producida en el mar. Además, este elemento permite una rigidez y resistencia a la estructura solvente ante el quebranto y el arrufo de las olas a la par que conforma un elemento sustentante del entramado de tablas sobre el que desarrollar un forro del casco resistente que, a tenor de las evidencias, parece influenciado por las técnicas de construcción egipcias, generando un modelo sobre el que posteriormente desarrollar mejoras como el sistema de "mortaja y lengüetas" con clavijas fenicio. Este sistema de ensamblaje irá evolucionando con el tiempo presentando diversos modelos donde variarán el numero de lengüetas o de clavijas que los constituyan, desarrollándose con cada vez mayor importancia con respecto al cosido de las tablas hasta el 285 a.C., fecha propuesta para el hundimiento del pecio Kyrenia (Katzev, 2007), en Chipre, que presenta ya un sistema de ensamblaje completamente realizado mediante el sistema de mortajas, lengüetas y clavijas, sin presencia de la unión mediante cosido, cambiando el panorama de la arquitectura naval protohistórica en el Mediterráneo (Pomey, 2009 b).

Seguramente nunca sabremos con seguridad las pautas del proceso exacto de evolución y su cronología; sin embargo, admitir la presencia de barcos mediterráneos en contextos geográficos y sociales tan ajenos y lejanos como fue el de la Península Ibérica, supone poder demostrar ya la existencia de innovaciones técnicas que posibilitaran viajes a largas distancias y la llegada a los confines del mundo conocido y, en este sentido, los hundimientos de Uluburun y Gelidonia ya nos certifican la existencia, al menos desde el siglo XV a.C. de barcos de uso mercantil que reúnen al menos dos de los tres requisitos necesarios para la navegación de altura: autonomía y capacidad de carga. El tercer requisito, correspondería a la capacidad de orientación nocturna en travesías en las que no se puede recalar en la costa durante varias jornadas,

y que según nos trasmite la tradición[37], fueron los fenicios los primeros en ponerla en práctica gracias a la orientación astronómica. Sin embargo, como ya hemos señalado, hay indicios de que, la navegación nocturna, pudo practicarse con anterioridad[38].

De este modo, podemos decir que ya entre los siglos XV-XII a.C., en el Mediterráneo Oriental se encontraban completamente desarrolladas embarcaciones de plena vocación marítima con las condiciones técnicas necesarias para que navegantes mediterráneos pudieran emprender rutas factibles hacia estos confines del Mediterráneo Occidental, e incluso más allá.

4. 2. 3. 1. LAS MARINAS EGEAS.

A la hora de abordar el estudio de las marinas del Egeo[39], la arqueología, por el momento, no nos ha proporcionado ningún resto de embarcación que podamos atribuir a esta cultura, por lo que carecemos de información directa para su estudio. No obstante, la documentación iconografía que poseemos -a pesar de las limitaciones lógicas de este tipo de información- es relevante y nos permite reconstruir los rasgos fundamentales de los navíos más utilizados por estas comunidades del Egeo.

Contamos también con la información náutica proporcionada por los relatos de la Odisea, a los cuales haremos referencias, y que nos ilustra muy bien sobre el funcionamiento y utilidad de los navíos polivalentes que usaron estas comunidades. No obstante, como ya hemos comentado anteriormente, a pesar de que los hechos relatados se refieren a la Troya de Príamo, cuya caída se sitúa entre el 1260-1180 a.C., Homero fija por escrito estos cánticos épicos hacia el siglo VIII a.C., por lo que debe tomarse la información con cierta cautela en lo que se refiere a algunos aspectos arquitectónicos concretos sobre el tipo de naves, las cuales, a veces, se aproximan más a las que vemos en las pinturas de época Geométrica, en la que vivió Homero, que a las que aquí nos referimos, que corresponderían cronológicamente a mediados del segundo milenio a. C.

[37] Ver pp. 115-116.
[38] Ver pp. 111-114.
[39] Englobamos en esta categorización a las embarcaciones chipriotas, cretenses, micénicas y resto de etnias de las islas de Asia Menor que navegaron por aguas del Egeo, y que según el consenso de los investigadores, conocieron los mismos modelos de embarcaciones.

Como hemos dicho, nuestra principal fuente de información sobre este tipo de naves, procede de la documentación iconográfica procedentes de cerámicas correspondientes al Heládico Reciente III B-C, y por lo tanto, datables entre la segunda mitad del siglo XIII a.C. e inicios del siglo XII, según cronología tipológica. Períodos, recordemos, durante los cuales se producen la mayor parte de la destrucción de los palacios micénicos, de las ciudades comerciales levantinas o del Estado Hitita, lo que nos permite dilucidar paralelamente, que los navíos reflejados en estas cerámicas debía corresponder a embarcaciones propias de esos momentos críticos; y que como ha propuesto Wachsmann (1997) puede que estén reflejando también las embarcaciones usadas por los Pueblos del Mar, de los que con toda probabilidad, estos grupos heterogéneos a los que nos referimos formaron parte.

A *grosso modo*, podemos encontrar dos categorías de barcos representados que presentan capacidad para realizar trayectos por alta mar, o al menos, rutas de gran distancia mediante navegaciones de gran cabotaje a modo de, como hoy denominan los marineros, "saltos de pulga" por la costa: uno alargado, ligero y polivalente, nacido seguramente con fines bélicos, presentes desde al menos el siglo XIII a.C. como certifican las cerámicas heládicas; y otro más grande y pesado, de casco redondo y naturaleza comercial, cuya presencia estaría confirmada arqueológicamente, desde al menos el siglo XIV a.C., por los pecios de Uluburun y Gelidonia, si bien estos tendrían una adscripción cultural sirio-cananea.

● Naves ligeras.

Con respecto a la primera categoría de embarcaciones, el calificativo de ligeras hace referencia al poco calado que presentarían estas embarcaciones, y en ningún momento deben ser tomadas por embarcaciones estructuralmente frágiles. Partiendo del esquema hipotetizado sobre el desarrollo naval durante la Edad del Bronce, estas embarcaciones contarían con un casco basado en una quilla central en torno a la cual se generaría un casco construido a base de tracas, reforzadas con cuadernas, que permitiesen aminorar las tensiones del quebranto y el arrufo, y una cubierta, que previsiblemente iría sin cerrar, reforzada por la presencia de baos o bancadas que

realizarían el papel de refuerzo transversal de la nave, además de servir de apoyo para los remeros.

Las cerámicas heládicas III B-C, nos constatan la aparición de mejoras estructurales sustanciales que a partir de ese momento acompañarán ya a la mayoría de prototipos navales sucesivos, si bien, su fisonomía nos señala líneas de influencia y conexión con los arquetipos del calcolítico cicládico ya expuestos, pues vemos como la particularidad de la roda encastrada de forma totalmente vertical que presentan las embarcaciones de Siros aparece como una de las características más persistentes en las representaciones de embarcaciones heládicas y micénicas que conocemos (Wachsmann, 1998: 123-153). Así, vemos como la roda se eleva hasta una postura prácticamente vertical respecto a la quilla, y la prolongación de la propia quilla en proa finaliza formando un tajamar que, a su vez en cierto modo, puede ser considerado como el antecedente embrionario de los espolones que posteriormente se desarrollaran en las naves griegas de época Geométrica. Además, parece generalizarse la utilización de prótomos en el remate de la roda, que han sido relacionados con una función de blasones identificadores de las comunidades o clanes armadores de estas barcas y navíos[40].

Una muestra de lo expuesto lo constituye nave pintada sobre el sarcófago creto-micénico de Gazi, perteneciente al Heládico Reciente III B (Figura 94) (Basch, 1987: 146). Aunque su trazado esquemático dificulta la interpretación de algunos elementos, podemos ver una quilla recta que se prolonga hacia proa acabando en un tajamar, y con una roda también recta y ligeramente inclinada hacia proa, que acaba en un grueso trazo vertical con una serie de líneas verticales que se han interpretado como posibles decoraciones de un prótomos (Wachsmann, 1998: 36). Por su parte, el codaste está formado por una popa muy alzada, ligeramente curvada y

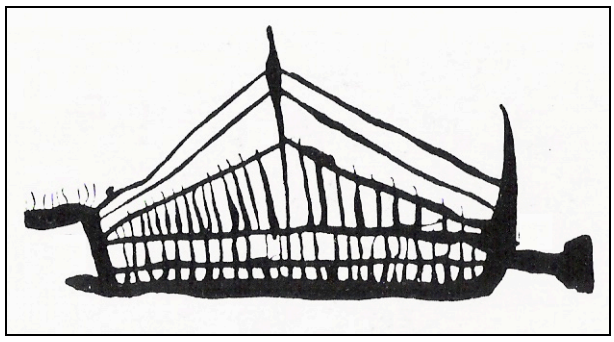


Figura 94: *Embarcación pintada sobre el sarcófago de Gazi, Creta* (Basch, 1987: 146).

[40] Ver pp. 162.

prácticamente vertical. Respecto al costado del casco, este aparece dividido en dos bandas horizontales repleta de trazos verticales dispuestos paralelamente de proa a popa formando una especie de metopas irregulares. Wachsmann lo ha interpretado como un simple motivo decorativo, sobre todo los de la banda inferior, mientras que Landström (1964: 28-29) ha identificado estos trazos como escalameras[41] entre los que se colocarían los toletes, sirviendo además de postizo añadido al barco para suplir la poca manga que tendrían estas embarcaciones. Más difícil de interpretar es la superestructura triangular formada por dos largos trazos con vértice en el mástil y base en la regala, y que también se halla provista de líneas verticales, que ha sido interpretado como una posible toldilla o estructura de protección para el cargamento o los marinos de la nave..

Destaca de esta representación, el aparejo de la nave formado por un mástil central, mantenido horizontal mediante un par de burdas y estays amarrados correspondientemente a popa y proa. Los dos grandes trazos verticales de la parte superior de la arboladura de la nave corresponderían a las dos vergas que conformarían la vela cuadra de esta nave, que en principio podríamos visualizar semirecogida en las líneas onduladas inclinadas hacia proa y popa. No obstante, lógicamente, la vela tendría que estar situada entre los dos trazos que representan las vergas, y no debajo de ellas, por lo que se ha interpretado que podrían ser los brioles de la vela ondulados por el viento y dibujados de forma descuidada con un fin decorativo.

Otro ejemplo más, en el que encontramos una nave del mismo tipo que la de Gazi, lo constituye la pintura dispuesta sobre un píxide hallado en Pilos, conocida como la nave de Tragana datada en torno al c. 1150 a.C. (Basch, 1987: 142) (Figura 95). En esta representación, podemos ver como tanto el tajamar como el codaste, son prácticamente iguales al de la nave de Gazi, aunque han sido más estilizados por el artista en esta representación. Sin embargo, a diferencia de esta, la nave de Tragana, presenta en la proa, lo que podemos distinguir como un castillete, sobre el que se sitúan unos trazos ondulados que han sido interpretados como decoraciones del probable prótomo que tendría la embarcación. Igualmente, en la popa aparece representado otra estructura que podría señalar el estrado para el timonel que gobernaría el gran timón de espadilla que presenta la nave.

[41] Elemento en embarcaciones menores conformado por una tabla sobresaliente del casco de la nave, asegurada a la regala, que sirve como punto de apoyo al remo.

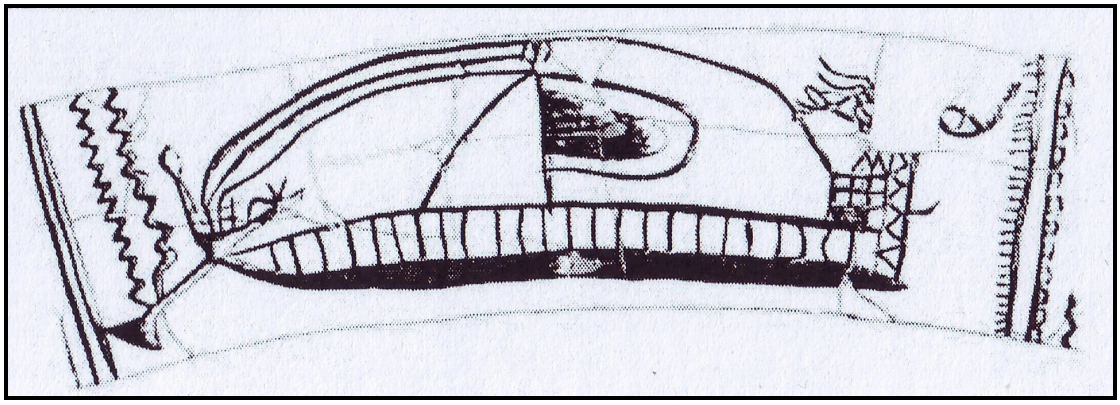


Figura 95: *Nave de Tragana* (Basch, 1987: 142).

Respecto a los aparejos de la nave, se puede distinguir claramente entre los cabos de la jarcia mayor, dos burda que parten del mástil y se amarran en la parte de la popa de la embarcación. Los otros dos cabos paralelos superiores a las burdas podrían identificarse como las brazas. En la parte delantera de la embarcación el único cabo representado parece claramente corresponder al estay, que partiendo del mástil se afirma en el castillete de proa. Es curiosa la trayectoria ovalada que se ha dado a todos los cabos, que de otra forma tendría que estar tensos, lo que puede estar relacionado con la artificiosa forma con que se ha representado la vela, que debemos suponer como cuadra, y que no se corresponde con este tipo de vela ni ninguna otra conocida. Tal vez sea, como podrían indicar los cabos distendidos, que se ha querido representar la vela deformada por una fuerte ráfaga de viento, adquiriendo esa forma exvasada que el pintor representó.

Un último modelo que consideraremos para aproximarnos a la arquitectura naval egea, procede de la embarcación representada en una jarra de estribo procedente de Esciros (Figura 96), data en torno al c. 1180 a.C., durante el Heládico Reciente III C. (Basch, 1987: 142). Dado su esquematismo, sólo es posible identificar su estructura general, pues la técnica de trazos gruesos con los que fue pintada ha obviado los detalles de la nave, no obstante, podemos ver que presenta un casco de tablas con una proa alzada, rematada en un prótomos zoomorfo con forma de ánade, y una popa curvada hacia el interior. Destaca el hecho de que este modelo no presenta tajamar como los modelos de Gazi y Tragana, lo cual tampoco debe parecer extraño pues debemos suponer que estas marinas contarían con diversos modelos de embarcaciones para

navegar[42], y puede que esta embarcación tuviera otra finalidad diversa más orientada hacia actividades de transporte, comercio y redistribución a pequeña escala con respecto a las de Gazi y Tragana, cuya estructura con tajamar permite usos más polivalentes. Respecto al aparejo, presenta un único mástil, firme mediante un estay y una burda, rematado en su extremo superior por trazo circular, que referenciaría la cofa, Ni la vela, las vergas, el resto de las jarcias, o los remos han sido representados, sin embargo, un grueso trazo en la aleta del casco parece representar la paleta de un timón.

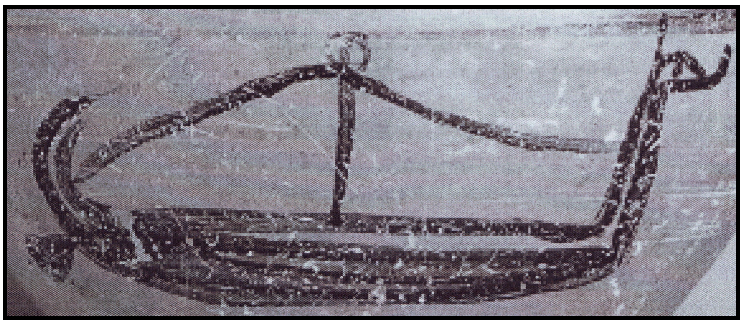


Figura 96: *Navío de Esciros* (Basch, 1987: 142).

La propulsión de estos modelos de embarcaciones expuestas sería mixta, conformada por el empuje de la vela cuadra para aprovechar los vientos largos por la popa y las aletas; y la tracción a remo para proseguir la navegación en caso de vientos desfavorables o encalmados. Desconocemos cuantos remos serían utilizados, pero si hacemos caso de las naves de propulsión mixta que encontramos descritas en la Odisea, esta se compondría de veinte remos distribuidos en dos filas de diez remeros por banda:

> *"…Apresta la mejor embarcación que hallares, con veinte remeros…"* (*Odisea*, I, 280)

> *"…El mástil de un negro y ancho bajel de transporte que tiene veinte remeros y atraviesa el dilatado abismo del mar…"* (*Odisea*, IX, 322).

Igualmente, el mástil sería abatible y desmontables:

[42] En el canto II de la Ilíada se relata el "Catálogo de las Naves" (II, 494-759), consistente en una enumeración de los contingentes de naves que componían la coalición de los aqueos de la expedición militar a Troya, contándose con 1186 naves en total de diversos tipos.

"…izamos los mástiles, descogimos las blancas velas y nos sentamos en las naves, que eran conducidas por el viento y los pilotos." (*Odisea*, IX, 77-79)

"...Telémaco, exhortando a sus compañeros, les mandó que aparejasen la jarcia, y obedeciéronle todos diligentemente. Izaron el mástil de abeto, lo metieron en el travesaño [la carlinga]*, lo ataron con sogas, y acto continuo extendieron la blanca vela con correas bien torcidas"*(*Odisea*, XV, 287-293).

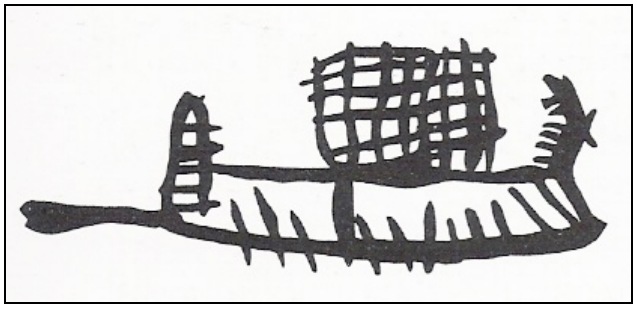


Figura 97: *Navío de Asine* (Basch, 1987: 147).

La vela sería cuadra. Creemos que un ejemplo claro que confirma el uso de la vela cuadra y a la vez el de remos en este tipo de embarcaciones, se encuentra en otra embarcación pintada sobre el vaso de Asine (Figura 97) (Basch, 1987: 147), y contemporánea cronológicamente a la nave de Tragana. Esta nave presenta la característica disposición de tajamar, roda curva y codaste totalmente vertical, pero lo más destacable es como claramente presenta una vela cuadra desplegada con el reticulado de tiras de refuerzo que suele caracterizar a este tipo de velas además de las relingas.

A lo largo de la quilla, presenta una serie de líneas verticales que cruzan la parte inferior del casco y que podrían interpretarse como remos. Cabe señalar al respecto, que los trazos realizados son diez, lo que correspondería con diez remeros por banda tal y como nos citan las fuentes de la Odisea.

De esta forma, definidas ya claramente la estructura del casco y de los aparejos, nos encontramos ante una tipología de embarcaciones consistente básicamente en una barca de remos muy alargada, con poco calado y propulsión mixta, cuya relación entre fuerza motriz y peso les permitía adquirir una gran velocidad punta. Este conjunto de características la conformaban como una embarcación polivalente que permitía afrontar

situaciones muy diversas como navegaciones de cabotaje, gran cabotaje, exploraciones costeras, remontes de ríos, atraque y varado en todo tipo de costas, e incluso el transporte de cierta cantidad de mercancías.

Este tipo de nave rápida y versátil, nacida seguramente para la guerra, se generalizará rápidamente por todo el Mediterráneo Oriental gracias a su combinación de autonomía, eficacia y versatilidad, en las que por primera vez la presencia de un gran número de remeros permitía obviar la fuerza del viento, posibilitando la capacidad de realizar largos recorridos.

● Naves mercantes.

De esta categoría, y teniendo presenta la información que nos proporcionan los pecios de Uluburun y Gelidonya sobre la navegación mercantil, podemos destacar como representativa la crátera de Enkomi, también del Heládico Reciente III B, en la que encontramos figuradas dos embarcaciones con cascos de forma redondeada que han llevado a interpretarlas como navíos mercantes (Figura 98) (Basch, 1987: 148). Sus cascos redondeados acaban en rodas y codastes exvasados, de los cuales, estos últimos aparecen con múltiples adornos en forma de volutas, mientras que en la roda conservada de la nave izquierda de la fotografía, se puede observar un ave estilizada con las alas levantadas en actitud de iniciar el vuelo, lo que nos remite a la explicada orientación pre-astronómica basada en la observación del vuelos de las aves. La amplia bodega queda reflejada por los cuatro individuos que se disponen separados por un trazo horizontal que se prolonga en la cubierta, y que claramente nos representa el mástil de la embarcación, tal y como muestra su remate superior con tres pares de círculos o anillos que probablemente hacen referencia a las groeras y motones que accionan la jarcia de labor e izan la verga. El mástil se ensancha en la base de la cala, lo que quizás nos podría estar indicando la presencia de la carlinga. En la proa de la bodega, un trazo vertical parece representar un manparo que delimitan un espacio reservado dentro del casco, interpretado como un pañol para guardar las mercancías más delicadas.

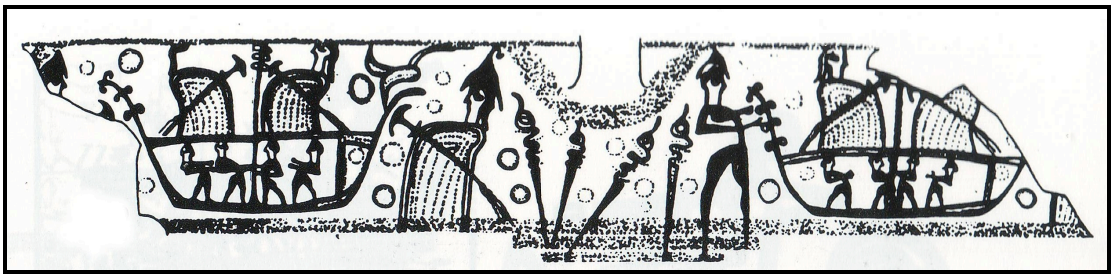


Figura 98: *Navíos de casco redondo representados en la crátera de Enkomi* (Basch, 1987: 148).

Los personajes asociados resultan de difícil interpretación, y sus posturas no llegan a aclarar su función. No obstante las dos figuras de cubierta portan lo que se podría interpretar como timones o remos auxiliares complementarios a la navegación, pues las naves mercantes de gran porte usaban principalmente la vela como única fuerza de desplazamiento, y por eso no se suelen representar con remos. Solo los barcos de guerra y los modelos polivalentes que hemos visto usaban sistemas mixtos de propulsión.

4. 2. 3. 2. LAS MARINAS CANANEAS.

En referencia a las marinas cananeas[43], también denominadas generalmente como fenicias pese a que este es un término relacionado más con el contexto histórico del I milenio a.C., contamos ya con referencias explícitas sobe su actividad desde al menos el III milenio a.C., con la cita de una flota compuesta por cuarenta naves cananeas que transportan cedro desde un puerto fenicio a Egipto, tal y como describe un escriba que enumera las obras del faraón Snefru (2650 a.C.), lo que nos habla ya de la capacidad de realizar complejas empresas comerciales de ultramar por parte de estos navegantes (Aubet, 1995: 154).

Para el estudio de las embarcaciones que caracterizaron a estos navegantes contamos con una variada información tanto iconográfica como arqueológica, si bien, esta resulta exigua en comparación con el volumen de la actividad náutica ejercida por estas poblaciones que se expandirán colonialmente hasta el Atlántico durante el I milenio a.C.

[43] Bajo este término englobamos a las marinas procedentes de la franja siropalestina que reciben diferentes según la época o región, abarcando a ugaríticos, tirios o sidonios, aunque la forma más común de referirse a ellos sea como fenicios.

Sin duda, al igual que las marinas egeas, estas comunidades de navegantes orientales contarían con una gran diversidad tipológica de embarcaciones para realizar diferentes funciones, no obstante, dado el interés de nuestra investigación nos centraremos en las dos categorías generales de navíos que debieron jugar un papel crucial en la llegada y colonización de la Península Ibérica: el *hippos*, barco ligero, polivalente y, más que seguro, protagonista de las exploraciones precoloniales; y el *gaulos*, mercante de gran tonelaje y pieza clave en los transportes de grandes cargamentos que unirán comercialmente por vía directa Oriente con Occidente.

● Naves ligeras.

El navío ligero fenicio por excelencia conocido es el *hippos* y, seguramente, constituye el modelo básico de navegación utilizado en las primeras exploraciones precoloniales fenicias a Occidente. Su nombre correspondía por un lado a su inventor, que según Plinio[44], era un tirio llamado Hippo, y por otro lado, haría referencia al prótomo en forma de cabeza de caballo que tenían y que parecía constituir el símbolo identificativo de la marina fenicia, si bien ya nos hemos referido a la precaución con la que se debe tomar esta afirmación[45].

Paradójicamente, frente al extendido uso de este tipo de naves que debió producirse dado el amplio entramado comercial desarrollado por los fenicios, y que, como nos dicen Estrabón[46] y Plinio[47], fueron introducidas en el Mediterráneo Occidental por los comerciantes fenicios y perduró allí hasta el siglo I a.C.; las fuentes iconográficas son tardías y las arqueológicas se nos presentan escasas. No obstante, también podemos decir que resultan notorias, y nos permiten discernir a grandes rasgos como eran este tipo de naves. Igualmente, la nulidad de fuentes literarias fenicias puede ser compensada en parte con los relatos náuticos de la Odisea, que a juicio de Guerrero (1994), se realizan mayoritariamente en las mencionadas "cóncavas naves" citadas

[44] Plinio, *Historia Natural,* V, 206.
[45] Ver pp. 162.
[46] Estrabón, *Geografía*, II, 3, 4.
[47] Plinio, *Historia Natural,* II, 67.

repetidamente en los poemas homéricos y que este investigador relaciona con naves como la aparecida en la cerámica de Esciros (Figura 96), y cuyo casco debía ser similar al que presentaban los *hippoi*.

La más antigua de las representaciones atribuida sobre este tipo de embarcaciones, se encuentra en los relieves de las puertas de bronce de la ciudad de Balawat, cerca de Nimrud, erigida por el rey asirio Salmanasar III (858-824 a.C.)., y que entre sus escenas, la entrega de tributos por parte de la ciudad fenicia de Tiro, transportados por marinos fenicios en unas barcazas simétricas con cabezas de *hippoi* tanto en la roda como en el codaste (Figura 99).

Figura 99: *Escena con hippoi de los bajorrelieves de las puertas de Balawat,* (King y Stager, 2001: 168).

En la imagen podemos ver claramente dos barcos simétricos, redondeados, con la proa y la popa terminadas en dos prótomos en forma de caballo. Van tripuladas por dos marineros, cada uno de ellos con un remo, y no aparentan llevar mástil a juzgar por la carga que portan y que ocupa el espacio central dedicado a este aparejo. Por tanto, no parece que se trate del *hippos* clásico que utilizaron los fenicios en sus travesías marítimas, y el cual pretendemos definir en este apartado, y se relaciona más bien con un modelo de barcaza más básico orientado a labores de transporte y redistribución a cortas distancias, lo que justificaría el uso del remo en la escena. A este respecto debemos incidir en el hecho de que el término *hippos* no hacia referencia a un único diseño naval, sino que era un apelativo genérico que debía agrupar diversos modelos de naves que portaban el prótomo de caballo característico de las flotas fenicias, como parece indicar la referencia de Estrabón que hemos expuesto sobre el relato de Eudoxos de Kyzicos[48].

[48] Ver pp. 161.

Figura 100: Hippoi *fenicios representados en uno de los bajorrelieves del palacio de Sargón II en Khorsabad,* (Basch, 1987: 308).

Más parecidos a los modelos con los que se alcanzó el Extremo Occidente son los *hippoi* que encontramos representados en los relieves del palacio de Sargon II (722-705 a.C.) en Khorsabad, donde se puede ver una auténtica flota de estas naves transportando troncos amarrados a suss codastes y roda (Figura 100). En estos detallados relieves podemos ver unas embarcaciones de baja borda con un codaste vertical elevado y curvado en su parte final hacia el interior, y una proa rematada en el característico prótomo de caballo. La arboladura está compuesta de un único mástil, sin las velas desplegadas, provisto de cofa cuadrada y jarcias en las que únicamente aparecen los estays y las burdas. Destaca el hecho de que se ha representado el mismo modelo, pero diversos métodos de propulsión en cada uno. Así, mientras una aparecen empujada por los remeros, otra presenta solamente el mástil firme y amarrado por los estays y burdas citados, y una tercera presenta claramente ambos sistemas de propulsión. Estos relieves constituyen una magnífica evidencia del sistema mixto de propulsión que debían llevar estas naves, así como, de la naturaleza abatible y desmontable del aparejo de vela, en el que el mástil iría sobre montado sobre una carlinga con pasadores como hemos visto ya en las naves de los pasajes de la Odisea[49].

[49] Ver pp. 150

La arquitectura naval representada en los bajorrelieves asirios así como su aparejo, parece confirmada por la única pero excepcional documentación arqueológica aportada por los dos pecios hallados en Mazarrón, que han sido interpretados como fenicios, y que presenta un modelo de embarcación ligera polivalentes para la navegación de cabotaje y fluvial que la investigación ha atribuido a la categoría de *hippoi* (Negueruela *et al*., 2000; Negueruela, 2004).

Estas dos embarcaciones, interpretadas como parte de una misma flotilla comercial[50] destinada a una navegación local y comarcal que naufragó, fueron halladas en las cercanías de la playa de la Isla, en Mazarrón, siendo la primera de ellas -"Mazarrón I"- descubierta en 1988, y la segunda -"Mazarrón II"- en 1994 durante las labores de excavación de la primera barca. Las dataciones de C14 realizadas sobre la madera, así como la cerámica y lingotes de plomo asociadas al cargamento de estas embarcaciones ha permitido datar ambas naves entre finales del siglo VII a.C. y principios del siglo VI a.C. (Negueruela *et al*., 2000: 1674; Renzi *et al*., 2012 ; De Juan, 2014).

Ambas presentan una arquitectura naval similar, dado que probablemente salieron del mismo astillero, pero aquí nos referiremos sólo a una de ellas, el "Mazarrón II" (Figura 101) (Negueruela, 2004), pues es la que mejor se ha conservado casi en su totalidad. Esta embarcación, se caracteriza por una eslora de 8,15 m. y una manga conservada de 2, 20 m. Presenta un sistema de construcción de "casco primero" con una quilla de una sola pieza que recorre la nave longitudinalmente a partir de la cual se dispone la tablazón del casco ensamblada mediante cosido y el sistema de mortajas y lengüetas sujetas con clavijas de madera. La impermeabilización del casco aparece completada con una capa de brea fabricada a partir de resina de pino aplicada a la parte interior de la nave una vez ensamblada la estructura. Presenta, además, una serie de baos transversales, insertados mediante "colas de milano", para reforzar la estructura del casco ante el quebranto transversal que servían también como bancos a los remeros, así como una carlinga ,dispuesta en una sobrequilla de cerca de 1m. de largo, que nos certifica que estas naves presentaban un mástil desmontable. Lamentablemente, no se ha conservado ningún resto del mismo. Igualmente tampoco se ha hallado restos de los

[50] En el Mazarrón II se encontraron 2800 kg. de lingotes de plomo y un molino de mano de granito (Negueruela *et al*., 2000: 1672).

remos o el timón que debían componer esta nave, si bien, a este último elemento se asocian dos pequeños orificios situados en el segundo de los baos por la popa, destinados a contener la cuerda que sujetaría el timón (Negueruela, 2004: 244).

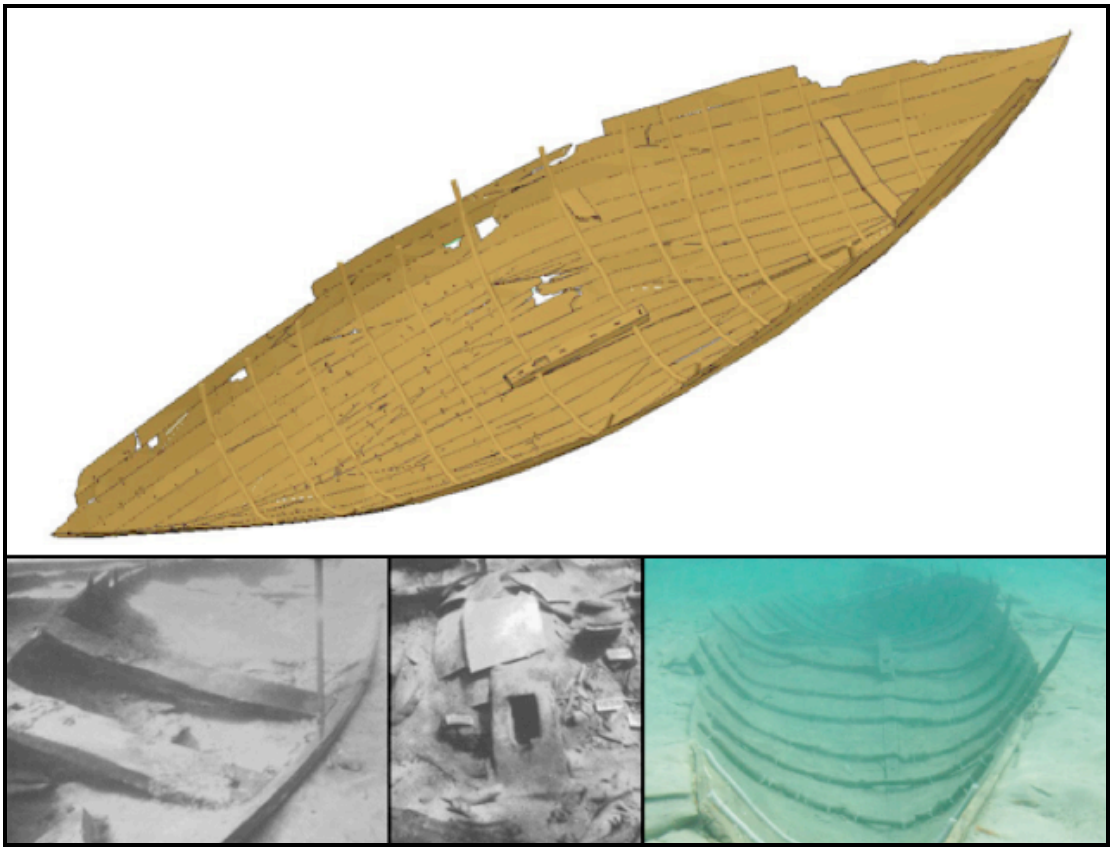


Figura 101: *Arriba, modelo fotogramétrico 3d del pecio "Mazarrón II"; abajo, detalle de diversos elementos estructurales: a la izquierda, baos del casco; en el centro, agujero de la carlinga en la que se insertaría el mástil; a la derecha, superficie interior del casco con cuadernas de higuera* (Negueruela, 2004; Miñano Domínguez *et al.,* 2012).

Lo más destacable de su arquitectura resulta de las cuadernas formadas por ramas de higuera de 4 a 5 cm. de grosor, cosidas a las tablas del casco mediante cordón de esparto, y que parecen no presentar la función estructural que se le supone a estos elementos pues, aparte de su extremada fragilidad, no llegan a unirse con la quilla, pasando por encima de la misma sin tocarla. Esta aparente inoperatividad estructural ha abierto el debate entre los investigadores, pues no conoce ningún paralelos en toda la historia iconográfica, literaria o arqueológica de la carpintería naval fenicia que nos remita al uso de varillas como las de Mazarrón a modo de cuadernas en embarcaciones, por lo que se ha llegado a considerar como un elemento estructural remanente de una tradición arquitectónica no fenicia, lo cual ha hecho hipotetizar las embarcaciones de Mazarrón sean modelos navales indígenas cuya construcción naval estuviese

impregnada ya de influencias de la carpintería naval fenicia pero aún mantuviera rasgos arquitectónicos propios (Guerrero, 2009: 105-108; Pomey, 2012: 25).

Así pues, y a modo de síntesis de los datos disponibles, podemos visualizar el *hippos* como un término bajo el que se caracterizarían los prototipos náuticos constituidos por embarcaciones ligeras de entre ocho y doce metros de eslora, con baja borda y sin bodega cubierta para la carga, además de una roda vertical rematada en el característico prótomo en forma de caballo, si bien no se hallado restos de este elemento en las barcas de Mazarrón. La propulsión sería mixta mediante una vela cuadra abatible y remos que irían fijados a la borda del casco mediante toletes y chumaceras con correas de cuero como señala la Odisea. El gobierno de estos navíos se realizaría con un sólo timón de espadilla en la aleta de estribor, en contraposición a las embarcaciones mercantes que llevarían dos, uno a babor y otro a estribor.

La característica más destacable de este modelo sería su operatividad y versatilidad gracias a la citada propulsión mixta que le permitiría navegar en condiciones de vientos adversos, al igual que sus equivalentes egeos que hemos visto, pudiendo además realizar travesías de varios días sin necesidad de recalar en tierra gracias a su espacio de carga que posibilitaría portar víveres y agua, así como navegar por estuarios y remontar ríos gracias a su relativamente poco calado. Estas capacidades otorgarán a este tipo de nave un uso polivalente que permitirá desde el transporte e intercambio de diversos materiales como troncos o toneladas de metal, como vemos por la iconografía del palacio de Sargon o los pecios de Mazarrón; a las labores de pesca a muchas millas de distancia y varios días de navegación de su base, como se cita en el relato de Estrabón sobre Eudoxos de Kyzicos y como señalan los datos arqueológicos fenicios de la isla de Mogador (López Pardo, 1992); o la exploración, uso militar, y pillaje como se relata en los textos de la Odisea.

Siguiendo esta fuente, estas embarcaciones al menos en los modelos más orientados a la navegación marítima, serían capaces de realizar no sólo una navegación costera sino también de altura y nocturnas, pues ya hemos visto como en la obra de Homero se relata varias veces como las travesías se prolongaban durante varias jornadas sin que se

interrumpiera la noche[51]. En este sentido Guerrero (2003: 134) compara la capacidad náutica de los *hippoi* fenicios con la de las embarcaciones vikingas.

● Naves mercantes.

El arquetipo de barco mercante fenicio sería la *gôlah*, cuya forma redondeada, fruto de una estructura que buscaba una mayor capacidad de carga, hizo que los griegos la denominaran *gaulos*[52], cuyo significado es "bañera", pues es en realidad lo que aparentaría una embarcación de este tipo.

Conocemos claramente la apariencia de estos barcos mercantes desde al menos el siglo XV a.C. gracias a la iconografía egipcia y el grado de detalle de los artistas egipcios, al representar los intercambios comerciales que se produjeron entre estas dos civilizaciones. En este sentido, destacan las escenas representadas en la tumba 162 de Tebas, perteneciente a un alto dignatario de la XVIII dinastía, responsable de los graneros de Karnak, llamado Kenamon. En su tumba encontramos una secuencia dividida en distintos registros que representa la llegada de unos mercantes cananeos[53] desde alta mar a un puerto egipcio y el desembarco e intercambio de mercancías. Los barcos figurados (Figura 21) presentan un único mástil con una gran vela cuadra desplegada entre dos vergas recogidas mediante brioles, groeras y motones ligados a la parte superior del mástil amarrado a dos brazas, y con una escala de gato para subir a la cofa. El casco, aunque ha sido estilizado por el artista según el canon egipcio, presenta una forma curvada con una proa y popa iguales, un timón de espadilla en la aleta de estribor, y una borda realzada por un escalamote a modo de baranda protectora. La calificación de estas naves mercantes como tales, viene corroborada por la cantidad de ánforas y mercancías que se desembarcan de la nave en las posteriores escenas (Casson, 1971: 41).

[51] Ver pp. 73.

[52] Trascripción griega del término fenicio *´GWL*, literalmente: redondo (Bartoloni, 1995: 286)

[53] Sabemos que son cananeas por los personajes representados, entre los que, según el canon egipcio, los de mayor categoría jerárquica se representan con un tamaño superior. Estos personajes aparecen con el pelo largo y barbas puntiagudas, vestidos con lujosas ropas y amplios cinturones, al modo en que son figurados los cananeos (Casson, 1971: 41).

Posteriormente, nuestra información sobre este tipo de mercantes se reduce con el paso al I milenio a.C. tras la destrucción de la flota cananea durante la "crisis del 1200". Pasado este período, Tiro y Sidón iniciarán una expansión colonial ultramarina que le llevará hasta el Extremo Occidente. Sin embargo, esta intensa etapa de fundaciones coloniales apenas ha dejado registro iconográfico naval aunque, por suerte, contamos con dos terracotas procedentes de Amathus que intenta representar los mercantes fenicios que operaban en Chipre con la fundación de Kitión, y que a nuestro juicio pueden ser representativos de las *gaulos* fenicios que navegaron hacia Occidente durante el I milenio.

La primera de estas terracotas (Figura 102), datada en el siglo VI a.C., nos presenta un mercante de gran puntal con una espaciosa bodega, y una quilla muy marcada que destaca de manera prominente en la proa formando lo que parece un tajamar, elemento que aparece como novedad en este tipo de embarcaciones, y que supondría una mejora en la hidrodinámica de la nave y, por tanto, en su navegabilidad. El codaste, muy elevado, acaba en una especie de balconada con un castillo de popa, y en los laterales del casco aparecen representadas claramente las cintas formadas por largos tablones que de popa a proa reforzaban el casco por el exterior por encima de la línea de flotación de la nave. Igualmente, el escalamote que solían llevar estas naves mercantes, como hemos visto en las naves de Kenamón, aparece claramente moldeada.

Figura 102: *Terracota nº 1 de un gaulos fenicio chipriotra de Amathus,* (Basch, 1987: 252).

La segunda terracota (Figura 103), datada en el siglo VIII a.C., configura otra nave que también ha sido identificada como un mercante fenicio (Basch, 1987: 259) aunque presenta elementos estructurales únicos que no conocen paralelos ni anteriores ni posteriores. De nuevo, se reproduce una nave con una bodega de alto puntal y gran calado, con imbornales a los laterales del casco, y que, curiosamente, no ha sido representada con la cubierta, lo que nos permite ver una bodega en cuyo centro se sitúa la carlinga donde iría sujeto el mástil, y una bodega dividida en secciones de diferente capacidad relacionadas seguramente con el almacenamiento de diversos productos según su volumen, siendo llamativo el camarote cerrado mediante un portal con dintel arqueado en la sección de popa de la bodega. En cuanto al puente de gobierno, constituye el elemento que lo singulariza, pues presenta dos armazones laterales, sobrepuestos a las aletas de babor y estribor, en el lugar que correspondería a los timones que debería llevar este mercante, y que han sido interpretados como estructuras para sujetarlos de forma que, colocados en una posición vertical, no habría que moverlos, sólo girarlos.

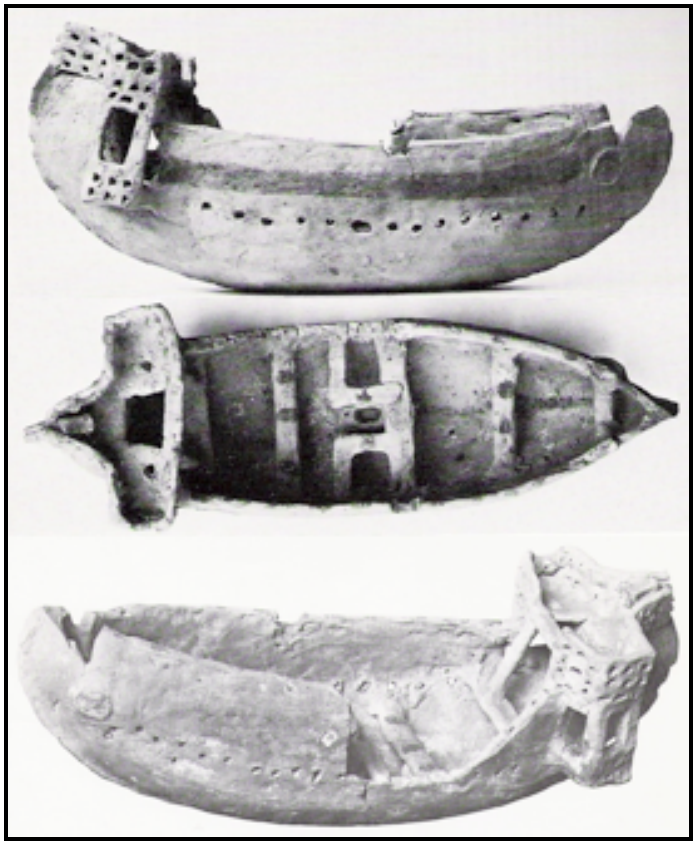


Figura 103: *Terracota nº 2 de un gaulos fenicio chipriota de Amathus,* (Basch, 1987: 259).

La diversidad de estas dos terracotas consideradas ambas como *gauloi* no debe resultarnos extraña pues al igual que nos hemos referido al hablar del termino *hippoi*, estas diferencias entre dos tipos distintos de mercantes ponen de manifiesto que el *gaulos* no era un tipo determinado de estructura naval, sino que bajo ese nombre se agrupaban los modelos de grandes mercantes, fuera cual fuese sus particularidades arquitecturales.

Respecto a la información procedente de la arqueología subacuática contamos con la información procedente de los pecios mercantes de Uluburun y Gelidonia, de adscripción sirio-cananea. Lamentablemente, como ya hemos comentado, el hundimiento del Gelidonia no ha dejado restos materiales de su estructura, y del pecio de Uluburun, sólo se ha conservado la parte de la bodega del casco protegida por el peso de la carga que transportaba, presentándonos una estructura formada por una sólida quilla a partir de la cual se configura el pantoque del casco de tablas (Figura 93), con dos mamparos que dividían la bodega en tres secciones longitudinales -como vemos en las terracotas de Amathus-, con una zona central más amplia correspondiente a la parte central de la bodega donde se albergaba el cargamento principal, un espacio en cada lateral de la nave donde se guardaban los objetos más delicados de gran valor así como equipo de la nave.

Para el I milenio a.C. conocemos los dos pecios fenicios de Tanit y Elissa, situados en la costa de Ashkelon (Israel), y hundidos a más de 400 m. de profundidad, por lo que dado su contexto arqueológico, solamente han podido documentarse mediante fotografía subacuática y el trabajo realizado por un vehículo de control remoto (Stager, 2004). A pesar de que la arquitectura naval de estas dos embarcaciones permanece tapada por su carga, la composición de la misma, formada por centenares de ánforas siriopalestinas -385 en el Tanit y 396 en el Elissa-, ha permitido establecer una capacidad de carga calculada de 25 toneladas, lo que ha hecho identificar ambos pecios como dos *gaulos* fenicios hundidos en torno al siglo VIII a.C., pertenecientes seguramente a una flotilla comercial que naufragó en alta mar. Asimismo, la disposición de estas ánforas dentro de la bodega conservada ha posibilitado conjeturar con una eslora de 14 m. y una manga de 6 m., medidas que se aproximan a las estudiadas para otros mercantes conocidos del Mediterráneo oriental del II y I milenio a.C. como los pecios sirio-cananeos de Uluburun (s. XIV a.C.) con unos 15 m. de eslora (Bass, 1986), y Cabo Gelidonia (s. XII a.C.), con 10 m. de eslora (Bass, 1973); o los pecios chipriotas de de Ma'agan Michael (s. IV a.C.), con 14 m. de eslora (Kahanov, 1999), y Kyrenia (s. III a. C.) con 15 m. de eslora (Steffy, 1985).

Por lo tanto, según los datos expuestos, podemos definir el *gaulos* fenicio como un término bajo el que categorizar a aquellas naves con una relación manga-eslora relativa

de 1:3, respecto a la de los *hippoi* de Mazarrón que presentan una escala 1:4; y con una arquitectura naval de casco "redondo" de gran calada y simétrico tanto a proa como a popa– tal y como nos muestran las naves presentes en las tumba de Kenamon, las terracotas de Amathus, o los paralelos egeos de la crátera de Enkomi- con una considerable capacidad de carga y espacios diferenciados para la misma. Parece ser que las terracota nº 1 de Amathus, señala que al menos durante el I milenio a.C. estas embarcaciones podrían portar un tajamar en la proa, lo cual mejoraría la navegación marítima de estas embarcaciones. Además, la propulsión se llevaría cabo a través de una vela cuadra dispuesta sobre un gran mástil fijo mantenido mediante estays de proa y popa, con todo el cupo de aparejos y cabos propios de la vela cuadra que aparecen en las naves de Kenamon. La dirección se realizaría mediante dos timones de pala, complementados con la presencia de remos para las maniobras.

Este tipo de barcos, dado su gran calado, peso y lentitud a la hora de maniobrar, son poco aptos para la navegación costera o de cabotaje mientras que en alta mar su funcionamiento es más seguro, además su estructura condiciona su funcionalidad, ya que la carga sirve de lastre para estabilizar la nave, por lo que están orientadas a un comercio directo entre un puerto de origen y uno de destino, desechando un mercadeo de cabotaje que pudiera desequilibrar la nave entrando en riesgo de naufrago, salvo el que pudiera realizarse con cargas parasitarias o complementarias al cargamento principal. Por todo ello, la navegación de este tipo de barcos debe relacionarse con una infraestructura comercial con puertos de desembarco equipados, centros de redistribución de mercancías consolidados, redes comerciales en pleno funcionamiento y, sobre todo, seguridades jurídicas e institucionales para los comerciantes y las mercancías (Alvar, 1998).

4. 2. 3. 3. LA MARINA NURÁGICA.

En la misma línea de prototipos náuticos que hemos visto para las marinas egeas o los *hippoi* cananeos, la cultura nurágica construyó embarcaciones que seguían estos arquetipos, y que han permitido ser estudiadas gracias al excepcional *corpus* formado por más de un centenar de navetas de bronce sardas que han sido objeto de numerosos estudios (Depalmas, 2000; 2005; Bonino, 1995; 2000; 2002; 2005; Guerrero, 2004 a;

Medas, 2000). Al respecto de los símiles arquitecturales establecidos no debemos olvidar que contamos con presencia de navegantes micénicos en las isla de Cerdeña desde al menos el siglo XIV-XIII a.C. y con presencia fenicia para finales del siglo IX-inicios del siglo VIII a.C. (Bartoloni 2008; Bernardini, 2008: 173-180; Botto, 2007: 109-115; 2008: 130-131).

Establecer los límites cronológicos exactos de estas embarcaciones votivas no resulta una tarea fácil y su datación resulta relativa dado que la inmensa mayoría de estos bronces pertenecen a hallazgos antiguos, en unos casos fortuitos y en otros procedentes de saqueos. Sólo en las dos últimas décadas se han producido nuevos descubrimientos en excavaciones con rigor metodológico que han proporcionan datos fiables para poder datar con cierto rigor esta tradición entre el 1200-600 a.C. No obstante, esta demarcación cronológica sólo tiene un valor referencial relativo, pues debemos entender que la actividad náutica de los indígenas prehistóricos sardos no comenzaron en el último cuarto del II milenio a.C., sino que ya desde Neolítico encontramos asociada a la isla una gran actividad marinera tal y como demuestra el comercio de obsidiana sarda en el Mediterráneo occidental (Tykot, 1996; Freund, 2014). Del mismo modo, tampoco hacia el 600 a.C. desaparece la marina sarda, lo que ocurre es que a partir del siglo VI a.C. la entrada de la isla en el circuito cartaginés y la propia presencia de púnicos en la isla, imponen una serie de condiciones culturales diferentes que dificultan ya discernir cuáles son los elementos náuticos propiamente indígenas y cuáles púnicos, o al menos influenciados por estos (Medas, 2000).

Por otro lado, a la hora de evaluar la información náutica que nos proporcionan estos bronces debemos tener presente que, en última instancia, no estamos ante maquetas o reproducciones fidedignas de naves con el objeto de dar una información técnica naval. La finalidad primaria del broncista fue construir un objeto que representara simbólicamente un mito o un instrumento ritual de trasfondo náutico, concebido mayoritariamente, como muestra el registro, para ser colgados, por lo que todas estas características han condicionado en gran medida la presencia de elementos que resultarían fundamentales para conocer las características de la obra viva y muerta de estas embarcaciones, especialmente en lo referente a los elementos de sobrecubierta, que han sido omitidos por la colocación de anillas, ganchos u otros elementos de suspensión. Igualmente las idealizaciones náuticas representadas en estos exvotos

afectan, como bien ha señalado Bonino (2002), fundamentalmente a la eslora y a la manga, es decir, a las proporciones reales del casco.

Por lo tanto, la reconstrucción de los verdaderos tipos de barcos utilizados por las comunidades costeras de Cerdeña durante la Edad del Bronce e inicios del Hierro debe realizarse con mucha cautela.

Con estas premisas, podemos argumentar genéricamente que, los modelos de navíos sardos se caracterizan por: mostrar prótomos de animales como toros, cabras y corderos, y ciervos; presentar la parte central de la borda realzada con un alto escalamote, que se apoya en la regala, soportado por perchas o postes en sus extremos, y exhibir un mástil central que sirve como elemento estructural para la sustentación del exvoto. Atendiendo a las proporciones que muestran los distintos exvotos es posible, con las precauciones que ya hemos comentado, establecer tres categorías de embarcaciones: barcazas de fondo plano, barcos ligeros, y barcos pesados. Los dos últimos son los que presentan a priori una capacidad marítima, y por tanto son los que analizaremos a continuación.

● Naves ligeras.

Como hemos dicho, estos bronces nurágicos no permiten concretar con claridad detalles de la arquitectura náutica; sin embargo, las proporciones y algunos elementos que señalaremos a continuación, nos remiten a la ya citada categoría de navíos ligeros.

Los exvotos correspondientes a este tipo de naves presentan una muy cuidada ejecución de los prótomos que presentan, así como de la superficie del casco (Figura 104). Su interior, por desgracia, aparece desprovisto de elementos arquitecturales que nos puedan hablar de su modo de construcción, sin embargo, en bases a paralelos egeos, se considera que esta clase de embarcaciones ligeras responderían a un sistema de construcción a base de tracas, reforzadas mediante quilla y cuadernas, con la presencia de algunos baos o bancadas haciendo el papel de refuerzo trasversal de la estructura (Bonino, 2002). Este símil egeo se refuerza con la presencia de escalamotes, que

aparecen de forma casi sistemática en esta categoría de exvotos, y que hemos podido ver claramente en la iconografía egea.

En algunos de estos exvotos, de proa a popa, aparece un listón en los costados del casco, en segura correspondencia con las filas de tablones que recorrían por el exterior la obra muerta del casco, y que es característico de la construcción de quilla y cuadernas, donde mientras los palmejares refuerzan las costillas de la nave por el interior, estos listones refuerzan el casco por el exterior.

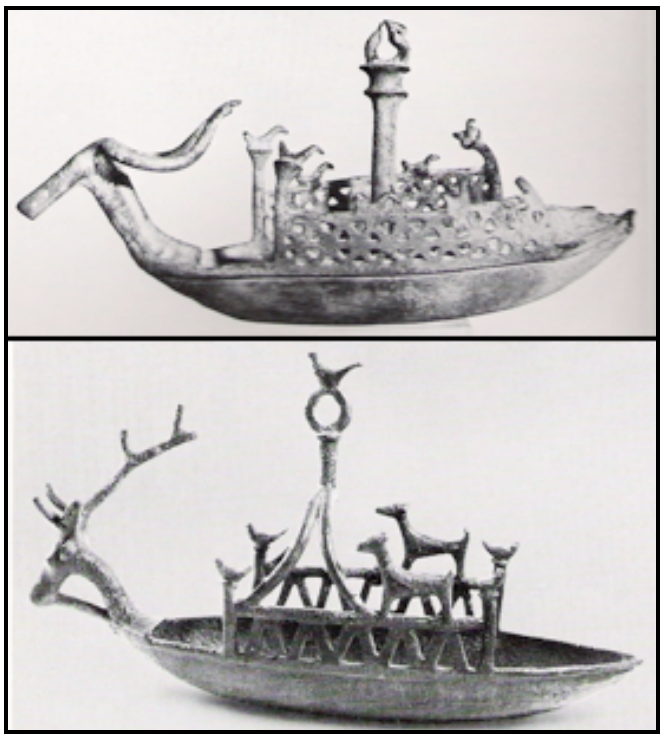


Figura 104: *Diversos modelos de barcas ligeras nurágicas*, (Depalmas, 2005).

Ninguna de estas barcas presenta indicios de la existencia de tajamar como si hemos visto en la mayoría de las naves ligeras egeas contemporáneas, lo que podría llevar a descartar la hipótesis de un casco de quilla y cuadernas que acabamos de esgrimir, sin embargo, la iconografía y la documentación arqueológica nos muestran que la existencia de un tajamar o espolón, es independiente de un esqueleto de quilla y cuadernas. Como hemos visto, las barcas fenicias de Mazarrón, están construidas con este sistema y carecen de tajamar o espolón alguno. Del mismo modo, un paralelo iconográfico próximo a esta categoría de naves nurágicas, ha sido identificada en la nave de Esciros (Figura 96) (Guerrero, 2004 a: 137).

La propulsión sería mixta, mediante remos y vela, la cual sería abatible a juzgar por la presencia y ausencia de mástiles centrales en embarcaciones similares, si bien debemos tener en cuenta la función sustentante de este elemento en el exvoto. Esta hipótesis de la propulsión, junto a la similitud arquitectónica de estos exvotos con la iconografía egea –concretamente la nave de Esciros- o los hippoi de Mazarrón, ha

hecho hipotetizar a Guerrero (2004) con que la arquitectura naval y capacidades náuticas sugeridas para este tipo de embarcaciones sardas fuese similar a la de los navíos ligeros empleados por las marinas egeas y cananeas del II y I milenio a.C. que hemos descrito hasta ahora.

● Naves mercantes.

A pesar de que no podemos considerarlos como una reproducción a escala de la realidad, otro número de exvotos provistos de bordas muy elevadas y altos escalamotes, parecen representar embarcaciones de gran porte (Figura 105) que correspondería a naves mercantes similares a los modelos egeos y cananeos.

El gran puntal que presenta este exvoto procedente del santuario de Hera Lacinia, en comparación con el restos de bronces que hemos visto, parece remitirnos a navíos de gran porte, con cubierta sobre baos y una invisible, pero interpretable, estructura de fuerte quilla con cuadernas y varengas, pues de otra forma, estos tipos de cascos de semejante puntal no resisten ante los fuertes arrufos y quebrantos al que el oleaje del mar somete a las embarcaciones de gran tonelaje.

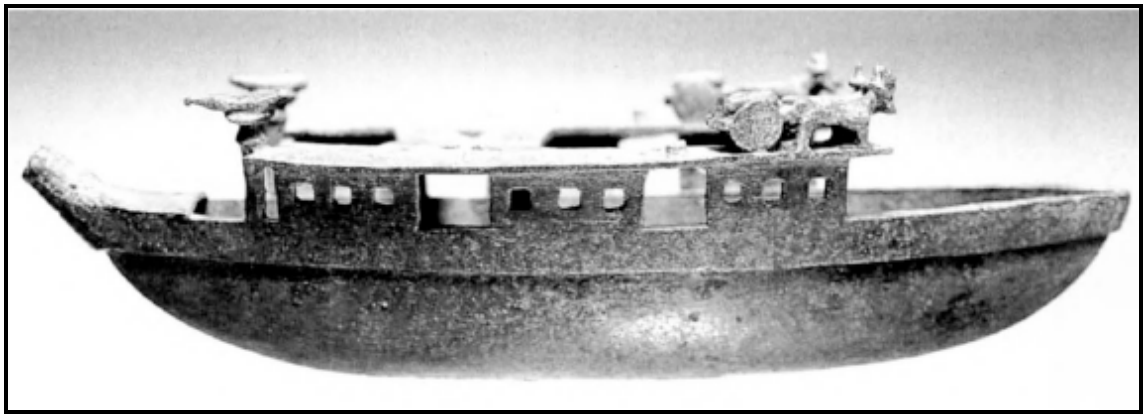


Figura 105: *Modelo de embarcación nurágica de gran porte,* (Guerrero, 2004: 131).

Otro de los elementos que parecen indicar su categoría de navío de gran porte se halla en las tres láminas de bronce que presenta sobre la borda. La elaboración de la estructura diseñada por el broncista parece querer enfatizar la presencia de este elemento que, perforado a modo de ventanucos y unido en su parte superior por otra

lámina horizontal, se ha considerado como un posible escalamote característico de las naves mercantes. Sobre el mismo, aparece soldado un carro tirado por bueyes, y que quizás fue colocado por el broncista que realizó este exvoto para señalar la carga que compondría la nave, y que de ser así, sólo podría ser transportada en una nave de gran capacidad.

La existencia de grandes navíos mercantes nurágicos, sugerida por la configuración de algunos exvotos como el que hemos descrito, vendrían a certificar la existencia de empresas comerciales nurágicas en rutas de navegación de altura insertas dentro de la dinámica económica en la que se encuentra la isla a comienzo del I milenio a.C., como punto de encuentro entre los flujos comerciales provenientes del Egeo y del área atlántica (Botto, 2011; Fundoni, 2013). No obstante, como señala Guerrero (2004) estos exvotos nos remiten ya a un período en el que existe una presencia colonial fenicia tanto en Cerdeña, con asentamientos urbanos como como Tharros o Monte Sirai, o las vecinas ciudades de Sicilia, siendo factible que el broncista haya querido representar un *gaulos* colonial fenicio y no una nave propiamente nurágica.

4. 3. ICONOGRAFÍA BARQUIFORME EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.

La Península Ibérica y las Baleares agrupan una serie de documentos iconográficos de temática naval de una importancia indudable (Figura 106) que veremos a continuación y que evidencian la actividad náutica ejercida en sus aguas tanto interiores como costeras.

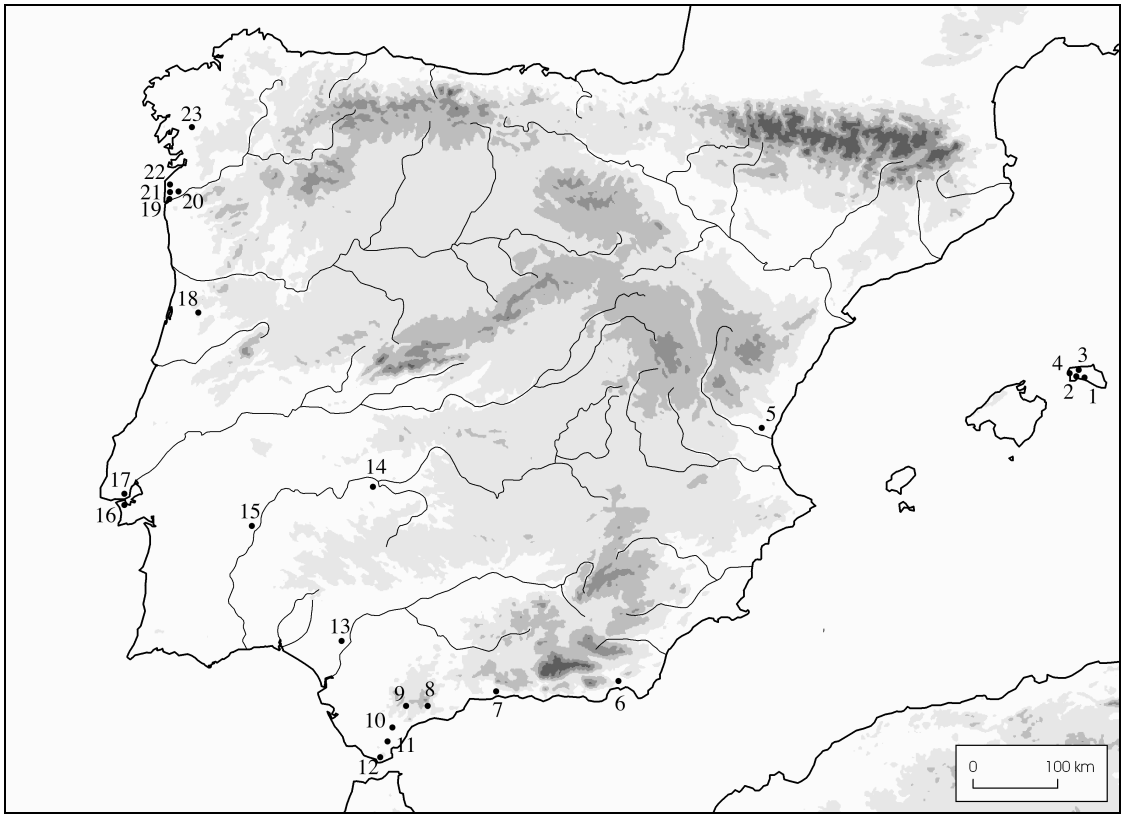


Figura 106: *Lugares citados en el texto*: 1. *Santa Ana*; 2. *Trinidad*; 3. *Torre del Ram*; 4. N'Abella *d'Endins*; 5. *San Miguel de Liria*; 6. *Los Millares*; 7. *Los Alisos*; 8. *Ronda*; 9. *La Pileta*; 10. *Laja Alta*; 11. *Huerta de las Pilas*; 12. *Las Palomas*; 13. *El Carambolo*; 14. *Campanario*; 15. *Molino Manzánez*; 16. *Almaraz*; 17. *Lisboa*; 18. *Antelas*; 19. *Auga dos Cebros I*; 20. *Auga dos Cebros II*; 21. *O Viveiro VI*; 22. *Alto das Veigas*; 23. *Borna.*

Para facilitar su disertación y poder posteriormente extraer conclusiones a nivel territorial, hemos dividido la distribución de esta documentación iconográfica en cinco zonas según su distribución geográfica:

- 1. Islas Baleares.
- 2. Fachada Levantina.
- 3. Fachada Meridional.
- 4. Fachada Portuguesa y Extremadura.
- 5. Fachada Noroeste atlántica

Antes de continuar queremos puntualizar los parámetros utilizados para justificar los puntos que han sido incluidos y los que no. En primer lugar, queremos exponer que en este apartado ha sido recopilada la iconografía barquiforme recogida ya en anteriores investigaciones (Guerrero, 2009; Rey Da Silva, 2009; García Cardiel, 2013) así como algunas representaciones nuevas que aportamos en este trabajo. En este sentido,

destacar que a lo largo de la investigación realizada y la documentación examinada, existen una multitud de motivos dentro del corpus artístico pre y protohistórico de la Península Ibérica que podrían ampararse bajo el apelativo de "barquiformes", no obstante, nosotros sólo hemos seleccionado aquellos que bien directamente, o bien por su contexto, parecen claramente relacionados con la navegación pre y protohistórica en alguna de sus variantes y nos aportan información al respecto.

Por tanto, hemos dejado de lado documentos como las embarcaciones de tipología nilótica presentes en el escarabeo hallado en la cueva de Gorham, Gibraltar (López de la Orden, 1995: 125-126); el quemaperfumes de La Caleta, Cádiz (Blanco, 1970: 54; Blázquez Martínez, 1975: 270; Le Meaux, 2010: 30); el anillo del tesoro de La Aliseda, Cáceres (Almagro-Gorbea, 1977: 205-219; Blanco Fernández y Celestino, 1998: 67; Escacena *et al.,* 2007: 12); o la arracada del tesoro de Baião, Oporto (Coelho, 1986: 242; Almagro-Gorbea, 1989: 75; Castro, 1994: 375); por considerar que son embarcaciones cuya representación corresponde a convenciones iconográficas sacras orientales más que a una arquitectura naval real, además de que los objetos citas se inscriben todos en el marco cronológico del siglo VII-VI a.C., y pertenecen ya a un contexto plenamente colonial en la Península Ibérica donde su presencia es fruto de las relaciones comerciales establecidas con los fenicios.

El marco cronológico precolonial también nos ha hecho dejar fuera de este catálogo los grafitos de embarcaciones aparecidos en la colonia griega de Emporion, Gerona (Casanovas y Rovira, 2008: 63-66); la denominada "vasija de las naves" del asentamiento ibérico de Mas Boscà, Badalona (Junyent y Baldellou, 1972; Bonet e Izquierdo, 2001: 296; Casanovas y Rovira, 2008: 61-62); las embarcaciones grafiadas en la caja cerámica del yacimiento de Cerro de San Cristóbal, Valencia (Martínez García, 1986: 103-110; Pérez Ballester, 2002: 288); o las terracotas de Cerro de las Balsas, Alicante (Ortega *et al.,* 2003: 150-155; Esquembre y Ortega, 2008: 39-45; Rosser y Fuentes, 2007: 107-108); pues representar claramente modelos navales griegos como birremes, triacónteras o pentecónteras que independientemente de que correspondan a navegantes griegos o indígenas se circunscriben ya a un período colonial tardío para nuestro marco de estudio que abarca desde el siglo IV-I a.C., y que por tanto no hemos incluido aquí.

Por último, queremos señalar que, a raíz de la interpretación como representaciones esquemáticas de embarcaciones de una serie de signos pectiniformes dobles aparecidos junto a otros "esteliformes" en cuencos del yacimiento de Los Millares (Figura 27) (Escacena *et al*., 2009; Escacena, 2011-2012), se ha propuesto en los últimos años la identificación como barquiformes de una gran cantidad de este tipo de signos representados junto a símbolos astrales en el arte postpaleolítico presente en varias cuevas del sur peninsular. Aún aceptando esta hipótesis, esta documentación no ha sido incluida en este apartado dado que la información sobre la arquitectura naval que aporta el estudio de estas representaciones es escasa -salvo en casos como el de la cueva de La Pileta que si ha sido incluida en este estudio- puesto que su esquematismo únicamente nos evidenciaría el uso de los remos como elemento de propulsión además de confirmar la existencia de embarcaciones en la Península Ibérica durante el Neolítico Final y Calcolítico, hecho para el que contamos con otra serie de evidencias tanto iconográficas como materiales mucho menos abstractas que nos permiten avalar esta afirmación.

Todos los documentos que hemos dejado al margen de esta recopilación pueden ser consultados en la bibliografía citada.

4. 3. 1. ISLAS BALEARES.

- **Santa Ana.**

Entre las pinturas presentes en el barranco de Santa Ana, en Ciudadela (Menorca) se han conservado una serie de representaciones barquiformes (Guerrero, 2006 d) que parecen corresponder a diferentes arquetipos navales.

El primero de ellos (Figura 107), de mayor entidad que el resto ha sido identificado por Guerrero (2006 d: 20; 2009: 171) como una embarcación de juncos. Aunque el trazo es sinuoso y algo inacabado, debido a la superficie rugosa e irregular de la roca, esta pintura, reúne un número de características propias de las representaciones de barcos de tallos como el perfil del casco con forma de creciente lunar, con una proa levemente alzada, y una popa muy curvada hacia el interior. El casco se representa delimitado por dos líneas convergentes hacia la proa que se unifican a la altura de la amura,

prolongándose unidas en un largo trazo que configura una roda altísima cuyo remate presenta un trazo dilatado horizontalmente que podría indicarnos la presencia de un prótomo imposible identificar en la imagen. Por el lado de la popa, las dos líneas citadas que la forman sin unirse, dejan un codaste alto y curvo.

La característica que más define a este grafito como una embarcación de tallos, son los trazos verticales que jalonan el costado del casco de la nave, y que representan intencionadamente las ligaduras que sujetan las gruesas "morcillas" que forman los haces de tallos, y que caracterizan el método de construcción de este tipo de embarcaciones. Algunos de estos trazos se prolongan de forma corta e irregular por debajo de la línea inferior del casco, lo que se ha interpretado como extremos deshilachados –como ocurre cuando este tipo de barcas salen del agua y se rasgan contra la superficie- descartándose que representen remos, debido a la curvatura de los mismos, o sean chorretones de pintura que se han deslizado, ya que la superficie rocosa es altamente absorbente.

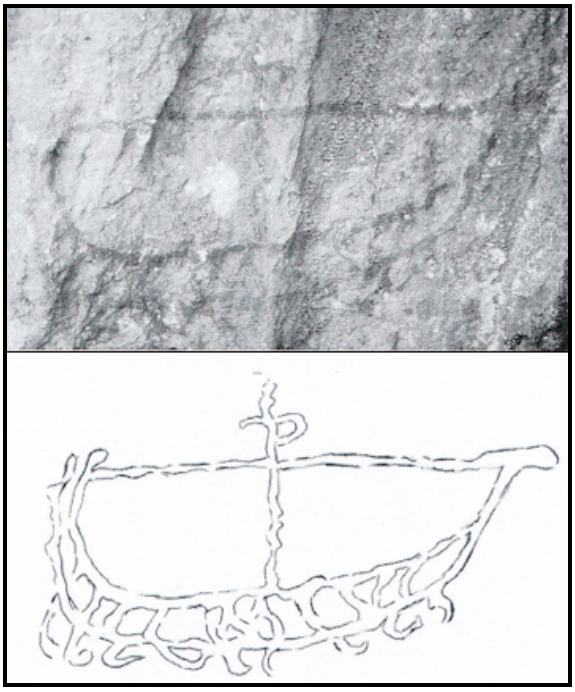


Figura 107: *Embarcación de tallos del barranco de Santa Ana y calco de la misma* (Guerrero *et al.* 2007: 407).

En cuanto a los aparejos de propulsión, el palo del mástil acaba en su parte superior en una cruceta con un trazo semiesférico hacia proa que se ha interpretado como una posible bandera que indicaría la dirección del viento o una parte de la cofa que podría tener la nave. Respecto a la gruesa línea horizontal que une los extremos superiores de proa y popa existen dos posibilidades: que se trate de la verga, aunque su longitud prácticamente igual a la eslora de la barca tiende a descartar esta posibilidad ya que el tamaño de este aparejo en las embarcaciones no tiene una longitud superior a su manga; o que se trate de un tortor, o cabo tensor cuya función es la de reforzar el casco en aquellos barcos que carecen de quilla impidiendo el quebranto del mismo cuando se

navega sobre una ola, interpretación que reforzaría la naturaleza de este grabado como una nave de juncos**.**

Junto a este barquiforme se encuentran otros dos modelos menores y caracterizados por un grado de esquematismo mayor (Figura 108). Uno figurado por dos trazos: uno recto horizontal, que representa la regala; y otro curvo, que delimita el perfil del casco de la nave desde la roda hasta el codaste, mostrándonos una roda lanzada hacia delante y un codaste casi vertical que sobrepasa la línea de regala. El otro barquiforme menor presenta un barquiforme de fondo plano con una roda y codaste casi verticales, interpretada por Guerrero (2006 d: 21) como una barcaza de fondo plano apta para la navegación e zonas costeras de poca profundidad.

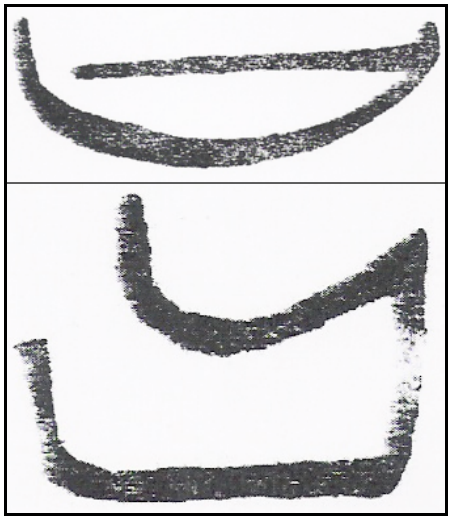


Figura 108: *Barquiformes esquemáticos del barranco de Santa Ana* (Guerrero, 2006 d: 21).

En ambos modelos, los extremos de los trazos que refigurarían la popa de las embarcaciones no se unen entre sí de modo que las líneas que delimitan el casco no convergen entre si, lo cual, según indica García Cardiel (2013: 73-74) es una característica habitual de las representaciones náuticas menorquinas de causa desconocida, y que en cualquier caso apoyaría la interpretación de estos dos pinturas como embarcaciones, si bien es imposible identificar la arquitectura naval que presentan.

Independientemente de la caracterización naval, el tamaño de estos dos barquiformes junto a la simplicidad de su representación donde no se ha figurado ningún tipo de aparejo, hace pensar en que nos hallamos ante barcas de pequeño porte, probablemente para fines pesqueros y de comercio y transporte local, relacionadas con la actividad náutica desarrollada en torno al barranco de Santa Ana, el cual constituye un buen fondeadero protegido por un morro costero y con acceso a fuentes de agua dulce, pudiendo haber constituido un punto estratégico de arribada donde, bajo esta suposición, fondearían también embarcaciones aparentemente de mayor porte como la

embarcación de juncos hipotetizada, lo que justificaría la representación así como la relación de estos tres barquiformes en dicho punto.

Para concluir, en referencia al encuadre cronológico, este conjunto de barquiformes del barranco de Santa Ana carecen de elementos objetivos de datación. Están pintadas en color bermellón directamente sobre la superficie rocosa, y ni el soporte, ni su entorno inmediato o la iconografía presente en esta estación rupestre, han proporcionado algún elemento de referencia *ante/post quem* significativo, si bien, en la cima de este barranco se han localizado construcciones posiblemente pertenecientes al Bronce Final que se han relacionado con la supuesta funcionalidad de este espacio como punto de fondeo (Guerrero *et al.* 2007: 310-318), y a pocos metros de estas pinturas se abre la entrada a un hipogeo funerario de la Edad del Hierro (García Cardiel, 2013: 72) contemporáneo al hipogeo de N'Abella d'Endins, que se sitúa en el mismo término municipal, y en cuyo interior también se han hallado representaciones barquiformes que veremos más adelante.

• Trinidad.

En el enclave de Trinidad, nuevamente en el término municipal de Ciudadela (Menorca), existen varios hipogeos con una cronología atribuida de la Edad del Hierro (Veny, 1976: 241) entre los cuales se encuentra en uno de ellos un grafito barquiforme (Figura 109) sin que se pueda asegurar la adscripción cronológica de esta representación con la atribuida a los hipogeos (García Cardiel, 2013: 74).

El barquiforme presenta una embarcación muy esquematizada inserta entre un conjunto de cruciformes y líneas verticales enmarañadas sin ningún orden y a las que no se les ha podido dar ninguna interpretación. La representación se caracteriza por cuatro trazos: uno inferior curvado que delimita el casco de la nave, dos trazos ligeramente curvados que

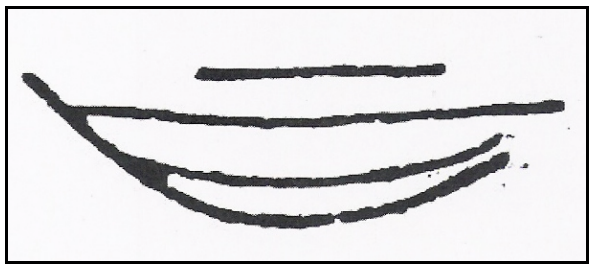


Figura 109: *Grafito barquiforme del hipogeo de la Trinidad* (Guerrero, 2006 d: 21).

se unen a esta línea inferior en un lateral, y un ultimo segmento superior más corto y sin conexión con el resto. Parece claramente que la proa se sitúa en lado izquierdo de la representación con ese trazo inferior que conforma el perfil de la nave y finaliza por encima de la línea de regala marcada a priori por ese trazo curvo intermedio. De ser así, como señalaba García Cardiel (2013: 73-74) se volvería a cumplir la particularidad figurativa naval prehistórica existente en Menorca en la que las líneas del casco no convergen en la popa omitiéndose esta parte en el barquiforme. Respecto al trazo aislado por encima de la línea de regala se desconoce su significado, si bien como afirma Guerrero (2006 d: 23) probablemente corresponde a la representación de algún elemento de cubierta de significado desconocido, aunque también puede ser factible que el deterioro de este grafito haya hecho desaparecer las posibles unión de este segmento con el casco de la nave y en realidad estuviera representando la auténtica línea de regala en vez de la inferior como hemos comentado.

La simplicidad de este barquiforme hace difícil la interpretación del mismo, por lo que nos remitimos a la hipótesis vertida por Guerrero (2006 d: 23) que señala que parece ser una barca de casco redondo construido con tracas a juzgar por los trazos intermedios que componen el casco y cuya curvatura imita ligeramente la del perfil del casco.

• Torre del Ram.

Otro hipogeo funerario menorquin donde encontramos grafiados varios barquiformes es el de Torre del Ram,. Esta cámara funeraria se encuentra ubicado a pocos metros de la costa al oeste del núcleo urbano de Ciudadela, en el centro de una llanura costera desde la que se divisa el mar y la bahía de Alcudia de la isla de Mallorca. Además, en las cercanías se encuentran los enclaves del fondeadero de Cala Blanca y el morro costero de Pop Mosquer, los cuales ha sido catalogados como puntos de escala obligados para la navegación en torno a la Menorca durante la Antigüedad (Guerrero, 2006 d: 9).

Se desconoce la cronología exacta de este hipogeo dado que parece ser que la cámara nunca fue sellada, lo que hizo que su contenido fuese expoliado ya desde

antiguo y además fue utilizado como lugar para guardar ganado por los pastores payeses durante el siglo XX. No obstante, la estructura funeraria del hipogeo nos remite a una tipología de tumbas colectivas características del Bronce naviforme balear de mediados del II milenio a.C. sino antes, con una posible perduración posterior a lo largo del Bronce Final (Guerrero 2006 d: 9; 2009: 22).

La pared occidental de esta cámara funeraria presenta un conjunto iconográfico formado por tres representaciones barquiformes (Figura 110) (Veny: 1976: 229-233; Guerrero, 2006 d: 9-17; 2009: 74-75).

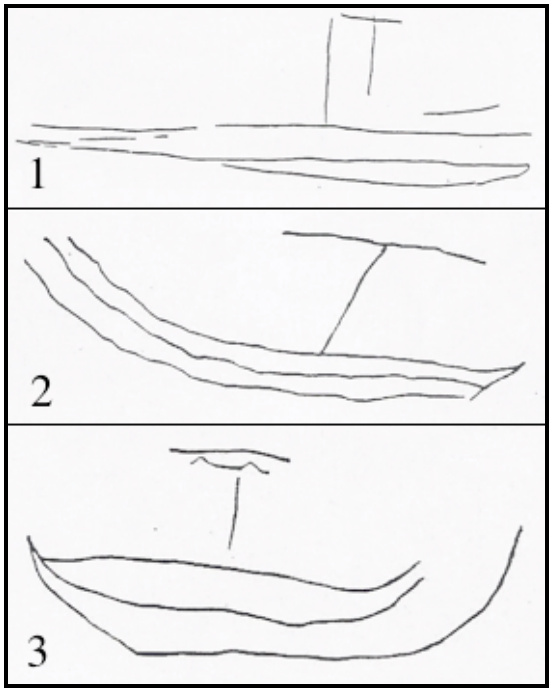


Figura 110: *Grafitos barquiformes del hipogeo de Torre del Ram* (Guerrero, 2006 d: 13).

El primero de ellos, el mayor de los tres con 80 cm. de largo, esta compuesto por tres trazos prácticamente horizontales que convergen hacia la popa sin llegar a cerrarla al igual que sucede con la proa. Las dos líneas verticales, una de las cuales parte de la teórica línea de regala, rematadas en el extremo superior por otra horizontal, parecen constituir con bastante probabilidad los aparejos para guarnir una vela, lo que permite identificar los trazos convergentes de la parte izquierda del grafito como la proa, puesto que los aparejos de propulsión siempre ocupan el centro de la embarcación, o se desplazan ligeramente hacia proa, pero nunca hacia popa.

En líneas generales, este barquiforme presenta un casco relativamente plano, cuyo poco calado en relación a la eslora, ha llevado a Guerrero (2009: 22) a identificar esta representación con la de una balsa más que con la de una embarcación constituida por un casco redondo, ya que además, la tipología de naves de casco redondo no aparece representada de esa forma en ningún registro sobre iconografía náutica que se conozca. Las líneas del barquiforme nº 1 de Torre del Ram tienen más que ver con paralelos próximos a artilugios prehistóricos del género de las balsas de troncos como los de los

grabados malteses del templo de Tarxien[54] o al barquiforme hallado en Ronda[55] que veremos más adelante. Además, el casco totalmente horizontal, aunque ligeramente levantado en la proa, no parece poder identificarse *a priori* con otra tipología náutica que no sea el de las balsas de troncos. Además, respecto a la arboladura presente, el trazo horizontal y los dos verticales situados sobre el casco pueden representar válidamente berlingas o perchas afianzadas en babor y estribor para guarnir una vela rectangular**.** Este tipo de "vela de fortuna", ya explicada con anterioridad, constituye con toda seguridad uno de los arquetipos de vela más primitivos y simples que se conocen, y podemos confirmar su uso por parte de los navegantes indígenas de la Península Ibérica gracias a las cerámicas ibérica de San Miguel de Liria[56].

El barquiforme nº 2, con 58 cm. de largo, presenta un casco muy alargado identificable mediante tres líneas paralelas de trayectoria ligeramente curva que se elevan progresivamente de forma paralela hacia popa. El elemento más característico proviene de la representación de su proa, donde claramente podemos ver la representación de un trazo inclinado hacia delante correspondiente a una roda, elemento estructural asociado a las embarcaciones de quilla. No obstante, como argumenta Guerrero (2009: 23) en base a la desproporcionada eslora que presenta el barquiforme, el hecho de que barcas de troncos de cala plana y bordas realzadas puedan presentar este tipo de perfil elevado en la proa[57], o que las barcas de base monóxila mejoradas con tablas puedan incluir un postizo equivalente a la roda[58] determinan que no podamos pronunciarnos con certeza sobre el arquetipo naval representado. Lamentablemente, como en el resto de barquiformes menorquines, la ausencia figurativa de la popa no nos permite aclarar esta cuestión, no obstante, si podemos afirmar que se trata de una embarcación con un aparejo de vela cuadra, representada por la línea vertical ligeramente oblicua que parte de la regala sujetando un segmento horizontal en su parte superior.

El último barquiforme, el nº 3, es el más pequeño de todos con 40 cm. de largo. Al igual que el anterior, presenta un casco delimitado por tres líneas paralelas que van a

[54] Ver Figura 49.
[55] Ver Figura 115.
[56] Ver Figura 112.
[57] Ver Figura 49.
[58] Ver Figura 77.

converger en el extremo de la roda curvándose sin llegar el trazo superior, que correspondería a la línea de regala, a unirse con el codaste. El trazo inferior horizontal en la zona equivalente a la cala, tiene dos interrupciones en su recorrido: la delantera, con una carena angular propia de la unión de la roda con la quilla, y la trasera con en trayectoria curvada que describe el perfil de un codaste clásico mediterráneo. Desde este esquema descrito, el trazo superior se interpretaría como la regala, mientras que la línea intermedia correspondería al listón del casco consistente en un tablón que lo refuerza de proa a popa por los costados. El aparejo de propulsión, al igual que el barquiforme nº 2, presenta un mástil y una verga, que en este caso, muestra una línea ondulada que podemos interpretar claramente como una vela cuadra replegada.

Analizando el palimpsesto que conforman estos tres barquiformes en conjunto debemos señalar que su grabado parece diacrónica. Dentro de su disposición, los barquiformes nº 2 y 3 se ubican en la parte superior a la misma altura, mientras que el barquiforme nº 1 se ubica en la parte inferior en solitario. Además desde la perspectiva de la arquitectura naval, el barquiforme nº 1 parece presentar un arcaísmo más acusado que el resto, lo cual no solo se argumenta en base a las líneas del casco, que han hecho hipotetizar que se trate de una balsa de troncos, sino también por el aparejo de vela que presenta, y que se distingue del de los otros dos que exhiben claramente una vela cuadra. Por tanto, seguramente el grafiado de estos tres barquiformes, al menos del nº 1 con respecto a los otros dos, sea diacrónico.

Asimismo, los argumentos que acabamos de exponer nos hablan de diferentes arquetipos navales representados, lo cual podemos asociar probablemente a la existencia de diferentes navegantes tanto insulares como foráneos que frecuentaron Menorca.

• N’Abella d’Endins.

Un último barquiforme menorquin lo encontramos en el hipogeo funerario de N’Abella d’Endins, nuevamente en el término municipal del Ciudadela. En uno de los pilares de su estructura apareció grabada una embarcación muy esquemática en su casco pero con unos elementos de sobrecubierta muy interesantes pues permiten establecer paralelos con otros aparecidos en las costas meridionales peninsulares (Figura 111).

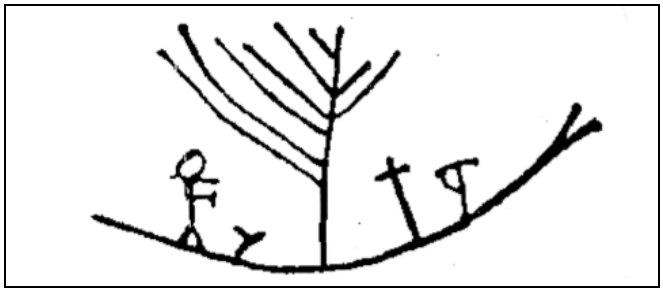


Figura 111: *Barquiforme del hipogeo funerario de N'Abella d'Endins*, (Guerrero, 2006 d: 18).

La simplicidad del trazo grueso ligeramente curvado en toda su longitud, no permite identificar la naturaleza del casco representado. En su extremo derecho, el casco aparece rematado por un motivo angular que en función de la interpretación dada podría estar indicándonos si nos encontramos ante la proa o la popa de la embarcación. Así, Guerrero (1993: 64) ubica la proa de la embarcación en el margen izquierdo de la embarcación en función de la posición del aparejo de propulsión del centro de la nave, ubicado más hacia la izquierda, y argumentando que el motivo angular de lo que sería la popa podría interpretarse como un adorno u otro elemento como una pieza ahorquillada que serviría para sustentar al remo que haría de timón apoyado en el codaste, al igual que las observadas en las popas de varias terracotas barquiformes del Bronce chipriota (Basch, 1987: Fig. 142 y 145). Por su parte García Cardiel (2013: 77), argumenta que la inclinación del casco le hace situar la proa a la derecha, atribuyendo el desplazamiento del mástil a un error del grabador, e identificando el elemento ahorquillado como un prótomo posiblemente tauriforme como los supuestamente hallados en santuarios talayóticos como Costitx[59].

Sobre el casco, aparecen claramente una figura humana junto a otros tres elementos de difícil interpretación y función dudosa como un cruciforme, cuya asociación a motivos navales prehistóricos es evidente tal observaremos mas adelante en el caso de los petroglifos de Borna.

El elemento que más destaca es el mástil de la embarcación, donde encontramos una composición estructural de difícil interpretación ante la incertidumbre que surge a la hora de identificar el tipo de vela representada, para lo cual Guerrero (2008 a: 47; 2008 b: 101; 2009: 178) ha argumentado la posibilidad de que se trate de velas tipo persiana, muy habituales en las embarcaciones asiáticas pero apenas documentadas en

[59] Ver pp. 131.

el Mediterráneo[60], si bien dentro de la iconografía barquiforme de la Península Ibérica encontramos este tipo de velas en otros barquiformes de la fachada meridional ibérica como Ronda (Figura 115), Huerta de las Pilas (Figura 127) o Las Palomas (Figura 128). No obstante, como señala este mismo autor (2006 d: 18) también cabe la posibilidad de que se trate de un mástil de vela cuadra donde la verga horizontal no se llegó a representar o ha desaparecido y, por lo tanto, los trazos que salen del mástil corresponderían a los brioles de la vela.

Respecto a la datación cronológica de este barquiforme, varios autores han fechado tipológicamente el hipogeo en el que se ubica entre finales del s. VI a.C. y la primera mitad del s. V a.C. (Veny, 1976: 242; Almagro-Gorbea, 1988: 394; Guerrero, 1993: 66); si bien podría retrotraerse hasta el s. VIII a.C. (Guerrero, 2006 d: 17), aunque también es posible que este hipogeo haya sufrido varias reutilizaciones posteriores (Veny, 1976: 242).

4. 3. 2. FACHADA LEVANTINA.

- **San Miguel de Liria.**

El en yacimiento ibérico del Cerro de San Miguel de Liria, con una cronología de ocupación que data del siglo V-II a.C., se halló un pozo con varias cerámicas asociado al estrato de destrucción del asentamiento hacia el segundo cuarto del siglo II a.C.

El contenido de este pozo se ha asociado a un depósito votivo (Bonet, 1995: 87-97) se encontró un *leves* - vaso nº 122 del *Corpus Vasorum Hispanorum* (Aranegui, 2006)- con una escena náutica (Figura 112) de probable contenido mítico aunque este nos sea desconocido. A pesar de que este documento es muy tardío con respecto al marco cronológico desarrollado en este trabajo, merece la pena incluirlo en nuestro estudio pues con seguridad recoge evidencias de embarcaciones indígenas pertenecientes a una tradición náutica muy primitiva.

[60] Ver pp. 347-349.

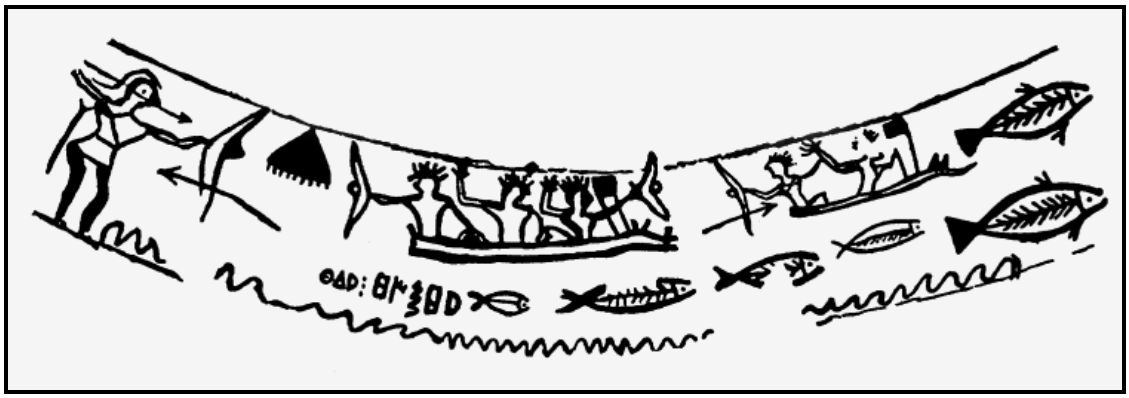


Figura 112: *Pintura de escena naval sobre cerámica ibérica del poblado de Liria* (Bonet, 1995. 89).

En esta cerámica se exhibe una escena de batalla en un ambiente lagunar o fluvial, en la que su personaje principal –de mayor tamaño que el resto- saetea a los tripulantes de dos embarcaciones que se alejan mientras se protegen con *caetras* cóncavas con umbos metálicos.

Las dos embarcaciones –de las cuales, la de la derecha se ha representado más pequeña y fina como consecuencia de un intento de perspectiva del artista, y que en todo caso debemos considerar como el mismo tipo naval- se caracterizan por tener un casco alargado y prácticamente plano de escaso calado, así como una proa aguzada y ligeramente inclinada hacia abajo, con tres protuberancias en su parte superior trasera que se han interpretado como posibles prótomos zoomorfos en los que se han visto formas que van desde caballos (Bonet e Izquierdo, 2001: 296), a jabalís y lobos (García y Bellido, 1944: 540-541). Se ha argumentado también una posible función de espolón o tajamar para estos elementos (Alvar, 1981: 214), pero este elemento no tiene sentido en el arquetipo naval de pequeñas embarcaciones fluviales representadas.

Respecto a su arquitectura naval, los investigadores que las han estudiado las han interpretado como piraguas monóxilas simples (Guerrero, 1993: 45; 2008 b: 81; Bonet e Izquierdo, 2001: 296; Pérez Ballester, 2002: 284; García Cardiel, 2013: 39) o como barcas de tablas de madera, dada la forma de la proa y el trazo sobresaliente a popa que ha hecho sugerir una estructura con quilla, roda y codaste (Alonso, 1976: 65). Por nuestra parte desde el conocimiento acumulado en este trabajo creemos que también se tratan de una estructura monóxila cuyos trazos a proa y popa nos hablan de una complejidad estructural mayor, y por tanto un modelo evolucionado dentro de un

contexto estructural de monóxila simple al que se le habría añadido dos postizos, uno a proa en forma de mascarón, y otro a popa que podría consistir en una tabla a modo de espejo de popa, elemento que, como hemos visto, es habitual encontrar en este tipo de embarcaciones independientemente de su cronología; sin embargo, la hipótesis de Alonso no puede ser descartada teniendo en cuenta el texto de Estrabón[61] sobre los tipos de embarcaciones que participaban en comercio fluvial en el Guadalquivir y que estas embarcaciones representadas están datadas en un contexto del siglo II a.C. donde la arquitectura naval de quilla, cuadernas y tablas está totalmente integrada entre las poblaciones de la Península Ibérica.

Lo más interesante de estas dos embarcaciones es que ambas portan en su tercio proel, lo que parece una pequeña vela rectangular sujeta por dos pértigas a los costados de proa, es decir una "vela de fortuna", lo que a nuestro parecer certifica la existencia y uso de este tipo de aparejos en la arquitectura naval indígena peninsular, pues si bien estamos hablando de un documento iconográfico del siglo II a.C., entendemos estas embarcaciones como arquetipos monóxilos provenientes de una tradición náutica mucho más anterior, a lo que el sentido mítico que caracteriza la escena de este *leves* apoyaría argumentalmente.

Por tanto, las embarcaciones representadas deben interpretarse como pequeñas barcas indígenas destinadas a la navegación en aguas interiores, como se deprende de su estructura completamente horizontal y su escaso calado, que, por un lado, nos muestran la continuidad en el uso de estos modelos monóxilos durante la protohistoria reciente; y por otro, nos evidencia con claridad el uso de la propulsión a vela de monóxilas simples mediante sistemas "de fortuna" en la Península Ibérica.

[61] Estrabón, *Geografía*, III, 2, 3. Ver pp. 207.

4. 3. 3. FACHADA MERIDIONAL.

- **Los Millares.**

El asentamiento calcolítico de Los Millares presenta una serie de barquiformes impresos sobre cerámicas que tras su publicación inédita en un catálogo en 2005 (Sánchez *et al*., 2005) donde se identificaban genéricamente como decoraciones simbólicas, fueron en 2008 revisadas e interpretadas como representaciones de embarcaciones (Escacena, 2008; 2011-2012; Escacena *et al.,* 2009; Guerrero, 2009; 2010).

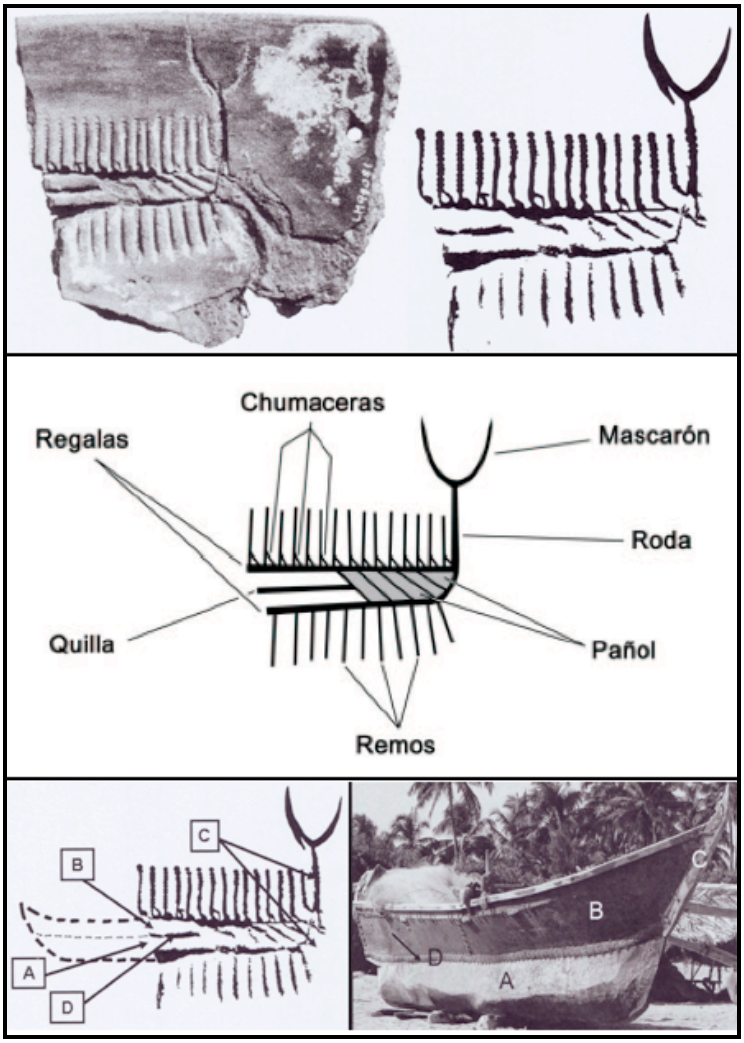


Figura 113: *Arriba, Cuenco campaniforme de Los Millares, con barco grabado en su cara interna,* (Escacena *et al.* , 2009: 258); *en el centro, interpretación de la arquitectura naval de Escacena* (2011-2012: 169); *abajo, interpretación de la arquitectura naval de Guerrero*: (A) *Casco de base monóxila,* (B) *Tablas eventualmente cosidas al casco,* (C) *Falsa roda o postizo a modo de protoquilla,* (D) *Línea de unión entre la obra viva y la obra muerta; a la derecha, mismos elementos situados en una barca de base monóxila con tablas cosidas de Sri Lanka (India)* (Guerrero, 2009: 144).

El primero de estos cuencos (Figura 113), datado tipológicamente entre mediados del III milenio a.C. y comienzos del II milenio a.C. (Guerrero, 2009: 94; Escacena *et al*. 2009: 258), presenta un exterior con un esquema decorativo campaniforme y un interior con una figura barquiforme impresa que

mantiene la misma técnica decorativa, realizada mediante la impresión de un objeto similar a un peine combinado con trazos realizados por un punzón sobre la arcilla fresca.

Por desgracia, solamente se ha conservado un fragmento del borde cerámico que contenía esta embarcación, y únicamente podemos visualizar la mitad correspondiente a su proa, la cual debe reconocerse por su roda alzada verticalmente y rematada por un prótomo tauriforme con dos cuernos. A pesar del esquematismo de la representación, se ha identificado un casco representado por tres líneas, las cuales, según Escacena (Escacena *et al*. 2009: 260) corresponderían a las dos regalas y la quilla de la embarcación, de modo que el navío estaría representado desde una perspectiva cenital, siendo los segmentos oblicuos que recorren el casco en su tercio proel los tableros del pañol de proa. Por su parte, Guerrero (2009: 94) interpreta que la línea central que recorre el casco indicaría la separación del mismo en dos partes para enfatiza la posible división de un casco formado por dos elementos: uno inferior, de base monóxila, que correspondería a la obra viva de la embarcación; y otro superior, formado por tablas cosidas que compondrían el costado y la borda, y que concerniría a la obra muerta de la nave. En cuanto a los segmentos oblicuos en el tercio final de la proa, Guerrero señala que su interpretación no resulta nada clara y propone un refuerzo de tablas para forrar las amuras del navío al ser esta una de las partes más castigadas por el oleaje (Guerrero, 2010: 35). Para esta argumentación, el investigador presenta comparativas con embarcaciones de base monóxila con cascos alzados mediante tablazón presentes todavía en África e India.

Los quince trazos rectilíneos que se sitúan encima del casco y los once que encontramos debajo del mismo, corresponderían a los remos de los que la embarcación dispondría a babor y estribor, respectivamente. Esta distribución es habitual en la iconografía náutica prehistórica y antigua, disponiéndose como si los remos de un costado estuvieran en el agua y los del otro alzados. Hay que destacar que, en la unión de los remos de babor al casco se conciben una serie de pequeñas líneas oblicuas, los cuales podrían querer rememorar las chumaceras sobre los que estarían apoyados los remos según Escacena (Escacena *et al.,* 2009: 261) mientras que Guerrero (2009: 94) señala que puede que estos supuesto toletes no se traten más que de una impresión

involuntaria en la arcilla producida al imprimir el peine con el que se consiguió dicho motivo.

La identificación de este grabado como un barquiforme, ha llevado a identificar otros grafitos sobre cerámicas campaniformes como posibles representaciones de embarcaciones de la misma tipología que la que acabamos de ver aunque refiguradas con un diseño más esquemático. Ejemplo de ello es un cuenco procedente de la sepultura 15 de la necrópolis de Los Millares (Figura 36) sobre cuya superficie interior encontramos grabadas dos pectiniformes dobles, interpretados como eventuales embarcaciones, junto a motivos "esteliformes" o soles ((Escacena *et al.,* 2009: 262). Las embarcaciones estarían conformadas por un casco representado por una línea de tendencia horizontal -ligeramente cóncavo en el barquiforme inferior- sobre la que confluyen una serie de trazos verticales interpretados como los remos. Como vemos el esquematismo es extremo y, de hecho, en la representación de estos barquiformes no se vislumbra ningún prótomo como hemos visto en la anterior cerámica de Los Millares. Escacena (2009: 263: 2011-2012: 171), señala además, estableciendo comparaciones con el disco de Nebra (Figura 27), que estos barquiformes podrían estar simbolizando embarcaciones sagradas interpretando la composición de este cuenco como una representación de la concepción de la bóveda celeste que poseyeron las sociedades calcolíticas del mediodía ibérico, identificando los motivos "esteliformes" como astros y los barquiformes como barcas sagradas que se desplazan por el firmamento.

Dejando al margen esta hipótesis sobre la interpretación como barcas sagradas, dada la cautela que nos inspira debido al grado de abstracción requerido, y centrándonos en el primer barquiforme de Los Millares al que hemos hecho referencia, por nuestra parte, nos posicionamos más a favor de la lectura realizada por Guerrero sobre su arquitectura naval ya que la vista cenital argumentada por Escacena no es habitual en la iconografía náutica prehistórica de la Península Ibérica, y la tipología naval propuesta de una embarcación de tablas a partir de un casco monóxilo encaja con el grado de evolución arquitectural que hemos visto en los diferentes desarrollos regionales que existen para cronología calcolítica tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico, y por tanto, podemos hipotetizar con que la embarcación representada podría corresponder a un desarrollo arquitectural indígena a partir de las canoas monóxilas. Más aún, podemos

pensar que este tipo de embarcaciones serían participes de los contactos e intercambios de la sociedad de Los Millares con otras gentes del Mediterráneo y del norte de África como evidencian la documentación arqueológica que veremos más adelante. Por tanto, atribuimos a estas embarcaciones capacidades marineras, a juzgar por el tipo de casco y por la cantidad de remos representados. No aparecen representado otros sistemas de propulsión salvo los remos, no obstante al margen de recordar la viabilidad de la navegación marítima con este medio como demostró la navegación experimental de la expedición *Monoxylon* II [62], debemos tener en cuenta la posibilidad de que conocieran y utilizaran "velas de fortuna" como las que hemos visto en las embarcaciones del *leves* ibérico de San Miguel de Liria.

- **Los Alisos.**

En el abrigo rocoso de Los Alisos, en Vélez (Málaga), se documentaron catorce figuras "seminaturalistas" que inicialmente se identificaron como cuadrúpedos (Breuil y Burkitt, 1929), si bien en una revisión posterior (Topper, 1975: 27) se reparó en que varios de estos hipotéticos cuadrúpedos representaban más bien barquiformes. El mal estado de conservación en que se hallaban ha hecho que actualmente sólo una de ellos sea reconocible (Figura 114), cobrando fuerza su interpretación como embarcación gracias a la lectura náutica de la decoración impresa hallada en el fragmento de borde cerámico de Los Millares que acabamos de ver y sus similitudes iconográficas con el barquiforme de Los Alisos.

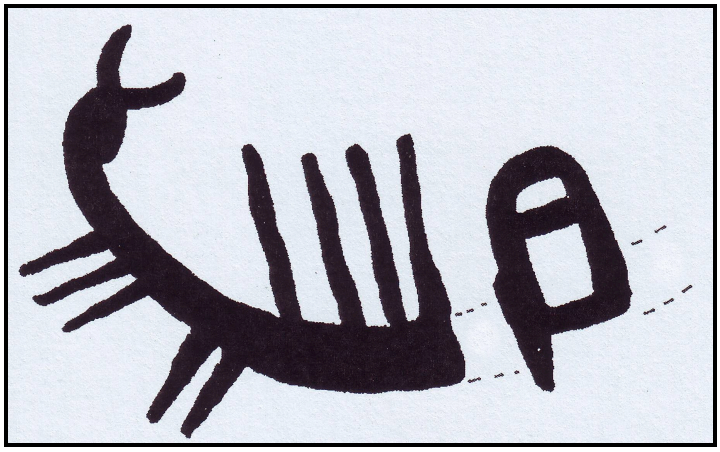


Figura 114: *Barquiformes del abrigo de Los Alisos* (Dams y Dams, 1984: 2).

[62] Ver pp. 210-211.

A pesar de que la mala conservación de la pintura y la fragmentada desaparición de la parte correspondiente a la popa dificultan la interpretación náutica del grafito, el resto de la pintura conocida nos revela un casco formado por un grueso trazo curvado que va adelgazándose a medida que la roda se curva hacia arriba rematándose en proa con lo que se puede identificar como un prótomo con cuernos.

Por encima y debajo de este sobresalen una serie de trazos que, según el esquema seguido para el análisis náutico de los componentes de las barcas de Los Millares, corresponderían en esta figuración a los remos de la nave. Esta forma de representación de los remos, en los que los de un costado aparecen hundidos en el mar y los del otro lado aparecen alzados, es un canon habitual de representación en la iconografía náutica prehistórica y antigua.

El trazo del casco se pierde durante un fragmento para reaparecer con un elemento que, a falta de más trazos que lo compongan, ha sido identificado como un posible toldo de protección como los que hallamos en muchas representaciones barquiformes prehistóricas (Guerrero, 2009: 95).

Respecto a la arquitectura naval y cronología atribuible a este navío algunos autores han visto en el, dado la clara presencia de un prótomo en la embarcación, una representación de algún tipo de *hippoi*, poniéndolo en relación con estas embarcaciones fenicias (Topper y Topper, 1988: 118; Almagro-Gorbea; 1988: 392) o incluso nurágicas dado los prótomos con cuernos que presentan las embarcaciones de esta cultura (Rey Da Silva, 2009: 31). Por nuestra parte, en base a las similitudes con la iconografía náutica de Los Millares, consideramos siguiendo lo propuesto por Guerrero (2009: 95; 2010: 40) que estamos ante una embarcación indígena, seguramente de base monóxila y que, a falta de evidencias que permitan fecharla dado su mal estado de conservación, podríamos datar en torno a mediados del III milenio a.C. – comienzos del II milenio a.C., período al que se circunscriben sus paralelos de la cultura de Los Millares.

- **Ronda.**

En la cueva de Ronda, situada en el kilómetro 12 de la carretera que une Ronda con El Burgo, dentro de la Serranía de Ronda, en Málaga, se haya un panel con pinturas rupestres donde aparecen una serie de barquiformes (Figura 115) (Dams y Dams, 1983: 190).

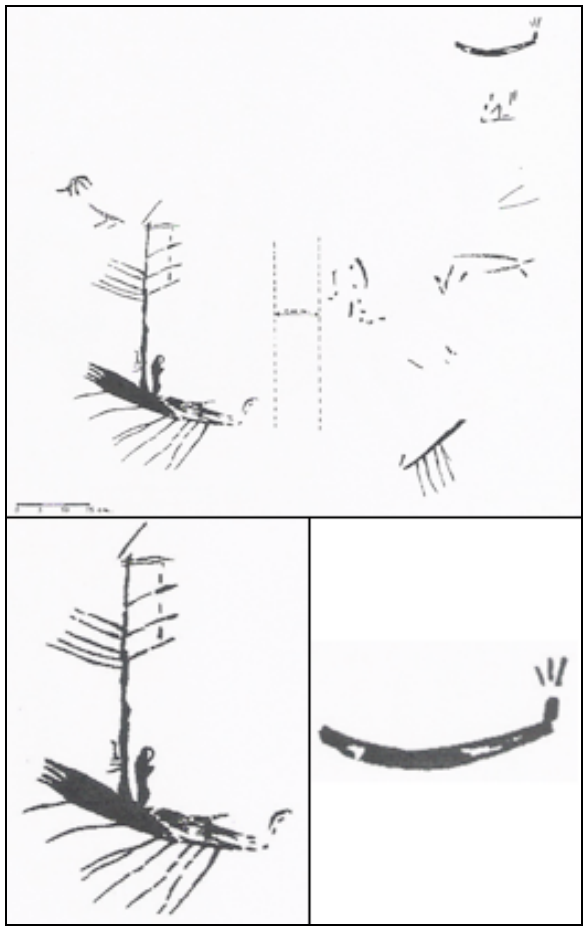


Figura 115: *Panel rupestre de la cueva de Ronda y detalle de los barquiformes identificados* (Dams y Dams, 1983:190).

El primero de ellos, el más grande, cuenta con un casco plano de 35 cm. de largo cuya forma y terminaciones de proa y popa, han hecho surgir varias hipótesis sobre su naturaleza. Algunos autores (Alonso, 1993: 39; Rey Da Silva, 2009: 33) han identificado la embarcación como una barca de tallos. Desde su perspectiva, las líneas que sobresalen del casco por la parte inferior y lateral izquierdo corresponderían a haces de tallos sueltos -como suele ocurrir en este tipo de embarcaciones al deteriorarse las ligaduras que los unen- y la protuberancia del lateral derecho correspondería a la representación de las terminaciones que caracterizan a este tipo de embarcaciones en sus extremos formadas por la unión de los haces de los tallos que generan formas cónicas y apuntadas. Para otros autores (Guerrero, 2009: 23-24), viendo similitudes estructurales con los grafitos malteses de Tarxien (Figura 49), señalan que el casco parece estar conformado por varios trazos paralelos entrantes y salientes que podrían indicarnos que nos encontramos ante una balsa de troncos, conformando las líneas paralelas del lateral izquierdo del casco las terminaciones de los troncos. Según esta caracterización, los trazos del lateral derecho del casco corresponderían a la proa del barco compuesta por algún tipo de prótomo, y

los segmentos de la parte inferior que sobresalen del casco representarían los remos-pértigas con los que se propulsaría y controlaría la embarcación.

En lo que ambas hipótesis coinciden es en la caracterización de los elementos de sobrecubierta, en los que parece identificarse un tripulante y la arboladura de la nave. Este último elemento, conformado por una serie de trazos paralelos inclinados hacia arriba en direcciones opuestas, ha sido interpretado como un mástil con aparejo de vela tipo persiana como el que ya hemos visto en el barquiforme de N'Abella d'Endins, y que también aparece representado en los barquiformes del abrigo de Huerta de las Pilas y la cueva de Las Palomas. La línea vertical intermitente entre los trazos horizontales del margen derecho del aparejo podría estar representando uno de los brioles que compondrían este aparejo confirmándonos su naturaleza como vela.

Respecto al segundo barquiforme, a pesar de su elevado grado de esquematismo, ha sido interpretado por ciertos investigadores como la representación de una embarcación, y por eso hacemos referencia a ella. Guerrero (2008 a: 81) la interpreta como una monóxila, mientras que sus descubridores (Dams y Dams, 1983: 191) como barca de tablas en base al ángulo formado por la roda respecto a la cala, aunque debemos de tener en cuenta que la teoría de Guerrero seguiría siendo válida porque, como hemos visto, las estructuras monóxilas pueden presentar este tipo de postizos que en caso de este barquiforme parece acabar en un posible prótomo.

Sus descubridores también interpretaron como posibles embarcaciones el resto de trazos que aparecen en el panel rupestre, sobre todo la figura que aparece en la parte inferior derecha formada por un trazo oblicuo hacia arriba del que salen 4 líneas paralelas, comparando la similitud de esta estructura con la del primer gran barquiforme descrito (Dams y Dams, 1983: 191). No obstante como citan, esta hipótesis no puede ser confirmada dado el mal estado de conservación en que se encontraron las pinturas rupestres, puesto que la humedad de las paredes calizas donde se ubican ha hecho que la pintura roja y marrón con la que se ejecutaron se haya perdido en su mayor parte y este enormemente deteriorara, además de que una colada de calcita haya cubierto parte del panel (Dams y Dams, 1984: 6).

Esta problemática de conservación así como la falta de elementos simbólicos en el panel que puedan orientarnos comparativamente al respecto imposibilita datar estos barquiformes.

• La Pileta.

Como comentábamos en la introducción sobre el apartado de la iconografía barquiforme en la Península Ibérica, la interpretación de signos pectiniformes dobles en cuencos cerámicos de Los Millares y su aceptación como barquiformes esquemáticos por parte de investigadores como Escacena (2011-2012; Escacena *et al*., 2009), ha hecho que estos hayan propuesto en los últimos años la identificación como barquiformes de una gran cantidad de signos pectiniformes y ramiformes representados junto a símbolos astrales, que aparecen en varios yacimientos del sureste peninsular[63] en torno a la zona de influencia de la cultura de Los Millares, con unas dataciones que alcanzan el Neolítico final y el Calcolítico, y por tanto relacionables cronológicamente con la citada cultura.

Por concretar un poco más esta línea de investigación, basándose en la iconografía presente en el disco de Nebra (Figura 27) la hipótesis trabajada sostiene que, dada su colocación junto a representaciones astrales, dichos ramiformes y pectiniformes podrían tratarse en realidad de imágenes extremadamente esquemáticas de barcas sagradas cósmicas en composiciones que refigurarían la bóveda celeste calcolítica de las comunidades peninsulares.

Por nuestra parte, si como hemos citado ya, mantenemos nuestra reservas sobre la atribución ideológica realizada, nos interesa el hecho de la identificación de estos símbolos como embarcaciones peninsulares, sean sacras o no. En este sentido, para sustentar su hipótesis, Escacena argumenta que el término "pectiniforme" o "ramiforme" son únicamente palabras utilizadas para describir formalmente los signos y no aluden al contenido semántico del mensaje que puedan transmitir. Señala también que historiográficamente los pectiniformes son descritos simplemente como motivos

[63] Los yacimientos citados son La Pileta, Puerto del Viento, Cueva de la Murcielaguina, Letrero de los Mártires, Vacas del Retamoso, y Padro del Azogue. Para más información (Escacena *et al*., 2009; Escacena, 2011-2012).

geométricos, sin que se aborde una identificación concreta que vaya más allá de la tradicional asociación a posibles abstracciones de perfiles de cuadrúpedos muy esquematizados, siendo una hipótesis tan repetida que se ha convertido casi en un axioma de la investigación en el arte postpaleolítico de la Península Ibérica asumido sin estar demostrado.

Para ello, apunta que la acusada tendencia al esquematismo y el paralelo proceso de pérdida del contenido semántico que conforma el arte esquemático peninsular afectaría también a la representación de embarcaciones por parte de las comunidades peninsulares proponiendo que la mínima expresión para reconocer una embarcación pudo limitarse en esa época a unos cuantos trazos paralelos para los remos y una línea perpendicular para el casco, convirtiendo dichos pectiniformes y ramiformes en alusiones maetafóricas que sacrifican la imitación fidedignas de los barcos de la época. Para ello establece comparativas con los grafitos del templo maltés de Tarxien (Figura 49), de cronología similar, y donde aparecen plasmados barcos más realistas junto a estos otros emblemas absolutamente abstractos que podrían verse también, usando la nomenclatura empleada en los estudios sobre arte parietal postpaleolítico hispano, como pectiniformes y ramiformes.

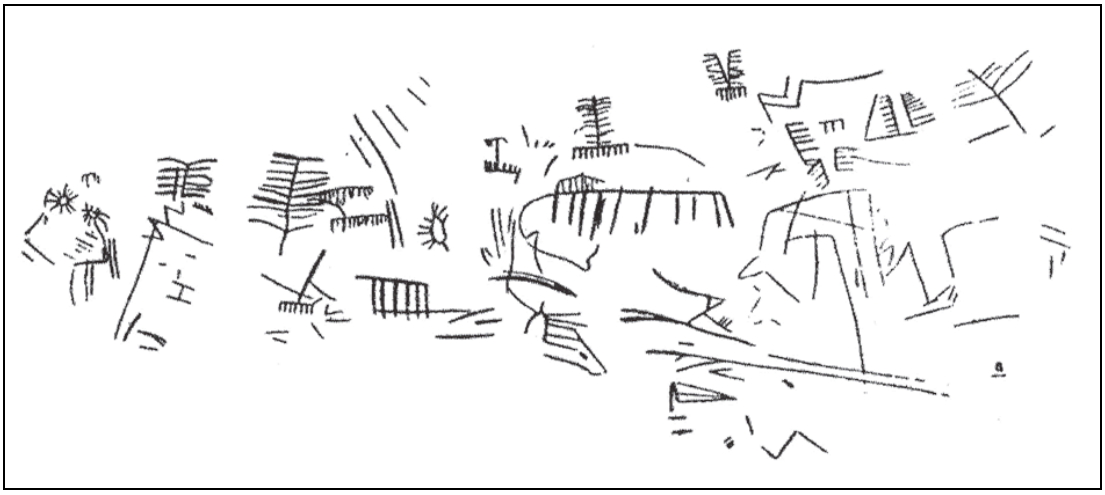


Figura 116: *Panel rupestre de la cueva de La Pileta* (Escacena *et al*., 2009: 257).

Entre los yacimientos estudiados en la propuesta de Escacena destaca un conjunto rupestre procedente de la cueva de La Pileta (Figura 116), en Benaoján (Málaga) donde aparecen varios estiliformes combinados con pectiniformes dobles y sencillos. Desde la hipótesis de que estos símbolos puedan representar embarcaciones nos llama

poderosamente la atención la supuesta arboladura que presentan, la cual, coincidencia o no, nos remite al mismo esquema que vemos en otros barquiformes peninsulares -principalmente del área del estrecho de Gibraltar a las que ya hemos hecho referencia- sobre velas de tipo persiana, marcándonos a nuestro parecer una pauta cada vez más clara que trataremos en el apartado final de este capítulo, y que podría estar corroborando la hipótesis establecida por Escacena, al menos, en cuanto a la identificación de estos símbolos pectiniformes como embarcaciones peninsulares.

• Laja Alta.

El abrigo de la Laja Alta se ubica sobre la laguna de la Janda, en el término municipal de Jimena de la Frontera, dentro de la provincia de Cádiz. Situado a 40 km. hacia el interior del peñón de Gibraltar, su ubicación y la iconografía naval que presenta no suponen una casualidad puesto que este abrigo se haya dominando la antigua laguna de Janda, desecada durante el siglo XX al desviar los ríos Barbate y Almodóvar, y donde los estudios sobre el paelorrelieve realizados (Giles y Sáenz, 1978-1980; Luque *et al.*, 2009) han revelado que en la Prehistoria y la Antigüedad esta laguna constaría de un considerable tamaño mucho mayor que el conocido para el siglo pasado, el cual estaría conectado directamente al mar por varios canales, entre ellos el actual río Barbate. Es por tanto altamente factible interpretar la laguna de la Janda como un lugar estratégico para la navegación por las costas de la fachada meridional peninsular que sirvió de puerto fluvial además de cómo probable punto de recalada para las derrotas que supusieran cruzar el estrecho de Gibraltar.

Las paredes de este abrigo conservan uno de los conjuntos de pintura parietal de temática naval más importantes de Europa meridional y una de las evidencias iconográficas más significativa del corpus náutico de la Península Ibérica, identificándose en él hasta nueve barquiformes diversos –siete conocidos ya y dos nuevos-, además de más de una veintena de otras representaciones, fundamentalmente zoomorfas, pintadas en rojo y negro. La naturaleza de las naves de Laja Alta y su adscripción crono-cultural han sido estudiadas y debatidas hasta la saciedad sin llegar a una opinión unánime (Barroso, 1980; Giles y Sáenz, 1980; Dams y Dams, 1984;

Almagro-Gorbea, 1988; Alonso, 1993; Jordá Cerdá, 1993; Aubert, 1999; Ruiz-Gálvez, 2005; Guerrero, 2008 a, 2009).

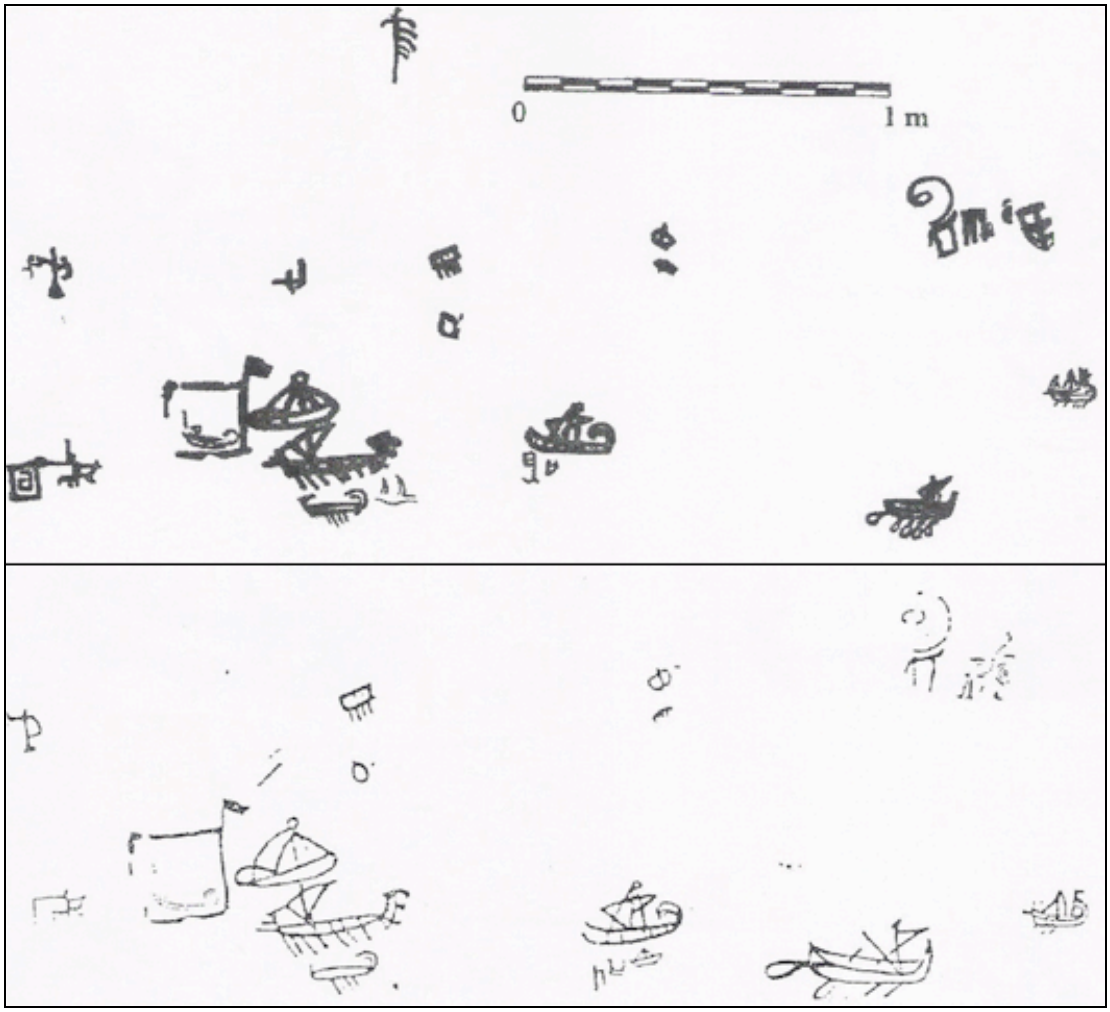


Figura 117: *Panel rupestre de Laja Alta. Arriba, calco realizado por Barroso (1980); abajo, calco realizado por Aubert (1999).*

Lamentablemente, como suele suceder con este tipo de registros al aire libre en la Península Ibérica, el estado de conservación de las pinturas no era ya muy bueno cuando se descubrieron (Barroso, 1978), y con el paso del tiempo han ido deteriorándose cada vez más, por lo que muchos de los detalles importantes que posibilitarían la catalogación de las embarcaciones se han perdido, condicionando, no sólo posturas radicalmente opuestas entre los investigadores que han estudiado las naves representadas, sino también los calcos publicados sobre las mismas, y que no siempre son coincidentes (Figura 117). De este modo, se conocen tres calcos con divergencias que han sido utilizados en las publicaciones consultadas: el calco del Barroso (1980), el cual ha sido el más utilizado para describir las embarcaciones que veremos a

continuación por parecer el más fidedigno además de ser el más antiguo y, por lo tanto, en el que las pinturas presentan un menor grado de degradación; el de Giles y Sáenz (1978-80), que a pesar de ser contemporáneo al de Barroso, presenta divergencias con este, y no parece haber sido aceptado como válido por los investigadores ya que el calco presentado por estos dos autores no ha vuelto a ser utilizado en los trabajos realizados sobre el abrigo y solo lo hemos documentado en la publicación citada; y el de Aubert (1999), que aunque aceptado, es el que presenta mayores divergencias con los otros dos, aunque este calco es fruto de una revisión del conjunto de Laja Alta dos décadas después de su descubrimiento, con el consiguiente deterioro que ese período de tiempo ha generado en los trazos de las pinturas. Por fortuna, contamos con un trabajo realizado en los últimos años (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011; 2012), en el que se ha realizado un tratamiento digital de las imágenes tomadas sobre las distintas embarcaciones presentes en Laja Alta que permite aportar nueva información y perspectivas sobre este conjunto parietal, sin que estos resultados hayan trascendido todavía a las publicaciones actuales sobre iconografía náutica peninsular, siendo por primera vez en este trabajo donde se incluyen dentro de un *corpus* de carácter general sobre la iconografía náutica pre y protohistórica de la Península Ibérica.

Centrándonos en la descripción del conjunto naval de Laja Alta, encontramos empezando por la izquierda una pequeña embarcación ubicada dentro de un recinto cuadrangular en cuyo vértice superior derecho figura lo que se ha interpretado una especie de bandera o algún tipo de señalización (Figura 118) .

La embarcación presenta un casco alargado y cóncavo de poco calado. La proa aparece alzada con una roda pronunciada hacia delante conformando un perfil suavemente carenado con respecto a la cala, mientras que el codaste se remata verticalmente en una gran protuberancia que se eleva curvadamente sobre la cubierta de un modo similar al que encontramos en otras de las embarcaciones representadas en el panel de Laja Alta. El tratamiento digital de las imágenes permite conocer mejor la estructura del casco, indicándonos un casco conformado por una gruesa línea central correspondiente a la línea de regala de babor de la embarcación sobre la que se disponen una serie de cortos segmentos paralelos que se juntan con otra línea que referenciaría la borda de estribor, representando en perspectiva las cuadernas o bancadas que contendría esta nave en su interior.

Igualmente, desconocido hasta ahora, la embarcación muestra una arboladura compuesta de una vela sujeta por una verga izada en un mástil con motón sujeto por dos trazos correspondientes a dos obenques o estayes, o bien dos perchas de sujeción (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011: 178).

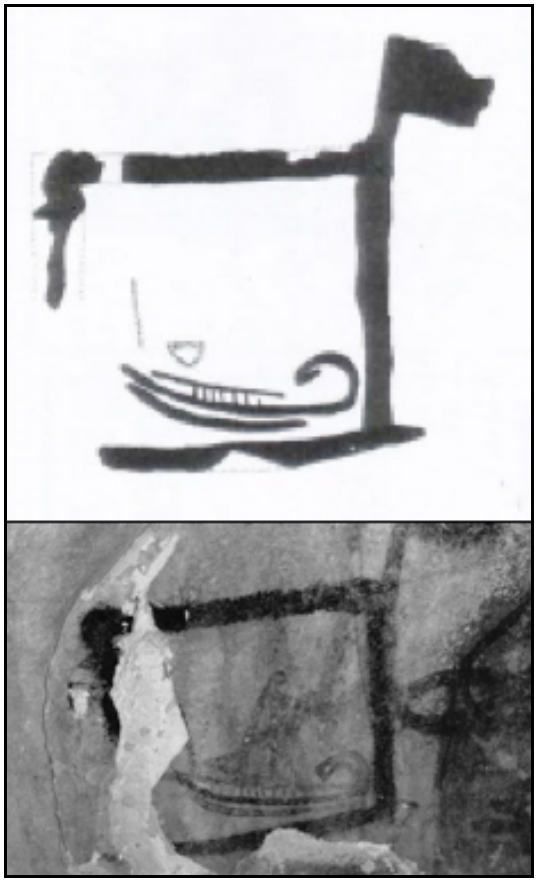


Figura 118: *Barquiforme nº 1 de Laja Alta y recinto en el que se enmarca. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

Respecto al recinto en que se enmarca este barquiforme, como ya señalábamos en el tercer capítulo de este trabajo [64], tradicionalmente ha venido identificándose como una estructura portuaria. El desprendimiento de la roca en el margen izquierdo imposibilita saber si esta estructura disponía de algún tipo de acceso que pudiera constatar que se trate de un recinto o dársena portuaria, aunque la embarcación aparece unida a este elemento mediante diversos identificables a priori como cabos de amarre. La nueva lectura proporcionada por el tratamiento digital identifica una factura de este elemento caracterizada por un trazo grueso cargado de color que contrasta técnicamente con la que presenta el barquiforme nº 1. Ello lleva a pensar que se trata de un marco sobrepuesto a la embarcación añadido a posteriori. Además como señala (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2012: 19), la presencia del aparejo de vela en la embarcación inclina a descartar que se trate de un puerto, puesto que su uso en este espacio sería incoherente dado que, por lo que conocemos, las maniobras en este tipo de estructuras son realizadas a remo y la vela es desplegada fuera de el para evitar accidentes. Por lo tanto, desde el planteamiento de que este elemento cuadrangular constituye la representación simbólica de un enclave en el que se enmarca

[64] Ver pp. 135.

la embarcación, se ha propuesto que estamos ante la figuración de una escena de pesca en un corral o almadraba, donde el elemento ubicado en el margen superior derecho podría constituir una bandera de señalización del corral de pesca.

Asociado a este recinto, encontramos junto a su borde derecho una embarcación de mayor tamaño y formas redondeadas. Este barquiforme, el nº 2 (Figura 119), presenta al igual que el barquiforme nº 1, un diseño con cierta perspectiva que muestra un casco alargado con una cala ligeramente curvada, una roda que se proyecta hacia delante y se eleva casi verticalmente, y una popa que se va empequeñeciendo hasta finalizar en un codaste curvado similar al que hemos señalado en el barquiforme nº 1.

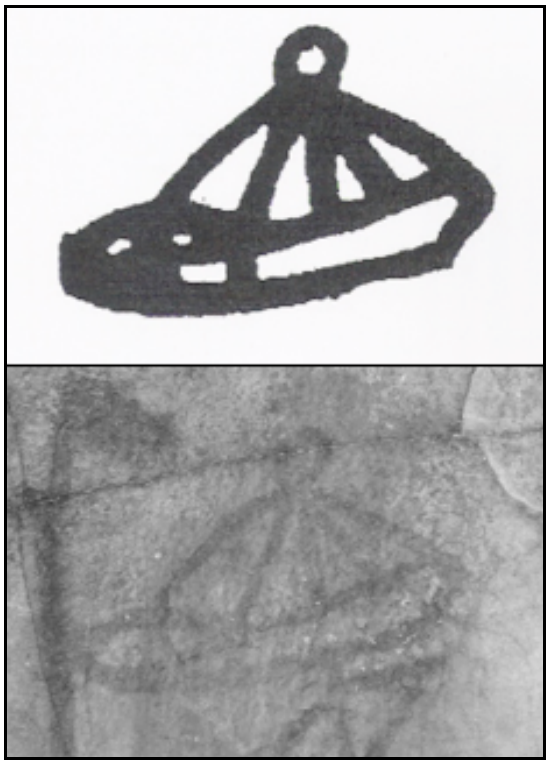


Figura 119: *Barquiforme nº 2 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

Presenta un mástil terminado en elemento circular que ha sido interpretado como una posible cofa (Giles y Sáenz, 1978-1980: 29) o un motón (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2012: 20). Independientemente de ello, el mástil estaría sujeto mediante dos estayes a proa, y un obenques a popa más una burda que parece sujeta al codaste curvado, aunque también, teniendo en cuenta el aparejo representado en los barquiformes nº 5 y 6, dichos trazos podrían corresponder a un mástil trípode sujeto a popa mediante obenques y burdas.

La ausencia de remos o aparejo de vela en el mástil sugiere que la embarcación estaría fondeada, relacionando este estado con la estructura cuadrangular a la que esta adherida, pudiendo estar simplemente fondeada si se tratase de un puerto, o ayudando en las labores de pesca si se tratase de una almadraba. Ambas opciones son válidas.

Figura 120: *Barquiforme nº 3 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

Inmediatamente debajo de este navío encontramos otra gran nave, el barquiforme nº 3 (Figura 120) , que presenta un casco alargado con una cala ligeramente curvada. Presenta una popa formada por un gran codaste que se eleva y se curva sobre la cubierta aunque no tan pronunciadamente como el del resto de embarcaciones que hemos visto hasta ahora. De el salen dos trazos en su parte superior que podrían corresponderse a la presencia de gallardetes (Alvar, 1981: 172). Por su parte, en la proa destacan un conjunto de trazos que ha suscitado divergencias entre los investigadores que han analizado este barquiforme. El trazo más alargado de la proa, ha sido identificado habitualmente como la presencia de un espolón llevando a interpretar este barquiforme como una nave de guerra (Barroso, 1980: 37; Alvar, 1981: 172; Almagro-Gorbea, 1988: 390; Ruiz-Gálvez, 2005: 317). Sin embargo, este trazo se trata de una prolongación de la regala y no de la quilla, como debería ser en el caso de que fuera un espolón -hecho irrebatible en toda la documentación que se dispone sobre naves de guerra-, por lo que como ha señalado Guerrero (2008 a: 40), lo más probable es que nos encontremos ante una roda alzada con un prótomo zoomorfo formado por tres trazos protuberantes superpuestos y orientados hacia el exterior de la nave. Además, la ausencia de puentes y castillos de proa y popa no parecen confirmar que estemos ante una nave de guerra.

Destaca el hecho de que la embarcación aparece navegando a remo –con ocho remos y timón de espadilla de gran pala rectangular- y con la vela terciada, con el mástil sujeto mediante un estay a la roda y una verga en posición de través respecto al mástil, con las drizas o escotas amarradas al tramo inferior del mástil, tal y como sucede cuando la vela se halla terciada.

Debajo del barquiforme nº 3 se encuentra otra embarcación de menor tamaño que enumeramos como barquiforme nº 4 (Figura 121). Se compone de un casco alargado de cala rectilínea y poco calado. Presenta una popa con un codaste curvado formado por dos trazos que se elevan y retrotraen sobre cubierta siguiendo el mismo esquema que vemos en el resto de embarcaciones de Laja Alta. La proa se define con una roda recta proyectada hacia delante formando un ángulo obtuso que da lugar a lo que parece un tajamar. Los trazos conservados de la roda parecen indicar que esta embarcación podría presentar un mascarón de proa, sin embargo, el desprendimientos de la roca en la zona donde se ubicaría este elemento, no permiten afirmar esta cuestión.

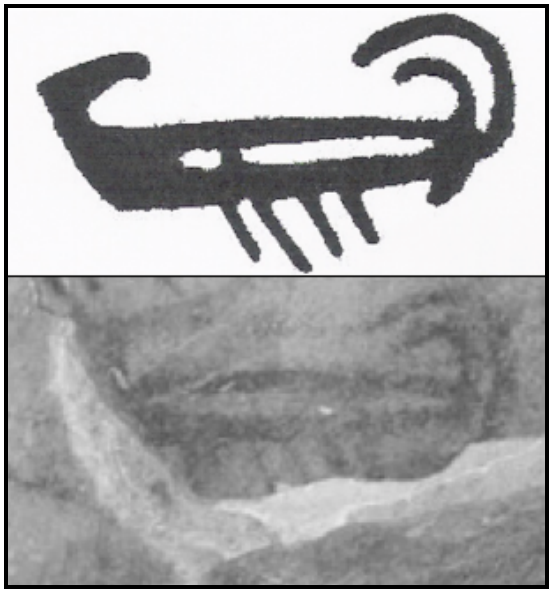


Figura 121: *Barquiforme nº 4 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

Figura 122: Entramado de trazos identificados gracias a la macrografía digital que unen el barquiforme nº 3 con el nº 4 (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011: 180).

La embarcación aparece impulsada con siete remos y sin ningún tipo de arboladura. Esto ha hecho que se haya planteado que esta nave tuviese su posible aparejo de vela arriado navegando únicamente a remo porque estaría iniciando la maniobra de entrada al supuesto embarcadero donde se ubica el barquiforme nº 1 (Guerrero, 2008 a: 45). La macrografía digital realizada ha permitido obtener nuevos datos que cambian esta perspectiva, identificándose un entramado de líneas que enlazan la popa de esta embarcación con la del barquiforme nº 3 que se encuentra encima (Figura 122). El grosor del trazo de estas líneas –apenas de 1mm.- junto al

embolsamiento con el que se han refigurado el conjunto de trazos hace suponer que nos encontramos ante una red de pesca arrastrada por ambas embarcaciones en una maniobra de cerco y arrastre (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011: 180; 2012: 22-23).

De este modo, en esta la lectura sugerida la embarcación nº 3, navegando tanto a remo como a vela con el fin de obtener la máxima velocidad, procedería a tensar la red iniciando la operación de arrastre para cerrar el paso a los peces capturados. Por su parte, la embarcación menor nº 4, encargada de desplegar inicialmente el cerco, iniciaría la virada para cerrarlo, utilizando exclusivamente los remos para facilitar la maniobra. El hecho de que este barquiforme nº 4 no haya sido representado con ningún tipo de arboladura estaría relacionado con esta maniobra, puesto que como se deduce de la posición de las velas de los barquiformes nº 1 y nº 3, el viento en esta escena soplaría de popa o por la aleta de babor, teniendo el barquiforme nº 4 que navegar a barlovento para realizar el tensado de las redes, propulsándose solo a remo puesto que la arboladura y su vela dificultarían la maniobra. La embarcación se habría representado cuando comenzara la maniobra de arrastre y por tanto el aparejo de vela, si lo tuviera, estaría recogido y por ello no aparecería representado.

Destacar además que la relación entre el barquiforme nº 3 y nº 4, salvando las diferencias estructurales debidas a sus tamaños –que nos evidencia que estamos ante modelos de embarcaciones de diverso rango-, parece corroborada por una similitud estructural del casco así como del trazo con el que fueron realizadas.

A continuación, ubicado de manera aislada en el centro del panel de Laja Alta aunque navegando en dirección al conjunto de las embarcaciones hasta ahora descritas, encontramos el barquiforme nº 5 (Figura 123). Es una de las embarcaciones más grandes representadas y la identificación de su arquitectura naval genera varias interpretaciones factibles. Se caracteriza por un casco horizontal y alargado curvado ligeramente de forma progresiva en la proa sin que conozcamos como finaliza debido a un desprendimiento de la pared, mientras que el codaste, como sucede en el resto de embarcaciones de Laja Alta descritas hasta ahora, acaba sobreelevándose y curvándose considerablemente hacia adentro sobre la cubierta. Las discrepancias surgen a la hora de interpretar los trazos verticales que recorren todo el casco. Así, autores como Dams y Dams (1984: 4) o Barroso (1980: 35) señalan que corresponderían a las cuadernas de la

embarcación representadas mediante el canon estilístico de visión en "rayos X"[65], identificando la embarcación como un casco de tablas; teoría que comparte también Ruiz-Gálvez (2005: 317-318), aunque en este caso esta autora atribuye dichos trazos verticales a la esquematización de una galería de remeros. Por su parte, la teoría más argumentada parece ser la de Guerrero 2008 a: 38) que identifica esta embarcación como una embarcación de tallos señalando que estos segmentos verticales corresponderían a la representación de las ataduras de los haces de juncos que caracterizan la arquitectura naval y la iconografía de este arquetipo náutico.

De difícil problemática resulta la identificación de la arboladura que porta esta embarcación, definida por tres trazos gruesos apoyados en la regala de la embarcación que se unifican en su parte superior en torno a un elemento circular. El primero de estos tres gruesos trazos, si contamos de izquierda a derecha, se halla muy inclinado a proa, mientras que el segundo también se sitúa ligeramente inclinado a proa, y el tercero tiene una posición prácticamente vertical salvo en su parte superior que se inclina hacía popa. Esta disposición podría tratarse de un único mástil asegurado por dos obenques como señala Aubert (1999: 35), mientras que Guerrero propone, basándose en su hipótesis de que nos hallamos ante una embarcación de juncos, que nos encontraríamos ante un mástil bípode o trípode (2009: 95). El grosor de los trazos no permite esclarecer esta cuestión, ya que en caso de ser un mástil bípode, el primer

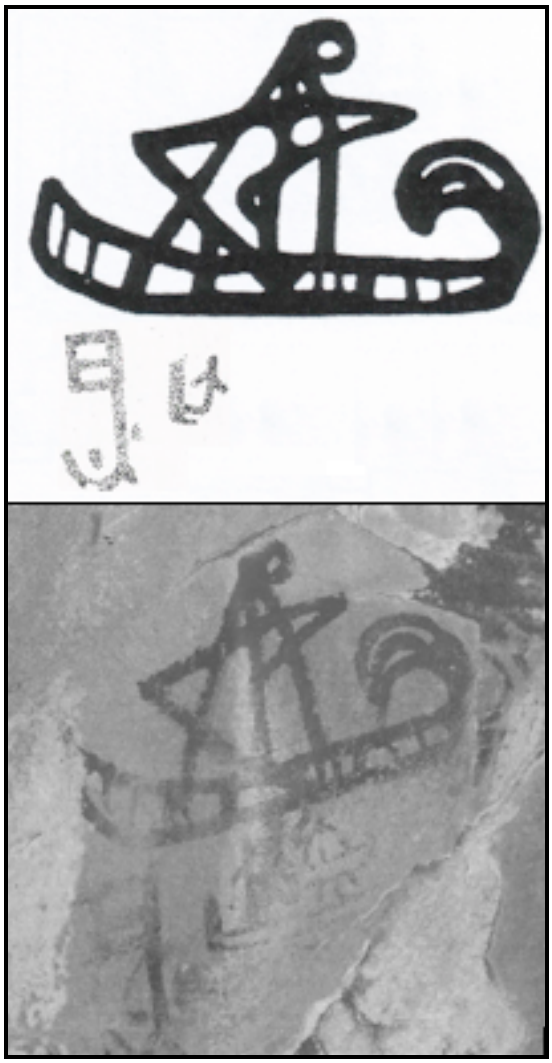


Figura 123: *Barquiforme nº 5 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

[65] Ver pp. 186.

trazo de los enumerados, correspondería al estay que sujeta dicho mástil para que no caiga sobre popa. Sin embargo, el estay se encuentra siempre sujeto a la roda de la embarcación y, en la representación de este barquiforme nº 5, este se halla muy retrasado con respecto a la roda de la nave por lo que se considera más factible la posibilidad de encontrarnos ante un mástil trípode, correspondiendo el primer trazo a la tercera pértiga que conforman dichos tipos de mástiles, y que ejercen el mismo comportamiento mecánico y físico que un estay en los barcos de mástil único.

El problema de la argumentación de Guerrero surge a la hora de buscar ejemplos de mástiles trípodes o incluso bípodes en la iconografía náutica antigua mediterránea o atlántica, donde si bien los mástiles bípodes si se hallan muy bien documentados en las naves del Imperio Antiguo egipcio, en contraposición, los mástiles trípodes no tienen presencia conocida en el área mediterránea y solo se conocen actualmente por etnografía comparada en barcas tradicionales de Timor Oriental y otras comunidades asiáticas (Figura 124).

Fuera del debate, tanto si se trata de un mástil bípode o trípode, ambas tienen el mismo comportamiento y son sistemas de mástiles acordes a la arquitectura naval de las barcas de juncos, permitiendo a la embarcación el aparejo necesario para navegar a vela. Asimismo, el mástil representado en el grabado, sea el que fuere, viene diseñado con otro grueso trazo dispuesto de manera horizontal e inclinado ligeramente hacia proa, que representaría la verga de una vela cuadra, siendo los trazos que parten de cada uno de los penoles los correspondientes a las brazas de la nave. Por último, el elemento circular que se halla sobre la punta de los mástiles se ha interpretado como el esbozo de los remates altos y arqueados propios de

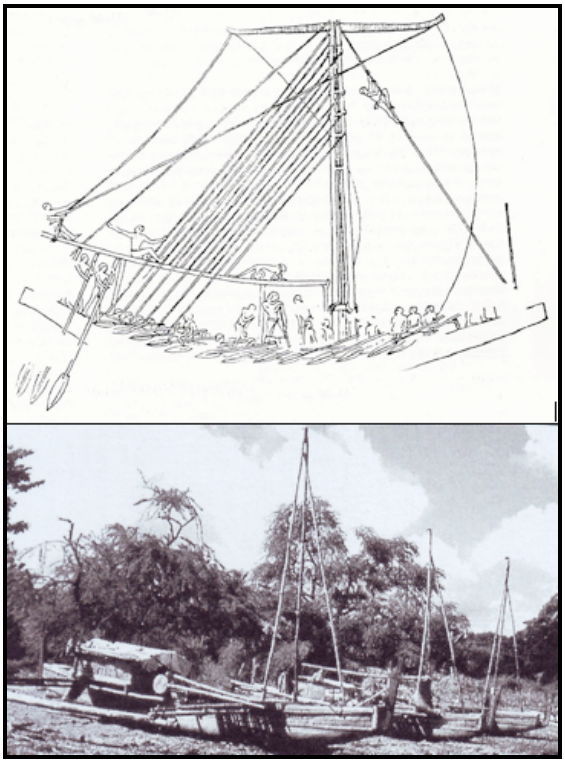


Figura 124: *Arriba, mástil bípode en iconografía egipcia; abajo, mástiles trípodes en barcas de Timor Oriental* (Guerrero, 2009).

los mástiles bípode y trípodes, cuya función es la facilitar el paso y encasillamiento de la jarcia mayor, y separar la verga del mástil de forma que, al colgar la misma, esta se disponga separada de los pies del mástil y permita maniobrar sin dificultades la vela a la hora de orzarla o ceñirla. Sin embargo, de ser así, este elemento circular tendría que estar dispuesto hacia la proa y no hacia la popa como está, por lo que también cabe la posibilidad de que pueda estar representando un elemento de señalización o un elemento de la cofa, tal y como ha sido interpretado un trazo similar en el barquiforme del barranco de Santa Ana (Figura 107).

El tratamiento digital de este barquiforme no aporta información nueva que permita solventar la atribución arquitectural de esta embarcación y de hecho sus autores abogan por la identificación realizada por Guerrero sobre la tipología del mástil (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2012: 24).

Por nuestra parte, consideramos que el perfil del casco de la nave, teniendo en cuenta que la terminación de la roda parece indicar un perfil de media luna en vez de una terminación rectilínea como se plasmó en el calco de Barroso, y que la popa finaliza en tres líneas cuya representación puede sugerir haces de juncos, nos hace apoyar la hipótesis de que pueda tratarse de una embarcación de tallos, más aún si comparamos el perfil de este barquiformes nº 5 con el citado del barranco de Santa Ana, el cual si es considerado con cierta seguridad una embarcación de juncos. No obstante, la atribución arquitectural de esta embarcación de Laja Alta no es rotunda y mantenemos ciertas reservas ante elementos argumentados para tipificar este navío. Por un lado, la terminación del codaste presenta similitudes estilísticas con el resto de barquiformes de Laja Alta sin que estos puedan identificarse como embarcaciones de tallos, por lo que el argumento de la terminación del codaste presenta dudas. Igualmente, el mástil trípode no es un argumento definitorio para señalar que estamos sin duda ante una embarcación de juncos ya que como vemos en las embarcaciones de Timor Oriental, estas naves son de base monóxila mejoradas con tablazón y, por tanto, este sistema de mástil trípode puede incorporarse en cualquier arquetipo naval.

Por finalizar las descripción de esta embarcación nº 5, debajo de ella, el tratamiento digital de las imágenes ha permitido sacar a la luz una serie de nuevas pinturas de fino trazo que parecen refigurar una larga balsa o canoa de poco calado, con una líneas de

regala rectilínea y una cala ligeramente curvada que se agudiza en la proa terminando en un codaste completamente vertical. Dos pequeños trazos, apenas apreciables parecen indicar un posible prótomo. En el tercio proel identificamos un grueso trazo vertical saliendo de la línea de regala, que referenciaría el mástil de esta nave, del cual surgen varios trazos –dos identificados con seguridad- dispuestos a cada lado y con una angulación que nos recuerda a la arboladura que presenta el barquiforme de Huerta de las Pilas (Figura 127).

Sobre la parte de popa de este nuevo barquiforme documentado aparecen una serie de trazos sobre los que el estudio de Martín Goerg y Martín Arrázola, no se ha pronunciado pero que nosotros entendemos como otro barquiforme aun más pequeño de cuya cala salen tres trazos interpretables como remos, mientras que sobre la línea de regala se configura un diseño también de tres trazos que se unen en un grueso punto y que, dadas las similitudes morfológicas con el aparejo del barquiforme nº 5, podría estar indicándonos un mástil trípode.

La escena se complementa con una bandera o elemento de señalización colocado sobre un trazo cóncavo y un grueso punto, sin que podamos resolver su significado, aunque esta "bandera" podría relacionarse con el elemento ubicado en el margen superior derecho del enclave que enmarca el barquiforme nº 1 de Laja Alta.

Según nuestra interpretación, todos estos elementos estarían relacionados entre si conformando una misma escena en la que el barquiforme nº 5 y las dos nuevas barcas menores descubiertas estarían interactuando quizás en torno a la supuesta "bandera", por lo que, en base a la hipótesis vertida sobre el recinto del barquiforme nº 1 como un corral de pesca, puede ser que la escena este refigurando alguna actividad pesquera.

Continuando con la descripción de los barquiformes de Laja Alta, en el margen inferior derecho de panel, ubicamos el barquiforme nº 6 (Figura 125). Representa una nave cuya estructura exhibe ciertas singularidades respecto a otras embarcaciones. La nave aparece representada en perspectiva y a juzgar por su alta borda y el tamaño con el que se ha representado nos encontraríamos ante un navío grande de popa redondeada y proa alzada. El casco aparece dividido por una gruesa línea central que define la regala de estribor, sobre la que se disponen verticalmente dos series de líneas

paralelas, identificándose, en base a que nos encontramos ante un casco de tablas, como cuadernas, mientras que las líneas superiores podrían corresponder bien a la bancadas que servirían de asiento para los remeros y reforzarían transversalmente el casco de la embarcación.

Respecto a la propulsión, la posición de los remos y de la arboladura de la nave nos indica que esta navegando a barlovento, en dirección opuesta al resto de los barquiformes hasta ahora vistos. El aparejo de mástil y vela es similar al que presenta el barquiforme nº 5, pero a diferencia del resto de representaciones de Laja Alta, los remos destacan por su forma diferenciada al finalizar en grandes palas lagriformes. Tradicionalmente se han interpretado como remos de pala y un gran timón de espadilla en la popa, no obstante, la diferencia morfológica respecto a lo simples trazos rectilíneos con los que se representan los remos de los barquiformes nº 3, 4 o 7 -teniendo en cuenta que el grosor de los trazos del casco, la arboladura o el diseño de elementos como las bancadas, nos están indicando el uso de una técnica común de dibujado de este barquiforme con los anteriores- hacen plantear que pudieran tratarse de nasas o copos utilizados para la pesca, en relación con las actividades hipotetizadas para las anteriores embarcaciones.

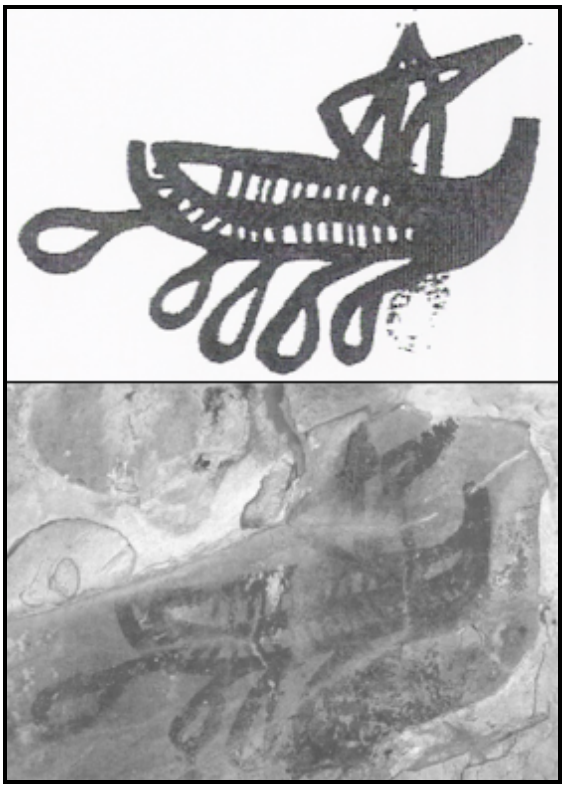


Figura 125: *Barquiforme nº 6 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2012).*

Un último barquiforme aparece situado en la parte central del margen derecho del panel, el barquiforme nº 7 (Figura 126), y resulta el más complejo de interpretar de todos los que hemos visto hasta ahora dado su diseño y el mal estado de conservación en que se encuentra. En él vemos una embarcación de gran porte donde gracias al tratamiento digital podemos identificar un casco visto en perspectiva con los mismos

parámetros con los que se ha diseñado el barquiforme nº 6, es decir, una línea central que marca la regala de estribor, sobre la que se disponen una serie de líneas paralelas que corresponderían en la parte inferior a las cuadernas de la nave y en la superior a las bancadas. No obstante, en este barquiforme tanto la roda como el codaste se sobreelevan de la cubierta de manera pronunciada acompañados de una serie de trazos para los cuales no podemos ofrecer una respuesta satisfactoria pero que podría corresponderse con elementos decorativos como los que hemos visto que presentan las anteriores naves de Laja Alta.

El barco, al igual que el barquiforme nº 6, aparece navegando a barlovento en dirección saliente del panel y suponemos que del entorno de la laguna de la Janda. Cuenta con un total de ocho remos que salen del casco más un trazo grueso que sobresale casi verticalmente de la popa que ha sido identificado tradicionalmente como el timón de la que tendría la nave. El desprendimiento de la pared no permite conocer su terminación para confirmarlo. Curiosamente los remos de este barquiforme no presentan una terminación lagriforme como las del navío nº 6, por lo que esto podría apoyar la hipótesis de que lo que aparece representado en esa embarcación sean algún tipo de artilugio de pesca. Respecto a la arboladura, la nave luce un gran mástil central sujeto por una burda y estay, dos obenques, o simplemente dos pértigas; aunque también cabe la posibilidad de que nos encontremos ante un mástil trípode como propuso Guerrero (2009: 95) para el barquiforme nº 5.

Figura 126: *Barquiforme nº 7 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*

Por último, el panel de Laja Alta se complementa con una gran variedad de figuras que van desde símbolos esquemáticos como ramiformes a otros antropomorfos, estelados u oculados, ubicados todos ellos en la parte superior del abrigo. La presencia de estos signos deja claro el carácter de palimpsesto del panel de Laja Alta, siendo los barquiformes posteriores a buena parte de los símbolos presente en el panel como ya argumentaron en su momento Dams y Dams (1984: 4). De hecho, algunos de estos motivos esteliformes tendrían una motivación astrológica relacionada con la atribución del abrigo de Laja Alta como observatorio equinoccial (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011:168; 2012: 3).

En su conjunto, como señalan los autores del estudio realizado a raíz del tratamiento digital de las imágenes, las pinturas del abrigo muestran la intervención de diversos autores a lo largo de un dilatado periodo de tiempo, tanto por la diversidad de estilos y motivos, como por la diversidad de técnicas y métodos utilizados. En este sentido, todas las figuras relacionadas con las escenas náuticas de la parte inferior del panel están realizadas con la misma técnica. Todas ellas están ejecutadas a dedo y a pincel, con grosores predeterminados de 6, 3 y 1 mm. Además, todos los barquiformes, salvo claramente el nº 5, están representados con cierta perspectiva, y presentan elementos arquitecturales y estilísticos comunes, lo cual nos habla de una autoría que conocía bien la arquitectura naval de las naves representadas, más aún si aceptamos la teoría de la visión en "rayos X" establecida para los barquiformes nº 6 y nº 7. Además, los nuevos trazos descubiertos que refigurarían escenas de pesca de arrastre señalan que esas maniobras se habían presenciado y eran conocidas. A su vez, las diferencias que existen entre los barquiformes como la diversa perspectiva y forma de refigurar el casco que presentan los barquiformes nº 2, 3, 4 y 5 con respecto al 6 y 7, al margen de que pueda deberse a su naturaleza de arquetipos navales diferentes, pueden estar indicándonos la presencia de al menos dos autores diversos para este conjunto naval aunque caracterizados ambos por utilizar las mismas técnicas de dibujado. Cabe destacar que el pigmento empleado en el dibujo de el barquiforme nº 2 parece diferir del utilizado en las restantes representaciones navales, destacando por su tonalidad más clara y un halo más difuminado del trazo, lo cual tradicionalmente ha servido para justificar el carácter diacrónico de las embarcaciones de Laja Alta, no obstante nosotros consideramos que este hecho se deba posiblemente a acumulaciones de humedad y el proceso de degradación consecuente de la pintura en esa zona del panel, ya que ese

mismo difuminado aparece por ejemplo en los cercanos trazos que conforman la popa del barquiforme nº 3.

Respecto a la arquitectura naval analizada en conjunto, podemos diferenciar tres tipos de embarcaciones y características:

- Embarcaciones pequeñas: Corresponden a las dos embarcaciones menores aparecidas bajo el barquiforme nº 5. Su tamaño y el tipo de casco alargado de baja borda que muestran nos lleva a pensar en pequeñas embarcaciones locales para su uso en actividades relacionadas con el entorno lagunar de Laja Alta. Probablemente se traten de arquetipos monóxilos evolucionados con postizos dado el trazo alargado que presenta en la roda uno de ellos.
- Embarcaciones medianas: Individualizadas a razón del tamaño con que han sido representadas, corresponden a los barquiformes nº 1 y nº 4. Salvo por la diferencia en los trazos que conforman la prolongación de la roda, cuya morfología es desconocida por el deterioro de la pared en el caso del barquiforme nº 4, ambos barquiformes parecen representar el mismo tipo de embarcación, caracterizándose por una arquitectura naval que comparte rasgos comunes con la de las embarcaciones mayores como los pronunciados codastes, las bancadas en el interior o la arboladura en el caso del barquiforme nº 1. Ambas igualmente aparecen asociadas a labores auxiliares de pesca como es claramente visible en la embarcación nº 4.
- Embarcaciones grandes: Son los barquiformes nº 2, 3, 5, 6 y 7. Exhiben estructuras de mayor porte con proas alzadas y popas acabadas en llamativos codastes, salvo el barquiforme nº 6 en el que no descartamos que se haya perdido. A partir de aquí presentan diferencias y similitudes: todos los barquiformes parecen refigurar embarcaciones de cascos de madera excepto el barquiforme nº 5; exceptuando las terminaciones de proa y popa, los barquiformes nº 6 y 7 exhiben un casco con el mismo trazado arquitectural; igualmente, todas estas embarcaciones muestran una arboladura, diferenciando entre mástiles simples de un solo palo -identificable con seguridad en el barquiforme nº 3- y trípodes. En este último caso, podría argumentarse que se tratase de mástiles simples con una jarcia fija, pero esto resulta difícil de admitir cuando en ninguno de estos aparejos el autor o autores han reducido la anchura

> del trazo en la representación mientras si lo han hecho para representar los elementos estructurales del casco como las cuadernas y las bancadas, o los aparejos de pesca, como bien señalan (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2012: 35).

Teniendo en cuenta todo lo señalado hasta ahora, podemos concluir que tanto por las cuestiones técnicas como estilistas, amén de los elementos comunes que presentan los barquiformes de Laja Alta, nos encontramos ante naves de una marina que catalogamos de indígena pues presenta aspecto como fórmulas de arboladura propias en forma de mástiles trípodes, artilugios náuticos no utilizados en la arquitectura naval colonial conocida. Esta marina, como marcan las diferencias arquitecturales, contaría con diversos modelos de embarcaciones que en el caso de Laja Alta se deben asociar a actividades marítimo-pesqueras. Tanto las embarcaciones medianas como las grandes que hemos categorizado corresponderían a modelos polivalentes con una versatilidad que les permitía navegar y pescar tanto en aguas interiores, como la antigua laguna de la Janda, como seguramente en el mar posibilitando actividades de pesca de bajura y navegación de cabotaje costero, contando con que las embarcaciones mayores presentarían una mayor autonomía al respecto que posibilitase actividades náuticas de gran cabotaje o incluso de altura. La diversidad arquitectural hipotetizada nos muestra embarcaciones de diversos tipos como monóxilas, cascos de tablas de madera con quilla y cuadernas, e incluso embarcaciones de tallos como en el caso del barquiforme nº 5, lo cual debe entenderse dentro del factor de la pervivencia de arquetipos navales primigenios entre las comunidades de navegantes indígenas peninsulares, además de tener en cuenta que, circunscribiéndonos al antiguo entorno geográfico del abrigo de Laja Alta formado por el ecosistema húmedo de la laguna de Janda, la presencia de juncos y carrizo sería muy abundante, y este hecho reforzaría en gran medida la posibilidad de la existencia del uso de barcas de tallos en las representaciones de Laja Alta.

Por otro lado, y abarcando la cuestión de la atribución cronológica de esta iconografía náutica, la presencia de mástiles simples, la complejidad de la arquitectura naval representada con respecto a la documentación conocida, y las similitudes arquitecturales de los cascos que presentan los barquiformes nº 6 y 7 con la arquitectura naval de los pecios de Mazarrón nos hace plantearnos que nos encontramos ante una

marina local con modelos navales propios pero ya influenciados en ciertos aspectos por fórmulas de construcción naval atribuidas al Mediterráneo oriental, lo que nos hace ubicar los barquiformes de Laja Alta como una producción de la Edad del Bronce, probablemente en un ambiente del Bronce Final dado el paralelo con las barcas de Mazarrón señaladas, aunque las evidencias materiales de contactos orientales que veremos en el quinto capitulo de esta investigación no nos permiten afirmarlo con rotundidad.

- **Huerta de las Pilas.**

En el campo de Gibraltar, dentro del término municipal de Los Barrios y en torno a la vega del río Palmones y sus afluentes, se ubican más de una treintena de cuevas y abrigos que presentan pinturas rupestre de distinto tipo, con una cronología discutida, caracterizadas en su mayor parte por una factura esquemática y una temática en la que abundan los cuadrúpedos y los antropomorfos.

En el abrigo de Huerta de las Pilas apareció documentada esta embarcación (Figura 127), recogida en su momento por L. Dams y M. Dams (1984: 6-7) si bien en la actualidad su progresivo deterioro la ha convertido en prácticamente ilegible, y el calco publicado presenta una perspectiva que ha hecho dudar de su exactitud (Guerrero, 2008 a: 54), dado que el casco está representado desde una perspectiva en escorzo en la que parece que el observador visualizara la nave desde un punto más elevado que la nave, lo cual, constituye un *unicum* en la pintura parietal prehistórica peninsular. La existencia de esta perspectiva en la refiguración de varios barquiformes del panel de Laja Alta permite superar esta duda.

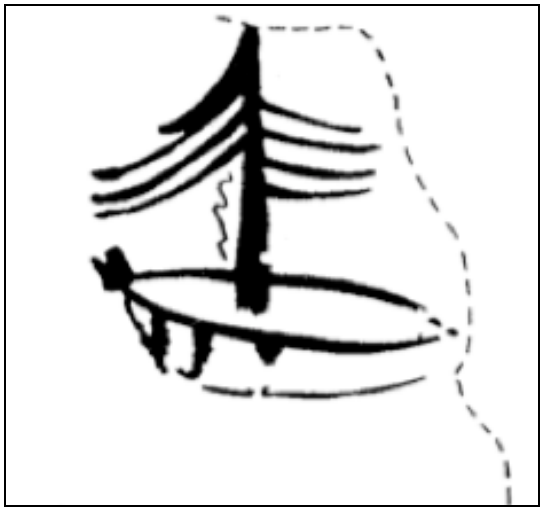


Figura 127: *Barquiforme de Huerta de las Pilas* (Dams y Dams, 1984: 7).

La imagen nos presenta una embarcación dibujada en perspectiva elevada, con dos líneas que representan las bordas de la nave, unidas en un punto cuya forma hace pensar en un mascarón de proa zoomorfo. La forma ovalada del casco y los trazos verticales que lo atraviesan, han hecho pensar que se trate de una embarcación de varillas forradas con una estructura de interna de tallos y ramas (Da Silva, 2009: 35), si bien el resto de investigadores consultados no se han pronunciado al respecto por la problemática que presenta el calco de este barquiforme.

Independientemente de la caracterización del casco, dificultada por el estado de conservación de esta pintura, lo que nos parece relevante es el aparejo de vela representado, con un gran mástil con varios segmentos horizontales dispuestos sobre el, marcándonos pautas relacionables con los aparejos de vela representados en otras embarcaciones presentes en este *corpus*.

Respecto a su cronología atribuible, la pintura rojiza en la que estaba realizado en un tono similar al empleado en la representación de los cuadrúpedos que completan el panel pictórico sirvió a sus descubridores para datarlo en el Neolítico (Dams y Dams, 1984: 7) sin que se hayan aportado nuevos datos ni se haya vertido nuevas hipótesis al respecto.

- **Las Palomas.**

La cueva de Las Palomas, ubicada en la Sierra del Niño, en Tarifa, es una de las varias cavidades de pequeño tamaño presentes en la zona modeladas por la acción del viento sobre la arenisca que las conforman.

Esta cueva presenta un panel de pinturas parietales (Figura 128) (Topper, 1975; Topper y Topper, 1988; Santiago Vilchez, 1979-1980) con signos de todo tipo, especialmente representaciones de cuadrúpedos, que se superponen unos a otros formando un palimpsesto. En el margen derecho inferior de este panel, destacando por su tamaño, aparece representada una embarcación al parecer dibujada sobre dos cabras. Como vemos, el casco de la embarcación aparece representada por un grueso trazo en su parte central que se afina tanto en proa como en popa. La proa aparece rematada por

un prótomo zoomorfo imposible de identificar, mientras que la popa se curva de forma alargada proyectándose hacia arriba y adelante, colgando de ella tres trazos, que se ha sugerido que puedan representar cintas o cualquier otro tipo de adorno como gallardetes, elementos de uso decorativo y místico-religioso en el ámbito náutico con una perduración atemporal y una dispersión universal (Guerrero, 2009: 178; Rey Da Silva, 2009: 34). La forma que tiene la popa, así como la posible identificación de los trazos que penden de ella como haces de tallos colgando, han hecho hipotetizar que esta nave se trate de una embarcación de juncos (Alonso, 1993: 117; Guerrero, 1993: 58) apta para la navegación en aguas interiores y posiblemente también costera, puesto que el casco no da más detalles sobre su arquitectura.

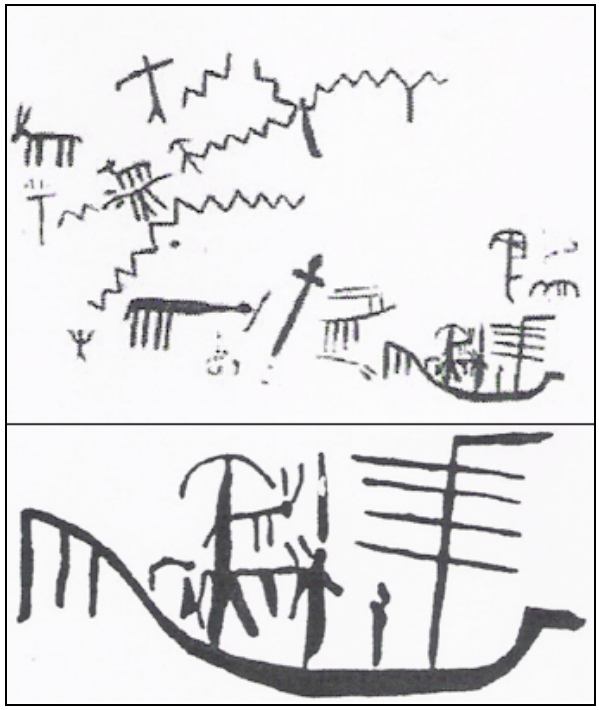


Figura 128: *Panel rupestre y barquiforme de la cueva de Las Palomas* (Topper y Topper, 1988: 163).

Sobre la cubierta, al margen de las dos citadas cabras que se colocan "flotando" sobre la embarcación y que ya hemos comentado que, en principio, serían anteriores a la plasmación del navío, aparecen cuatro elementos pictóricos de interpretación diversa. El primero de ellos, empezando por la izquierda, presenta un trazo rectilíneo vertical que finaliza en un arco convexo hacia abajo, siendo difícil de interpretar, aunque puede que nos hallemos ante algún tipo de toldilla u elemento de protección para la zona del timonel a popa como suele ser habitual en la iconografía náutica. A continuación, los dos elementos centrales parecen aludir a figuras humanas, pues presentan similitudes con los otros signos cruciformes antropomorfos que aparecen en el panel y que generalmente se han adscrito a la representación de figuras humanas (Rey Da Silva, 2009: 34). Por último, el elemento situado a la derecha, esta configurado por un largo segmento vertical, sobre el que se distribuyen cuatro líneas horizontales paralelas, más un quinto segmento también vertical que remata dicho trazo vertical disponiéndose

sobre el lado derecho. De este elemento de difícil interpretación, podemos afirmar que seguramente nos encontramos ante el aparejo de vela de la nave, dada su posición sobre el casco así como el mástil representado por el largo trazo vertical: La incertidumbre surge a la hora de identificar el tipo de vela representada, aunque dada su morfología y las similitudes que exhibe con el aparejo de otros barquiformes de la fachada meridional peninsular, es más que probable que nos encontremos ante una vela de tipo persiana, conformándose un patrón característico de las embarcaciones indígenas peninsulares.

Respecto a la cronología atribuible, lamentablemente la problemática que presenta el arte parietal para su datación, más aún teniendo en cuenta su mal estado de conservación y su condición de palimpsesto, dificulta pronunciarse sobre la misma ya que además el registro arqueológico de las cuevas de la Sierra del Niño presentan una ocupación alternante pero continuada de diversos grupos humanos a lo largo de la Prehistoria. Por ello se le han atribuido fechas que van desde el Magdaleniense (Santiago Vilchez, 1979-1980: 11) a la Edad del Bronce-Edad del Hierro (Topper y Topper, 1988: 167) si bien nosotros nos decantamos por la Edad del Bronce en relación a la cronología atribuida a los otros barquiformes que presentan el mismo aparejo de vela tipo persiana.

- **El Carambolo.**

El yacimiento del El Carambolo, situado sobre un cabezo en las proximidades de Sevilla a orillas del antiguo *Lacus Ligustinus*, presenta un enclave de época precolonial que posteriormente será arrasado, erigiéndose un templo y estructuras asociadas a este edificio, entre las que destacan un altar en forma de lingote chipriota encontrado en una de las estancias, similar a los que se han hallado en Coria del Río o Cancho Roano (Escacena *et al.,* 2007). La adscripción fenicia u orientalizante de este templo parece venir avalada por el descubrimiento en los últimos años de materiales como una estatuilla sedente de Astarté con una inscripción fenicia.

En una fosa abierta junto a las estructuras del denominado "Santuario IV", en la que se arrojaron varios exvotos guardados en el edifico cuando se produjo la citada remodelación, apareció una vasija barquiforme (Figura 129) que las dataciones

radiocarbónicas han permitido fechar en un estrato correspondiente en torno al 820-770 a.C. (Escacena *et al.,* 2007:18).

Lamentablemente solo se ha conservado la parte perteneciente a la proa de la nave, y además debemos tener en cuenta la deformación evidente que presenta, fruto de su funcionalidad como vasija litúrgica, que afecta tanto a su manga como a la eslora, con una desproporción exagerada de la primera. Esta funcionalidad también justificaría el asa que se ha conservado en la parte izquierda de la borda o la curvatura plana de la parte inferior del casco en la que se situaría el pie de la vasija.

Figura 129: *Arriba, vasija barquiforme del "Santuario IV" del Carambolo; abajo, fragmento cerámico de prótomo encontrado en el estrato inferior* (Escacena *et al*., 2007: 9-12).

No obstante, esta pieza nos proporciona una serie de datos interesantes. Nos presenta una embarcación de casco redondo con una roda bien marcada y proyectada hacia delante que finaliza en un prótomo zoomorfo. Bajo la regala de uno de los laterales se sitúan una serie de orificios que recorren el costado de la nave, los cuales han sido interpretados por los descubridores de esta pieza como posibles gateras para los remos (Escacena *et al*., 2007: 9-10), no obstante esta interpretación genera dudas dado que la disposición de estos agujeros alcanza prácticamente la roda o codaste de la embarcación siendo inútil estructuralmente la disposición de remos en esa parte del navío y además las gateras como elemento estructural cobran sentido en embarcaciones con más de una hilera de remos mientras que esta sólo parece contar con una. Estas

razones han servido a Guerrero (Guerrero, 2008: 49-50) para proponer su identificación como la esquematización de un escalamote.

Respecto al prótomo, la aparición en la misma fosa de amortización ritual de otro prótomo similar en el estrato inmediatamente inferior al de la vasija, ha hecho proponer que este fragmento pudiera formar parte de la misma barca (Escacena *et al.,* 2007: 11) tal y como –en relación con la adscripción fenicia u orientalizante del templo- aparece en las embarcaciones fenicias de las puertas de bronce de Balawat (Figura 99). Sin embargo, de ser así, junto a la citada puerta, serían los dos únicos documentos que nos certifican este hecho pues, como ya hemos visto, ni en la documentación cananea restante ni en el resto de marinas mediterráneas, como la egea o nurágica, se da este caso. Por lo tanto, tal como ha señalado Guerrero (2009: 98) es posible pensar que existiera al menos otro recipiente barquiforme similar, y que el fragmento de vasija que conservamos nos está representando el tercio proel de una embarcación.

Por otro lado, el hecho de que esta pieza contenga en uno de sus laterales un asa de sujeción, y que la hilera de agujeros solamente este realizada en su lateral inverso, hace pensar que esta pieza fuese modelada específicamente para ser ubicada en algún tipo de escaño o repisa contra la pared, lo cual según García Cardiel (2013: 112) sugiere que se trataría de un objeto fabricado en el entorno del propio santuario de El Carambolo y no de un exvoto traído por marineros de paso por este lugar; aunque a su vez, su caracterización como ajuar litúrgico y la identificación de esta vasija como un *hippos* fenicio, nos certificaría el contacto continuo y sistemático entre la comunidad adscrita al santuario y los navegantes fenicios.

Como acabamos de señalar, tanto sus descubridores como la historiografía náutica general identifican la vasija de El Carambolo como la representación de un *hippos* fenicio (Escacena *et al.,* 2007; Guerrero, 2008: 48), tanto por su prótomo reconocido como la cabeza de un caballo como por el contexto cultural atribuido a los materiales del templo. Por nuestra parte queremos destacar el hecho de que la deformación arquitectural que presenta esta embarcación, dada su funcionalidad como vasija, no puede determinar con rotundidad esta adscripción cultural, y dada la problemática que presentan los prótomos y teniendo en cuenta la duda que existe sobre los pecios de Mazarrón –con una cronología de un siglo posterior a esta vasija- sobre la posibilidad

de que se traten de embarcaciones indígenas con una influencia arquitectural fenicia, nos lleva a tomar con cautela la afirmación de que la vasija de El Carambolo este representando un *hippos* fenicio. No puede descartarse la posibilidad de otros orígenes como el nurágico a tenor de la presencia de cerámica de esta cultura en el propio yacimiento de El Carambolo (Torres, 2004), sin embargo, debemos reconocer que la naturaleza de esta vasija como elemento litúrgico del propio santuario sugiere que la embarcación representada pertenezca a la comunidad que gestionaba el templo y que, según sus descubridores (Escacena *et al.,* 2007) esta era fenicia.

En cualquier caso, esta embarcación de El Carambolo, tratándose de un *hippoi*, viene a enfatizar el importante papel jugado por esta clase de embarcaciones ligeras polivalentes en los circuitos de navegación existentes en la fachada meridional peninsular y que conectaban la costa con el interior a través de golfos interiores, ahora desaparecidos, como el *Lacus Ligustinus*, y vías fluviales navegables como el Guadalquivir.

4. 3. 4. FACHADA PORTUGUESA Y EXTREMADURA:

- **Campanario.**

En el municipio de Campanario, en Badajoz, existe una gran cantidad de grabados rupestres en lugares próximos a cursos fluviales y con una vinculación significativa a estos espacios acuáticos (Collado y García Arranz, 2007).

En el "Panel 1" de la "Roca 23" situada en las inmediaciones del río Guadalefra, antiguo afluente secundario del río Guadiana, se ha encontrado un panel rupestre en cuya composición, insertos en una maraña de trazos, aparecen grabados dos barquiformes[66] (Figura 130).

[66] Queremos expresar nuestro agradecimiento al investigador Hipólito Collado Giraldo por darnos a conocer la existencia de este documento iconográfico.

Ambas presentan en líneas generales un perfil arquitectónico similar al igual que sus aparejos. Los dos presentan un casco alargado con una popa curvada hacia el interior y una proa caracterizada por una roda casi vertical –más marcada en el barquiforme A- acabadas en un prótomo de cuello alargado con cabeza de ánade. Las popas de ambos presentan un motivo escaleriforme inserto que corresponderían a estructuras de toldillas protectoras para la posición del timonel. Llama la atención que su representación y disposición es totalmente similar a la que encontramos en embarcaciones griegas sobre cerámicas áticas del siglo VI-V a.C. (Basch, 1987: 222, 227), si bien este tipo de estructuras son habituales en la iconografía náutica prehistórica.

En ambas hallamos representados tanto los remos como los timones, caracterizados estos últimos por el mayor tamaño de sus palas con respecto a la del resto de remos, siendo la del barquiforme B de forma lanceolada. De este modo, en el barquiforme A vemos cuatro filas de remos más el timón, mientras que en el B sólo han sido representados dos remos con pala en la parte de proa, no obstante, entre la maraña de trazos sobre la que se disponía esta embarcación se encuentran un total de cinco trazos dispuestos sobre el casco con la misma largura y dirección que los remos reconocibles que podrían estar figurando los remos restantes que le faltarían a esta nave aunque estos trazos no cuenten con terminaciones en palas como el resto, si bien es posible que este detalle se haya perdido o no se dibujara.

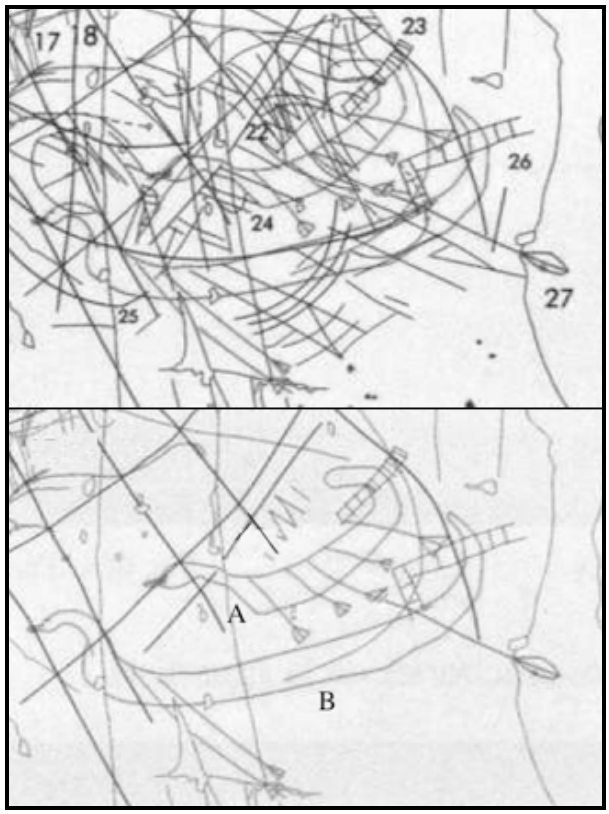


Figura 130: *Grafitos de embarcaciones de Campanario, Badajoz. Arriba calco del conjunto; abajo imagen tratada con las embarcaciones y sus elementos individualizados* (Collado y García Arranz, 2007: 289).

Por lo demás, las dos embarcaciones se diferencian estructuralmente por el grado de curvatura de sus popas y la forma más curvada de la roda del barquiforme B -diferencias que pueden deberse más a factores artísticos que a diferencias estructurales- así como la eslora de su casco -con un tamaño de 13,6 cm. para el "A" y de 24,1 cm. para el "B"-, la cual viene ratificada por el número de remos representados así como la longitud de sus timones y la morfología de sus palas.

Tanto la escena como los prótomos de ánades, y las similitudes de la arquitectura naval y la propulsión, parecen evidenciar que se trata de una flotilla de dos embarcaciones[67] de un mismo cuño cultural. Determinar cuál es este resulta imposible dado que los prótomos en forma de cabeza de ánade aparecen tanto en embarcaciones egeas, como cananeas, nurágicas, villanovianas, griegas clásicas e incluso romana, sin poder descartar que se traten de embarcaciones indígenas peninsulares. Asimismo debemos tener en cuenta la problemática sobre la adscripción cultural que presentan estos elementos como ya hemos explicado. En cualquier caso las dos embarcaciones sugieren una raigambre arquitectural mediterránea. Ambas parecen corresponder a arquetipos de embarcaciones ligeras polivalentes similares a las que ya hemos explicado, aunque de diversa tipología dado su tamaño y el número de remos, lo que nos sugiere funcionalidades diversas - quizás la "B" más orientada a trayectos marítimos y la "A" a actividades en aguas costeras y continentales[68]- dentro de un contexto de navegación fluvial que debemos enmarcar en el tráfico comercial marítimo que se desarrollaba por el Guadiana como vía de penetración hacia el interior de la Península Ibérica.

La cronología de estas dos embarcaciones resulta también problemática puesto que la zona de Campanario donde se ubican presenta un basto corpus de grabados rupestres cuyas manifestaciones artísticas señalan una amplia cronología que arrancaría en momentos del Neolítico-Calcolítico, pasando por la Edad del Bronce y dilatándose hasta al menos época romana o medieval. No obstante, las comparaciones estilísticas de los animales representados presentes en la misma composición en que están insertos

[67] Los pecios de Mazarrón o de Ashkelon corroboran arqueológicamente la práctica de este binomio a la hora de navegar.

[68] A este respecto, debemos recordar el texto de Estrabón (*Geografía*, III, 2, 3) sobre la dinámica del comercio fluvial en el Guadalquivir para época romana. Ver pp. 207.

estos dos embarcaciones, han hecho que sus descubridores las daten en la Edad del Hierro, dado que tanto los animales como las naves están realizadas con el mismo grabado de trazo fino y por lo tanto se les suponen contemporáneas (Collado y García Arranz, 2007: 421).

- **Molino Manzánez.**

Este barquiforme (Figura 131), aparecido en la estación "Ñete" del conjunto figurativo de la Edad del Hierro de Molino Manzánez, en Cheles (Badajoz), resulta desconocida en las investigaciones sobre iconografía náutica de la Península Ibérica, y es por primera vez en este trabajo donde se presenta recogida en un *corpus* de carácter general sobre este tema[69].

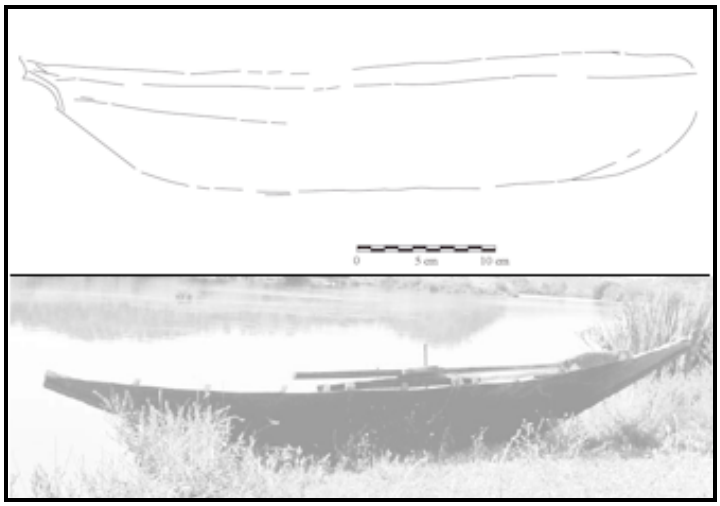


Figura 131: Arriba, *grafito de embarcación de Molino Manzánez, Badajoz*; *abajo, embarcaciones tradicionales actuales dedicadas a la pesca en la zona* (Collado, 2006: 423).

En el podemos ver una embarcación cuyo casco forma un perfil definido por una popa redondeada y una proa caracterizada por la pronunciada carena de su codaste rectilíneo que finaliza en un doble trazo curvado que podría estar señalando la presencia de algún motivo decorativo o estructural que no permite ser identificado dado el esquematismo de la figura. Los trazos rectilíneos ligeramente curvados insertos dentro del perímetro del casco parecen marcar las tablas que compondrían el forro de la nave, lo que junto al marcado codaste nos señala una arquitectura naval de quilla y tablazón para el casco. Respecto al doble trazo paralelo que recorre la línea de regala, este podría estar indicándonos la existencia de un tablón de refuerzo para la borda, no obstante, la

[69] Nuevamente expresamos nuestro agradecimiento al investigador Hipólito Collado Giraldo por darnos a conocer la existencia de este documento iconográfico.

curvatura del trazo superior en la parte de popa posibilita también una interpretación en la que ambos trazos están representando las líneas de regala de babor y estribor.

Dada la inmediación del río Guadiana respecto a la ubicación de la estación rupestre donde se encuentra este grafito, la forma del casco y el poco calado que presenta, como señala su descubridor Hipólito Collado (2006: 423), nos encontramos seguramente ante una barcaza para labores de pesca, transporte y redistribución local que navegaría durante la Edad del Hierro entre los diferentes asentamientos que jalonaban el curso del río. El uso directo de la vía fluvial queda constatado por yacimientos como Cuncos, Castelo da Lousa, el poblado de Castelo das Juntas o el castro de Juromenha, que presentan elementos constructivos volcados hacia el cauce del río, y que han sido interpretados en la mayor parte de los casos como posibles embarcaderos para apoyar el tránsito de embarcaciones de escaso calado, posiblemente grandes barcazas para el transporte de mercancías en régimen de cabotaje, insertas en el uso de la cuenca fluvial del Guadiana como vía de comunicación e intercambio entre la costa y las tierras del interior peninsular durante la Edad del Hierro (Varela y López, 2002: 204).

Por último señalar que en su trabajo, Collado expone una comparativa con embarcaciones pesqueras tradicionales todavía en uso de la zona, si bien estas se caracterizan por la duplicidad de los perfiles de proa y popa. Por el contrario, la barca de Molino Manzánez, solo encuentra similitudes con la forma de la proa, presentando una popa curvada, aunque concordamos con la comparativa establecida por entender que existe una relación arquitectural entre ambas. El esquematismo de este grafito, la ausencia de sistemas de propulsión y aparejo, y la nula presencia de paralelos con los que comparar no nos permiten dar información más precisa.

- **Almaraz.**

En el yacimiento arqueológico de Quinta de Almaraz, Portugal, se encuentra situado en un espolón rocoso en la margen meridional del estuario del Tajo desde el que se domina visualmente un amplio tramo del estuario y desembocadura de dicho río. Con fases de ocupación previa de época calcolítica, este yacimiento presenta una fuerte

ocupación sucesiva a partir del Bronce Final (s. IX a.C.) (Arruda, 2002: 103; Barros y Monge, 2004) presentando un abundante registro arqueológico material de raigambre oriental en el que destaca el mayor lote de cerámica de barniz rojo hallado hasta la fecha en Portugal, lo que ha llevado a los investigadores a identificar este yacimiento como un asentamiento fenicio (Arruda, 2002: 111; Tavares, 2005) si bien otros han planteado una adscripción tartésica (Torres, 2005: 207).

Entre la cerámica recogida se encuentran dos fragmentos cerámicos con decoraciones atribuidas a la representación de embarcaciones (Figura 132) (Rey da Silva, 2009: 85; García Cardiel; 2013: 132).

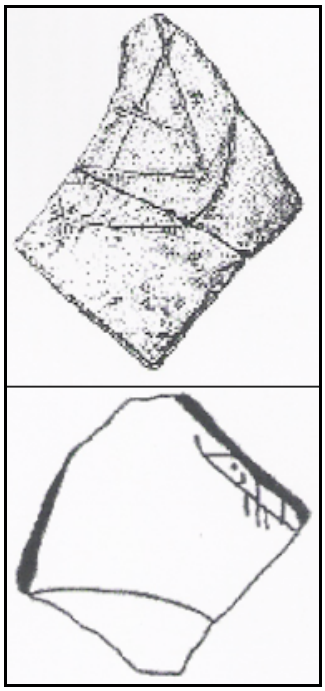


Figura 132: *Galbos cerámicos procedentes de Almaraz con posibles representaciones de hippoi fenicios* (Arruda, 2002: 28).

El primero de ellos, parece representar los dos tercios delanteros de una embarcación con una gran cala horizontal y una roda curvada que se eleva casi verticalmente por encima de la regala. No presenta ningún tipo de prótomo lo cual permite dudar si lo que aparece representado es la proa o la poa del barco. Respecto al aparejo, Rey da Silva interpreta el trazo que parte de la regala en el centro de la embarcación como un mástil de vela cuadra con una verga transversal inclinada y apoyada en cubierta, y señala también la existencia de un posible remo justo antes de la zona fracturada que nosotros no observamos. El segundo fragmento, presenta según este mismo investigador (Rey da Silva, 2009: 86) una proa de una embarcación con características apotropaicas.

Sin pronunciarnos sobre su identificación, pues no aportaríamos nada nuevo, Rey Da Silva ha atribuido estas dos representaciones barquiformes a embarcaciones fenicias basándose en el registro arqueológico del yacimiento donde se encontraron estos dos fragmentos cerámicos, identificando además la embarcación de "Almaraz I" como un *gaulos* fenicio destinado al transporte de mercancías fundamentándose en el gran porte que presenta la embarcación grafiada.

- **Lisboa.**

El siguiente documento iconográfico se halla en el centro histórico de Lisboa, en la parte baja llamada "Baixa pombalina". Se trata de un grafito sobre un galbo de cerámica fina, probablemente perteneciente a un cuenco, donde es visible la representación del casco de una embarcación (Figura 133). El barquiforme, cuya estructura conocemos parcialmente dada la fragmentación del soporte, presenta un casco alargado con un codaste del que sobresalen dos trazos que podríamos interpretar como el inicio de los posibles timones que pudiera llevar la embarcación, y una roda proyectada hacia delante, de la que también podríamos hipotetizar que acabaría en un prótomo. En el centro de la embarcación se representa un mástil simple sin ningún tipo de aparejo complementario.

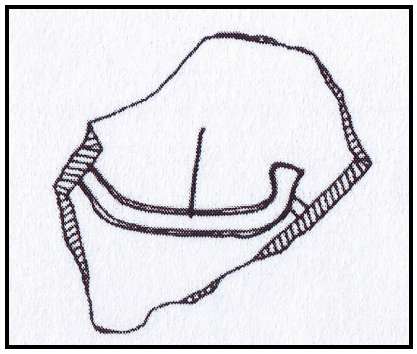


Figura 133: *Galbo cerámico con posible representación de hippoi fenicio procedente de Lisboa* (Arruda, 2002: 28).

Lamentablemente la fragmentación parcial de este grafito barquiforme en su proa no nos permite confirmar la existencia o no de un prótomo y la morfología del mismo si existiera. En el caso de que estuviera rematado por un mascarón de proa con forma de caballo sería plausible identificar la nave con un modelo de *hippoi* fenicio, atribución que han dado los investigadores (Arruda, 2008: 28; Guerrero, 2008 b: 87) sobre este barquiforme a pesar de desconocerse dicho remate.

Esta adscripción se ha justificado en base al contexto cronológico en el que se halló este fragmento cerámico durante una excavación de urgencia, ubicado en niveles posteriores al siglo VII a.C., propio ya de la presencia fenicia en esta región portuguesa (Arruda, 2002), donde Lisboa se constituía como un enclave fenicio atlántico con una función redistributiva en el entorno de la desembocadura del Tajo (Bugalhao, 2001: 34).

- **Antelas.**

El dolmen de Antelas se encuentra ubicado en el municipio de Oliveira de Frades, distrito de Viseu (Portugal), en un punto ideal de control del valle y la cuenca alta del río Mondego.

Conformado por una cámara funeraria de ocho ortostatos de 2,5 m. de altura y un corredor de 3,8 m. abierto hacia el Este, el dolmen de Antelas se constituye como uno de los monumentos megalíticos iconográficos mejor conservados de la Península Ibérica gracias al excelente estado de conservación de las pinturas que decoran su cámara funeraria (Devignes, 1995).

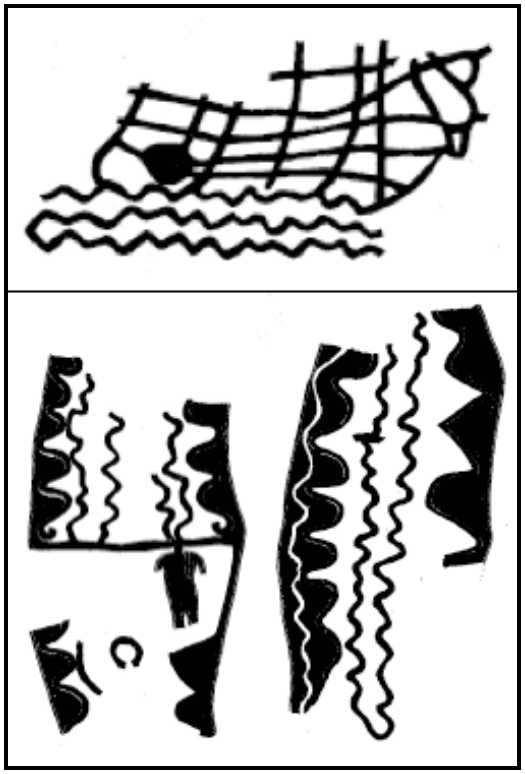


Figura 134: *Arriba, barquiforme del dolmen de Antelas; abajo, representaciones adyacentes que parecen refigurar cursos fluviales rodeados de montañas* (Shee-Twohig, 1981: figs. 37-38).

Dicha cámara, descubierta en 1956, se caracteriza por presentar decoradas cada una de las ocho caras internas de los ortostatos que la forman. La decoración se compone de diversas figuras y motivos pintados en dos colores: rojo, en una tonalidad más clara y otra más intensa; y negro. El material orgánico de las maderas carbonizadas utilizadas en la composición de los pigmentos ha permitido, mediante el Carbono 14, datar la realización de estas pinturas entre el c. 3.625-3140 a.C., lo cual nos sitúa en un marco cronológico neolítico (Da Cruz, 1996).

Uno de los ortostatos de la cámara aparece ocupado totalmente por una figura barquiforme que la investigación especializada ha identificado como una embarcación (Figura 134). Esta aparece representada como un casco formado por una serie de bandas de líneas que conforman una trama reticular dispuesta sobre tres líneas horizontales ondulantes que representarían la superficie de desplazamiento, que los investigadores

han atribuido a la representación del oleaje marítimo**,** aunque nosotros no podemos descartar, dada la iconografía adyacente a este barquiforme en la cual parecen representarse cursos de agua entre montañas, que se trate de las aguas del rio Mondego, el cual se ubica dentro del territorio con el que interactuaría la comunidad neolítica a la que atribuimos las pinturas del dolmen de Antelas.

Tres trazos verticales destacan por sobresalir de la borda. Unidos en su parte alta por una línea horizontal podrían representar un elemento de sobrecubierta fijado mediante pértigas o berlingas. El esquematismo de los trazos no permite esclarecer qué intentan representar los tres trazos citados pudiendo tratarse desde algún tipo de sistema de vela de fortuna a un soporte de entoldado para proteger la carga y la tripulación de las inclemencias del tiempo, estructuras habituales en toda clase de embarcaciones prehistóricas (Guerrero Ayuso, 2009: 81). También cabe la posibilidad de que se trate de un sistema de "vela de fortuna" de tres palos, consistente en una berlinga central a proa, mientras que las perchas de los extremos pueden moverse y fijarse en distintos orificios de la cubierta, de forma que pueda recogerse trapo en el costado de barlovento y así aprovechar vientos no necesariamente popeles, permitiendo una maniobra equivalente a ceñir. Es un sistema que mejora la propulsión sobre dos pértigas, optimizando notablemente su maniobrabilidad (Basch, 1987: 110-112).

Respecto al punto negro destacado en el centro de la popa, y el trazo de forma ovalada situado en la proa, no se ha realizado ninguna propuesta sólida de interpretación, desconociéndose qué elementos se quisieron representar. Desde nuestro punto de vista, planteamos que el punto negro, de tratarse de un elemento náutico, podría representar algún tipo de lastre para mantener la estabilidad de la embarcación cuyo uso queda demostrado en numerosos ejemplos de etnografía náutica primigenia que perviven hasta nuestros días. Por su parte, la perspectiva de que el trazo ovalado situado en la proa parezca estar superpuesto a la superficie del casco de la nave nos sugiere arriesgadamente la idea de que pudiera tratarse de algún tipo de ancla de piedra que llevara la nave. Ancla que podría contar con estacas de madera a modo de palas de agarre en el lecho acuático, como es habitual en este tipo de elementos, y que estarían representadas en el trazo triangular inverso unido al trazo ovalado que comentamos.

Se han vertido diferentes hipótesis sobre la naturaleza del casco representado. La primera hipótesis generada es la que identifica este barquiforme como una embarcación de tallos (Alonso, 1993: 265-284; Rey Da Silva, 2009: 47), identificando las líneas horizontales del casco como los fardos de tallos dispuestos de forma horizontal, unidos entre sí por ligaduras representadas por los trazo verticales. Para apoyar esta teoría se han argumentado similitudes formales con embarcaciones de juncos neolíticas correspondientes al predinástico egipcio (Alonso, 2011: 116-117), razonamiento que descartamos al considerar que la interpretación de un motivo náutico mediante comparaciones análogas debe llevarse a cabo dentro de contextos culturales, espaciales y temporales factibles. No obstante, la etnografía naval del siglo XX nos indica que esta técnica de construcción naval era conocida y pervivió en el área atlántica, con una gran dispersión en la costa norteafricana (Guerrero Ayuso, 2009: 172-182), pero también en la costa lusa como demuestran las balsas de juncos utilizadas en la playa de Sao Torpes en Sines, al suroeste de Portugal (Figura 58) (Filgueiras, 1988: 393).

Otra teoría generada sobre el barquiforme del dolmen de Antelas lo identifica como la representación de una barca de tablas cosidas entre sí superpuestas a partir de una cala monóxila (Guerrero Ayuso, 2009: 97; García Cardiel, 2013: 136). Desde esta perspectiva, apoyado sobre los tres trazos en zigzag que representan la superficie del agua, el cuerpo inferior del casco correspondería a la base monóxila de la embarcación, a partir del cual se superpondrían las tablas o tracas que elevarían los costados de la nave. Los trazos horizontales corresponderían a la unión mediante cosido de estas tablas, mientras que los trazos verticales atañerían, en el caso de los dos situados más a popa, a listones que a modo de protocuadernas reforzarían la estructura interna del casco, y en el caso de los tres siguientes, a las pértigas o berlingas de los elementos de sobrecubierta que se sustentan en la cala monóxila. Esta hipótesis se basa en el planteamiento de que el artista que realizó el dibujo usó la licencia artística, muy habitual en la iconografía náutica del Norte de Europa, aunque no exclusiva, definida por Lucien Basch como visión en "rayos X" (Basch, 1987: 160-161), que ya hemos citado con anterioridad, y que consiste en un canon de representación que trata el casco

como si fuera transparente, y cuya finalidad artística es la de dar a conocer elementos internos de la estructura naval[70].

Desde el punto de vista arqueológico, evidencias directas como la canoa danesa de Seeland (Figura 70) (Rieck y Crumlin-Pedersen, 1988) nos demuestran que la técnica de coser tablas a una base monóxila para realzar la borda era ya conocida en el mesolítico, y ejemplares hallados en el lago Kastoria (Marangou, 2001: 191-205; 2003), en Grecia, o en el lago Bracciano (Figura 71) (Fugazzola y Mineo, 1995; 1996), en Italia, nos certifican que durante el neolítico esta técnica estaba ampliamente desarrollada; no obstante, en la Península Ibérica, el vacío arqueológico no nos permite certificar si esta técnica de arquitectura naval fue desarrollada por las comunidades prehistóricas de la Península Ibérica ya durante el Neolítico, y la única referencia disponible sobre embarcaciones de tablas calafateadas de similares características proviene de la hipótesis reconstructiva generada por este investigador (Guerrero Ayuso, 2009: 94-95; Guerrero Ayuso, 2010: 33-38) en torno al barquiforme grabado sobre el borde de cerámica calcolítica del asentamientos de Los Millares que ya hemos descrito

Por nuestra parte, la hipótesis que planteamos (Vázquez Zabala, 2014 a; 2014 b: 305-307) es la de que el barquiforme representado en el dolmen de Antelas corresponda a una embarcación de varillas forradas de pieles o cueros. Recordemos que, desde el punto de vista iconográfico, el canon estilístico seguido a la hora de identificar representaciones de este tipo de embarcaciones es la forma general que el artista suele darle al casco y que es claramente oblonga o esferoidal, con un puntal muy poco frecuente en las barcas de tablas. Nos parece factible que el perfil de casco pueda corresponder al de una embarcación de este tipo pues, a excepción de la cala ocultada por los trazos que representan el movimiento de las aguas, se intuye que el perfil del casco es ciertamente ovalado.

[70] Aunque no estamos de acuerdo con la reconstrucción arquitectónica propuesta desde esta perspectiva, si nos parece acertado el planteamiento de que se ha usado dicha licencia. La existencia del punto negro situado en el interior del barquiforme no es un acto accidental del artista sino que intencionadamente ha querido representar algo e, independientemente de su simbolismo, su presencia y posición en el esquema del barquiforme nos da pie a pensar que el artista que lo dibujó utilizó dicha visión en "rayos X" puesto que seguramente conocía el diseño de la embarcación.

Respecto a los trazos que conforman la superficie del casco, aceptada la teoría de que el artista hubiera utilizado la visión en "rayos X" ya comentada para su representación, estos corresponderían al esqueleto de varillas que constituirían el costillaje del casco. Sin embargo, recordemos que cabe la posibilidad de que en este arquetipo naval, no se cumpla dicho canon abstracto a la hora de representarse iconográficamente puesto que en este tipo de embarcaciones las pieles o el cuero a la hora de tensarse y comprimirse contra el armazón del casco hacen que en la superficie del mismo queden marcadas las líneas que siguen las varillas que forman las estructura interna de la nave.

Al igual que en las otras dos hipótesis planteadas, la falta de vestigios directos no nos permite corroborar arqueológicamente nuestra propuesta, no obstante, a diferencia del resto, hemos visto como contamos con una serie de fuentes literarias que nos certifican la existencia de embarcaciones de cuero en la Península Ibérica y la antigüedad de las mismas, así como una etnografía náutica para la Europa atlántica que es muy clara al respecto sobre la dispersión y uso de este arquetipo naval desde etapas prehistóricas.

Desde nuestra perspectiva, consideramos factible el hecho de que la comunidad neolítica asociada al dolmen de Antelas utilizara este tipo de embarcaciones que cumplirían perfectamente funciones de pesca, comercio y navegación en el estuario del río Mondego. La experiencia de arqueología experimental "A Borna" (Alonso, 1976: 247-251) ha demostrado que este tipo de naves poseen una sobrada capacidad náutica, tanto en navegación fluvial y lagunar como en navegación de cabotaje de ámbito local y regional, adaptándose perfectamente al quebranto y arrufo del oleaje atlántico, pese a ello, dada la poca eslora que presenta este barquiforme, descartamos que corresponda a un modelo de embarcación capacitada para el desarrollo de largas travesías marítimas.

Por último, respecto al encuadre cronológico de las pinturas presentes en el dolmen de Antelas, de aceptar esta pintura barquiforme como la representación de una embarcación, nos encontraríamos ante la iconografía naval más antigua certificada hasta la fecha en la Península Ibérica y una de las representaciones náuticas más antiguas del Atlántico.

4. 3. 5. FACHADA NOROESTE ATLÁNTICA.

- **Auga dos Cebros I.**

El petroglifo de Auga dos Cebros (Figura 135) se halla en Santa María de Noia, Pedornes (Pontevedra). Realizado en la ladera de una montaña al pie de un arroyo que dista aproximadamente 1 km. de distancia del mar, el emplazamiento de este petroglifo, se ubica en una posición que domina visualmente la ensenada de Oia, que en la actualidad forma un pequeño fondeadero rodeado de bajíos que dificultan el acceso abierto de las embarcaciones, pero que a la vez, constituye uno de los escasos puntos que brindan protección en una zona costera rocosa peligrosa para la navegación (Costas *et al.*, 1995).

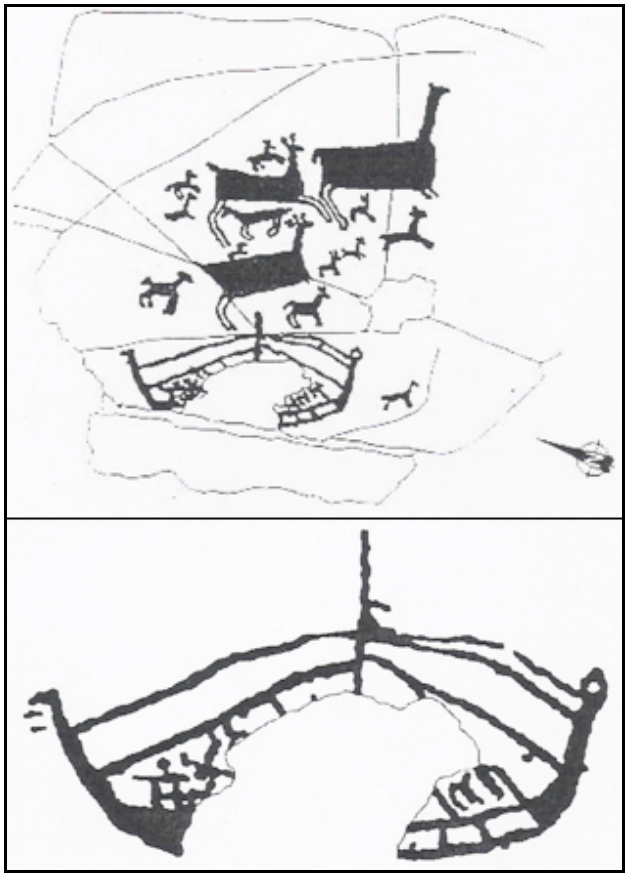


Figura 135: *Arriba, petroglifo de Auga dos Cebros. Abajo, detalle de la embarcación* (Peña Santos, 2009: 53).

Contiene dos tipos de grabados de factura aparentemente diversas. Por un lado, una serie de cuadrúpedos, quizás ciervas por el pequeño tamaño de las orejas, de cabeza desproporcionada respecto al cuerpo y en posición de galope, que han sido representados por vaciado de la superficie y cuya manufactura resulta algo tosca en comparación con la iconografía naturalista habitual en los cérvidos del arte rupestre gallego (Costas *et al.,* 1995: 132-135). Bajo ellos y grabado con un surco ancho y con pátina, lo que descarta su realización en época reciente, aparece representado un barquiforme que muestra un modelo de compleja factura. La similitud de las incisiones que presenta el dibujado

tanto de los ciervos como de la embarcación sugieren que ambas representaciones son coetáneas (Alonso, 1995: 238). Por desgracia, los desprendimientos y desconchados de la roca que ejerce de soporte han impedido conocer algunos de los detalles de la parte central de la embarcación que serían importantes para un análisis más completo de la misma.

Analizando el grabado, cuyas dimensiones son considerables -1,42 m. de ancho por 65 cm. de alto-, vemos un casco relativamente plano y con poco calado representado por dos líneas -cala y regala- unidas mediante una sucesión de trazos verticales separados por intervalos regulares difíciles de interpretar. Además, presenta una roda y codaste que se elevan considerablemente de forma casi vertical, alcanzando ambas prácticamente la misma altura, sin embargo, definir cual es cuál, y por extensión dónde está la proa y dónde la popa, resulta comprometido. Creemos que el remate del trazo izquierdo podría ser reconocido como un prótomo u otro adorno similar y por tanto identificar la roda; mientras que el elemento situado a la derecha que muestra un elemento circular en su acabado, correspondería por extensión al codaste; hecho que parece confirmado dado que su unión con el casco presenta un perfil un poco más redondeado. Por el contrario, la situación del mástil, ligeramente desplazada hacia este elemento, indicaría que estas suposiciones son erróneas y el trazo de la derecha correspondería a la proa de la nave, y no a la popa como acabamos de esgrimir. Esta duda es compartida por investigadores como García Cardiel (2013: 15) que atribuye la posición errónea del mástil a una cuestión de una perspectiva errónea por parte del grabador, hipótesis que compartimos.

La naturaleza del casco, con la sucesión de segmentos verticales citada, ha sido discutida por los diferentes investigadores llevando a la formulación de diversas hipótesis sobre su naturaleza. Así, Alonso (1995: 140) ha interpretado estos trazos verticales como las ataduras de los haces de juncos tradicionales de las embarcaciones de tallos, identificando a esta embarcación como tal; sin embargo, el perfil del casco y la no continuidad de los trazos verticales al comenzar a elevarse la roda y el codaste nos hacen descartar esta opción. Mederos y Escribano (2008: 67), en base a las similitudes estéticas del casco y la disposición de los trazos con paralelos de embarcaciones escandinavas aceptadas historiográficamente como naves de casco cubiertos de pieles, ha planteado que se trate de un barco indígena forrado de piel cuyos citados segmentos

verticales corresponderían a las cuadernas del enrejado del casco marcadas en la superficie del mismo. Por su parte, tanto Guerrero (2008 b: 85) como Ruiz-Gálvez (2005: 319), consideran que estamos ante la representación de un barco de quilla y cuadernas con similitudes morfológicas a embarcaciones orientales de raigambre egea, y concretamente micénica, donde las líneas verticales del casco harían referencia a escalameras que indicarían la presencia de una galería de remeros con paralelos en naves como las de Gazi y Tragana (Figura 94 y 95), identificando además las remates de roda y codaste con estilizaciones de prótomos similares a los que presentan embarcaciones de contextos del Bronce Final Heládico Reciente III (c. 1400-1060 a.C.).

El aparejo del barquiforme está representado por un mástil con su jarcia mayor formada por estay y burda, aunque los problemas de orientación ya expuestos no nos permiten afirmar cual es cual, sin embargo, resulta que el trazo que se une al extremo del navío rematado por un círculo, y que nosotros hemos identificado como la popa, es doble, cobrando sentido que fuese la burda, ya que desde la popa el viento ejerce toda su fuerza y, por lo tanto, el palo tiene más tendencia a vencerse hacia proa, siendo lógico que la burda estuviera reforzada para contrarrestar esta presión a la que es sometida.

Guerrero (2008) ha señalado que las dos líneas en direcciones opuestas situadas debajo de las jarcias, que acaban también en el codaste y la roda pero sujetas en una zona más baja del casco casi a la altura de la borda o regala, y que en principio podríamos identificar con un doble estay y burda, seguramente debería ser interpretado como el soporte de un toldo de pieles o esparto para proteger a los marineros de las inclemencias del tiempo y de la humedad nocturna que en el Atlántico son habituales, esgrimiendo para esta hipótesis paralelos con los aparejos de algunas barcas micénicas, como la representada en el ya citado sarcófago de Gazi, si bien cabe también la posibilidad de que se tratase de la representación de otro tipo de tensores para el mástil, como obenques, refigurados desde una perspectiva lateral-frontal típica de la iconografía náutica antigua (García Cardiel, 2013: 16). Por lo demás, aparecen una serie de trazos sinuosos sobre la cala de proa de difícil interpretación dado el desgaste del petroglifo.

No podemos desmentir con certeza absoluta ninguna de las hipótesis aquí expuestas sobre la naturaleza del casco, aunque todos los investigadores citados están de acuerdo en afirmar con mayor o menor recelo que los trazos conservados no desentonan mucho con las representaciones de otros barcos que vemos en la iconografía náutica mediterránea, por lo que nos inclinamos más por la identificación como embarcaciones de quilla y cuadernas que hacen Guerrero y Ruiz-Gálvez. Creemos poder afirmar que se trata de un una nave de tradición mediterránea, tal vez interpretada por el ojo indígena, donde la representación de los aparejos y la disposición de lo que nosotros consideramos como la popa de la nave, nos remiten llamativamente a la iconografía náutica micénica. Tampoco podemos descartar que se trate de una embarcación fenicia, puesto que como ha señalado Guerrero (2008 b), la presencia de colonias fenicias en las cercanías de los estuarios del Tajo y Sado, con una importante actividad hacia 900-800 a.C., permitiría sugerir navegaciones, al menos exploratorias, de estos marinos mediterráneos hacia el Norte de la Península Ibérica, donde pudieron incentivar en los habitantes de la costa la representación de una nave foránea en un lugar de control visual de la ensenada donde estos barcos podrían atracar. Por tanto, ubicaremos este barquiforme de Auga dos Cebros entre el 1400-800 a.C.

- **Auga dos Cebros II.**

Se conoce un segundo barquiforme (Figura 136), hallado en el 2006 (Costas y De la Peña, 2006), en la misma estación rupestre. No obstante, su extremo esquematismo requiere un gran esfuerzo de abstracción que debe ser puesto en relación con el resto de barquiformes hallados en el municipio de Oia (Auga dos Cebros I y O Viveiro VI) para ser identificado como tal.

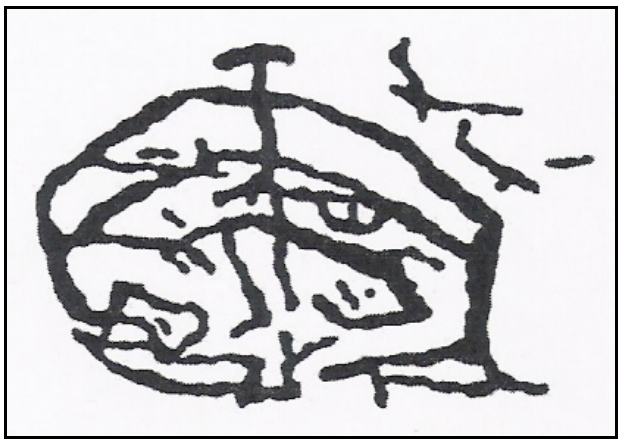


Figura 136: *Petroglifo de Auga dos Cebros II* (Peña Santos, 2009: 53).

En este petroglifo parece identificarse una embarcación con un casco plano y alargado que se recurva en un codaste en su margen izquierdo, y una roda casi vertical, situada en el margen derecho del casco, que parece presentar una protuberancia en su parte inferior que podría corresponder a un tajamar. Respecto al aparejo, parece presentar un mástil central rematado por un trazo horizontal interpretable como una cofa, con diversos elementos de jarcia representados por conjunto de trazos cuya morfología complica su significado si bien, a priori, podríamos pensar en cuerdas tensoras situadas a diferentes alturas.

Aceptando este petroglifo como el grabado de una embarcación, podríamos señalar que parece ser que estaríamos ante una nave de cierta complejidad estructural que podría asociarse dado el contexto en el que se ubica a una cronología del Bronce Final como el de Auga dos Cebros I.

- **O Viveiro VI.**

Por otro lado, en el mismo municipio de Oia contamos con otro barquiforme descubierto originalmente por Costas *et al.* (1995: 135) pero que fue publicado mucho más fidedignamente hace unos años por Costas y De la Peña (2005) (Figura 137).

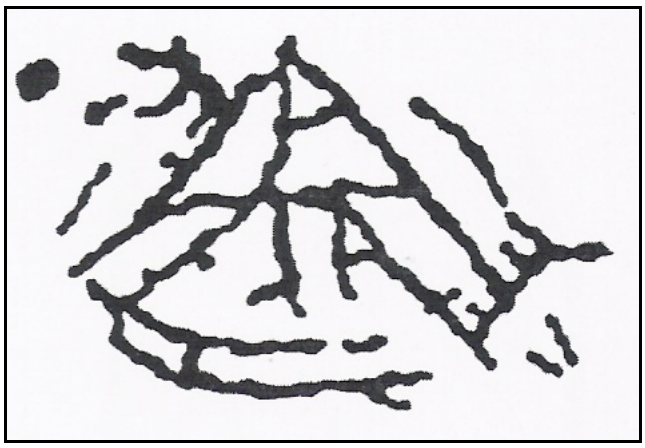


Figura 137: *Petroglifo de O Viveiro VI* (Peña Santos, 2009: 53).

En la ejecución podemos identificar un casco alargado con un trazo paralelo en el margen izquierdo interpretable según García Cardiel (2013: 16) como el extremo del codaste , en tanto que, en el margen derecho del casco las dos líneas que lo forman se recurvan hacia arriba dando lugar a una roda lanzada hacia delante con un remate formado por una serie de trazos que podrían estar refigurando un posible prótomo.

El aparejo parece definirse por un largo mástil con su jarcia mayor compuesta de burda y estay tensados, y representados por los dos segmentos oblicuos que conectan el mástil a los extremos de la proa y popa del barco, si bien esta interpretación es incierta dado el resto de trazos que parten de estas dos líneas y se juntan tanto con el mástil como posicionados hacia el exterior de la embarcación en un entramado controvertido de identificar.

La ubicación cronológica de este petroglifo adolece de los mismos elementos de incertidumbre que los dos barquiformes presentes de Auga dos Cebros, y desconocemos si presenta alguna conexión directa con estos, al menos si parece haberla en líneas generales con el de Auga dos Cebros II. Lo que si queda claro es que la existencia de este conjunto de grabados es fruto de la presencia de embarcaciones en relación al único puerto practicable en una costa difícil y peligrosa, donde la ensenada de Oia se posiciona como un punto de apoyo y lugar de aguada y aprovisionamiento, en una ruta que, dada la consonancia con modelos mediterráneos del petroglifo de Auga dos Cebros, y los visos de similitud que Auga dos Cebros II y O Viveiro VI presentan con este primero, nos posicionan ante unas embarcaciones con capacidad para la navegaciones de largo recorrido mediante cabotaje, gran cabotaje y altura.

- **Alto das Veigas.**

Hace relativamente pocos años, en 2008, se localizó un nuevo petroglifo barquiforme en la zona de Oia, Pontevedra (Verde y Costas, 2009). Esta figura (Figura 138), localizada en el "Panel 1B" de Alto das Veigas, Mougas, resulta una novedad en el corpus de la iconografía náutica española y hasta ahora no ha sido incluida en ninguno de los catálogos de carácter general que se han realizado en los últimos años.

Su composición es muy esquemática pero podemos ver un casco de cala plana y baja borda que se curva en uno de sus lados en un trazo dispuesto verticalmente. Lo más llamativo de esta representación es el aparejo de vela que presenta, conformado por un gran mástil sobre el que parece disponerse una vela que suponemos como cuadra. La forma exvasada en la que se coloca podría estar indicándonos una maniobra de recogida o despliegue de la vela con los laterales todavía extendidos por las escotas del aparejo.

La posición del mástil con respecto al casco parece identificar el trazo vertical sobresaliente del lateral del mismo como una roda. Dado que este esquema estructural no presenta paralelos con ninguna de las otras embarcaciones representadas en Oia ni en el amplio catálogo de petroglifos nórdicos, sus descubridores han conjeturado que se trate de la representación de una embarcación de raigambre mediterránea oriental dado que la estructura descrita presenta similitudes con la arquitectura naval característica de las embarcaciones cicládicas de Syros del III milenio a.C., aunque mantienen una postura precavida con respecto a la comparativa (Verde y Costas, 2009: 215).

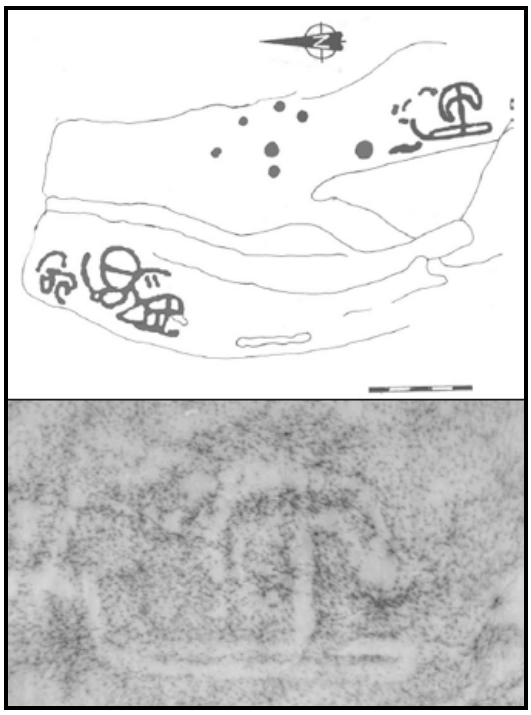


Figura 138: *Panel donde se encuentra el barquiforme de Alto das Veigas, y calco del mismo* (Verde y Costas, 2009).

Por nuestra parte, consideramos que si bien podemos estar de acuerdo con la comparativa arquitectural establecida, lamentablemente el grueso trazo y esquematismo con el que se ha realizado el barquiforme no posibilita una visión más detallada del casco y en su proa no aparece refigurada la protuberancia en forma de tajamar distintiva de este tipo de embarcaciones, pese a que esta ausencia no pueda hacernos descartar la comparativa dada la presunción de variantes arquitecturales existentes desconocidas. Además, debemos recordar que ninguno de los barquiformes de Syros presentan aparejos de vela cuadra alguno salvo el grafito de Kouphota (Figura 81) que correspondería *a priori* a una representación tardía de comienzos del II milenio a.C., en relación con la extinción del arquetipo naval de las barcas de Syros en el Mediterráneo Oriental. Por lo tanto, teniendo en cuenta las prerrogativas señaladas, así como la morfología plana y el tamaño del casco de la nave conforme al de la arboladura representada, planteamos el encontrarnos ante una barca polivalente similar a las que encontramos en la marinas egeas del II y I milenio a.C. que ya descritas –quizás una embarcación indígena con dichas influencias arquitecturales mediterráneas-, la cual,

posiblemente se encontraría navegando por el río Mougás -que desemboca en el mar en las cercanías de la ubicación de este petroglifo- cuando el autor del petroglifo la visualizó. Asimismo, señalar que esta síntesis planteada encontraría vínculos de relación con la hipótesis vertida para el barquiforme nº. 2 presente en el conjunto de Borna.

- **Borna.**

Este conjunto de petroglifos (Figura 139) situados en la vertiente rocosa que desciende hacia la ensenada de Borna (Península del Morrazo, Pontevedra) se ubican en un lugar estratégico al aire libre, con un buen dominio visual que controla dicha ensenada, frente a la costa de Vigo, donde sin duda debía ser habitual la llegada y el atraque de naves que seguramente desempeñaban un importante papel en la economía regional dedicadas a la pesca y a los intercambios entre distintas comunidades pre y protohistóricas de la Ría de Vigo (García Alén y Peña, 1980).

Los barquiformes representados se encuadran dentro de una composición mayor de petroglifos, todo ellos orientados hacia la Ría, que parecen estar asociados entre sí. En la parte izquierda de este conjunto aparece representado un conjunto de cruciformes con pequeñas variaciones entre sí, que su descubridor (Alonso, 1974: 295) asoció a seres antropomorfos, así como dos estrellas de cinco puntas, y algunos puntos. En la parte derecha, encontramos estos mismo cruciformes, varios de los cuales aparecen rodeados por una línea curva que han sido identificados tradicionalmente como la representación de embarcaciones.

Aceptando esta interpretación, el extremos esquematismo dificulta el análisis del tipo de naves representadas al igual que de su posible aparejo. Si observamos la imagen, veremos que la mayoría de los trazos no van más allá de una línea que representa cascos con proas y popas curvadas hacia el exterior con calas en ocasiones también curvas y otras veces prácticamente horizontales. Esta simplicidad refigurativa también obstaculiza la interpretación de los elementos cruciformes situados sobre estos barquiformes, existiendo discrepancias entre los investigadores sobre si representan aparejos de vela (mástiles y vergas) o individuos antropomorfos.

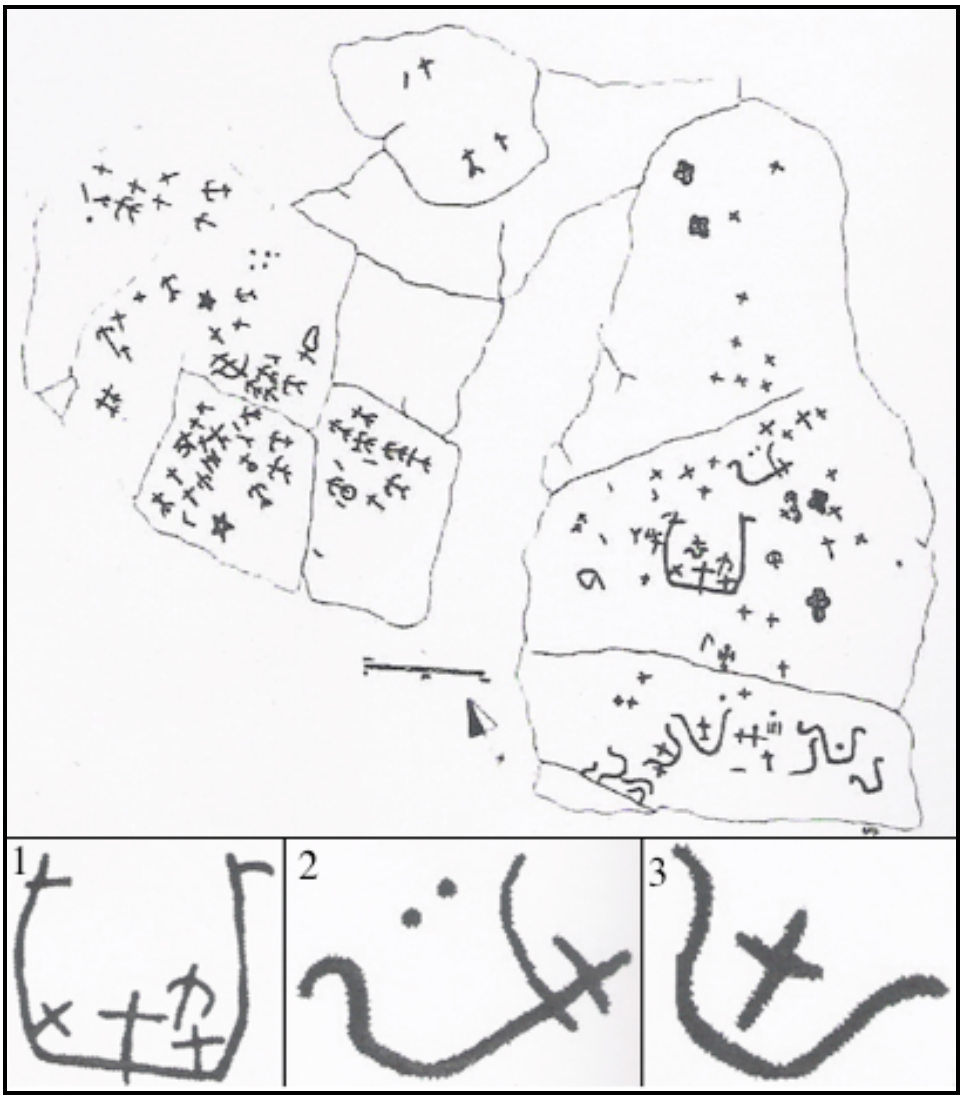


Figura 139: *Petroglifos de la ensenada de Borna. En la parte inferior, detalle de los tipos de barquiformes representados* (García Alén y Peña, 1980: 3).

En este sentido, uno de estos barquiformes (Figura 139: 1), situado en la parte central del margen derecho, y significativamente mayor que el resto, presenta tres cruciformes unidos a su casco, dificultando la teoría de que se tratase de aparejos de vela pues resulta difícil pensar en embarcaciones pre y protohistóricas con la disposición de tres mástiles presentada. En base a ello y a la disposición de los elementos cruciformes y figuras barquiformes presentes en su interior; otra posibilidad interpretativa ha sido dada por Peña (2008: 3) que ha formulado la hipótesis de que no se trate de la representación de una embarcación sino de un puerto -tal y como ya hemos explicado en el apartado sobre la presencia de este tipo de infraestructuras en la Península Ibérica[71], si bien esta hipótesis no termina de explicar el significado del resto

[71] Ver pp. 134.

de cruciformes situados en el resto de embarcaciones. Por su parte, Guerrero (2009: 96), apunta a que la presencia de estos símbolos debe estar relacionada con elementos de carácter apotropaico desconocido y ajenos a elementos arquitectónicos navales, que acompañan habitualmente a las representaciones de barquiformes (Figuras 140 y 111) y son habituales en composiciones rupestres de carácter acuático presentes en grabados y pinturas de varias cámaras dolménicas de la costa atlántica europea (Shee-Twohig, 1981).

En cualquier caso, este gran barquiforme al que nos referimos, aparece diseñado con más detalle que el resto. Centrándonos en él, Guerrero (2009: 96) ha interpretado la refiguración de una embarcación de cala rectilínea con una popa y proa formados por una roda -situada en el lateral derecho e identificada por el ángulo rectilíneo que forma en la unión con el casco- y un codaste –situado en el lateral izquierdo e identificado por el ángulo mas redondeado en su unión con el casco-, ambos muy alargados verticalmente y acabados en varios trazos que pudieran representar adornos como un prótomo (Alonso, 1974: 299); identificando una posible embarcación de tablas de fondo plano, conseguida mediante la yuxtaposición de elementos monóxilos similares a ejemplos ya expuestos con anterioridad[72].

Cercano a este barquiforme, aparece otro modelo de menor tamaño (Figura 139: 2), pero mayor que el resto, presenta también un alto grado de abstracción, siendo identificado como un barquiforme por el contexto náutico representado en el conjunto de Borna. Presenta una cala plana elevada en forma de "S" en uno de sus extremos similar al del resto de representaciones barquiformes. Guerrero (2008 b: 84) ha interpretado dicho trazo como la popa basándose en identificar las líneas del lado opuesto como una proa con tajamar, con similitudes con representaciones mediterráneas de barcos de la Edad del Bronce, hipótesis que el mismo autor califica de arriesgada siendo obviada como hipótesis en otras publicaciones suyas donde ni siquiera cita esta representación.

Otros autores como Alonso (1974: 300) han visto en estos petroglifos la representación, al menos para los barquiformes más pequeños (Figura 139: 3), de barcas

[72] Ver pp. 172.

de casco forrado de pieles, hipótesis que no puede ser descartada, si bien el esquematismo de las representaciones no permite asegurar dicha posibilidad. A este respecto no olvidemos la información que ya hemos aportado sobre la hipotética existencia de este arquetipo naval en la fachada atlántica tanto europea como específicamente de la Península Ibérica[73].

Respecto a la cronología de estos petroglifos, no contamos con datación alguna a consecuencia de la problemática que presentan este tipo de soportes y su ubicación en contextos a cielo abierto. La única aproximación cronológica puede realizarse a través del análisis estilístico del mismo con las problemáticas que esto conlleva dada la pervivencia de determinados símbolos como los citados cruciformes. Diversos investigadores se han pronunciado al respecto, encuadrando estos barquiformes en varios marcos cronológicos que van desde la Edad del Bronce (Alonso, 1974: 297; Dams y Dams: 1984: 2) a cronologías plenamente históricas (Peña Santos y Rey, 2001: 30), si bien, en base a una perspectiva tipológica, dada la similitud de los barquiformes y cruciformes presentes en Borna con los hallados en dólmenes atlánticos del Noroeste de Europa (Shee-Twohig, 1981) como el de Mané Lud (Figura 140), en la Bretaña francesa, podrían establecer a priori un marco cronológico tardoneolítico-calcolítico (Guerrero, 2009: 96).

Figura 140: *Barquiformes y cruciformes presentes en el dolmen bretón de Mané Lud* (Shee-Twohig, 1981: figs. 98-100).

Por nuestra parte, en relación a la cronología atribuida a estos petroglifos en base a la arquitectura naval planteada por Guerrero para el barquiforme nº. 1, queremos traer a

[73] Ver pp, 190-191.

colación las descripciones aportadas por Estrabón y Cesar sobre las embarcaciones indígenas que navegaban por el Canal de la Mancha y que describen como:

> *"Fabrican unos barcos de casco achatado y prominentes por la proa y por la popa..."* (Estrabón, *Geografía*, IV, 4, 1).

> *"La construcción y armadura de las naves enemigas se hacía por esto en la forma siguiente: las quillas algo más planas que las nuestras, a fin de manejarse más fácilmente en la baja marea; la proa y popa muy erguidas contra las mayores olas y borrascas..."* (César, *Comentarios a la Guerra de las Galias*, III, XIII).

Estas descripciones, a nuestro juicio, y teniendo en cuenta las relaciones entre Galicia y la costa atlántica francesa y el sur de Inglaterra a lo largo de la Edad del Bronce y del Hierro (Ruiz-Gálvez, 1993; Huth, 2000), nos parecen que encajan muy bien con la representación del petroglifo de Borna citado. A pesar de que los textos mencionados nos remiten a una cronología de finales de la Edad del Hierro para los acontecimientos referenciados, la arquitectura naval descrita puede ya tener plena existencia desde al menos el siglo XV a.C., sino antes, como demuestra la arquitectura naval de la Edad del Bronce de las Islas Británicas[74], cronología que podríamos solapar a la descripción realizada por Guerrero sobre el barquiforme nº 2. Faltaría por encajar el marco cronológico tardoneolítico-calcolítico que plantean los barquiformes menores, pero, en este sentido, debemos plantearnos que estos parecen representar pequeñas embarcaciones indígenas que debemos suponer relacionadas con actividades en las inmediaciones costeras, seguramente para labores pesqueras y redistributivas a pequeña escala –quizás asociadas a actividades comerciales concernientes a las embarcaciones mayores de hipotético cuño extranjero-, debiendo recordar que de ser acertada esta identificación nos encontramos ante arquetipos navales caracterizados por su arcaísmo y pervivencia cronológica, pudiendo establecer como válida una cronología de la Edad del Bronce para las mismas.

[74] Ver pp. 221-227.

Por concluir, podemos ver que el extremo esquematismo de estos grabados dificulta la lectura de los mismos e imposibilita una lectura técnica certera sobre la tipología de embarcaciones representadas. En cualquier caso, sean monóxilas complejas de fondo plano o embarcaciones de cuero, ambas tipologías eran aptas tanto para la navegación a mar abierto como en ensenadas costeras o rías como la de Vigo.

4. 4. LA ARQUITECTURA NAVAL PRECOLONIAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Recapitulando toda la información hasta ahora expuesta trataremos de relacionar los datos conocidos sobre la arquitectura naval desarrollada en el Mediterráneo con la información procedente del estudio de la iconografía náutica presente en la Península Ibérica a fin de establecer una síntesis satisfactoria sobre la evolución de la arquitectura naval de las comunidades indígenas peninsulares desde sus orígenes hasta la colonización de sus costas por poblaciones venidas del Mediterráneo oriental, lo cual supondrá la introducción definitiva de nuevos sistemas de construcción naval, marcando una disyuntiva en el desarrollo de la arquitectura naval de la Península Ibérica que consolidará nuevos modelos de embarcaciones y una carpintería naval que sustituirá progresivamente los esquemas conocidos.

Para ello, como ya señalabamos en la introducción a este cuarto capítulo del presente trabajo y ha podido verse en las descripciones realizadas, la investigación de la iconografía náutica de la Península Ibérica y las fuentes documentales utilizadas para este fin establecen unas peculiaridades y limitaciones bien marcadas.

La información procedente de los hallazgos arqueológicos subacuáticos -la cual nos aportaría una perspectiva mucho más técnica que permitiría entender de forma precisa cómo se construían, conservaban o reparaban las embarcaciones indígenas peninsulares, así como comprender la evolución del conocimiento tecnológico naval desarrollado- es prácticamente nula, y los restos más antiguos que se conservan en nuestras aguas

corresponden a los pecios de Mazarrón, datados entre el siglo VII y principios del VI a.C., en momentos ya plenamente coloniales.

Igualmente, las fuentes literarias clásicas referidas a la navegación prerromana en la Península Ibérica constituyen un *corpus* muy reducido dado que no existe constancia de que las poblaciones peninsulares anteriores al cambio de Era fuesen avezados navegantes que frecuentaran los puertos grecorromanos –como si sucedía con los navegantes fenicio-púnicos-, ni tampoco crearon nunca una flota que participara en las grandes refriegas mediterráneas, de modo que la práctica totalidad de referencias sobre la realidad náutica peninsular provienen de las observaciones de carácter etnológico narradas por autores de comienzos del Principado. Éstas tienen la importancia de que reseñan detalles sobre las prácticas navales que de otra forma desconoceríamos, pero, en cambio, presentan importantes limitaciones dado el carácter tardío de las referencias -lo que no deja de resultar problemático a la hora de extrapolarse a épocas anteriores- y la perspectiva subjetiva con la que se escriben según motivaciones diversas como exhortar la civilización romana frente a la barbarie externa -los autores clásicos describirán las embarcaciones peninsulares como "primitivas" insistiendo en su sencillez constructiva y su poca capacidad náutica-, teniendo además en cuenta que muchos de estos autores no son constructores navales o especialistas en la materia por lo que no utilizan un lenguaje técnico ni pretenden transmitir detalles precisos. Sin embargo, esto no quiere decir que los argumentos utilizados para apoyar la identificación de iconografía náutica según las referencias literarias sean incorrectos ya que en muchas de ellas existe un sustrato de realidad que debe ser tenido en cuenta.

Por tanto, la iconografía se convierte en la única fuente directa de la que disponemos para el estudio de las embarcaciones más antiguas de la Península Ibérica. Sin embargo, a la hora de establecer un análisis de la evolución de esta arquitectura naval, dado que la práctica totalidad del c*orpus* que hemos recabado corresponde a formatos de arte rupestre, muchas de estas imágenes, y sobre todo las de aspecto más arcaico, adolecen de problemáticas de datación cronológica; y además, la cantidad de figuraciones navales conservadas son comparativamente escasas para la actividad náutica ejercida en la Península Ibérica como veremos más adelante, lo cual, limita nuestra visión comparativa. A todo ello, debe sumarse la problemática de que el arte, como expresión artística, está sujeto a factores como la experiencia, habilidades y

percepción social que sobre la embarcación tenga el artista que lo representa, de modo que no siempre las figuraciones de barquiformes tratan de representar sujetos reales.

La experiencia nos demuestra como la refiguración de una embarcación puede albergar muchos detalles de la construcción original de su referente pero se debe tener en cuenta que el diseño de estos elementos puede haber sido alterado estructuralmente por el autor para transmitir un determinado significado semiótico a su sociedad. Más allá de un uso puramente funcional, una embarcación como cualquier otro elemento de cultura material, contiene en sí mismo un entramado simbólico que lo sustenta socialmente y lo enmarca dentro de un sistema de creencias y mecanismos culturales configurados por las personas que lo perciben (Rey Da Silva, 2009: 9). Esta conceptualización puede ser compleja y diversa dependiendo de la época, el lugar y la sociedad que la realice, y el problema a afrontar es que dicha simbolización tiene una difícil identificación en el registro arqueológico.

Así, las representaciones están supeditadas a circunstancias funcionales o ideológicas que condicionarán en mayor o menor medida su esquematización. En este sentido, debe ser vista la vasija barquiforme hallada en el santuario de El Carambolo, identificable con un elemento ritual más que la representación fidedigna de un navío, dentro del contexto litúrgico que caracteriza la estrecha vinculación entre la navegación y el pensamiento religioso, puesto que en un ámbito en el que el éxito de las empresas náuticas, y la propia supervivencia del marinero, quedan tan a merced de los factores medioambientales como es el de la navegación, no resulta sorprendente que las esperanzas de los hombres de mar se depositaran en la divinidad y que a ella consagraran oraciones, libaciones, exvotos, una parte de sus ganancias o incluso sus propias embarcaciones, de todo lo cual nos ha quedado constancia tanto en las fuentes literarias como en el propio registro arqueológico.

De cronologías más antiguas aunque quizás también con un significado ideológico religioso, parece que deban ser interpretados la barca pintada que ocupa totalmente uno de los ortostatos del dolmen de Antelas. Su disposición en sentido completamente vertical sobre la losa, con la proa dirigida hacia el cielo -en una posición que resulta anormal en la iconografía náutica- dentro de un contexto funerario *a priori* como es el de un dolmen, puede estar relacionado con la percepción que muchas culturas

desarrollaron de manera intrínseca en la que el mar se veía como un espacio infinito eterno en el tiempo, cambiante, peligroso y provechoso a la vez, que en muchos sentidos se asimilaba a la bóveda celeste, elaborándose tradiciones que conceptualizaban el viaje al Más Allá con un tránsito acuático. De este modo, en el imaginario religioso de la comunidad neolítica asociada al dolmen de Antelas, la embarcación se interpretaría como un vehículo con el que el difunto realizaría el camino hacia el mundo de ultratumba (Monteiro Rodríguez,1989: 73), pudiendo cobrar significado el gran punto negro destacado en el interior de la embarcación como una representación abstracta del difunto que porta la nave.

A nuestro parecer, a modo de hipótesis, nos resulta factible que la actividad náutica desarrollada por esta comunidad neolítica llegara a ser un medio estratégico para su desarrollo socio-económico. De este modo, las actividades relacionadas con las embarcaciones que utilizaban habrían cobrado cada vez más importancia hasta el punto de ser vitales para mantener su bienestar, pasando a ser representadas en sus lugares de culto y transcendiendo a su ámbito funerario y su cosmogonía.

En relación con esta percepción cosmogónica del mar, y dando un paso más en el camino de la abstracción, también nos encontramos con el concepto de las "barcas solares", basadas en la interpretación del movimiento del Sol por la bóveda celeste como un desplazamiento que debía llevarse a cabo en una nave, creencia religiosa de origen mediterráneo muy antigua pero que tiene su máxima expresión durante la Edad del Bronce (Grinsell, 1941), en el que la refiguración de embarcaciones se cargan con esta connotación religiosa. Dicha tesitura ha sido esgrimida para la identificación como embarcaciones de varios ramiformes y pectiniformes asociados a representaciones astrales en la pintura esquemática del mediodía ibérico como los presentes en la cueva de La Pileta o los aparecidos en cuencos de la cultura de Los Millares según Escacena (Escacena *et al*., 2009; Escacena, 2011-2012). Como ya hemos argumentado, la problemática que presenta esta identificación es el excepcional grado de esquematización que presentan las imágenes. No obstante, la argumentación planteada por este investigador en su concienzudo trabajo resulta válida, pues debemos reconocer, a tenor de la evolución que presenta el arte esquemático de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica hacia la simplicidad formal sin menoscabo alguno de la información que portaba (Mas y Finlayson, 2001: 187; Mas 2005: 166), que es posible proponer que

la mínima expresión para reconocer un barco pudo limitarse en esa época a unos cuantos trazos paralelos para los remos y a una línea perpendicular a éstos para el casco, en un proceso de transformación del signo al símbolo que permitió al emisor encapsular en unos escuetos trazos geométricos un amplio pensamiento que el receptor podía descodificar y comprender si participaba del mismo universo mental y sistema de comunicación.

Bajo esta misma clave pueden ser vistos los esquemáticos petroglifos gallegos de Borna o el resto de representaciones enumeradas para al noroeste peninsular, donde además podemos suponer finalidades ideológicas distintas de la religiosa como las asociadas a remarcar un control territorial como motivación ejecutora. Su presencia en enclaves como ensenadas principales, puertos naturales y lugares de arribada que constituían lugares de paso y recalada obligados para los navíos que transitaran la región, así como su ubicación en alturas que dominaran visualmente los contornos o en las vías de acceso que conectaban estos enclaves con los poblados o las fuentes de agua cercanas son factores que deben ser tenidos en cuenta, del mismo modo que puede plantearse esta perspectiva para los paneles rupestres de Laja Alta o de Santa Ana.

En otros casos, debemos suponer funciones ideológicas identitarias, posiblemente de contenido mítico-legendario, como el de la compleja escena del *leves* de San Miguel de Liria, en el que las representaciones de embarcaciones primigenias se insertan dentro de la representación de un pasado común que busca reforzar los mitos locales y la identidad comunitaria frente al proceso de romanización.

Por último, el grado de conservación de la representación también es un factor a contemplar a la hora de interpretar la imagen y confiar en los datos que de ella podríamos llegar a inferir, sobretodo en soportes que suelen llegar hasta nosotros tan deteriorados como las pinturas rupestres, lo cual ha condicionado la validez de algunos barquiformes que aquí hemos recogido como el de Huerta de las Pilas.

A pesar de todos estos factores condicionantes que deben ser tenidos en cuenta a la hora de establecer un análisis de la iconografía náutica presente en la Península Ibérica, podemos extraer de ella una información estructural más o menos precisa que nos permite establecer relaciones comparativas tanto con los propios barquiformes

peninsulares como con la iconografía náutica europea pre y protohistórica conocida. No debemos perder de vista que independientemente de los matices funcionales que condicionan la percepción iconográfica que acabamos de exponer, los barquiformes estudiados nos reflejan modelos de embarcaciones que los artistas seguramente conocían de una forma más o menos directa, pudiendo deducir de forma genérica -salvo excepciones presentes en los petroglifos gallegos- que dicho conocimiento era fruto de una actividad náutica ejercida por parte de las comunidades a las que pertenecían dichos artistas o su entorno.

Por tanto, en contra de lo que se ha presupuesto tradicionalmente, esta iconografía es un reflejo de la capacidad de las sociedades que habitaban la Península Ibérica antes del primero milenio a.C. de hacerse a la mar y explotar sus beneficios. Dicha capacidad, desde el punto de vista iconográfico, viene plasmada ya en el dolmen de Antelas (Figura 134) con una cronología neolítica datada por Carbono 14 de entre el c. 3.625-3140 a.C., lo que la caracteriza además como una de las representaciones más antiguas de Occidente. Dada la problemática de datar el resto de imágenes conocidas, no contamos con indicios iconográficos y mucho menos materiales que puedan ubicarse previamente a este registro. No obstante, como ya se ha apuntado previamente y argumentaremos en el siguiente capítulo, existen evidencias de navegación en la Península Ibérica previas a las fechas que nos da Antelas para las que hemos planteado la existencia de diversos arquetipos primigenios desarrollados por los indígenas peninsulares como son: las balsas de troncos; de tallos; de varillas forradas; y por último, las embarcaciones monóxilas.

Desde un punto de vista técnico, los arquetipos navales primigenios propuestos no precisan de un avanzado nivel tecnológico para su construcción.

Respecto a las balsas de troncos, la sencillez de su estructura junto al básico desarrollo instrumental necesario para su factura nos hace hipotetizar su existencia como ingenio autoflotante construido a modo de solución primigenia ideada para el apoyo a las actividades de pesca y de transporte, tanto en aguas internas como en zonas costeras de relativa tranquilidad. Su categoría de arquetipo primigenio por excelencia de la navegación humana y su difusión universal dada la sencillez de unir una serie de troncos -a veces con los centrales más largos para mejorar la hidrodinámica- son

argumentos que sirven para plantear su uso entre los modelos de embarcaciones utilizados por las comunidades indígenas de la Península Ibérica como ya hemos explicado más detenidamente en su apartado correspondiente.

Asociado al trabajo de la madera, pero incrementando su complejidad técnica, se sitúan las embarcaciones monóxilas, para las cuales, las comunidades mesolíticas ya disponían de claramente de una capacidad técnica para desarrollar este tipo de arquitectura naval, pues el instrumental lítico del que disponen ya presenta útiles tallados, como tajadores, hachas y azuelas, ligados a tareas de explotación forestal. No obstante, como señala Guerrero (2006 b: 22), abatir un tronco de al menos un metro de diámetro y entre tres y cinco toneladas de peso, con las herramientas propias del Mesolítico, e incluso del Neolítico, requería un considerable esfuerzo, por lo que se optaba por técnicas de combustión controlada tanto para la tala como para el vaciado del tronco. De hecho, muchas de la monóxilas prehistóricas europeas que conocemos conservan señales de calcinación en la cara externa de la popa -que siempre se corresponde con el mayor diámetro del árbol, es decir su base- y deben ser interpretadas como trazas ligadas a la tala a partir de la quema controlada de la base del tronco, seguramente ayudada con hachas y tajadores de sílex. Igualmente, parece fuera de toda duda que el vaciado del tronco se realizaba siempre quemando sucesivas y finas costras de la superficie, levantadas posteriormente con una azuela. La ayuda de la técnica de la combustión controlada está ya presente en los ejemplares mesolíticos más antiguos, como la canoa de Pesse (Figura 68), datada entre el 8250-7600 a.C., y continúa apareciendo en los ejemplares neolíticos como las monóxilas del lago Bracciano (Figura 71), datadas en la primera mitad del VI milenio a.C.

Por otro lado, la abundancia de la materia prima con la que se construyen las embarcaciones de tallos, su fácil recolección en contraposición al trabajo que supone talar un árbol y tallar la madera, la escasa complejidad de su fabricación -al menos en los modelos más básicos- así como el rendimiento náutico obtenido dada la ligereza y flotabilidad de este material sobre el agua, posibilitan deducir -al igual que suponemos con las balsas de troncos- que este tipo de embarcaciones formaron parte de la arquitectura naval primigenia que utilizaron los navegantes prehistóricos, siendo factible su descubrimiento por procedimientos intuitivos de navegación que no requieren de gran experiencia marinera.

En el caso de las embarcaciones de varillas forradas con pieles o cuero, la etnoarqueología nos demuestra que los pueblos primitivos, previamente al desarrollo del arte de la alfarería, conocían el arte de la cestería y las propiedades impermeables de las pieles de animales, ya que fabricaban recipientes para contener líquidos con estos materiales, lo que unido a la amplia presencia de herramientas líticas para trabajar la piel, nos permite hipotetizar que tipo de embarcaciones estaban al alcance tecnológico de las comunidades prehistóricas peninsulares.

Por ser más incisos, en referencia a las técnicas de construcción necesarias tanto para las embarcaciones de tallos como las forradas con pieles o cuero, los estudios sobre tejidos y cestería llevados a cabo por Carmen Alfaro (1984) y Mª Irene Ruiz de Haro (2012) que recogen los orígenes y evolución de esta tecnología en el ámbito del Mediterráneo, y concretamente en la Península Ibérica, demuestran que existen ya claras evidencias de realización de entramados de fibras vegetales desde el Paleolítico Superior (Alfaro, 1984: 71-72; Eiroa, 2000: 207-209) y agujas, alfileres y espátulas de hueso (Castro Curel, 1980: 127-129); con manufacturas textiles peninsulares plenamente desarrolladas ya desde el Neolítico final que van multiplicándose durante el Calcolítico y incrementándose exponencialmente durante la Edad del Bronce (Ruiz de Haro, 2012: 138).

Validada la capacidad tecnológica para hipotetizar el desarrollo y uso de estos arquetipos primigenios por parte de las comunidades prehistóricas peninsulares, como ya hemos argumentado en cada uno de sus respectivos apartados, la documentación etnográfica conservada avala esta posibilidad, y, si bien, la "modernidad" de estas fuentes puede poner en tesitura las afirmaciones realizadas, consideramos que los ejemplos utilizados son una demostración palpable de cómo esta arquitectura naval que ha llegado hasta nuestros días es directamente tributaria de formas de construcción, aparentemente sencillas aunque eficaces, que arrancan en los orígenes de la relación del ser humano con el medio acuático. Entendemos, como demuestra desde un punto de vista global la historia de la navegación, que ya desde el Paleolítico, de forma más o menos sincrónica, los grupos de cazadores-recolectores de entornos geográficos distintos -entre los que la Península Ibérica no fue una excepción- iniciaron experiencias

náuticas diferentes a la pesca desde la superficie terrestre que darán lugar a procesos de complejidad estructural diversos relacionados con el desarrollo de la navegación.

De hecho, con mayor o menor certeza, identificamos la presencia de estos cuatro arquetipos navales en el *corpus* de la iconografía náutica peninsular recopilado, aunque, sin poder confirmar la cronología de los mismos, no podemos certificar si son anteriores o posteriores al punto de partida que establece el barquiforme del dolmen de Antelas. A pesar de ello, sean posteriores o no a una cronología del Neolítico Final, si que podemos afirmar que dado el grado de complejidad estructural con el que se presentan -con elementos como sistemas de arboladura y aparejos variados- nos indican ya una larga trayectoria recorrida previamente en la experimentación náutica y uso de estos arquetipos por parte de las comunidades indígenas peninsulares.

Obviamente, las capacidades náuticas atribuibles a los modelos mas básicos de estos cuatro arquetipos navales primigenios son bastante limitadas, sin embargo, la experiencia acumulada en las actividades náuticas efectuadas con estos modelos de embarcaciones, y el desarrollo tecnológico producido a lo largo de las diferentes fases de la Prehistoria, facilitarán y mejorarán las capacidades constructivas de las comunidades peninsulares y refinarán su técnicas de carpintería naval hasta los modelos que vemos refigurados en nuestro *corpus*. En este sentido, la aparición de herramientas metálicas facilitarán lógicamente las labores de talla de la madera, aunque sin embargo, las trazas de combustión ligadas tanto a la tala como al vaciado del casco seguirán presentes. Por el contrario, como vemos en el caso de las monóxilas, proliferarán los elementos exentos, las nervaduras segmentando el interior del casco, y las terminaciones de proa y popa con tallas especiales, consecuencia lógica de la mayor eficacia de las herramientas metálicas.

Por tanto, establecida la argumentación para apoyar la más que probable existencia de arquetipos navales primigenios indígenas en la Península Ibérica antes del Neolítico Final, y el cierto grado de complejidad estructural alcanzado ya en este período como pone de manifiesto el barquiforme de Antelas, se documentan en la Península Ibérica toda una serie de representaciones navales para las que resulta difícil concretar una cronología, si bien seguramente deban situarse en etapas anteriores a la llegada de los primeros fenicios a Occidente, entre el Calcolítico y la Edad del Bronce, dado que el

análisis de su arquitectura naval difiere por completo de la que identificamos en la marina cananea. Dentro de esta desorientación cronológica contamos con los barquiformes impresos en cerámicas calcolíticas de Los Millares, especialmente el situado sobre el interior de un cuenco cerámico (Figura 113), que según la hipótesis reconstructiva realizada nos presenta ya un modelo complejo de base monóxila, mejorada mediante diversos elementos añadidos como una roda ensamblada finalizada en un prótomo tauriforme, el realce de la borda mediante un aditamento de tablazón, y elementos de refuerzo estructurales para el casco. Casualidad o no este esquema arquitectural no es muy diferente del que documentamos para estas mismas fechas en el Mediterráneo Oriental y, concretamente en el Egeo y la iconografía procedente de Siros. No obstante, al no poseer evidencias materiales sobre embarcaciones de uno y otro lado, desconocemos los métodos de construcción utilizados y la carpintería naval que presentarían los modelos egeos y millarenses, y por tanto, esta relación solamente puede insinuarse dado que es factible que el modelo estructural que conforma la embarcación de Los Millares pueda ser una evolución propia derivada de la utilización previa de arquetipos monóxilos simples. En este sentido, como hemos podido comprobar a lo largo del estudio de la arquitectura naval pre y protohistórica, la transición de arquetipos monóxilos simples a modelos de base monóxila mejorados, es un proceso lógico e intuitivo de implementación arquitectural basado en la búsqueda de mejora de las capacidades marítimas que ya de por sí presentan las embarcaciones monóxilas, si recordamos los datos procedentes de la expedición *Monoxylon* II.

Por otro lado, esta transición arquitectural requiere una serie de conceptos estructurales y técnicas de carpintería de ribera avanzadas que no podemos afirmar que existieran en la Península Ibérica dada la falta de restos arqueológicos y de una documentación iconográfica más clarificadora al respecto. No obstante, a este respecto, el registro material sobre arquitectura naval que ha llegado hasta nuestros días evidencia como -consecuencia sin duda del incremento de la actividad náutica- a partir del Calcolítico y comienzos de la Edad del Bronce, en zonas tan alejadas y sin aparente contacto entre si como por ejemplo las Islas Británicas y Egipto, surgido de las necesidades arquitecturales comunes que debe tener una embarcación a la hora de navegar en el mar, se producen de manera intrínseca formulas sincréticas de arquitectura naval compleja caracterizadas por sistemas de ensamblaje de elementos monóxilos mediante cosido y otros sistemas de fijación y refuerzo estructural con piezas

de madera que requieren un trabajo de carpintería muy depurado y que además denotan un largo recorrido técnico y experimental previo.

A la espera de hallazgos que puedan corroborar o refutar si el nivel técnico y tecnológico alcanzado por los constructores de las embarcaciones de Los Millares pudo ser similar al que se desarrolla de forma independiente pero coincidente en otras áreas mediterráneas y atlánticas, solamente podemos afirmar que desde el punto de vista iconográfico el barquiforme de Los Millares presupone una complejidad arquitectural similar a la alcanzada por otras comunidades marineras calcolíticas. No en vano, como veremos en el siguiente capítulo, el yacimiento de Los Millares y su entorno cuentan con un registro arqueológico de materias exóticas extrapenínsulares que certifican contactos por vía marítima con las costas africanas y posiblemente con lugares mucho más alejados como Sicilia. Asimismo, la colonización estable de las Islas Baleares por comunidades campaniformes peninsulares en torno al 2300 a.C.[75], con el proceso de exploración previa que conlleva esta acción, avala el grado de complejidad de la arquitectura naval presente en la Península Ibérica para esas fechas y la capacidad náutica alcanzada por los modelos de embarcaciones indígenas, características que atribuimos a la embarcación de Los Millares. Baste señalar a este respecto que las Islas Baleares son el archipiélago más alejado del continente en el mar Mediterráneo, y el derrotero necesario para alcanzarlas -en base a las líneas actuales de costa- supone una navegación a mar abierto y sin escalas de una distancia mínima de 137,68 millas náuticas (255 km.) desde Cap de Creus a Mallorca, o bien de 50,27 millas náuticas (93 km.) si desde Denia se utilizasen las islas de Ibiza y Formentera como punto intermedio (Guerrero, 2007: 31). Consecuentemente, una acción de ultramar de estas características presupone un estadio de arquitectura naval lo suficientemente avanzado como para poder ejecutar navegaciones de altura que capacitasen el transporte a larga distancia de unidades familiares con sus respectivos enseres de forma reiterada.

Al margen de la embarcación de Los Millares y el estadio de desarrollo naval alcanzado que establece para mediados del tercer milenio a.C. y comienzos del segundo, contamos con toda una serie de barquiformes para los cuales, a pesar de que como ya hemos reiterado nos resulta difícil concretar una cronología, el análisis de su

[75] Ver apartado 5. 4. 2.

arquitectura naval enfatiza la existencia de tradiciones navales peninsulares muy anteriores al fenómeno colonial fenicio del primer milenio. Figuras como la del barranco de Santa Ana (Figura 107), de N'Abella d'Endins (Figura 111), Los Alisos (Figura 114), Ronda (Figura 115), o la cueva de Las Palomas (Figura 128), nos remiten a modelos indígenas evolucionados a partir de los arquetipos navales primigenios supuestos, y la repetición de diversos elementos estructurales, especialmente en lo referido a los sistemas de arboladura, nos hacen sospechar fundamentadamente de la existencia de esquemas arquitecturales locales de tradición indígena.

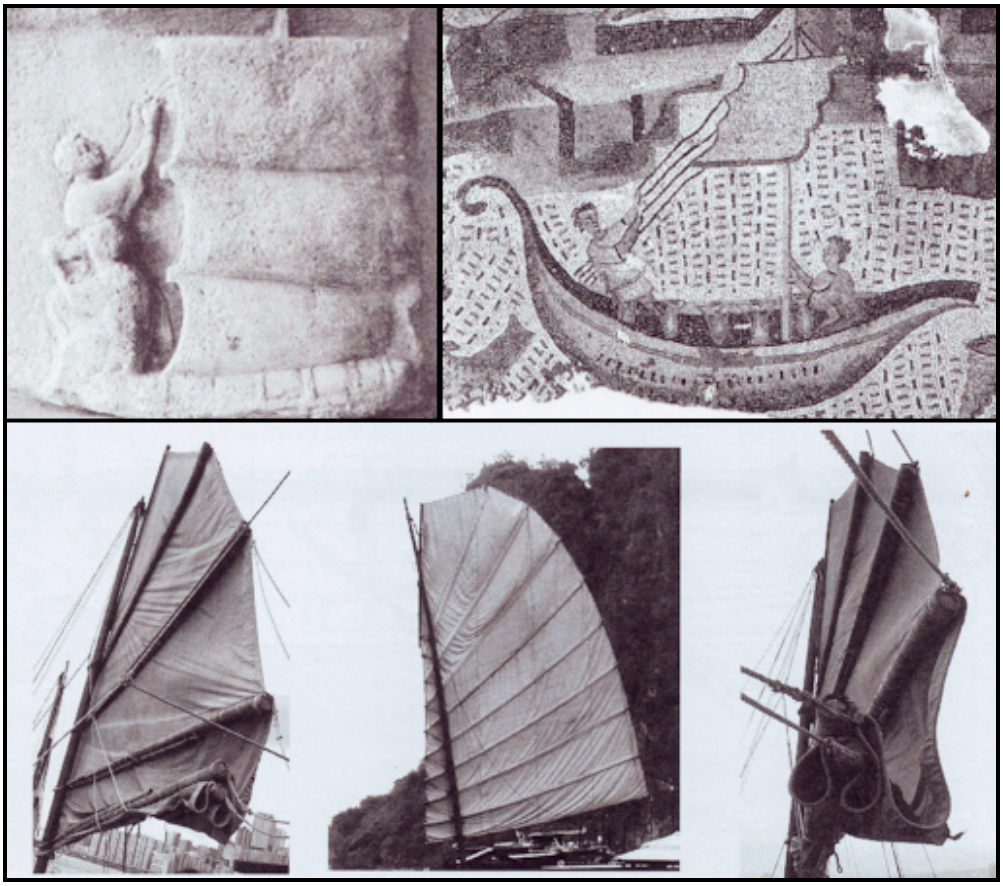


Figura 141: *Arriba, iconografía de embarcaciones romanas con velas de tipo persiana. Abajo, diferentes modalidades de velas persiana en embarcaciones asiáticas* (Guerrero, 2009).

El ejemplo más significativo lo constituyen las velas de tipo persiana que encontramos recurrentemente en la iconografía procedente de la fachada meridional peninsular –Ronda, Huerta de las Pilas, Las Palomas, y los ramiformes de la cueva de La Pileta, si aceptamos su condición de embarcaciones esquemáticas- y Baleares -N'Abella d'Endins-. Este tipo de mástil se conforma de un aparejo compuesto de vergas paralelas, ligeramente convergentes, que sirven de armazón a una vela enrollable

(conformada por esterillas de fibras como el esparto, pieles o cuero) a modo de persiana. Aunque este tipo iconografía náutica es muy habitual en Asia, donde este tipo que velamen era utilizada por las embarcaciones de juncos chinas, corenanas y vietnamitas; en Occidente, y concretamente en el Mediterráneo, es un sistema de vela del que apenas tenemos noticias de su existencia salvo por dos referencias iconográficas que nos certifican su uso al menos en época romana imperial: la primera de ellas corresponde a un bajorrelieve romano datado entre el siglo II-III d.C., en el que se observa una balsa de río con una vela de tipo persiana; y el segundo, a un mosaico romano en Bad Kreuznach (Renania) datado en el 234 d.C., en el que dos marinos aparecen replegando otra vela de estas características (Figura 141) (Guerrero, 2009: 23-24).

El arcaísmo de las embarcaciones peninsulares que contienen este tipo de aparejo, junto al contexto rupestre en que se encuentran así como los motivos que le rodean, hacen plantear un origen indígena de los mismos ya que, además, los dos únicos ejemplos iconográficos conocidos son romanos y resultan muy tardíos comparativamente al marco en que se insertan los barquiformes peninsulares señalados.

Por otro lado, la total ausencia de este tipo de velas en la iconografía pre y protohistórica europea, junto a los matices diferenciales en la composición de la arboladura y ángulo de los segmentos horizontales que recorren el mástil central que presentan Ronda, Huerta de las Pilas o N'Abella d'Endins, con respecto a Las Palomas, permiten también hipotetizar con que al menos en los tres barquiformes señalados exista la posibilidad de identificar al aparejo portado como ramas o árboles, que utilizados a modo de mástil sirven como método de propulsión primitivo. Aunque esta identificación parezca descabellada *a priori*, podemos encontrar estructuras similares con diseños parecidos en grabado rupestres de la antigua Nubia y Egipto, y etnoarqueológicamente comprobamos el uso de este tipo de propulsión en embarcaciones asiáticas y africanas (Figura 41).

Independientemente de estas dos hipótesis, o incluso de que nos encontremos ante un esquema iconográfico simbólico sin ninguna plasmación material real, el aparejo de vela que presentan los barquiformes de la fachada meridional peninsular nos habla de un elemento náutico propio de la arquitectura naval indígena, y su presencia también en

Baleares establece relaciones entre ambos espacios. De hecho esta teoría de un origen local viene reforzada por la presencia -también dentro de la fachada meridional- de este tipo de aparejo en la iconografía numismática procedente de la ceca de la ciudad hispanorromana de Balsa, en la actual Tavira, caracterizada por acuñaciones con una recurrente presencia de embarcaciones y atunes en relación con el despliegue de la industria de la salazón en estas aguas por parte de los romanos. Esta moneda (Figura 142), fechada en el siglo I a.C. e identificada por García Cardiel (2013: 108), nos muestra una nave de casco alargado y fondo plano –probablemente una embarcación aborigen de pequeña o mediana entidad- con una arboladura desplazada hacia proa compuesta por el mismo esquema de un trazo horizontal atravesado por varios segmentos más o menos perpendiculares que vemos en las pinturas rupestres barquiformes señaladas con anterioridad, apoyando la hipótesis de una tradición tecnológica autóctona.

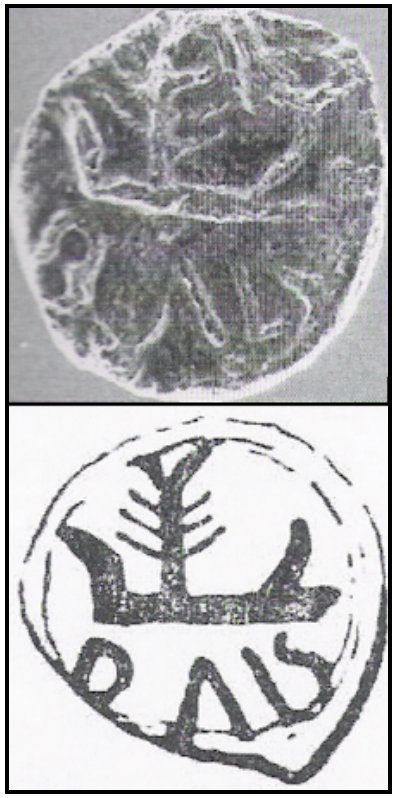


Figura 142: *Moneda de la ceca de Balsa y calco correspondiente* **(**García Cardiel, 2013: 123).

Otro esquema que se repite es el uso de prótomos rematando las proa de las naves, concretamente tauriformes, en Los Millares, Los Alisos, y probablemente también en N'Abella d'Endins, lo que nos remite de nuevo a una característica propia del área de la cultura millarense y a líneas de relación entre la fachada meridional peninsular y las Baleares, donde además contamos más tardíamente con los supuestos prótomos del santuario balear de Costitx (Figura 33). Igualmente otra serie de características recurrentes en la iconografía del *corpus* recabado, como los mástiles bípodes o trípodes y la hipercaracterización de las popas de las embarcaciones representadas en Laja Alta, nos hablan de elementos arquitecturales e identitarios más locales, aunque no podemos asegurar que se traten de estructuras reales o convenciones iconográficas como las que encontramos en la ausencia de la delimitación de la popa y sus elementos en la iconografía balear.

También resulta revelador desde una perspectiva territorial como las embarcaciones de cuero identificadas solamente aparecen en la fachada atlántica, en contraposición a la arquitectura naval monóxila o de tallos que aparece en el área mediterránea, fruto sin duda de las características náuticas establecidas por las diferencias oceanográficas de estos dos entornos geográficos distintos.

En esta misma clave espacial, es significativa la ausencia total de iconografía náutica previa a la Edad del Hierro en la fachada levantina, o la exclusiva concentración que documentamos en la isla de Menorca; situaciones que a falta de una argumentación más consistente creemos que se debe a una problemática relacionada con la conservación diferencial de los registros arqueológicos donde aparece iconografía náutica entre las diferentes áreas, sobre todo en el caso de Mallorca, ya que dada su propia condición de isla central del archipiélago Balear así como de todo el registro material, tanto terrestre como subacuático, que certifica la actividad náutica ejercida en torno a la isla, no es plausible la absoluta ausencia iconográfica que muestra.

Un último apunte a señalar que hemos percibido a lo largo de nuestra investigación es la presencia recurrente de barquiformes y cuadrúpedos dentro de la misma composición rupestre en el caso de Los Alisos, La Pileta, Huerta de las Pilas, Las Palomas, Campanario y Auga dos Cebros I. Dicha pauta, sin olvidar el probable carácter de palimpsesto de estos conjuntos, claramente visible en el caso de La Pileta, nos llama la atención y nos permite arriesgadamente plantear la posibilidad de una actividad de trashumancia náutica ejercida por las comunidades indígenas, hipótesis que planteamos ante el clima de violencia y conflictividad –con la consiguiente existencia de actividades como *razzias*- que se percibe del registro material del Calcolítico y la Edad del Bronce[76]. No deja de ser curioso en este sentido como el barquiforme de La Pileta se dispone de forma que encuadra en el interior de su casco dos cabras refiguradas con anterioridad.

Volviendo a nuestro discurso sobre el encuadre crono-tecnológico de la iconografía náutica peninsular estudiada, durante la Edad del Bronce, sobre todo en su fase final, y posteriormente durante la Edad del Hierro, por influencias orientales primero, y

[76] Ver pp. 387-388.

posteriormente griegas, las poblaciones costeras de la Península Ibérica aprenderán nuevos sistemas de construcción naval basados en la fórmula del diseño "a forro" con la quilla y cuadernas como elementos estructurales del esqueleto de la nave, así como nuevos aparejos de vela como la vela cuadra, que supondrán un avance enorme con respecto a sus modelos tradicionales de construcción.

El contacto con la tecnología naval de los marineros orientales, permitirá a las comunidades de la Península Ibérica empezar a construir embarcaciones más complejas, caracterizadas por el total ensamblado de diferentes piezas de madera, que posibilitaban esquemas de construcción de mayor rendimiento y seguridad para la navegación a mar abierto en el Mediterráneo de la que les ofrecían sus embarcaciones tradicionales. Esto no quiere decir que los arquetipos navales hipotetizados para la Península Ibérica no fueran aptos para este rango de navegación marítima, y de hecho estos modelos indígenas, o al menos determinados rasgos propios de su arquitectura no desaparecerán como veremos a continuación. Lo que queremos enfatizar es el hecho de que los modelos de arquitectura naval indígena hipotetizados para la Península Ibérica tendrían una duración limitada debido a la calidad de los materiales y los sistemas de construcción, factor que favorecería su reemplazo progresivo por los modelos de embarcaciones de estos marinos orientales, que no necesitaban tantos cuidados de mantenimiento, y poseían una mayor resistencia y duración que la de los modelos indígenas. No en vano, asimilar la tecnología naval más puntera suponía para una comunidad determinada una mejor capacidad de aprovisionamiento, unas mayores probabilidades de retorno a tierra firme, o incluso una mayor capacidad bélica; factores que, sin embargo, nunca llegará a terminar con las tradiciones arquitecturales indígenas y peculiaridades regionales -subsistentes en todos los ámbitos pero por supuesto también en la forma y los medios de navegación- sobre todo en lo relativo a la navegación de bajura[77].

[77] Como demuestra el estudio de la iconografía náutica en la numismática presente en la Península Ibérica hasta el principado de Augusto (García Cardiel, 2013), habrá que esperar hasta época muy avanzada para poder observar cómo las embarcaciones de pequeño y mediano porte, *a priori* indígenas, se adaptan a las tipologías mediterráneas romanas de la misma manera que los grandes buques militares y de transporte representados lo hacen de manera mucho más temprana.

Bajo este prisma de influencia oriental y pervivencia de tradiciones náuticas indígenas deben ser vistas las embarcaciones del abrigo de Laja Alta donde según las hipótesis reconstructiva vertida nos encontramos ante embarcaciones de quilla, cuadernas y cascos de tablas ensambladas con bancadas a modo de refuerzos transversales, pero en los que aparecen fórmulas de aparejo de supuesta tradición indígena como mástiles bípodes o trípodes, con la presencia añadida de embarcaciones configuradas por otros arquetipos navales más arcaicos como el barquiforme nº 5 (Figura 123).

Otro ejemplo más claro de remanentes aborígenes en modelos arquitecturales de influencia oriental parece constituirlos los pecios de Mazarrón (Figura 101), cuyas cuadernas nos hablan de un probable mestizaje de técnicas navales por parte de artesanos que conocían ya muchas de las innovaciones técnicas navales introducidas en Occidente por los fenicios, pero que aún conservaban ciertos hábitos procedentes de tradiciones navales aborígenes que a tenor de los datos expuestos podemos relacionar con los sistemas estructural que presentan los arquetipos de las embarcaciones de varillas forradas de piel o las estructuras de refuerzo de las bordas alzadas de las embarcaciones de casco monóxilo, como ejemplos de posible procedencia.

La misma raigambre oriental esta presente en las embarcaciones de los petroglifos del noroeste de la Península Ibérica, claramente ejemplarizante en el petroglifo de Auga dos Cebros I (Figura 135), o las embarcaciones de Campanario (Figura 130), y también en Almaraz (Figura 132), Lisboa (Figura 133), o Torre del Ram (Figura 110), donde seguramente nos hallamos ante embarcaciones plenamente orientales.

Por concluir, a la luz de toda la documentación estudiada, debemos señalar que al hablar de la arquitectura naval precolonial de la Península Ibérica, tenemos que hablar de un mundo de barcas y no de barcos. La iconografía nos remite a modelos cuya proporción eslora-puntal nos revela embarcaciones de pequeño y mediano porte, perspectiva que parece ratificarse en determinados casos por el tamaño de los personajes representados sobre las embarcaciones. Otros argumentos a favor de esta hipótesis son por ejemplo el hecho de que la ubicación de la mayoría de los barquiformes nos remiten a contextos de aguas interiores de difícil acceso para las naves de gran calado, y ante la falta de restos de muelles o construcciones necesarias para el

atraque de embarcaciones de este tipo, como ya señalamos en el tercer capítulo del presente trabajo, seguramente apunta a que la práctica habitual era varar en las playas o tierra adentro aprovechando la protección ofrecida por los cursos aguas interiores. La existencia únicamente de embarcaciones de pequeño y mediano porte, con sus respectivo menor grado de calado, justificaría la ausencia de este tipo de instalaciones portuarias, ya que el montaje y mantenimiento de estos modelos de embarcaciones se realiza habitualmente de forma artesanal mediante su varado en tierra. Solo cuando la costa carece de abrigos naturales o la intensidad del tráfico y el calado de las embarcaciones lo justifica, se procede a la construcción de estructuras como diques de carga, pantalanes o muelles, que surgen para dar cobijo a flotas comerciales y/o navíos de guerra que aseguraban el comercio marítimo. Estos contextos estarán únicamente presentes en la Península Ibérica con las dinámicas comerciales establecidas ya en época colonial respecto a la primera opción, y con las guerras púnicas para la segunda.

Por último, señalar que los modelos arquitecturales identificados en las embarcaciones peninsulares y consideraros de origen primigenio, no permiten generar ejemplares de grandes dimensiones[78]; posibilidad que si consentirá la arquitectura naval basada en piezas ensambladas de tradición oriental como vemos en sus modelos mercantes. A este respecto, debemos tener en cuenta que serían los navíos de pequeño y mediano porte, independientemente del arquetipo naval, los modelos de embarcaciones más fáciles de construir y, por tanto, también de uso más común y generalizado entre los marinos y pescadores indígenas.

Enrevesando aún más la argumentación, puede que -dentro del contexto deficitario de representaciones náuticas que caracteriza a la Península Ibérica en relación a la actividad náutica generada en sus costas, no ya tan sólo para época pre y protohistórica sino también para cronologías posteriores-, aún existiendo embarcación aborígenes de gran porte, la preeminencia de modelos de pequeña y mediana envergadura que encontramos en la iconografía conservada puede que este relacionada directamente con el volumen diferencial de actividades que se realizarían con este tipo de embarcaciones

[78] Como hemos visto las fuentes etnográficas nos evidencian excepciones a esta aseveración pero la documentación estudiada no permite señalar de una forma razonable que se alcanzaran estas dimensiones arquitecturales que, por otro lado como acabamos de señalar, no dejan de ser excepciones dentro de la documentación general proporcionada por la etnografía.

en contraposición a la efectuada con grandes naves, de forma que esta disparidad tuviera su reflejo proporcional en el *corpus* conservado.

Volviendo a nuestra conclusión sobre las barcas peninsulares, señalar que estaríamos ante modelos de embarcaciones de propulsión mixta, representadas con remos, en algunos casos timones, y diversos sistemas de arboladura y velas como mástiles bípodes o trípodes, velas de tipo persiana o velas de fortuna. En este sentido, estos dos tipos de velas nos remiten a una funcionalidad válida exclusivamente en modelos de embarcaciones de pequeña y mediana envergadura, lo cual ratificaría nuestra afirmación inicial.

Las dimensiones estructurales y elementos de propulsión prototipados conformarían embarcaciones polivalentes apropiadas para la navegación por aguas costeras e interiores, multifuncionales para actividades tanto pesqueras -como vemos precisamente en Laja Alta- como de transporte, intercambio y comercio local o regional. Además, principalmente las embarcaciones de porte medio, como las señaladas de Laja Alta o la de Los Millares por poner dos ejemplos, contarían con una amplia autonomía para afrontar trayectos de navegación más extensos en rangos de navegación de gran cabotaje e incluso de altura. También posibilitarían una cierta capacidad de carga, lo suficientemente considerable como para cumplir con la función de transporte e intercambio de mercancías, así como el volumen de las mismas, que certificamos que se dan en la Península Ibérica antes de la llegada de colonos orientales.

Del mismo modo, la riqueza de las costas mediterráneas y atlánticas no haría necesario alejarse mucho de la costa para pescar, y las rutas señaladas por el registro arqueológico de materiales exóticos en territorio peninsular que atestiguan contactos por vía marítima que veremos detenidamente más adelante, nos remiten a derroteros de navegación abarcables por las capacidades náuticas asociadas a estos modelos de embarcaciones.

Por tanto, como señalábamos al principio de este capítulo, una embarcación es una solución técnica adoptada por una comunidad para resolver una serie de necesidades materiales determinadas en un contexto náutico específico, y en este sentido, las capacidades náuticas que se extrapolan de la casuística que manifiesta el registro

material de la Península Ibérica para cada fase de su pre y protohistoria, están presentes en las embarcaciones aborígenes que nos muestra su iconografía naval.

V. EVIDENCIAS MATERIALES DE NAVEGACIÓN EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Aunque no podamos visualizar de forma certera el arte de navegar o la arquitectura naval de los marinos indígenas peninsulares, las actividades náutico-pesqueras ejercidas en las aguas de la Península Ibérica han dejado una serie de indicios materiales indirectos e incontestables que permiten certificar no sólo su existencia sino la antigüedad y magnitud de las mismas.

A continuación, pues, pasaremos a revisar aquellos elementos y contextos históricos que se tienen en cuenta a la hora de plantear la existencia de actividad náutica en la Península Ibérica para las diferentes fases que aquí abarcamos: Paleolítico-Mesolítico; Neolítico; Calcolítico; y Edad del Bronce.

Huelga decir que el marco cronológico abarcado es tan amplio que nuestra disertación sobre las evidencias materiales de cada período será de carácter general especificando, eso si, sobre los indicios más relevantes y representativos al respecto. Asimismo, esta perspectiva sintética es una consecuencia necesaria tanto, del hecho de que el espacio preciso para realizar un estudio sistemático de todo el territorio peninsular en cada uno de los períodos señalados excedería los límites de este trabajo y requeriría trabajos de investigación específicos para cada marco cronológico –algunos ya realizados y referenciados en la bibliografía-; como del panorama arqueológico actual de la Península Ibérica, el cual, adolece todavía de importantes lagunas en el conocimiento de los asentamientos de cada una de sus fases, tan sólo paliadas por la expresividad de algunos enclaves concretos o por el significado de ciertos artefactos.

Igualmente debemos señalar que a lo largo de esta disertación, salvo casos necesarios a los que nos referiremos para entender las dinámicas náuticas que relacionan la Península Ibérica con el Mediterráneo occidental, dejaremos a un lado las evidencias materiales de contactos e intercambios entre la Península Ibérica y otras regiones atlánticas europeas, enormemente interesantes y que completarían enriquecedoramente nuestra perspectiva, pero de momento inabordables en un volumen como el presente.

En cualquier caso, la información aportada permite entender de forma progresiva y evolutiva la conformación del panorama náutico peninsular y los circuitos de intercambio y comercio previos a la llegada de la colonización fenicia de la Península Ibérica, con el subsiguiente paso a la Edad del Hierro y el período orientalizante, los cuales, modificarán sustancialmente el carácter de las dinámicas náuticas conocidas hasta entonces.

5. 1. PALEOLÍTICO-MESOLÍTICO.

Las primeras evidencias, tradicionalmente utilizadas para argumentar que el ser humano navegaba desde su pasado más remoto, han sido determinadas migraciones y movimientos poblacionales en el Mediterráneo occidental. En concreto, para la Península Ibérica, el cruce del estrecho de Gibraltar ha supuesto un foco de debate todavía hoy activo con dos posturas muy claras: las posturas que consideran que este espacio supuso una frontera cultural y social (Martínez Navarro, 2010), basadas en la imposibilidad técnica de las sociedades prehistóricas peninsulares para cruzar las fuertes corrientes de este estrecho marino; y las que consideran este espacio como una unidad cultural en base a la similitud de los registros arqueológicos que para ciertas épocas se constata en ambas orillas, aceptando la navegación entre ambas orillas del Estrecho (Otte, 2011; Ramos Muñoz, 2012; 2013). En este sentido, recientemente se ha revalorizado la hipótesis del cruce del estrecho de Gibraltar por el hombre de Neanderthal (Ramos Muñoz, 2012), dada la similitud de la tecnología musteriense "Modo III", modos de vida (explotación de recursos marinos) y manifestaciones de tipo simbólico (uso de conchas como elementos decorativo) que presentan yacimientos como los de Benzú o Djebel Iroud, en Marruecos, y las cuevas de La Araña (Granada), del Ángel (Córdoba), el Boquete de Zafarraya (Málaga) o Gorham y Vangard (Gibraltar) entre otras; los cuales muestran entre si una similitud socio-cultural que subraya la sintonía a nivel biotecnológico de estos grupos e hipotetiza la capacidad de cruce mediante navegación del Estrecho. Esta hipótesis contrasta con el hecho de que los restos óseos de este homínido, salvo algunos casos dudosos, son desconocidos en el norte de África, lo que ha hecho que la comunidad científica reniegue de la posibilidad de que este homínido alcanzase la Península Ibérica desde el continente africano, no obstante, nuevamente el factor de la información arqueológica deficitaria, sobre todo en

la fachada africana, debe ser tenido en cuenta, limitando nuestra visión al respecto y manteniendo en el limbo esta hipótesis. En cualquier caso, los defensores de la teoría sobre la navegación neandertal del estrecho de Gibraltar argumentan que, desde el punto de vista práctico de la navegación, la distancia que separa ambos espacios (14 km.) sería mucho menor durante las regresiones marinas de los períodos interglaciares y principalmente durante el último máximo glacial wurmiense, con una bajada del nivel del mar de -50 m. y -130 m. respectivamente, dando esta última cifra lugar a la aparición de varias islas intermedias en el sector oriental del Estrecho (Figura 143). Si bien, este panorama orográfico no elimina la dificultad generada por las corrientes en este espacio a la hora de navegar, también hay que tener en cuenta que la longitud de la costa en ambos lados es muy amplia, y a pesar de la deriva provocada por las corrientes, esta condición espacial permitiría una alta probabilidad de alcanzar la costa aunque no fuese en el punto deseado. Asimismo, debemos tener en cuenta que la fuerza de estas corrientes en los momentos de calma de los vientos sería menor, y esto podría ser aprovechado para realizar el cruce.

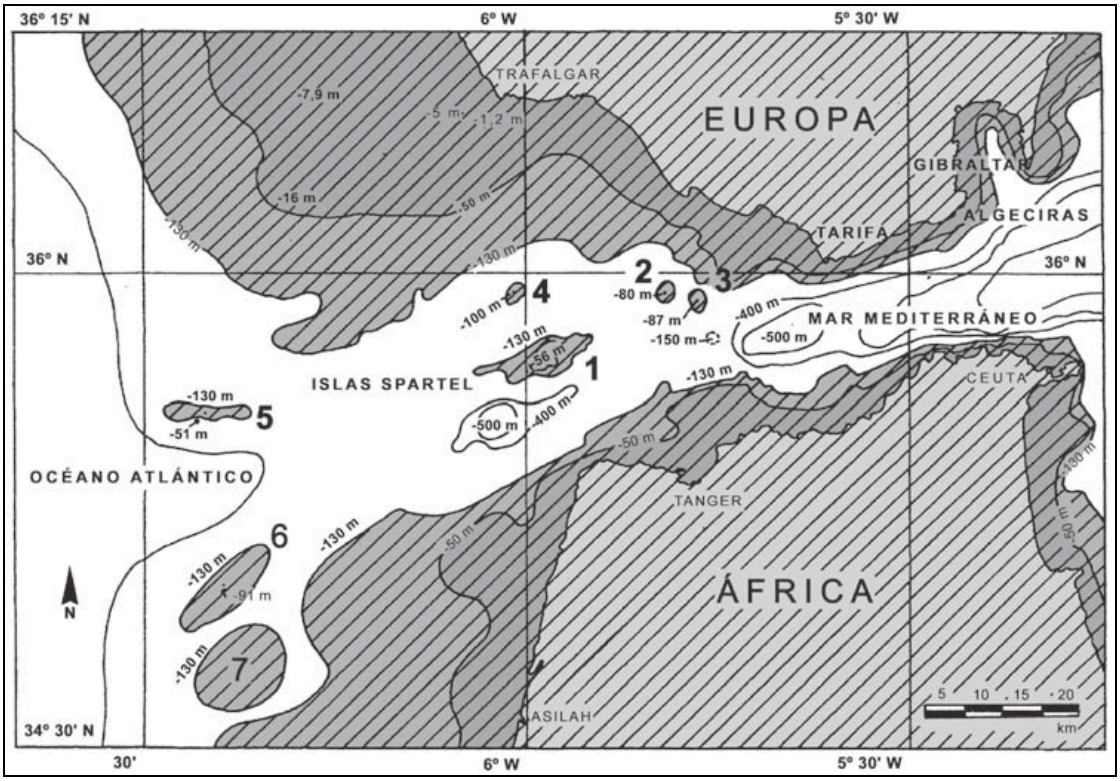


Figura 143: *Configuración del Estrecho de Gibraltar en base a las regresiones marinas de -50 m. y -130 m. respecto al nivel actual* (García, 2012: 216).

Al margen de este debate, desde nuestra perspectiva sobre el origen del binomio pesca-navegación esgrimido en el tercer capítulo del presente trabajo, a la hora de indagar sobre las primeras evidencias de navegación posibles en la Península Ibérica, debemos abordar el estudio de los recursos litorales y su explotación por las sociedades prehistóricas peninsulares, cuyo registro arqueológico nos certifica que para las comunidades de cazadores-recolectores del Pleistoceno y Holoceno, la pesca y el marisqueo fueron actividades de gran interés e importancia en sus estrategias de alimentación.

No obstante, nuestra visión es muy parcial al respecto, ya que las técnicas de conservación y estudio de la ictiofauna hallada en los yacimientos arqueológicos resulta una técnica de muy reciente aplicación en la investigación española. Además, dicho registro habitacional esta condicionado por factores propios de las actividades pesqueras en las que, como muestra la etnografía sobre estos temas, las limpieza y deshuesado de las capturas se realizarían mayoritariamente en las propias áreas de captación de recursos para rentabilizar al máximo la cantidad de materia prima transportada.

A todo ello debemos sumar la evidente desaparición, producto de la transgresión flandriense[1] del hinterland costero que poblaron y con el que interactuaron las sociedades tardiglaciares peninsulares, hecho que no nos permite valorar con precisión la importancia de las actividades náutico-pesqueras durante este período.

Aun así, los datos recabados nos hablan de un incremento progresivo de la captación de recursos acuáticos por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras peninsulares, que nos señalan, como punto ya de inicio, que los neandertales y otros grupos del Pleistoceno Medio tuvieron un acercamiento y aprovechamiento de los recursos marinos de su entorno, y que, por tanto, el mar y sus posibilidades de alimentación no les eran ajenos. De este modo, vemos como la situación geográfica de los asentamientos de muchos de estos grupos está relacionada directamente con medios naturales vinculados con el agua, documentándose evidencias de marisqueo desde etapas antiguas del Paleolítico Medio como en la Cueva de las Palomas, de La Araña

[1] Ver pp. Cap. 2.
[2] Ver pp. 52
[3] Ver pp. 209-211.

(Málaga) o el restos de cuevas citadas anteriormente al referirnos a la hipótesis de la navegación neandertal (Ramos Fernández *et al.*, 2003: 118).

La explotación de recursos marinos irá incrementándose exponencialmente tal y como demuestra la abundancia de restos de ictiofauna en los registros arqueológicos de muchos yacimientos de la región cantábrica (Gutiérrez, 2008) y del Estrecho de Gibraltar (Ramos Muñoz y Cantillo, 2009) durante el Paleolítico Superior y las etapas posteriores, fruto sin duda del el aumento de población que se producirá durante este período, el cual generará un incremento en la necesidad de alimentos y una diversificación económica que incorporará la pesca y el marisqueo de forma generalizada como nueva actividad para asegurar unos recursos alimenticios cuya demanda superaban las posibilidades ofrecidas por la caza tradicional.

El registro arqueológico solutrense de asentamientos como Vale Boi, en el Algarbe (Portugal) (Gibaja y Bicho, 2006) o la Cueva de La Riera, en Posada de Llanes (Asturias) (Straus y Clarck, 2014) revelan el aprovechamiento del medio costero por parte de las comunidades que las habitaban, con prácticas de marisqueo –lapas de *Patella vulgata*- así como la pesca en ríos y estuarios con captura documentada de especies como el salmón, la trucha o la anguila tanto en yacimientos atlánticos –Cueva de Ekain (País Vasco) (Altuna y Mariezkurrena, 2014) o Cueva del Mirón (Cantabria) (González Morales y Straus, 2014)- como mediterráneos –Cueva del Bolomor (Valencia) (Fernández Peris *et al*., 2014)-, si bien, de momento los restos de ictiofauna no han documentado todavía especies marinas.

El aprovechamiento de los recursos costeros alcanzará su mayor cuota de importancia durante el Magdaleniense, donde en el aspecto económico se asiste a una especialización de la pesca y el marisqueo en porcentajes muy significativos, que se han asociado a la capacidad de procesar y conservar alimentos a lo largo del año, si bien, esto no resulta un tema demostrado arqueológicamente en la actualidad. El más claro ejemplo de esta especialización proviene de la gran cantidad de arpones de hueso y asta que caracterizan este período (Figura 144), con la generalización del uso de propulsores que permiten un lanzamiento con mayor fuerza y, por tanto, mejores resultados.

Figura 144: *Arpones del Magdaleniense superior de la Cova de Les Cendres (Valencia)* (Menéndez y Fano, 2012: 402).

En la cuenca mediterránea, tanto para el período Solutrense como Magdaleniense, la cueva de Nerja, en Málaga, aporta datos muy interesantes en relación a las cuestiones comentadas sobre el volumen del registro de malacofauna e ictiofauna consumida por sus habitantes, los cuales, nos indican, no solo el papel significativo de estos alimentos en su dieta, sino que nos revela unos medios de captación de estos recursos en los que harían acto de presencia el factor de la navegación, pues aparecen especies de alta mar, con ictiofauna característica de aguas de fondos rocosos (*Sparidae*, *Serranidae*, *Labridae*) y especies de aguas profundas (*Gadidae*) (Jordá Pardo, 1986; Roselló *et al*., 1994; Aura *et al*., 2001). Estas especies, pueden ser capturadas en aguas próximas a la costa, pero no en la orilla inmediata, siendo necesario adentrarse a unas distancias suficientes como para considerar que tuvieron que utilizar la ayuda de algún tipo de artilugio naval en su captación. Se ha documentado también la presencia de restos de mamíferos marinos, como focas monjes (*Monachus monachus*), delfines comunes (*Delphinus delphis*) y huesos de cetáceos, no obstante, la presencia de estos restos debe relacionarse con una pesca o caza oportunista de estas especies marinas cuando quedaban varadas en la costa (Pérez y Raga, 1998; Serrano *et al.,* 1998; Aura *et al.,* 2001). Asimismo, el registro malacológico de esta cueva muestra como mientras los niveles gravetienses y solutrenses los moluscos marinos suponen un 20% del total y los gasterópodos continentales dominan ampliamente, en los niveles del Magdaleniense superior, por el contrario, las proporciones de moluscos marinos se incrementan considerablemente (Figura 145) lo que nos habla de la profunda reorientación y especialización en la captación de recursos marítimos a partir de esa etapa por parte de determinadas comunidades (Fano, 2012).

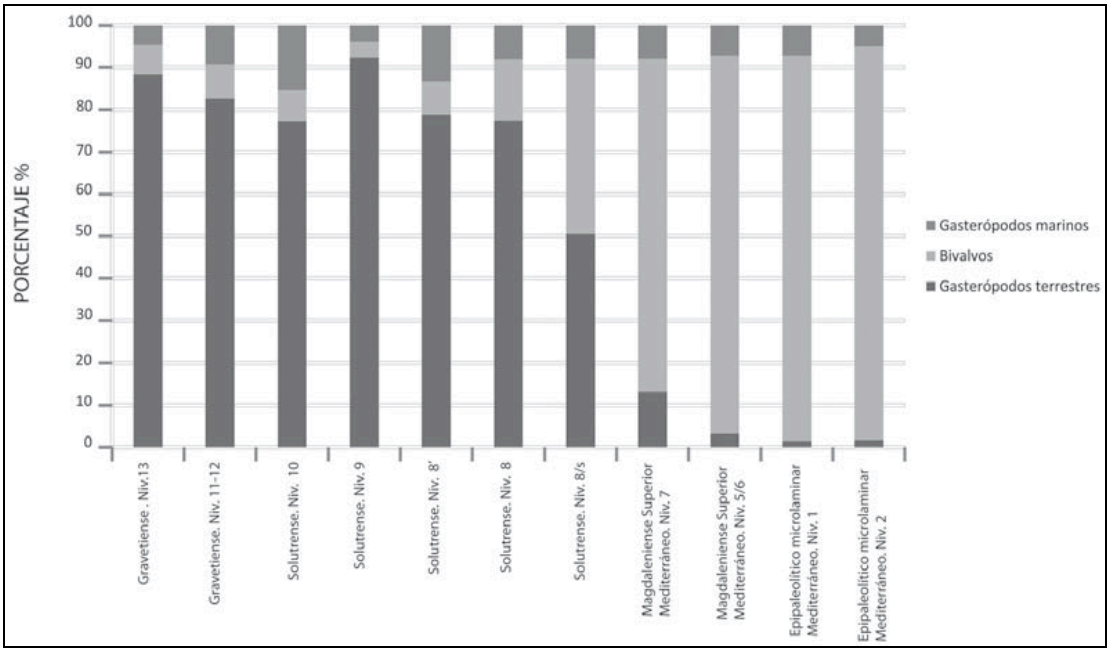


Figura 145: *Cambios diacrónicos en las proporciones de restos de moluscos marinos y continentales en la secuencia de la Sala del Vestíbulos de Nerja. Número de restos por metro cúbico* (Fano, 2012: 348).

Asimismo, el arte rupestre y mueble de este período incluye varias representaciones pisciformes y de otro tipo de fauna acuática, que evidencia una directa vinculación entre fauna cazada y fauna representada (Cantalejo *et al*., 2004) así como un buen conocimiento de la fauna acuática por parte de los grupos magdalenienses a juzgar por algunas representaciones anatómicas ciertamente precisas.

Los iconografía relacionada con el medio acuático, tanto marítimo como de interior, es muy diversa y en ella encontramos, desde signos como meandros o festones, a representaciones de peces, mamíferos marinos o aves acuáticas (Figura 146) (Cantalejo *et al.,* 2005: 1404).

No obstante, a la hora de determinar la procedencia de los diversos pisciformes que encontramos, existe divergencias entre los investigadores sobre la procedencia de las especies representadas ya que basándose en los dibujos es imposible certificar que se trate de fauna estrictamente de ámbito marítimo y no es posibles descartar su pesca en estuarios u otros contextos fluviales como sucede con los salmónidos o las doradas (Cantalejo *et al.,* 2005: 1406). En cuanto a los mamíferos de clara procedencia marina como los "pinípedos" de la Cueva de Nerja (Pérez y Raga, 1998), o cetáceos como el de

la Cueva de Tito Bustillo o el aparecido sobre un diente de cachalote en la Cueva de las Caldas, (Corchón y Álvarez, 2008: 55), su aparición como representaciones artísticas debe entenderse seguramente desde una perspectiva de caza oportunista de estos mamíferos cuando varaban en la costa, y no como una actividad de pesca directa de estas especies.

Figura 146: *Iconografía pisciforme en el arte paleolítico de la Península Ibérica:* 1. *Platijas de Altxerri*; 2. *Dorada de La Pileta*; 3. *Cachalote de Caldas*; 5. *Pinípedos de Nerja.*

La tendencia hacia la diversificación del espectro alimentario que contemple la pesca y el marisqueo se incrementará en el Epipaleolítico y progresará más aún en el Mesolítico, como evidencia la ubicación de los yacimientos conocidos (Figura 147), así como los innumerables restos de conchas de distintos moluscos marinos, caparazones de caracoles de tierra y restos de pescado, amontonados en muchos yacimientos mesolíticos peninsulares, lo que ha llevado a denominar a los grupos que los habitaban como "concheros", destacando los "Concheros Asturienses" (Fano y Cubas, 2012) o la denominada "Cultura de los Concheros portugueses" con focos de relevancia en los estuarios del Muge y el Sado, y una extensión que alcanza el Valle del Duero y el Guadiana (Bicho, 1994).

La proliferación de estos asentamientos, muestra la magnitud e intensificación generalizada del consumo de recursos acuáticos ya iniciada desde el Magdaleniense. El estudio malacológico revela la búsqueda de numerosas especies como almejas, ostras, o incluso erizos y crustáceos, lo que revela la especialización y diversificación establecida

en torno a esta actividad. En este sentido, debemos pensar que frente a la compleja organización necesaria para cazar, las labores de marisqueo requieren muy poca planificación logística en todas sus etapas -localización, adquisición y trasporte-, siendo una actividad asequible para cualquier miembro de la comunidad y puede ser realizada durante todo el año sin la interrupción o carestía cinegética que padecen, sobre todo en los meses de otoño e invierno, la caza de especies como los ungulados.

Asimismo, las comunidades mesolíticas parecen incorporar el pescado a su dieta de manera regular en unas proporciones considerables, al menos en algunas regiones. Estudios realizados sobre los isótopos estables del colágeno de varios huesos humanos mesolíticos cantábricos revelan una dieta mixta donde el pescado esta representado en altas cantidades que igualan en proporción a las de la carne procedente de la caza (Arias Cabal, 2005). El mismo contexto presentan los análisis realizados sobre los enterramientos de algunos concheros del Muge y del Sado, que revelan que los recursos acuáticos suponían el 50% del total de alimentos consumidos en las poblaciones del Muge, mientras que para el Sado constituían el 30% de su dieta (Lubell *et al*., 1994).

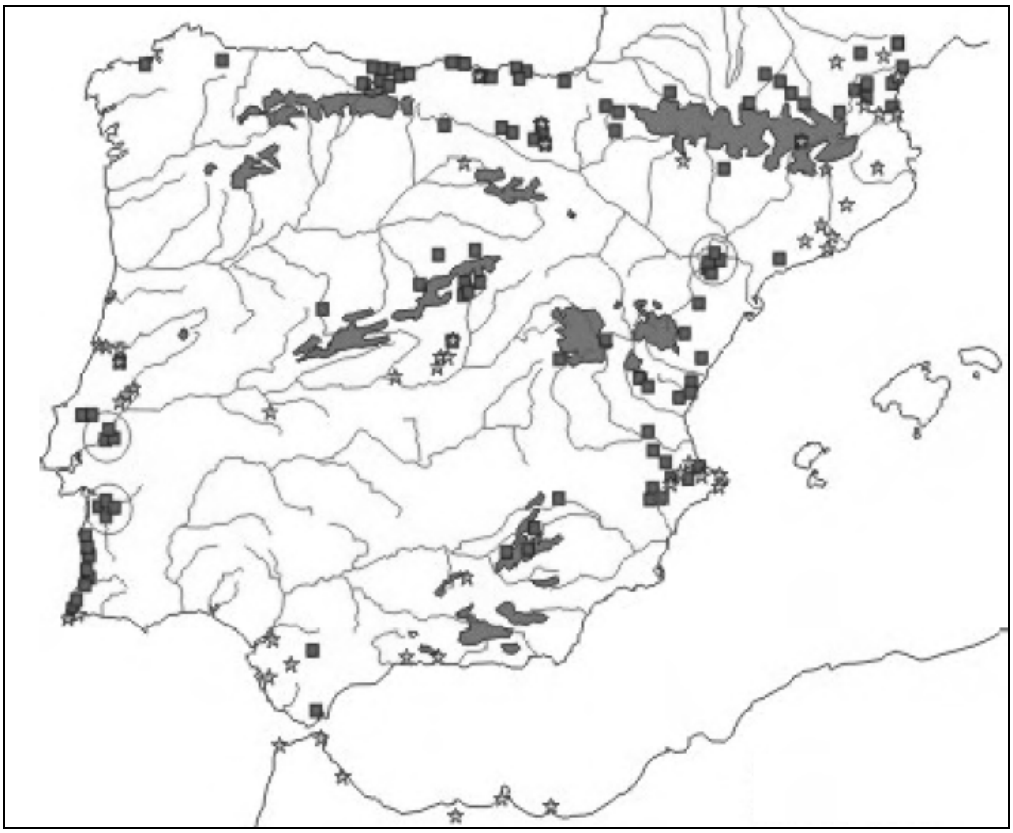


Figura 147: *Dispersión de yacimientos epipaleolíticos-mesolíticos* (■) *y cardiales* (☆)*conocidos en la Península Ibérica* (según Jiménez-Guijarro, 2010: 25).

Recapitulando lo expuesto hasta ahora, podemos decir que el Paleolítico y el Mesolítico se conforman como dos períodos en los que las comunidades prehistóricas peninsulares están claramente vinculados al medio acuático e interaccionan con él, familiarizándose y aprovechando los recursos que este les proporciona. Sin duda, por ejemplo en el caso de Nerja, los mamíferos marinos consumidos por sus habitantes debieron dejarles bien claro a estos la fuente de recursos que ese medio les ofrecía. Asimismo, la iconografía mostrada constituye, en esencia, una plasmación gráfica de la aplicación de estrategias socioeconómicas y modos de vida relacionados con la pesca, ámbito que sirve de caldo de cultivo para el desarrollo de artilugios navales y experiencias náuticas.

Los datos disponibles, si bien están limitados por las razones ya argumentadas, no nos permiten afirmar con total certeza que esta interacción se tradujera en una actividad náutica, no obstante, la presencia de algunas de las especies marítimas citadas permiten sugerir que la pesca marina fue plausible, al menos en estadios de navegación básicos limitados a las inmediaciones del litoral costero. La lógica de la evolución náutica universal inherente al desarrollo de la navegación en todas las culturas con capacidad de acceder a los recursos proporcionados por el medio acuático, avalan la idea de que un prolongado proceso de intensificación y diversificación de los medios de explotación de estos recursos como el que transluce la Península Ibérica acabó abocado a alcanzar el ultimo estadio, navegar.

5. 2. NEOLÍTICO.

Las evidencias sobre actividad náutica en la Península Ibérica son ya claras desde los inicios del Neolítico.

La aparición de la economía basada en la agricultura y la ganadería solo puede explicarse desde la perspectiva de la difusión, al igual que los aspectos tecnológicos como la cerámica o la piedra pulida.

La difusión neolítica producida en la Península Ibérica es historiográficamente explicada como un modelo dual, en el que por un lado, existiría una penetración cultural por la que circularían las "novedades" neolíticas referidas entre las redes de relaciones de las poblaciones indígenas mesolíticas (Vicent, 1997); y por otro, el Neolítico sería algo aportado por nuevas gentes considerando la llegada de "colonos" neolíticos de origen mediterráneo en base al modelo de la "ola de avance" generada por fenómenos democulturales en el Próximo Oriente (Zilhao, 1997; Martí Oliver, 2008). Esta "colonización" se daría por una vía fundamentalmente marítima, con la subsiguiente expansión territorial hacia el interior, la toma de contacto con las poblaciones mesolíticas locales, y la rápida neolitización de estos.

Los primeros contextos neolíticos comenzarán a aparecer a partir del c. 5700-5600 a.C., simultáneamente a la llegada de las primeras comunidades neolíticas mediterráneas que documenta el registro arqueológico, manteniéndose el proceso de neolitización hasta el c. 5400-5300 a.C., cuando se puede considerar que el Neolítico se encuentra plenamente consolidado en buena parte del interior peninsular y comienza a hacer su presencia en el Cantábrico y Galicia, y se observa como los grupos ya plenamente neolitizados ocupan diversos ecosistemas adaptados a sus necesidades productivas y empiezan a advertirse ciertos contextos de especialización (Rojo, 2014).

Así, el Neolítico, comparado con el Paleolítico y el Mesolítico, se caracteriza por la adopción de la producción de alimentos, el rol más importante del aprovisionamiento a través de intercambios, la importancia de la circulación de materias primas o bienes técnicos y por la ampliación de la naturaleza de los bienes intercambiados (Perlès, 2012); lo que es en síntesis, un incremento de la interacción y el contacto a diferentes escalas de los grupos aborígenes peninsulares. Las redes de circulación de materias primas y bienes técnicos a corta, media y larga distancia dentro del territorio peninsular establecidas durante el Neolítico, vendrán ya heredadas en cierta forma desde Paleolítico Superior y el Mesolítico con ejemplos muy claros como la difusión de conchas de *Columbella rustica* perforadas para ser utilizadas como adornos corporales, originarias del Mediterráneo y que aparecen en prácticamente todos los yacimientos mesolíticos del valle del Ebro, en relación a los intercambios que se realizarían entre los diversos grupos de cazadores-recolectores siguiendo los cursos de los ríos y que pondrían en contacto los territorios costeros con el interior continental (Álvarez, 2007).

No obstante, el Neolítico supondrá en este sentido una ruptura de este panorama, ya que los datos actuales nos remiten a una superación del ámbito peninsular en las redes de intercambio generadas, conectando a la Península Ibérica con un amplio territorio que abarca el mar Egeo, las orillas del Adriático, Sicilia, costas tirrénicas de Italia, Córcega y Cerdeña, sur de Francia, y norte de África (Martí Oliver, 2012: 550). A través de estas redes de intercambio circularán personas y objetos, en algunos casos herramientas cotidianas, en otros artesanías singulares, y muy posiblemente un repertorio más amplio de bienes que no han dejado evidencia en el registro arqueológico. Así, por ejemplo, el nordeste peninsular muestra relaciones con el sur de Francia y con el territorio de la Comunidad Valenciana, y esta a su vez con el sureste peninsular, como muestra la circulación de herramientas pulimentadas (Orozco, 2000).

El desarrollo e intensificación del tránsito por estas vías debe relacionarse con la propia naturaleza del Neolítico y su evolución. La intensificación agraria focalizadas sobre producciones predecibles, duraderas y almacenables (como la cebada); y la gestión de especies animales domésticas (cerdos, ovicápridos, bóvidos y équidos) con capacidad de generar, junto a un abastecimiento cárnico controlable, producciones derivadas (leche, lana, tiro, tracción, etc.) dotarán al sistema neolítico de una estabilidad poblacional, con asentamientos estables y duraderos y una tendencia a hacia el crecimiento y concentración poblacional que conllevará una mayor complejidad organizativa. Ello derivará tanto en una disposición de fuerzas de trabajo hacia sectores productivos no agrarios, como en el establecimiento y mantenimientos de desigualdades en el seno de las comunidades por parte de individuos que acumulen los excedentes producidos, obteniendo una riqueza que buscarán mostrar a través del consumo de bienes de prestigio de uso restringido, con los que diferenciar su estatus social.

A su vez, esto generará un incremento de la circulación de materias primas y/o productos manufacturados, que transformará progresivamente el territorio por el que discurren estas redes de intercambio, afectando especialmente a aquellas sociedades ubicadas en las fuentes de suministro de los productos demandados, favoreciendo aún más el inicio de una división técnica y territorial del trabajo así como nuevas formas y relaciones de producción, que otorgarán mayor importancia al rol de los intercambios, lo cual, conllevará la aparición de centros dedicados específicamente a la producción de

bienes materiales para el intercambio exterior, y el surgimiento de plazas receptoras y redistribuidoras de este tipo de bienes, así como de otros elementos inmateriales sociales e ideológicos.

Es en este proceso de creación de circuitos interregionales y su escalonada expansión en donde podemos vislumbrar los primeras vías de intercambio marítimo extrapeninsulares establecidas entre la Península Ibérica con el Mediterráneo occidental y central, y que están relacionadas con las derrotas seguidas por los "colonos" mediterráneos que llegaron a la Península Ibérica y las rutas de navegación a larga distancia que estos pioneros establecerán, asentando ya, en cierto modo, las bases de las futuras redes comerciales que se constituirán en la Península Ibérica durante el Calcolítico y la Edad del Bronce.

Son por tanto, estos dos aspectos en los que nos centraremos a la hora de analizar el panorama náutico peninsular durante el Neolítico. Decir también que son los más sintomáticos y conocidos. Una visión más detallada de la navegación durante este período resulta complicada fuera de estos márgenes dada la falta de evidencias al respecto, fruto sin duda, de los problemas que presenta el registro arqueológico, no obstante, hemos concluido este apartado con una serie de reflexiones y datos generados a lo largo de nuestra investigación que creemos que permiten acercarnos a la realidad náutica neolítica.

5. 2. 1. LA COLONIZACIÓN NEOLÍTICA Y EL HORIZONTE CARDIAL.

Hacia mediados del VI milenio a.C. se documentan los primeros testimonios neolíticos, económicos y tecnológicos, en el ámbito de la Península Ibérica. La cronología de esta llegada viene aportada por las dataciones de C14 calibradas sobre muestras granos de cereales y huesos de animales domésticos que corresponden a grupos de agricultores y pastores, instalados en distintos puntos del litoral, cuyo origen, según las visiones más compartidas, debe buscarse en áreas aledañas de la cuenca occidental mediterránea (Marti Oliver y Juan-Cabanilles, 2014).

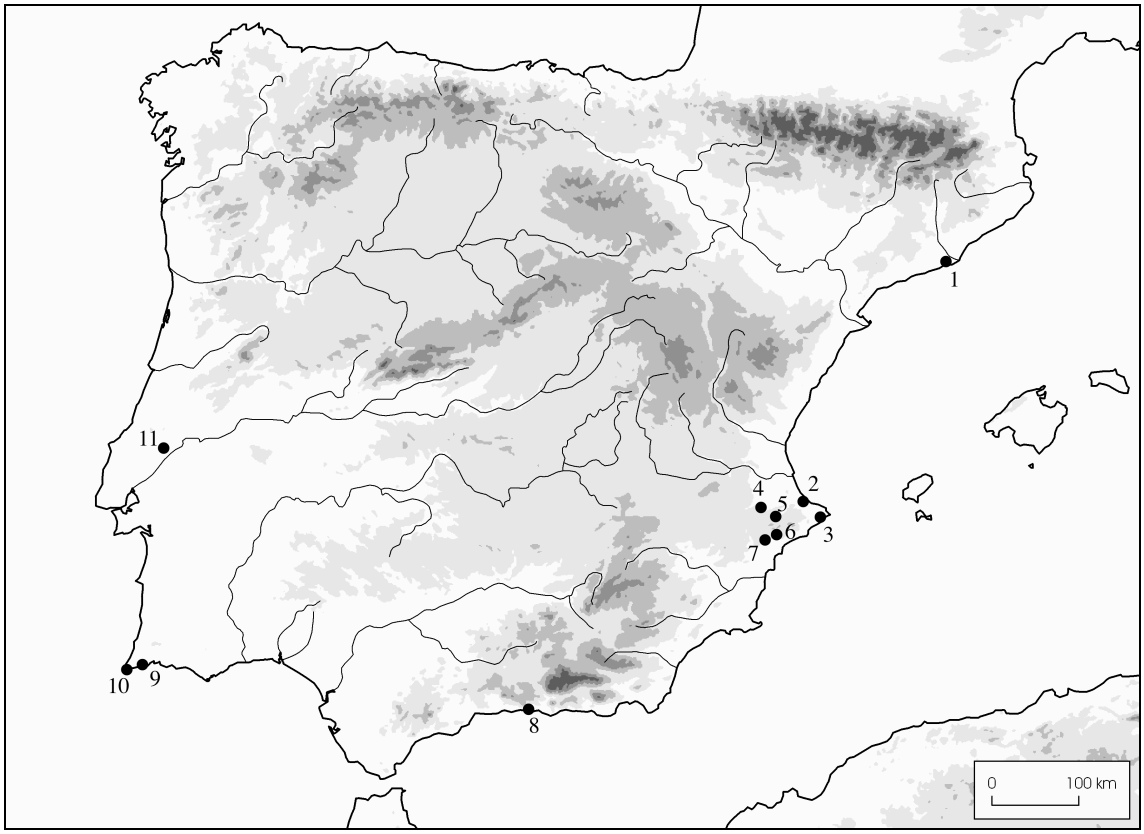


Figura 148: *Distribución espacial de los primeros núcleos de asentamiento neolítico atribuidos a la "colonización" mediterránea según cronologías radiocarbónicas más antiguas*: 1. *Can Sadurní* (6405 ± 55 BP); 2. *El Barranquet* (6510 ± 50 BP); 3. *Les Cendres* (6490 ± 90 BP); 4. *En Pardo* (6660 ± 40 BP); 5. *Or* (6510 ± 160 BP); 6. *Mas d'Is* (6600 ± 50 BP); 7. *Falguera* (6510 ± 80 BP); 8. *Nerja* (6590 ± 40 BP); 9. *Padrao* (6500 ± 70 BP); 10. *Cabranosa* (6540 ± 70 BP); 11. *Almonda* (6445 ± 45 BP). (Según Zilhão, 1997; Fernández-López y Gómez Puche, 2009; Soler *et al.,* 2013).

Así, el registro arqueológico de los ocupantes de los yacimientos citados en el mapa (Figura 148), nos indican que poseen y crían ovejas y cabras, cultivan trigo y cebada, disponen de recipientes cerámicos, de herramientas de piedra pulida, de hoces de sílex y de novedades en el ajuar funerario desconocidos hasta entonces. Se trata sin duda de grupos plenamente neolíticos, condición adquirida por sus progenitores desde generaciones anteriores en el área mediterránea, que establecen sus lugares de residencia en cuevas y en emplazamientos al aire libre, y utilizan también las cavidades y abrigos rupestres como necrópolis, refugios, corrales o santuarios, con un control evidente del territorio.

Como podemos ver en el mapa, además estos yacimientos se encuentran ubicados en las inmediaciones del mar o cercanos a grandes cursos fluviales navegables como el Tajo en el caso del yacimiento portugués de La Almonda, y la propagación por vía

marítima se apoyaría en el carácter aislado, en puntos localizados del litoral, de estos primeros núcleos de asentamiento neolítico, y en el escaso desfase cronológico entre ellos.

Desde estos enclaves costeros iniciales, se procederá a una rápida expansión hacia el interior, en el curso de un posible proceso de neolitización en contacto con las poblaciones locales.

Como zonas de origen de estos "colonos" neolíticos los investigadores señalan normalmente las costas tirrénicas italianas o del arco ligur, argumento seguido por la filiación que marcan las cerámicas cardiales que presentan estos yacimientos y que se asimilan a la corriente cultural de las cerámicas impresas del Mediterráneo occidental, facie tecnológica que se extenderá desde las costas tirrénicas italianas hasta las costas atlánticas del sur y el centro de Portugal, así como por las costas del Magreb.

Sin embargo, como parece señalar el registro cerámico conocido, este fenómeno presenta diversidades regionales, y si aceptamos la cerámica como un indicador identitario, encontramos diferencias en el proceso de neolitización de la fachada mediterránea ibérica relacionadas con conjuntos cerámicos distanciados estilísticamente del cardial clásico.

Así, por ejemplo, tanto en el yacimiento al aire libre de El Barranquet (6510±50 BP) y los niveles basales de una cabaña del asentamiento de Mas d'Is (6600±50 BP), ambos en la Comunidad Valenciana, se ha detectado un horizonte cerámico inicial tipológicamente anterior al cardial identificable por una técnica impresa de decoración llamada **"**sillon d'impressions" o "punto y raya" (Bernabeu *et al.,* 2009). Esta técnica se caracteriza porque la decoración se produce por impresión y posterior arrastre de un instrumento apuntado o romo que genera una serie continua de surcos o diversas matrices, y además en todos los casos definen decoraciones formando grupos de líneas paralelas de una longitud discreta que no se prolonga a lo largo de todo el perímetro del vaso. Esta misma técnica, que también aparece en el mediodía francés, el arco ligur o la fachada tirrénica nor-italiana, remite al círculo cultural del Neolítico Antiguo ligur-provenzal y el horizonte cultural *impresso* que define sus yacimientos (Maggi, 2002) (Figura 149). Esto permite a día de hoy plantear un horizonte "antecardial", atribuible a

la lógica de una fase de exploración previa a cualquier proceso de colonización existente, no obstante, con las dataciones y yacimientos conocidos hasta la fecha, en ambos yacimientos citados la presencia de cerámica cardial en los mismos contextos que la impresa señalada –aunque en menor cantidad- postulan que este horizonte pionero sería de muy breve duración.

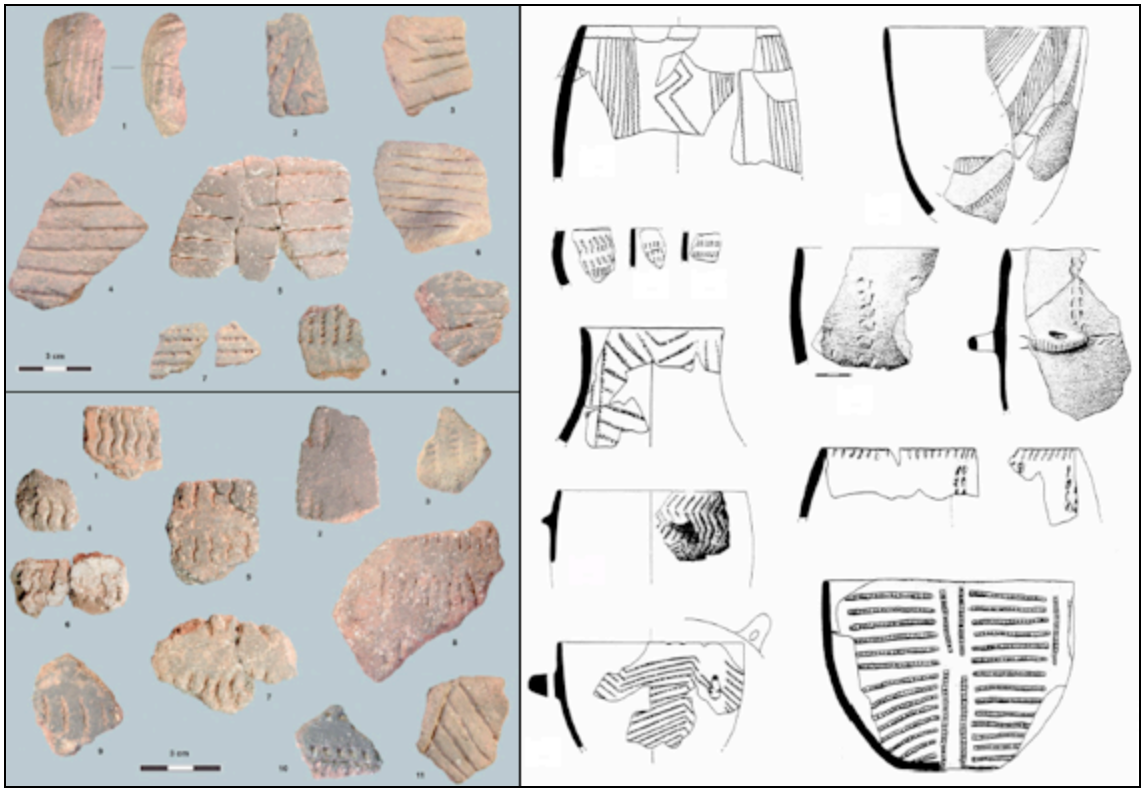


Figura 149: *Comparativa de cerámicas decoradas mediante punto-y-raya de El Barranquet (a la izquierda)* (Bernabeu *et al.,* 2009: 87-88) , *con cerámicas impresas del primer horizonte neolítico del arco ligur-provenzal (a la derecha)* (Maggi, 2002: 95).

Asimismo, se ha señalado el hecho de que mientras la impresión cardial tiene un amplio recorrido cronológico y espacial por Italia, sur de Francia, norte de África o Portugal la realizada con otras técnicas es más restringida, lo que permite establecer comparativas con otras áreas de procedencia mediterránea diversas al del arco tirrenico-ligur o el cardial franco-ibérico **(**Bernabeu *et al.,* 2009). En este sentido, mientras que en Can Sadurní solo se encuentra cerámica cardial, en Mas d'Is aparecen cerámicas con decoración mediante impresión pivotante producida por el borde curvo de una concha no dentada, denominada como estilo "*rocker*", según la terminología italiana, o "*decor en flamme*", según los neolitistas franceses. Igualmente cerámica con este tipo de decoración han sido detectadas en otros yacimientos neolíticos como la Cova de l'Or,

Cova de les Cendres, y Cova de la Sarsa; y los paralelos estilísticos remiten a contextos suditalianos y sicilianos. Además, esta conexión de origen viene reforzada por el hecho de que no solamente se trata de las misma técnicas decorativas, sino que estas se utilizan para crear motivos idénticos que se organizan formando composiciones similares, tendentes a cubrir la superficie de una producción cerámica más grosera. (Bernabeu *et al.,* 2007). En la misma dirección parecen apuntar las cerámicas pintadas encontradas en los niveles inferiores de Les Cendres decoradas con motivos simbólicos (Bernabeu *et al*., 2011).

Por su parte, los niveles neolítico iniciales de la cueva de Nerja, destacan por la escasa presencia de impresiones cardiales, mientras que presentan decoración *rocker* no dentada y de baño de almagra; contexto similar al que se encuentra en Portugal donde la influencia del cardial resulta minoritaria con respecto a la decoración almagrada o de boquique.

Las particularidades decorativas de estas primeras producciones cerámicas, especialmente el "rocker" sin cardium y la cerámica almagrada, dentro del conjunto de cerámicas impresas que conforman el Neolítico mediterráneo, con elementos que ofrecen escasas afinidades con los conjuntos arcaicos del sur de Francia y Península Ibérica, han servido para plantear una posible vía de colonización neolítica del sur peninsular y Portugal a través de la fachada norteafricana desde el centro-sur de Italia (García Borja *et al*., 2010; 2011), explicando esta opción las semejanzas existentes con el sur de Italia y Sicilia señaladas (Fugazzola *et al.,* 2002; 2004).

Actualmente esta posible vía norteafricana de neolitización se encuentra en un arduo debate (Manen *et al*., 2007), con investigadores que defienden una antigüedad de la cerámica cardial en dicho territorio similar a su presencia en la Península Ibérica (El Idrissi, 2012) y la incorporación de las prácticas neolíticas en el sur-suroeste peninsular por la colonización de grupos subsaharianos (Cortés Sánchez *et al.,* 2012); otros autores, sin embargo, señalan la debilidad de las fuentes de información norteafricanas y sostienen una postura por la cual el Neolítico habría entrado en la costas marroquíes a través de grupos peninsulares (Zilhão, 2014). La escasa información de conjuntos y secuencias situados sobre la costa africana actualmente, aconseja cierta prudencia a la hora de manejar esta hipótesis ya que todavía son muchas las incógnitas dada la

debilidad y escasez de los hallazgos disponibles.

Por otra parte, la presencia de varios actores, incluyendo el sur de Italia y Sicilia, vía el norte de África, explicaría también las equivalencias entre las fechas iniciales del arco mediterráneo peninsular y Portugal, de manera que entre el c. 5650-5500 a.C., vemos aparecer los primeros contextos neolíticos en toda la Península Ibérica casi de forma simultánea, a excepción de la cornisa cantábrica.

En cualquier caso, independientemente de la cuestión de quienes fueron los pioneros, los contactos neolíticos entre la Península Ibérica y el norte de África son admitidos por todos los investigadores. La aparición en cuevas como Benzú, Gar Cahal o Caf Tath El Garde -en la Península Tingitana- o Hassi Ouenzga e Ifri Oudadane -en el Rift Oriental- de cerámica cardial clásica propia del arco mediterráneo occidental, así como de especies domésticas cuyos agrotipos son inexistentes en el Norte de África (trigo, cebada, cerdo, cabra u oveja), evidencian las conexiones entre ambos territorios (Ramos Muñoz *et al.,* 2008; Linstaedter *et al.,* 2012) aceptándose los contactos navales entre una y otra zona aunque sin saber todavía en que grado y modo.

Mas claridad respecto a esta cuestión podemos dar a los navegantes mediterráneos que se asentaron en las costas del Levante español. Parece claro que la ausencia de evidencias sobre asentamientos en estas fechas tan tempranas en Baleares, evidencia que estamos ante una colonización de navegación costera de largas distancias que partiría de las costas de la Italia continental y sur de Francia hasta alcanzar el litoral peninsular, aprovechando las rutas naturales que marca el circuito Espérico[2]. Asimismo, el horizonte "antecardial" hasta ahora identificado marcaría un paso previo de exploración de las costas peninsulares antes del definitivo asentamiento, que a día de hoy teniendo en cuenta el registro arqueológico conocido más antiguo y más numeroso, marca la provincia de Alicante como el punto base de llegada. Esta "precolonización" exploratoria, además, vendría reforzada por el hecho de que varios de estos enclaves pioneros se asientan en zonas no ocupadas pero sí frecuentadas con cierta regularidad previamente por los grupos de cazadores-recolectores peninsulares, como Nerja o Les

[2] Ver pp. 52

Cendres, estableciéndose por tanto en puntos seleccionados ya con anterioridad por su posición estratégica con respecto a la costa y la captación de sus recursos.

Respecto a las embarcaciones usadas en esta arribada neolítica, por suerte contamos con las evidencias que nos presentan las monóxilas procedentes del poblado palafítico italiano de La Marmotta (Figura 71), el cual, presenta una ocupación datada por C14 de mediados del VI milenio a.C. (Fugazzola y Mineo, 1995; Fugazzola, 1996) y por lo tanto acorde al contexto en que se encuadran los primeros asentamientos neolíticos mediterráneos de la Península Ibérica señalados.

Recordemos también que se tratan de embarcaciones de en torno a 10,5 m., con una manga variable desde los 1,15 m. en popa a 0, 85 m. en la proa., y un puntal de 65 cm. de altura en la popa y 50 cm. en la proa, que han sido reconstruidas y las pruebas de navegación experimental realizadas con ellas[3] permiten validar la hipótesis de su uso para la colonización de la Península Ibérica. Como dato simple pero que permitiría apoyar que fue en embarcaciones de estas dimensiones en las que se produjo el traslado, cabe remarcar que las especies animales documentadas en los primeros asentamientos peninsulares son básicamente cabras y ovejas, animales de tamaño compatible para su transporte en las monóxilas señaladas.

Por último destacar que, independientemente de la posible colonización por la vía africana y aceptando los rasgos cerámicos como marcadores culturales diferenciales, a tenor de lo expuesto, parece reconocible la existencia de más de un actor en el proceso de difusión del Neolítico en el marco del Mediterráneo occidental que incluirían no solamente al mundo ligur sino también al ámbito del sur de Italia y Sicilia.

Con independencia de estos apuntes, lo cierto es que, desde 5500-5400 a.C., todos los grupos neolíticos que se distribuyen ya por la vertiente mediterránea ibérica poseen cerámicas con decoración cardial (Marti Oliver y Juan-Cabanilles, 2014).

[3] Ver pp. 209-211.

5. 2. 2. REDES DE INTERCAMBIO NEOLÍTICAS .

Como ya señalábamos en nuestra introducción al Neolítico peninsular, es durante esta fase quela documentación arqueológica nos permite rastrear la existencia y convivencia de diferentes escalas de circulación e intercambio: una local, entre sociedades de un mismo grupo cultural, como señala la continuidad de la distribución de adornos sobre concha marinas entre las poblaciones del interior peninsular; una regional, entre grupos culturales distintos, evidenciada por ejemplo, por la distribución de modelos decorativos cerámicos; y una suprarregional, con conexiones entre regiones muy alejadas de la Península Ibérica, demostradas por la presencia en territorio ibérico de materiales como sílex melado procedente de Francia, jadeíta alpina u obsidiana sarda.

Así, los pequeños grupos de agricultores que se expanden por el Mediterráneo ocupan con celeridad la fachada mediterránea ibérica en la segunda mitad del VI milenio a.C., consolidando muy pronto su poblamiento de los distintos territorios, de forma que al finalizar el V milenio a.C. los poblados agrícolas se extienden por toda la fachada mediterránea en un proceso de crecimiento que continuará durante el milenio siguiente. Durante este proceso de consolidación, en un contexto de cada vez mayor control del territorio y sus recursos, la producción de excedentes a consecuencia del desarrollo de la agricultura y la ganadería, y la diversificación del trabajo y aparición de fuerzas productivas especializadas en las explotación de recursos específicos, asistiremos a la instauración de enclaves que actuarán como centros de poder y focos de irradiación a la vez que de atracción de elementos materiales e inmateriales, cuya posición geográfica o riqueza fruto de la explotación de determinados recursos demandados los transformará en plazas centrales de interacción intra-grupal entre las comunidades neolíticas e inter-grupal con otros grupos establecidos en regiones vecinas, así como escalas significativas en las amplias redes de circulación e intercambio existentes durante este período en el Mediterráneo Occidental, y en las cuales, podemos detectar la presencia de actividad náutica en torno a ellas.

Nuestro panorama sobre este aspecto dista mucho de ser completo y general para el territorio peninsular dado el estado actual de la investigación, no obstante, los trabajos realizados en los últimos años han dejado patente en el caso del noreste de la Península

Ibérica la existencia ya hacia mediados del V milenio a.C. de diversos grupos regionales con una entidad cultural propia caracterizada por una clara regionalización geográfica y su participación en las redes de intercambio existentes en ese momento en el suroeste de Europa (Borrell *et al.,* 2009, 2012). Es sobretodo, durante la primera mitad del IV milenio a.C., cuando el registro funerario muestra como la circulación y los intercambios de materias primas, de bienes técnicos y, también, de elementos inmateriales alcanzaron una dimensión e intensidad muy superior a la conocida hasta entonces. Así lo apuntan las concentraciones de elementos exóticos en determinados lugares.

Entre los posibles centros neolíticos productores conocidos hasta el momentos destacan las minas de sal de Cardona, en el Prepirineo central catalán (Wéller y Fíguls, 2012), y las minas de variscita de Gavà, situadas junto al mar y a la desembocadura del río Llobregat que, atravesando Cataluña de norte a sur, constituye una importante vía de penetración hacia el interior, factor fundamental en el funcionamiento y dinamización de las redes de intercambios gestadas en torno a este yacimiento minero.

Por su especial significación, de una verdadera actividad minera organizada y duradera en el tiempo, destacaremos esta última ubicación, cuya explotación comienza a finales del V milenio a.C., asociada a la extracción de variscita, mineral empleado en la fabricación de adornos, y objeto de gran demanda durante el Neolítico como muestra su distribución por una extensa zona del nordeste de la Península Ibérica y del Mediodía francés, *grosso modo* limitada por el Ródano y la región de Toulouse, al norte de los Pirineos, y el valle del Ebro, al sur de esta cordillera (Bosch, 2012).

Los yacimientos de las minas prehistóricas de Gavà (Sierra de las Ferreres y Can Tintorer), muestran la presencia de cuentas de collar y colgantes de variscita en proceso de fabricación, y también de los taladros empleados para realizar sus perforaciones, en ocasiones totalmente agotados por el uso, lo que indica que, además de la labor extractiva, estas comunidades elaboraban allí mismo la variscita para transformarla en objetos que introducir en las redes de intercambio existentes, alcanzando su momento de máxima producción durante el primer cuarto del IV milenio a.C. (Borrell y Bosch, 2012). A la vez que esto sucedía, el registro funerario demuestra que fueron importados

diversos elementos materiales e inmateriales; entre ellos sílex, eclogita, coral, obsidiana, pesos de telar, así como formas, técnicas y motivos decorativos cerámicos.

Así, resulta sintomático al respecto, el ajuar de la tumba hallada en la mina 83 de Gavà (Figura 150) donde se documentan varios elementos importados:

- Núcleos de sílex melado, cuyo origen se sitúa en el sudeste de Francia, posiblemente de las formaciones del Cretáceo inferior de la Alta Provenza (Gibaja 2003).

- Hachas de jadeíta y fibrolita, las primeras procedentes de los Alpes (Pétrequin *et al.,* 2012) y las segundas posiblemente del Macizo Central francés, aunque también existe este tipo de piedra en otras áreas peninsulares como la Serranía de Ronda.

- Un collar formado por 241 piezas de coral rojo, cuya procedencia actualmente se plantea como peninsular si bien no se encuentra ni debió existir este tipo de material en las costas de Gavà (Bosch, 2012: 577), y que destaca por la caidad del trabajo desarrollado en la producción de sus cuentas, cilíndricas y de dimensiones homogéneas, y que permite sugerir que existió un taller, o al menos un artesanado especializado en la fabricación de este tipo de cuentas y que el coral utilizado no puede tratarse de una recolección ocasional en la playa sino que implica una actividad directa con el mar (Borrell *et al.,* 2012: 592).

- Un vaso cerámico de boca cuadrangular cuya morfología lo relaciona con los *Vasi a Bocca Quadrata* de la región septentrional de Italia durante el Neolítico (Bazzanella, 1997).

- Un lámina de obsidiana cuyos análisis indican que proviene de Monte Arci, en Cerdeña.

A todo esto debe sumarse una pieza de telar de terracota maciza aparecida en la mina número 70 de Gavà, que ha sido identificada como de tipo Lagozza, en referencia a la cultura palafítica de Lagozza, procedente del norte de Italia y correspondiente a la primera mitad del IV milenio a.C., en el que este tipo de pesos de telar constituye uno de sus elementos característicos (Borrell y Bosch, 212: 318-319).

Figura 150: *Objetos que componían el ajuar funerario de la sepultura de la mina 83 de Gavà: Collar de variscita, collar de coral rojo, cerámica de boca cuadrada, hachas de jadeíta alpina y fibrolita francesa, núcleos de sílex melado, láminas y geométricos de sílex, lámina de obsidiana, fragmentos de variscita y útiles de hueso.* (Marti Oliver y Juan-Cabanilles, 2014: 34).

En este punto, en cuanto a nuestra argumento sobre la navegación en la Península Ibérica, podría razonarse que los elementos importados señalados hasta ahora pudieron ser importados por vía terrestre a través de los Pirineos desde sus zonas de origen en la Provenza francesa o la región alpina italiana, descartando un transporte náutico para las mismas. No ocurre así con la obsidiana, cuya presencia dentro de las redes de intercambio neolíticas mediterráneas, hace que la actividad náutica desarrollada durante el Neolítico en esta parte del Mediterráneo resulte evidente, al menos, para las conexiones de Cerdeña y Córcega con el continente europeo.

A diferencia del área del Egeo, los comienzos de la distribución de obsidiana en el oeste Mediterráneo están relacionadas con el avance de los primeros pioneros neolíticos hacia el Mediterráneo occidental, asociado ya al uso de este material en las prácticas y modo de vida desarrollados por sus antecesores orientales.

A partir de comienzos del VI milenio a.C., la obsidiana procedente de las islas de Lipari, Palmarola, Pantelleria y Cerdeña, comienza a ser explotada y distribuida distribuida entre Italia, sur de Francia y norte de África (Tykot, 1996; 1997: Tykot *et*

al., 2008), a través de unas redes de intercambio que se irán consolidando, y que siguen fundamentalmente vías de navegación de cabotaje siguiendo el litoral costero. Los mapas de distribución muestran claramente que los lugares donde este material se encuentra están ubicados en zonas costeras o a lo largo de los principales valles fluviales, pudiendo relacionar las piezas más situadas al interior con la zona de influencia de estas vías marítimas (Lugliè, 2009). Además este hecho refuerza la idea de que no solamente esta materia alcanzaba el continente europeo mediante la navegación, sino que posteriormente también era redistribuida a través de ese medio.

Después de una fase inicial de gestación y estructuración de las redes a larga distancia que el esquema de la distribución de obsidiana en el Mediterráneo central y occidental nos muestra (Figura 13), es a finales del V milenio a.C. que se empieza a documentar funcionando un auténtico circuito de intercambio en torno a la distribución de la obsidiana, pudiendo distinguirse circuitos de aprovisionamiento diversos en función de la zona de procedencia de este cristal volcánico. Así, centrándonos en la costa francesa, en la cual, la presencia de obsidiana esta empezando a estudiarse de forma integral en los últimos años (Binder *et al*., 2012; Lugliè, 2012) a finales del V milenio a.C. y sobre todo en la primera mitad del IV milenio a.C., el registro arqueológico presenta un cambio en el patrón de distribución con la aparición de obsidiana procedente de Cerdeña en grandes cantidades en detrimento de otras procedencias (previamente las piezas documentadas provienen de Lipari), lo cual ha sido atribuido a las mejores características del producto sardo para obtener laminas por presión de sus núcleos (Vaquer, 2006; 2007).

Es en este contexto donde la obsidiana sarda procedente de la región de Monte Arci llega a la región de Cataluña, y marca el límite de distribución más alejado conocido hasta ahora desde esta fuente de origen.

Las herramientas de obsidiana que han sido recuperadas en el noreste de la Península Ibérica, en contextos del Neolítico catalán, son hasta ahora escaso, limitándose a seis unidades actualmente (Figura 151), si bien no hay que descartar el hallazgo de más piezas en el futuro dado que recientemente se han descubierto varias piezas fruto de revisiones de materiales guardados en museos y nuevas excavaciones (Terradas *et al.,* 2014).

Los seis hallazgos producidos hasta ahora provienen de cinco ajuares individuales que acompañaban a los individuos enterrados:

- Necrópolis de Bòbila Padró: Tumba de dos individuos con un rico ajuar que constaba de varis piezas entre ellas 252 cuentas de variscita, herramientas líticas hechas de ecoglita y jadeíta alpinas y un núcleo de núcleos de obsidiana.

- Necrópolis de Bòbila Madurell: En el sector sur se hallaron dos hojitas de obsidiana en el ajuar de un niño junto a varias conchas marinas.

- Necrópolis de Can Gambús: Entierro de un varón de entre 25-35 años con una hojita de obsidiana y 170 cuentas de collar de variscita entre otros objetos.

- Minas de Gavà: Enterramiento de un adulto con una gran hoja de obsidiana de 79x11x4 mm, además de varios objetos ya referidos (Figura 150).

- La Serreta: Área excavada en 2009 a raíz de la construcción de una autopista donde se documentaron seis enterramientos neolíticos. Uno de ellos, correspondiente a un adulto masculino de entre 35 -45 años de edad con un ajuar compuesto entre otros de una hojita de obsidiana y cuarenta perlas de variscita.

Los datos extraídos permiten generar diversas síntesis.

En primer lugar cabe destacar la presencia del núcleo de obsidiana, única pieza de su género documentada hasta ahora. Los estudios tecno-funcionales realizados (Terradas *et al.,* 2014: 74-76) muestran que se trata de un núcleo de desecho (34x24 mm.) ya trabajado previamente para la extracción de láminas de obsidiana. Esta pieza evidencia que la obsidiana que alcanzo en la Península Ibérica, al margen de posibles importaciones de herramientas ya manufacturadas para su distribución, llego también en forma de materia prima para ser trabajada a posteriori. Por desgracia, no disponemos de una cronología radiocarbónica atribuible ya que la tumba donde se halló esta pieza fue descubierta y excavada entre 1939-1934, no obstante, la presencia de este núcleo hace plausible la posibilidad de que las restantes láminas de obsidiana descubiertas

hasta ahora en la zona procedan de otros núcleos como este no descubiertos todavía y que, por tanto, no se traten de manufacturas importadas. Ello además, nos introduce nuevamente en la cuestión de la presencia en esta tumba de artesanos especializados en las técnicas de talla de este material, surgiendo el interrogante, imposible de solventar en este caso, de si se tratarían de artesanos indígenas o foráneos. Independientemente, ambas posibilidades nos hablan de del grado de desarrollo de la circulación de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental en el que estaba inmersa la Península Ibérica durante el Neolítico.

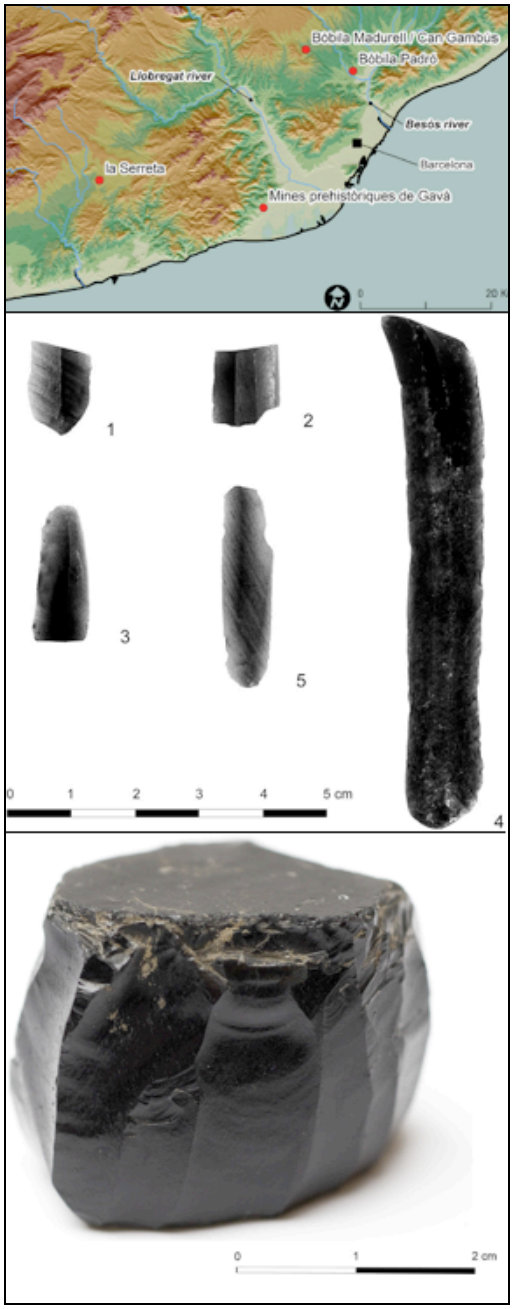


Figura 151: *Objetos de obsidiana presentes en la Península Ibérica. Arriba, mapa de distribución. En el centro:* 1 y 2. *Bòbila Madurell*., 3. *La Serreta*; 4. *Minas de Gavà*; 5. *Can Gambús. Abajo, núcleo procedente de Bòbila Padró* (Terradas *et al*., 2014).

Los análisis de huellas de uso realizados sobre las piezas muestran un uso en tareas cotidianas, relacionadas con el corte longitudinal de material blando de naturaleza no leñosa, como cereales, carne o piel. No obstante, la distancia de las fuentes de la prima materiales, la pequeña cantidad de artefactos distribuidos y la posibilidad que estas tareas también se podría hacer con herramientas fabricadas con materias primas del entorno regional apoyan la idea de que la llegada de estos objetos no responde a las necesidades que surgen de la subsistencia estricta. El hecho de encontrar estas piezas formando parte de ricos ajuares funerarios indica que se tratan de objetos de prestigio con un alto valor social. En este sentido ha sido señalado (Borrell y Bosch, 2012: 319), en referencia a la aparición de obsidiana en contextos neolíticos del Próximo Oriente,

que la obsidiana podía haberse utilizado en la siega de las primeras siembras de cereales cultivados, labor impregnada de un alto componente simbólico.

En cualquier caso, la difusión de estos productos y materiales parece estar relacionada con el estatus social de ciertos individuos dentro de sus respectivas comunidades. Comunidades que como muestran la jadeíta alpina o la gran cantidad de cuentas de variscita que aparecen en los ajuares, estaban inmersas en redes de intercambios tanto regionales como suprarregionales de productos caracterizados por un alto valor social o identidad simbólica.

Refiriéndonos a estos materiales desde la perspectiva náutica, la distribución de las piezas en emplazamientos costeros o ríos navegables desde su acceso por la costa, abogan por su llegada a la Península Ibérica por vía marítima. Afirmado esto, la distancia en línea recta entre Cerdeña y la costa catalana, si asumiéramos una navegación a mar abierto, es de 600 km. Dicha distancia, si tenemos en cuenta los medios técnicos del período y la arquitectura naval atribuida, parece improbable de realizar. La máxima distancia alcanzada en navegación de altura de la que se tiene constancia para estos momentos proviene de la presencia de obsidiana de Pantelleria en Malta con una distancia de 200 km. a mar abierto. Por tanto, es más probable que nos encontramos ante una navegación de cabotaje que bordease la costa mediterránea y que siguiera las rutas ya preestablecidas desde la colonización neolítica. Además, la presencia de jadeíta alpina o sílex melado de la Provenza francesa entre los ajuares aboga por un comercio con dicha área. En cualquier caso, la presencia de obsidiana de Monte Arci en territorio peninsular viene a resaltar las rutas de larga distancia establecidas durante el Neolítico en el Mediterráneo occidental, con una distancia en este caso de mas de 1200 km. de recorrido presuponiendo que la ruta se realizara directamente desde Córcega por la Provenza francesa. En el caso de que se realizase a través del norte de la Italia, las distancias serían mayores.

El marco en que se producirían estas importaciones sería amplio, a tenor de las dataciones radiocarbónicas obtenidas de muestras de los enterramientos de Gavà, La Serreta y Can Gambús, con una cronologías de 4320-3780 a.C., 4090-3930 a.C. y 3800-3495 a.C., respectivamente (Terradas *et al.,* 2014: 73).

La circulación de obsidiana decaerá durante el Neolítico Final como consecuencia de la perdida de su valor en los intercambios, en relación al desarrollo del Calcolítico y la aparición del cobre para la elaboración de ajuares.

5. 2. 3. REFLEXIONES EN TORNO A LA PRÁCTICA DE LA NAVEGACIÓN DURANTE EL NEOLÍTICO.

Como ya hemos señalado en el apartado anterior la visión sobre el poblamiento neolítico peninsular dista mucho de ser completa y homogénea. Los datos actuales sobre este período, sobre todo en sus fases iniciales, son muy dispares en cuanto al registro disponible. Mientras que en algunas áreas se conocen un número importante de yacimientos como los abrigos de la Alta y Media Cuenca del Ebro, en otras zonas del interior como la Meseta el poblamiento resulta esquivo, o existe un hiato muy marcado entre las últimas manifestaciones mesolíticas y las primeras evidencias de neolitización como en el caso de la Cornisa Cantábrica (Rojo, 2014). Esta situación es fruto, sin duda, de un estadio de investigación arqueológica todavía muy inicial y segado, que se ha centrado habitualmente en épocas mas recientes, más que de una realidad histórica concreta.

Con este panorama, salvo casos puntuales como el del Neolítico catalán y la presencia de materiales exóticos como la obsidiana, resulta difícil ahondar en la perspectiva de la realidad náutica peninsular durante este período ya que los datos que certifican la movilidad de materias, productos e ideas en la Península Ibérica pueden ser siempre justificadas desde una perspectiva terrestre en la que las vías de navegación pueden ser excluidas. No obstante, por nuestra parte consideramos que el Neolítico, desde un punto de vista cultural es, en esencia, una forma de vivir y de relacionarse con la Naturaleza, y en ese planteamiento de interacción, la navegación asociadas a la pesca y el transporte náutico marítimo y fluvial, era una práctica más contemplada y aprovechada dentro del abanico de posibilidades de las sociedades neolíticas peninsulares, más aún si tenemos en cuenta los precedentes náuticos que establece la "colonización" mediterránea de la Península Ibérica.

A continuación nos referiremos a una serie de planteamientos, reflexiones y evidencias encontradas en el curso de nuestra investigación que consideramos que permiten avalar, o al menos plantear, la cuestión señalada:

- **Iconografía náutica:** Para el período neolítico contamos con la iconografía náutica procedente del dolmen de Antelas (Figura 134) cuyo contexto, datado mediante C14, lo ubica entre el c. 3.625-3140 a.C., durante el Neolítico final. Asimismo, aunque no tenemos evidencias materiales, ya hemos señalado las más que segura presencia en la Península Ibérica de monóxilas como las de La Marmotta.

- **El poblado palafítico de La Draga:** Uno de los asentamientos mejor conocidos de las primeras fases del Neolítico peninsular es el poblado de La Draga (Bosch *et al.,* 2000), cuya vida transcurre en los últimos siglos del VI milenio a.C. (5200-5000 a.C.). Este poblado que se conserva extraordinariamente gracias a su preservación bajo las aguas del lago de Bañolas, se nos presenta como un poblado de características palafíticas, lo cual evidencia la intencionalidad de sus fundadores de establecerse en un entorno acuático desde el que aprovechar sus recursos y la movilidad que este medio ofrecía, si bien, a día de hoy, todavía no se han encontrado restos confirmados de alguna embarcación, lo cual, a nuestro entender es una cuestión de tiempo. En este sentido, la presencia de embarcaciones en los poblados palafíticos alpinos conocidos durante en Neolítico europeo, o por poner un ejemplo concreto, como el de La Marmotta en Italia, datado en la primera mitad del VI mil. a.C., a parte de apuntalar los vínculos italianos de los colonizadores neolíticos peninsulares, permiten apoyar la tesitura planteada.

  Por otro lado, este poblado hasta ahora representa un hallazgo singular, dado que fue encontrado fortuitamente en 1990 en la orilla oriental del lago Bañolas como consecuencia de las obras de construcción de un parque de la subsede de remo de los Juegos Olímpicos de 1992. Este motivo y no otro es por el que conocemos su existencia. Si observamos el mapa reconstructivo de cómo debía ser la costa cercana a este yacimiento (Figura 7) y la amplitud del área pantanosa y de marismas de la zona, es factible pensar que se da la probabilidad de que existan más poblados de este tipo en la zona, si bien, a no ser que se den más hallazgos fortuitos es imposible que sean localizados, ya que la naturaleza de los materiales

constructivos de este tipo de poblados y los condicionantes establecidos por los contextos donde se ubican este tipo de yacimientos hacen que, a día de hoy, no pueden ser detectados por las técnicas de prospección actuales.

- **La isla de San Fernando (Cádiz):** Los recientes estudios sobre las paleocostas peninsulares empiezan a dejar claros contextos en los que la navegación resulta evidente. Tal es el caso de la necropólis neolítica localizada en el yacimiento de "Campo de Hockey", situado en el actual territorio de San Fernando (Cádiz), que durante el VI-IV milenio a.C. constituyó una isla separada del continente, y cuyos restos arqueológicos evidencian que sus pobladores poseían, al menos, unos mínimos conocimientos de navegación para desplazarse entre la isla y el continente, tal y como demuestran los ajuares exóticos de sus tumbas en los que aparece ámbar, variscita, turquesa y otros tipos de rocas y minerales que no se hallan en el territorio (Vijande, 2010).

- **Las aguas interiores como vía de comunicación:** En la expansión del Neolítico hacia el interior peninsular los cursos de los ríos parecen desempeñar un papel clave, que conformarán las grandes vías de comunicación de la Prehistoria por las que se explica la rápida neolitización de las tierras interiores y septentrionales de la Península Ibérica (Figura 147) (García Atiénzar, 2009; Jiménez-Guijarro, 2010), donde los primeros yacimientos conocidos (García Martínez de Lagrán, 2008b) comparten un patrón biotópico de ubicación en zonas endorreicas, junto a lagunas, interfluvios o zonas de inundación de cursos de agua. Este contexto, al margen de la necesidad de recursos hídricos para la supervivencia debe contemplarse también desde la perspectiva de la navegación fluvial y la facilidad de tránsito que esta permite. Debe contemplarse que históricamente han sido los valles fluviales los que han articulado las relaciones de distribución del espacio gestionado por las comunidades humanas. En torno a ello, se articula el poblamiento como si de un eje vertebrador y distribuidor de vida se tratase. A este primer nivel, es fácil concebir la idea del río como un camino de tránsito navegable por el cual alcanzar territorios económicamente diversos.

En este sentido, además, durante el IV-III milenio a.C. en el ámbito mediterráneo peninsular se constata la presencia de poblados de gran extensión,

ubicados en zonas bajas o en fondos de valle, junto a cursos fluviales o en las inmediaciones de áreas endorreicas (Auban y Orozco, 2014). La cercanía a los recursos hídricos y la proximidad a terrenos favorables para la producción agropecuaria son características compartidas. Estos denominados "poblados de silos" se identifican porque precisamente son los silos, fosas y cubetas que documentamos arqueológicamente las que evidencian de forma más clara dichos asentamientos. Estas estructuras responden, entre otros, a estrategias conservación de una producción agropecuaria excedentaria y, a nuestro entender, la inmediación de cursos fluviales navegables relacionados con estas estructuras debe entenderse desde una perspectiva de la capacidad y optimización del transporte de recursos bióticos para su intercambio por estas vías de comunicación.

- **La pesca durante el Neolítico:** En lo referente a la pesca, durante el Neolítico serán muy numerosas las cuevas y los poblados ubicados en las inmediaciones del mar desde los orígenes de este período, como Sant Pau del Camp o El Cavet, en Cataluña; El Barranquet o Les Cendres, en la Comunidad Valenciana; o Nerja, en Andalucía. Una situación costera que también veremos en poblados que se inician a principios del V milenio a.C., con asentamientos como Costamar o Tossal de les Basses, en la Comunidad Valenciana (Martí Oliver y Juan-Cabanilles, 2014). Además de la destacada presencia que las conchas marinas tienen entre los elementos de adorno, o como instrumentos para decorar la cerámica, son también numerosas las evidencias del aprovechamiento de los moluscos y de los peces como alimento. Así, en la cueva de Nerja, junto a la pesca alcanzó gran importancia la caza de aves marinas (Tortosa *et al*., 2013), y en Les Cendres se han encontrado restos de mero, pargo, pagel, dorada y lubina, entre otros peces (Marlasca, 2013). Igualmente, los estudios realizados en los últimos años en torno al estrecho de Gibraltar y la banda atlántica de Cádiz demuestran el aprovechamiento de recursos marinos en un grado de actividad que define verdaderos modos de subsistencia en base a la pesca y marisqueo, existiendo en algunos casos claros fenómenos de fijación al territorio y apropiación real de espacios para la explotación de los recursos como en la zona de la Bahía de Algeciras-Gibraltar y el entorno de la Bahía de Málaga (Ramos y Cantillo, 2009).

- **La precolonización de las Islas Baleares:** Como veremos más adelante, las islas Baleares serán colonizadas en el tránsito del III al II milenio a.C. Entre las razones argumentadas para razonar la tardía colonización de este archipiélago se ha argumentado la falta de atractivo de la isla para el asentamiento neolítico dada la ausencia de rocas ígneas y metamórficas para fabricación de utillaje lítico con el que explotar el territorio (Ramis *et al.,* 2005; Lull *et al*. 2014), hecho que cambiará con el desarrollo de la metalurgia que permitirá explotar los minerales cupríferos de Mallorca y Menorca, eludiéndose la dependencia continental respecto del aprovisionamiento de materias primas para la explotación del territorio.

  Este motivo nos lleva a la cuestión de que estas islas, previamente a su ocupación, fueron sometidas a un proceso de frecuentación y evaluación de sus riquezas y posibilidades mediante sucesivas visitas o incluso mediante la creación temporal de asentamientos o puntos costeros de recalada y apoyo a estas actividades. De ser cierto nuestro planteamiento, este proceso tendría su origen probablemente ya en el período neolítico. Recordemos que, en este sentido, las islas Pitiusas (Ibiza y Formentera) son visibles desde las costas de Denia, en Alicante, donde por otro lado se concentra el mayor número de asentamientos neolíticos coloniales conocidos, y las evidencias sobre navegación que muestran estos grupos, permiten avalar con seguridad la capacidad de realizar expediciones náuticas de exploración –ida y vuelta- al archipiélago balear desde la costas de Denia, utilizando Ibiza y Formentera como puntos de escala, existiendo una distancia actual de 50,27 millas náuticas (93 km.) entre ambos puntos.

- **La violencia social:** Como cita el manual de catecismo de Alcuino de York, un teólogo, erudito y pedagogo anglosajón nacido en el año 736 d.C.: "¿Qué es el mar? Refugio ante el peligro".

  Uno de los factores que más llama la atención en el contexto social y político del occidente europeo desde las etapas finales del Neolítico es el incremento de la violencia social. Al parecer, la escala e intensidad de los conflictos violentos en y entre las comunidades fue intensificándose ya desde el Neolítico, y debe relacionarse, entre otros, con los procesos de control del territorio, recursos y vías de comunicación e intercambio. Las pruebas provienen de los cada vez más

numerosos conjuntos sepulcrales que proporcionan testimonios de muertes violentas como consecuencia de acciones armadas organizadas (Beyneix, 2003), como el caso del hipogeo de Costa de can Martorell, que muestra la inhumación de unos 200 individuos en un corto lapso temporal, entre los que el segmento de edad mejor representado son los adultos, con un escaso ajuar compuesto casi de forma exclusiva por puntas de flecha en las que se reconocen fracturas de impacto, lo que permite intuir un episodio de violencia (Mercadal, 2003). Asimismo, es sugerente como mientras la caza va perdiendo relevancia conforme se desarrolla el Neolítico, la producción de puntas de proyectil se incrementó espectacularmente, sobre todo a lo largo del III milenio a.C. (Lull, 2004).

Todo ello nos lleva a pensar, como ya hemos apuntado anteriormente a tenor de algunos patrones que encontramos en las representaciones rupestres barquiformes de la Península Ibérica[4], que el transporte de productos y mercancías por vía marítima y fluvial fuese más utilizado que el terrestre, al menos el marítimo durante la estación navegable, no sólo por la mayor rapidez y capacidad de carga que supone esta opción, sino también por una cuestión de seguridad ante situaciones de conflicto con otras comunidades.

5. 3. CALCOLÍTICO.

El Calcolítico o Edad del Cobre, que podemos encuadrar cronológicamente entre el c. 3200- 2200 a.C., representa la fase bisagra entre la consolidación de la vida campesina neolítica y el desarrollo de las primeras sociedades con estructuras económicas y políticamente complejas, aspecto que vendrá paralelamente acompañado del origen y desarrollo de la metalurgia del cobre durante este período.

Tradicionalmente el origen de esta actividad había sido considerado por las corrientes difusionistas como fruto de una transferencia de conocimientos traída desde

[4] Ver pp. 350.

el Egeo por colonos a los que se les atribuía la aparición de fortificaciones con bastiones como la del poblado de Los Millares o Vila Nova de San Pedro.

A día de hoy, gracias al avance de la investigación, las dataciones de C14 y las singularidades que presenta la tecnología de fundición peninsular, el desarrollo de la tecnología de fundición es considerada una invención local independiente.

La particularidad tecnológica peninsular consiste en el uso de escudillas de barro, a modo de hornos que, rellenas de carbón vegetal y mineral desmenuzado, permitiría la reducción del mineral en forma gotas de cobre, las cuales posteriormente eran extraídas mediante el triturado de la masa escoriácea resultante para su posterior refinamiento en crisoles.

Los primeros experimentos más antiguos conocidos hasta el momento corresponden al Cerro de la Virtud (Almería) y están datados en torno al c. 4000 a.C., no obstante, la fundición de cobre en la Península Ibérica no parece desencadenar una revolución inmediata, y sólo se consolidará en las últimas centurias del IV milenio a.C. y sobre todo a lo largo de la primera mitad del III milenio a.C. de forma escalonada por todo el territorio peninsular (Rovira y Montero, 2013).

Desde una perspectiva general, el III milenio a.C. supone la culminación del proceso socioeconómico iniciado durante el Neolítico. El panorama habitacional neolítico, nos muestra que las ocupaciones humanas se centraron en hábitats que proporcionaban rendimientos alimentarios elevados mediante tecnologías relativamente poco intensivas en términos laborales, lo que se traduce arqueológicamente, salvo casos puntuales vistos como los de Gavà, en una escasez o ausencia de asentamientos estables de larga duración estratigráfica, lo cual, refleja cambios residenciales periódicos motivados por variaciones en la disponibilidad de recursos. En muchos casos, sólo el hallazgo de tumbas colectivas usadas prolongadamente durante generaciones posibilita establecer una adscripción al territorio. Esta dinámica empezará a presentar “anomalías” desde finales del IV milenio a.C. en el suroeste y sur peninsulares con el surgimiento de aldeas estables dotadas de complejos sistemas defensivos con fortificaciones en piedra y recintos de fosos, factor atribuido a procesos de competición local y tensiones entre los grupos indígenas, siendo estas construcciones tanto un modo de defensa y disuasión

como de expresión de la soberanía y dominio territorial de la comunidad sobre el espacio circundante (Figura 152).

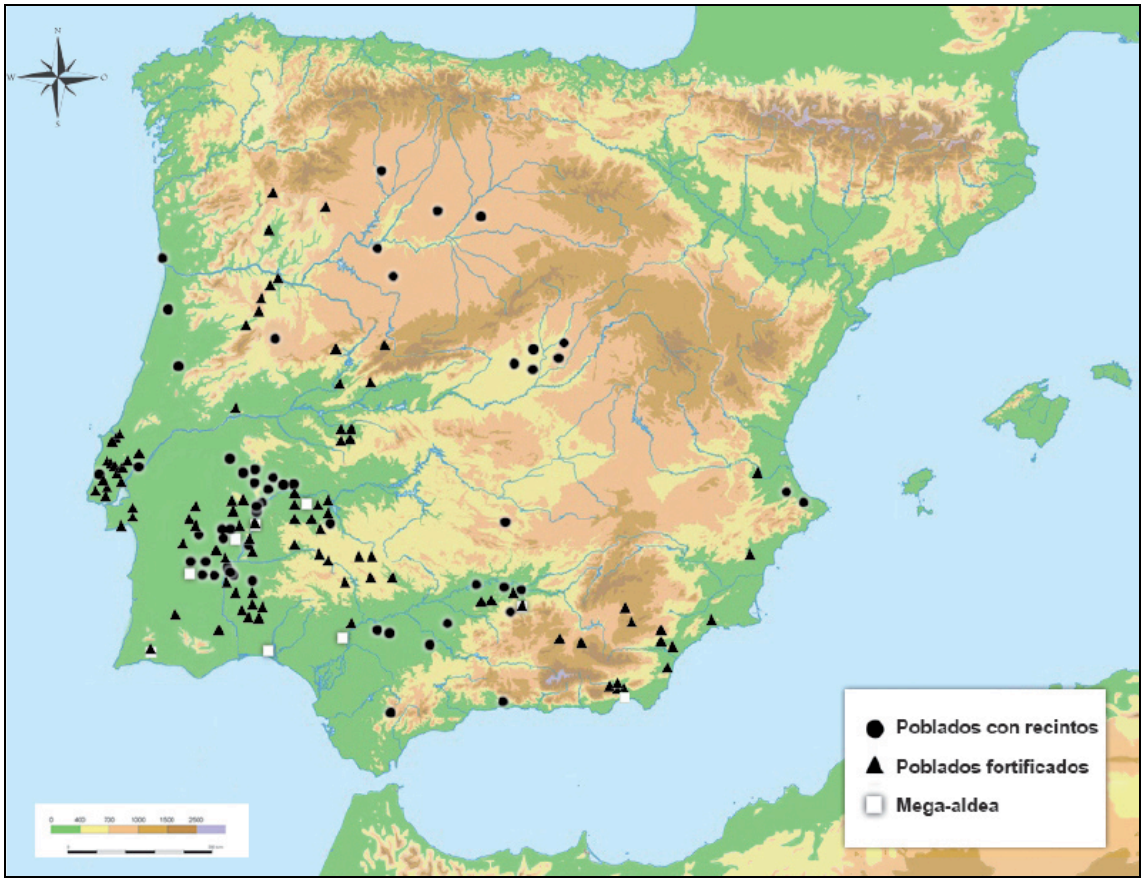


Figura 152: *Patrones de asentamiento en la Península Ibérica entre c. 3200 y 2200 a.C. Los símbolos simulan la forma y la densidad del asentamiento a partir de la información de prospecciones y excavaciones, sin indicar ubicaciones exactas* (según Lull *et al*., 2014 a: 129).

En este contexto de reducción de la movilidad de las comunidades que se arraigan sobre el territorio, y dentro de una espiral creciente de excedentes productivos derivados de una explotación agroganadera extensiva en los valles aluviales, vemos como a partir del c. 3200 a.C. se inicia un proceso que comienza a derivar en dinámicas que se escapan de la competitividad simple entre sociedades tribales y apuntan a formas incipientes de jerarquización social tributaria y clasista, con el surgimiento de sistemas territoriales jerarquizados entorno a poblados amurallados, como en el caso de los poblados de Leceia, Vila Nova de São Pedro, o Zambujal, en Portugal; y a grandes asentamientos, algunos conformados como "mega-aldeas" (>10 ha.), dotados también de complejos sistemas defensivos y, en algunos casos de cementerios organizados alrededor de tumbas monumentales, como Millares (Almería) en el sureste, La Pijotilla (Badajoz) en Extremadura, o Valencina de la Concepción y Carmona (Sevilla), en el

Valle del Guadalquivir, entre otros (Nocete, 2014: 86-88); denotando todo ello, una intensificación económica relacionada con una profunda transformación en la forma y escala de la organización social, basada a partir de ahora en sistemas políticos supra y plurilocales fundamentados en la jerarquización de los asentamientos en base a una especialización funcional, establecida por jefaturas conformadas por linajes o grupos de parentesco que detentan el poder mediantes formulas de desigualdad permanente con el resto de la comunidad, basadas en el control de los medios de producción, las redes de circulación de materias primas, y las economías artesanales derivadas.

En este contexto intervendrá el desarrollo de la metalurgia y la intensificación minera subsiguiente en torno a la Faja Pirítica Ibérica, la fuente de recursos minerales más importante de Europa Occidental. Su irrupción supondrá la aparición de una nueva actividad cuyo mantenimiento y complejidad técnica acelerará el desarrollo de las fuerzas productivas, incrementándose exponencialmente al proveer de instrumentos más eficientes tanto al resto de sectores productivos (agricultura) como a los vinculados a los sectores artesanales (trabajo de la piedra, alfarería, hueso-marfil, textil), y aportar nuevas materias apropiadas para a la producción de manufacturas de prestigio orientadas a la reproducción de las desigualdades, como las armas de cobre y los ornamentos de oro; a la vez que se crearán relaciones sociales más complejas y dependientes entre los asentamientos y sus élites en relación al control de esta actividad.

Así lo expresan yacimientos como Cabezo Juré (Huelva), orientado a la transformación masiva de mineralizaciones de cobre y aportes aluviales de oro mediante tecnologías extractivas de hornos, toberas, crisoles, y la manufactura de artefactos en cadenas operativas. Este asentamiento destaca por conformarse como una auténtica factoría especializada a tiempo completo en la actividad metalúrgica, desvinculada completamente de cualquier producción subsistencial y dependiendo de un abastecimiento exterior a través del intercambio y almacenaje de productos para su supervivencia, gestionado por unas élites que detentan un consumo de bienes, tanto alimentario como material, que les permite justificar y reproducir la distancia social con el resto de la comunidad (Nocete, 2006).

Este panorama, a diferentes escalas, pero todas ellas basadas en una demanda continua de productos de procedencia externa permitirá el desarrollo de grandes

asentamientos orientados a satisfacerla, y cuyo funcionamiento se basará en la implementación de sistemas de abastecimiento de varias fuentes de suministros, el desarrollo de sectores artesanales especializados, y el control de las redes de circulación de materias primas y productos; dinámica que no hará más que perpetuar las desigualdades sociales dentro de las comunidades así como la división técnica y territorial del trabajo, alcanzando todo ello su límite de sostenibilidad social a mediados del III milenio a.C., momento en que colapsará.

Entre estos yacimientos redistribuidores, destacan los asentamientos de Los Millares, en el Mediterráneo y Zambujal y Valencina de la Concepción, en el Atlántico, cuya posición en relación a la principal vía de comunicación, el mar, los convertirá en puertas de entrada y salida de productos y materias primas.

El más ejemplarizante de ellos lo compone el asentamiento de Valencina de la Concepción, donde se desarrolló el mayor asentamiento del sur de la Península Ibérica, con una "mega-aldea" de más de 400 hectáreas de yacimiento, que fue ocupado entre aproximadamente el 3200-2300 a.C. según las dataciones radiocarbónicas disponibles (*García San Juán et al.,* 2018). Su posición en la desembocadura del Guadalquivir, lo convirtió en la principal puerta de entrada de materias primas de origen suprarregional (ej.: cinabrio, variscita, cobre, oro) y transcontinental (ej.: marfil de elefantes africanos y asiáticos; ámbar siciliano, huevos de avestruz), y en un centro de transformación intensiva y especializada de estas en productos manufacturados. En este sentido, Valencina presenta un gran barrio artesanal dotado de una división-técnico-espacial del trabajo tanto metalúrgico como de otros sectores artesanales altamente especializados entre los que se han hallado talleres dedicados a la producción de manufacturas de oro o del trabajo de marfil de elefante asiático (Nocete *et al.,* 2013; 2014). Asimismo, la variabilidad de los sistemas funerarios presentes en el yacimiento y su relación con los productos generados en estos sectores artesanales tal y como muestran los ajuares funerarios, indican una distancia y disimetría social que sobrepasan una simple relación jerárquica entre linajes. De este modo, frente a las tumbas situadas en el interior del asentamiento, compuesto por osarios de varias generaciones de hombres, mujeres y niños, la construcción en el exterior del asentamiento de visibles necrópolis alrededor de grandes y monumentales tumbas tipo *tholoi* como La Pastora, Matarrubilla, Ontiveros y Montelirio, conforman espacios públicos de poder político al exhibir, desde su

complejidad constructiva y jerarquización espacial, un modelo de relaciones sociales que ha superado las estructuras de linaje por grupo, genero, o edad, a favor de individuos destacados. La presencia exclusiva de productos de oro y marfil en sus tumbas centrales, elaborados en el propio barrio artesanal de Valencina, también permiten identifica la existencia de un sistema económico y social institucionalizado y dirigido a reproducir y perpetuar la distancia social, ya que adscribe, tanto estos productos como los sectores artesanales que los fabricaron, a esta función de prestigio y a la minoría social que los monopoliza. En este sentido, un contexto residencial ubicado en el centro del asentamiento, alejado de las áreas artesanales, sugiere que este sistema se basó en una relación de explotación al permitir identificar que fue un grupo social, que no participó en proceso de producción alguno, quien tuvo el acceso a los objetos de prestigio destinados a reproducir y perpetuar la distancia social dentro de la comunidad (Nocete, 2014: 90).

Aunque las formas de aprovisionamiento, de gestión de la fuerza de trabajo, y de movimiento de materias primas, sugieren la existencia de unidades políticas jerarquizadas, pero independientes, la aparición de grandes asentamientos redistribuidores como Valencina o Millares y la circulación de productos y materias primas que generan, indican un carácter abierto y la superposición de redes de interacción más amplias que acabarán por constituir grandes sistemas de interrelación territorial, al hacer depender de ellos y la redistribución de sus productos, la viabilidad de cada unidad política así como la reproducción de las desigualdades sociales mediante la acumulación de elementos de prestigio.

En este contexto, el panorama peninsular de mediados del III milenio a.C. se caracteriza por la irrupción y difusión del fenómeno cultural campaniforme, el cual ocupará toda la segunda mitad del III milenio a.C. (2500-2000 a.C.), si bien algunas dataciones de C14 procedentes de los yacimientos de Zambujal o Vila Nova de São Pedro, en Portugal, nos permiten ampliar este periodo cronológico en su límite superior hasta el 2900-2600 a.C.[5] (Salanova, 2004). Sin embargo este marco general varía

[5] Estas dataciones hacen que actualmente se considere el sector central de Portugal como la zona de origen de la Cultura Campaniforme. El denominado estilo "Marítimo o Internacional", de distribución paneuropea y cronología más antigua, parece tener su origen en el estuario del Tajo, donde se sitúa la mayor concentración de cerámicas de este estilo en toda Europa.

mucho regionalmente, ya que mientras en regiones como el Sureste peninsular desaparece hacia el 2200-2000 a.C., en buena parte del interior peninsular se prolonga durante los comienzos del II milenio a.C. (2000-1900 a.C.), durante la fase denominada como Bronce antiguo.

La distribución geográfica de este fenómeno cultural abarcará toda la Península Ibérica en una difusión en clara relación con los circuitos de intercambio peninsulares establecidos ya durante el III milenio a.C. Asimismo, la distribución de producciones campaniformes específicamente peninsulares como las cazuelas -vasijas anchas y bajas relacionadas con la presentación y consumo de alimentos- que aparecen esporádicamente documentadas en otras regiones como Sicilia y el sur de Francia, o las puntas de tipo Palmela, muy abundantes en la Península Ibérica y que alcanzan el sur de Francia y el norte de África; permiten dar cuenta de la extensión y alcance extrapeninsular de los sistemas de intercambios a larga distancia en los que estaban imbricados las comunidades peninsulares (Garrido, 2014: 118) y que, como veremos más adelante, debemos poner en relación con la afluencia de materias exóticas de procedencia muy lejana desde comienzos del III milenio a.C. en territorio peninsular.

En este sentido, más que una cultura o etnia determinada en si, actualmente el fenómeno campaniforme es considerado una "moda" que se extendió a través de los sistemas de intercambio establecidos. Los elementos materiales que lo componen[6] son objetos especiales, de alto valor social que formaron una exitosa combinación que se extendió a través de los sistemas y redes de intercambios de una Europa inmersa en un proceso de transformación económica caracterizado por el surgimiento de formas incipientes de jerarquización social, en el que los grupos dirigentes adoptan estos símbolos de poder y los emplean para exhibirlos a modo de parafernalia ritual, que combina cerámicas lujosas, armas y adornos, todos ellos emblema del prestigio y el poder.

[6] El "Pack campaniforme" está compuesto por: diversos tipos de formas cerámicas contenedoras ricamente decoradas (vasos, cuencos, cazuelas); armas y herramientas de cobre (punzones bipuntados, hachas planas, puñales/cuchillos de lengüeta, puntas de lanza tipo Palmela); diversos tipos de adornos en oro aluvial (diademas, chapitas o cuentas de collar); y otros elementos de alto valor simbólico, como los brazaletes de arquero y los botones de hueso y marfil con perforación en "V", o las puntas de flecha de sílex de pedúnculo y aletas (Garrido, 2014: 114-118).

Una parafernalia que se exhibiría no sólo en vida sino también en la muerte. No en vano, los ajuares funerarios están constituidos siempre por elementos intencionadamente seleccionados para transmitir una imagen del fallecido al resto de la comunidad presente. Las armas de cobre documentadas como las puntas de lanza tipo Palmela y los puñales de lengüeta, junto a las puntas de flecha de sílex documentadas, proporcionarían la imagen de un guerrero y su autoridad militar. Asimismo, su naturaleza de objetos metálicos, junto a los elementos de adorno en oro o los botones en materias primas de procedencia exótica como el marfil, otorgarían a su dueño el prestigio de poseer bienes de acceso restringido, consiguiendo mediante todo este conjunto exhibir la imagen de un personaje poderoso, poseedor de una riqueza que le permitía estar conectado a las redes de intercambio a larga distancia y acceder a productos exclusivos de alto valor simbólico, imagen que le proporcionaría un gran prestigio social (Garrido, 2014).

Asimismo, esta perspectiva, viene complementada por los datos provenientes en los últimos años sobre los residuos de bebidas alcohólicas, especialmente distintos tipos de cerveza (Rojo *et al.,* 2006), hallados en numerosos ejemplares de vasos campaniformes peninsulares. Ello sugiere que estas cerámicas campaniformes tan ricamente decoradas, funcionarían a modo de producciones especializadas donde se consumirían alimentos y bebidas alcohólicas como método de diferenciación social –pues no todos los miembros de la comunidad podrían acceder o permitirse el consumo de estos productos, especialmente las bebidas alcohólicas- en contextos ceremoniales orientados a legitimar y perpetuar su poder, tanto en rituales funerales como en ceremonias de hospitalidad y fiestas para establecer alianzas y consolidar pactos -estrategia especialmente desarrollada en sociedades carentes de instituciones políticas permanentes- lo cual, además explicaría la el carácter minoritario de la aparición de cerámicas campaniformes en los repertorios materiales de los asentamientos (no más de un 5% del total) en comparación con los contextos funerarios, a la vez que su vinculación dentro de estos contextos habitacionales a áreas de ocupación restringida muchas veces centrada en las zonas elevadas de estos núcleos, es decir, las acrópolis (Garrido, 2014: 119).

Con la cultura campaniforme, la metalurgia del cobre se extenderá por toda la Península Ibérica, fenómeno que encuentra su contradicción en el desmantelamiento de

la actividad minera y metalúrgica desarrollada en la Faja Pirítica del suroeste peninsular y el colapso y desaparición de la red de asentamientos que la gestionaban. Ejemplo de ello, será el ya señalado asentamiento de Cabezo Juré que hacia el 2400 a.C. sufre una drástica reducción del asentamiento y hacia el 2200 a.C. su declive es total, con la permanencia únicamente de pequeños grupos dedicados a actividades agrarias con una metalurgia residual y dirigida al mantenimiento doméstico (Nocete, 2014: 92). Este ejemplo es extensible a todos los yacimientos del sureste y sur peninsular antes descritos. Las dataciones radiocarbónicas señalan que entre el 2500-2200 a.C. se producirá una crisis que colapsará todos los grandes asentamientos del Algarve y el Guadiana (Nocete, 2014: 91) y se extenderá por todo el sur peninsular desmantelando estos primeros sistemas territoriales jerarquizados. Es en estas fechas cuando tanto Valencina de la Concepción como Los Millares, los dos mayores asentamientos que jerarquizarán la ordenación territorial del Sureste y Suroeste peninsulares, colapsan mediante procesos diferentes.

Así, en el asentamiento de Los Millares se detecta ya desde el 2500 a.C. una escalada en la actividad defensiva del poblado y los fortines que lo circundan que culminará con el abandono del asentamiento hacia el 2200 a.C., en un en un clima de especial conflictividad que se refleja en el confinamiento de la población al reducto defensivo -ciudadela- del poblado y sus fortines, la presencia de armas metálicas y la paralela emergencia periférica de nuevos centros y formas de poder más atomizadas y desiguales en los territorios que darán origen a las sociedades argáricas.

En el caso de Valencina, su colapso se traducirá en una progresiva desmantelación de sus barrios metalúrgicos y de sus redes de circulación de materias primas en el ámbito peninsular, así como la reducción de su tamaño y la construcción de grandes tumbas monumentales dando inicio a un sistema productivo de menor escala y un control más restringido por parte de las clases dominantes (Nocete, 2014: 92).

Las razones dadas para argumentar este proceso de crisis, colapso y transformación son variadas y de diversa índole. En primer lugar, paleoambientalmente, el Calcolítico peninsular se caracteriza por ser un período de transición de la etapa fría y húmeda del Neolítico a otra cálida y seca alcanzada a mediados del III milenio a.C., con un progresivo aumento de la aridez y de las temperaturas (Cacho *et al*., 2010: 14). Este

cambio climático incidirá sobre un paisaje con un alto grado de xerofitización fruto de la deforestación y las prácticas agrícolas cada vez más extensivas e intensivas reflejadas en los incrementos de las tasas de erosión y los niveles de fitoplancton de los estuarios que presentan las columnas polínicas de las diferentes áreas del suroeste y sur peninsular -Portugal, Huelva, Cádiz, Jaén, Granda y Almería (Carrión, 2012) durante el marco cronológico del 5500-3000 a.C.

Este límite alcanzado en la sostenibilidad ambiental incide sobre una estructura económica y política basada en una jerarquizada división técnica y territorial del trabajo así como en la dependencia y desigualdad entre seres humanos y territorio establecida, lo cual, puede traducirse en un incremento de la problemática social dentro de un sistema con formas políticas aún frágiles y con aparatos de coerción limitados basados fundamentalmente en el acceso, control y gestión de los recursos y productos demandados por la comunidad.

Cabe destacar el hecho de que el fenómeno campaniforme y la transformación y acentuación de las diferencias sociales que establecerá en el sistema ideológico y de exhibición de poder, parece estar relacionado con el incremento de la inestabilidad social que se desarrollará a partir del 2500 a.C., dado que es en estas fechas, cuando se documenta la presencia de campaniforme de estilo marítimo en los registros de los grandes asentamientos de Valencina o Millares (Nocete, 2014: 92).

El colapso paralelo de estos grandes asentamientos jerarquizadores será a su vez causa y consecuencia de la emergencia en sus periferias de las nuevas formas y organizaciones sociales que marcarán el desarrollo histórico del II milenio a.C. en la Península Ibérica. A partir del 2300 a.C., veremos aparecer en la zona del Alto Guadalquivir y el sureste peninsular, nuevas formas territoriales más jerarquizadas con asentamientos dependientes de la colonización agrarias y un control territorial mas estricto, con disimetrías internas sustentadas en la propiedad privada y la sujeción de la población mediante medidas coercitivas de carácter violento. Este contexto generará un crecimiento de los sistemas políticos del Alto Guadalquivir y el sureste peninsular, con una basculación Oeste-Este de la actividad minera y metalúrgica de la Península Ibérica, que se verá incrementada por la introducción de la explotación de plata como material demandado para expresar con nuevas formas mas individualizadas de prestigio y

desigualdad social. Resulta revelador en este sentido el hecho de que los estudios comparados de las secuencias de polución metalúrgica del Suroeste y el Alto Guadalquivir hacen coincidir en el 2200 a.C., la máxima recesión de la contaminación de la primera zona, con el inicio de la contaminación en la segunda (Leblanc *et al*., 2000; Nocete *et al*., 2005).

Estos cambios ayudan a explicar el complejo mapa histórico que se desarrollará tras el 2200 a.C. y que marcará la denominada Edad del Bronce. Un entramado de formas sociales más desiguales, violentas y descentralizadas que, frente al colapso generalizado del Suroeste, tendrán como protagonistas al Sureste y la Alta Andalucía, con nuevos horizontes culturales como el de El Argar, que convertirán el control de las minas del Alto Guadalquivir, y la explotación de cobre y plata, en el centro de la geopolítica del sur peninsular, y a la vía Levante-Sureste-Alto Guadalquivir en el nuevo gran eje de interacción y movimientos poblacionales (Nocete, 2014: 94).

Explicados los sucesos que acontecen durante el Calcolítico peninsular, los diferentes focos de poder que existieron y como estos se relacionan, pasaremos a analizar el contexto náutico generado por estos procesos a través del estudio de las redes de intercambio de bienes de prestigio que se establecieron en este período, las cuales, muestran claras evidencias de actividad náutica. Para ello, al igual que sucede en el Neolítico, debemos dirigir nuestra atención a los materiales exóticos de procedencia extrapeninsular que documentamos en el registro arqueológico, los cuales, nos evidencian las plazas receptora y redistribuidoras presentes en la Península Ibérica así como los cambios que en estas se producen a consecuencia de las dinámicas históricas acaecidas.

Por suerte para nosotros, se han experimentado notables avances en los últimos años en referencia a los intercambios supra-regionales peninsulares. La lista de materias primas y manufacturas para las cuales debe establecerse un origen foráneo ha incrementado de forma considerable gracias al desarrollo e implementación de análisis tecno-morfológicos y de caracterización arqueométrica. El estudio de su conjunto, permite configurar una serie de circuitos de circulación comercial donde estas materias primas recorrían centenares de kilómetros a escala peninsular y extrapeninsular.

Aspecto que tiene ya su precedente en el Neolítico, pero que es durante el Calcolítico que parece producirse una considerables intensificación.

Así, la llegada de marfil, ámbar, huevos de avestruz, u otros elementos que veremos a continuación, dan una nueva dimensión a la escala de interacción cultural, económica y náutica del III milenio a.C., que hacen que deba admitirse la existencia de unas redes comerciales que conectaban la Península Ibérica con el Mediterráneo central y oriental ya a finales del IV milenio a.C., donde la actividad náutica era ejercida en su desarrollo.

- **Marfil:**

Hasta hace poco años, la mayor parte de la investigación atribuía un origen norteafricano al marfil hallado en la Península Ibérica (Harrison y Gilman, 1997), no obstante, el desarrollo y aplicación en los últimos años de técnicas analíticas han revelado un nuevo panorama, gracias al conocimiento de las especies a las que pertenece este marfil y, por tanto, de las áreas de donde procede en origen la materia prima, abriendo un nuevo camino en la investigación sobre las relaciones extrapeninsulares durante la Prehistoria reciente. Aunque esta línea de investigación es muy reciente y se encuentra en sus primeros pasos, los datos son verdaderamente relevantes.

Las informaciones publicadas hasta el momento (Schuhmacher y Banerjee, 2012; García Sanjuán y Murillo-Barroso, 2013; García Sanjuán *et al.,* 2013 a y b), dibujan un panorama complejo en el que encontramos en la Península Ibérica marfil procedente de tres áreas: local, caracterizada por marfil fósil de elefantes que habitaron en el territorio durante la etapa pleistocénica (*Elephas antiquus*) y marfil de cachalote; africano, procedentes de elefantes de la sabana/estepa africana (*Loxodonta africana africana*); y asiático (*Elephas maximus*), cuya procedencia nos traslada como zona de origen a las costas del Mediterráneo oriental -probablemente Siria- donde existía, ya desde el Holoceno inferior, una población de elefantes más o menos continua desde Asia oriental a través de la India y Mesopotamia hasta la costa mediterránea; y que desaparece por completo en el siglo VIII a.C.

Este marfil aparece distribuido, según los análisis cuantitativos realizados, en tres áreas principales: el Tajo; el Guadalquivir, con un área secundaria que discurre a través del Valle del Guadiana; y el Sureste peninsular; concentrándose en todas estas áreas citadas en torno a zonas de estuario, bahías o puertos naturales, es decir, lugares óptimos para su llegada por vía marítima.

Asimismo, las piezas provenientes de los diversos yacimientos hasta ahora analizados (Schuhmacher y Banerjee, 2012), muestran dos fases diferenciadas en la distribución y difusión del marfil en la Península Ibérica: una para los inicios del Calcolítico, en torno a finales del IV milenio a.C. (c. 3200-2500 a.C.) (Figura 153); y otra ya para el período campaniforme y comienzos del Bronce Antiguo (c. 2500-2000 a.C.) (Figura 154).

Así, el panorama calcolítico de finales del IV milenio a.C., muestra una diferencia clara entre el sureste-centro y suroeste peninsulares, caracterizado el primero por la presencia predominante[7] de objetos de marfil asiático hallados en la necrópolis de Los Millares y Valencina de la Concepción; mientras que en la zona de Portugal -Zambujal y Leceia- y Extremadura -La Pijotilla- encontramos en su mayoría marfil de elefante africano, así como algunas piezas de marfil de cachalote y elefante fósil.

A partir de la segunda mitad del III milenio a.C., durante el período campaniforme y comienzos del Bronce Antiguo, el volumen e importación del marfil en la Península Ibérica se incrementa exponencialmente y amplía su radio de acción, con una mayor cantidad de piezas elaboradas en marfil de las distintas naturalezas señaladas. Además, se pueden apreciar una serie de variaciones regionales durante esta segunda fase. Así, en el área de Portugal, destaca el aumento de la presencia de marfil de cachalote en detrimento del africano, mientras que este mismo parece llegar través de la vía fluvial del Tajo a la Meseta central, concretamente a las tumbas campaniformes del Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid) y Humanejos (Parla, Madrid) (Ríos y Liesau, 2011: 365-367; Liesau *et al.,* 2011), donde se ha encontrado varios objetos realizados en marfil de origen africano, entre los que destacan dos botones de doble

[7] Un objeto de la tumba 7 de Los Millares correspondía a marfil de elefante fósil (Schuhmacher y Banerjee, 2012: 292).

apéndice hallados en Humanejos cuya morfología de origen se adscribe al estuario del Tajo, con pocos paralelos fuera de esta zona, lo que subraya la conexión a través de este cauce fluvial (Schuhmacher y Banerjee, 2012: 295).

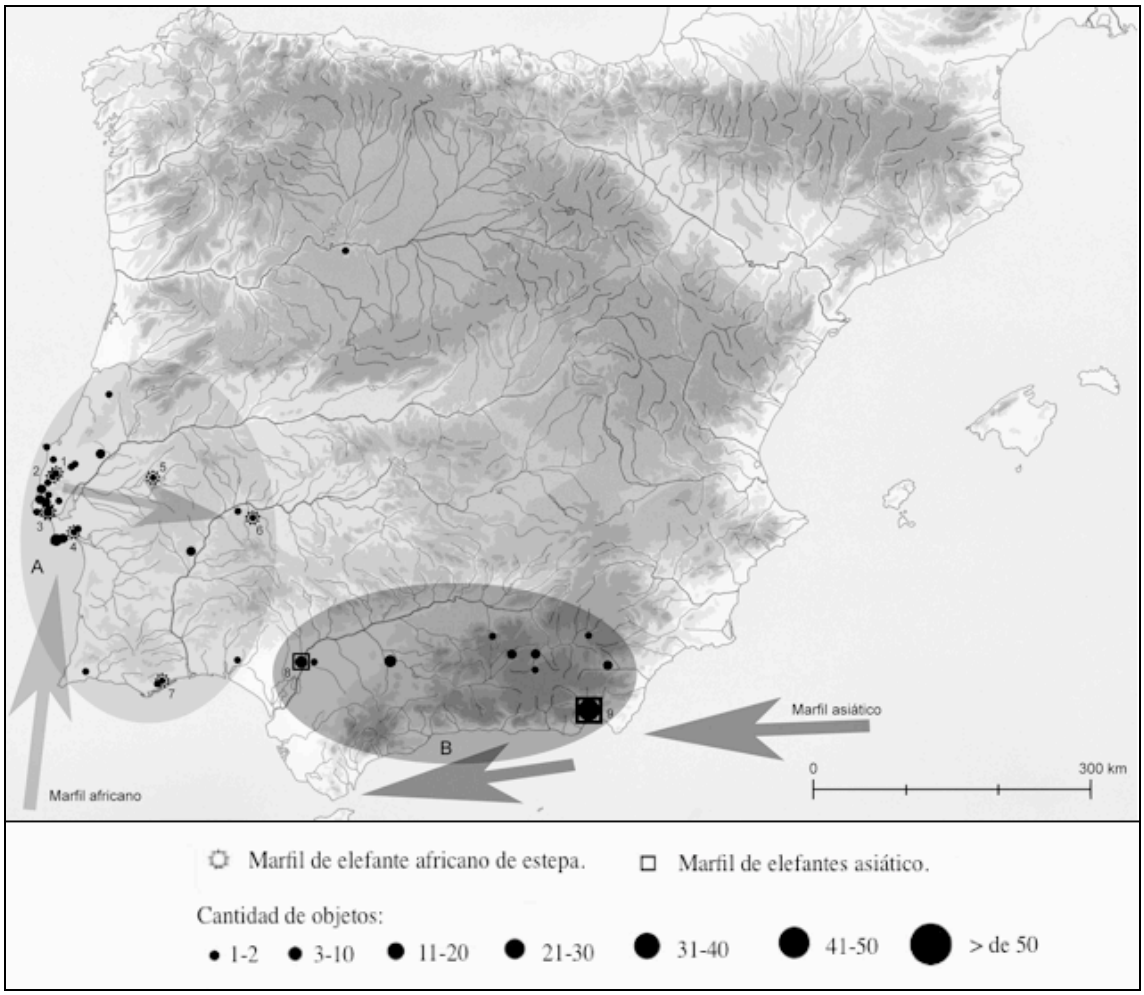


Figura 153: *Distribución de los objetos de marfil según su número y reconstrucción hipotética de las diferentes redes de intercambio para el Calcolítico antiguo (Finales del IV mileno a.C- Primera mitad del III milenio a.C..):* 1. *Cova da Moura;* 2. *Zambujal;* 3. *Leceia*; 4. *Palmela;* 5. *Anta da Herdade da Capela;* 6. *La Pijotilla;* 7. *Nora*; 8. *Valencina de la Concepción;* 9. *Los Millares.* (según Schuhmacher y Banerjee, 2012: 293).

Por su parte, en el sureste, el marfil asiático seguirá llegando pero parece ser que irá disminuyendo progresivamente a favor de su recepción en la zona del estrecho de Gibraltar y la desembocadura del Guadalquivir; en contraposición, la información disponible constata la aparición y presencia destacada cuantitativamente de marfil de elefante africano en contextos argáricos de comienzos de la Edad del Bronce, que además se extenderá por el sur de La Mancha y el Levante español hasta alcanzar las Baleares a lo largo del II milenio a.C. Si bien no se disponen todavía de análisis sobre la

naturaleza de las piezas de marfil de muchos de estos yacimientos, se puede presuponer cautelarmente una adscripción africana, dado que hasta ahora no se ha documentado la presencia de marfil asiático en contextos arqueológicos del II milenio a.C. (Schuhmacher y Banerjee, 2012: 296).

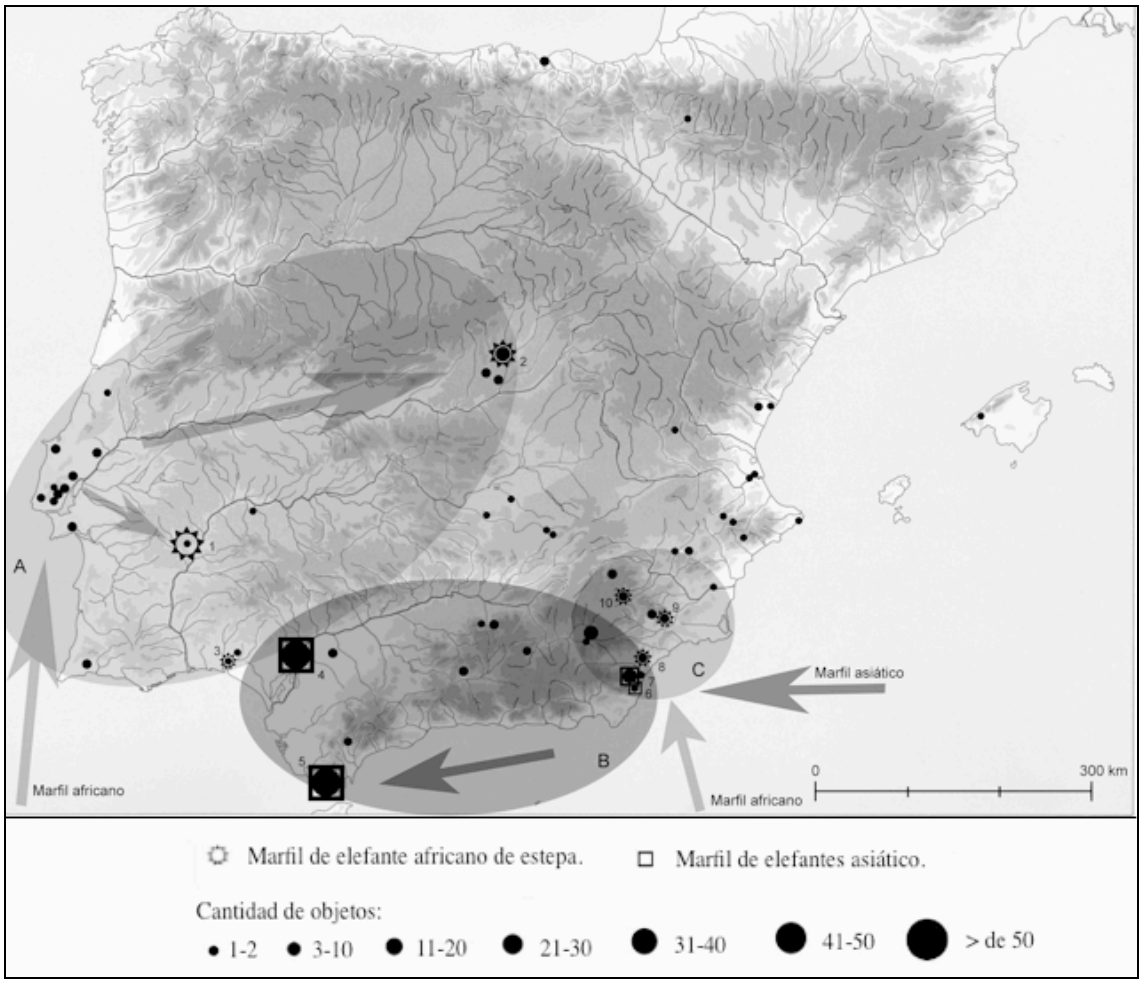


Figura 154: *Distribución de los objetos de marfil según su número y reconstrucción hipotética de las diferentes redes de intercambio para época campaniforme y comienzos del Bronce Antiguo:* 1. *Perdigões*; 2. *Camino de Yeseras*; 3. *La Orden*; 4. *Matarrubilla, Señorío de Guzmán (Valencina de la Concepción)*; 5. *Los Algarbes*; 6. *Gatas*; 7. *El Argar*; 8. *Fuente Álamo*; 9. *La Bastida;* 10. *Molinos de Papel*. (según Schuhmacher y Banerjee, 2012: 295).

Presentados los datos disponibles, se puede deducir que parecen existir dos redes extrapeninsulares de intercambio diferenciadas durante la primera fase del Calcolítico: una de marfil asiático y otra de africano.

En opinión de los autores que están llevando a cabo este proyecto de investigación, la llegada de marfil asiático hacia la Península Ibérica, que se concentra en el sureste peninsular y el valle del Guadalquivir, circularía por una ruta que discurrirían por el

Mediterráneo central y oriental, a través de Siria, y que se fundamentaría en un intercambio de bienes de prestigio a larga distancia entre élites.

Para ello argumentan que las recientes investigaciones llevadas a cabo para contextos del Bronce Final de Ugarit muestran la vinculación del marfil de elefante con las esferas más altas de estatus social, ya que en los contextos palaciales el porcentaje de marfil de elefante usado es de un 85% con respecto al del resto de contextos arqueológicos conocidos donde existe una predominancia del marfil de hipopótamo, el cual, aparece como el más usado en el resto de contextos levantinos conocidos así como en Egipto, Creta y Grecia hasta comienzos del Bronce Final donde se empieza a sustituir por el de elefante (Schuhmacher y Banerjee, 2012: 293). Asimismo, los marfiles analizados en el Mediterráneo central se atribuyen a cronologías de mediados del II milenio a.C. (Nocete *et al.,* 2012).

Al margen de la hipótesis sobre la procedencia exacta de este marfil, las rutas y el modo en el que se transportaba y se intercambiaba resulta desconocido. Todavía la falta de un estudio pormenorizado de los objetos de marfil de territorios como Italia, Sur de Francia, Córcega y Cerdeña, no permite reconstruir con exactitud como se produjo el intercambio de este marfil y tampoco decantarse por una u otra ruta de llegada. Lo que si que parece claro es que tanto el poblado de Los Millares como el del Valencina de la Concepción jugarán un papel importante en la recepción de esta materia, aspecto que parece subrayar el hallazgo de un taller de manufactura de marfil en Valencina que demuestra que este era transportado en bruto a la Península Ibérica y transformado a posteriori por artesanos locales (Nocete *et al.,* 2013).

Por su parte, el marfil africano parece seguir una ruta atlántica desde el noroeste de África hasta desembarcar en la costa sur del Algarbe con una posible vía de penetración por el Guadiana, aunque parece apostarse por una ruta costera directa hacia la desembocadura del Tajo y desde allí una distribución al Guadiana Medio (Schuhmacher y Bajerjee, 2012: 294). Destaca el hecho de que hasta ahora en la piezas documentadas no aparece marfil asiático, limitando el alcance de su distribución al estuario del Guadalquivir.

Esta frontera, continua desde de mediados del III mileno a.C., aunque el panorama

se modifica con el aumento de empleo de marfil local, principalmente de cachalote cuya procedencia más plausible parece emanar de animales varados en la costa, dado que las poblaciones que lo utilizan son aquellas que viven cerca del mar explotando los recursos pesqueros, y los datos conocidos sobre la caza de ballenas parecen descartar la posibilidad de una caza intencionada de las mismas (Schuhmacher *et al.,* 2013). Las rutas de marfil subsahariano parecen continuar aunque con un volumen menor de importaciones que en cambio penetran hacia el interior de la Península Ibérica.

Asimismo, la introducción de marfil africano en los yacimientos del sureste peninsular adscritos al horizonte cultural inicial de El Argar (2250-1900 a.C.), y el alto porcentaje de piezas realizadas con este marfil en contraposición a la preeminencia asiática anterior, parecen indicar la creación de un circuito de aprovisionamiento y distribución regional propio de esta zona con el noreste africano a través del estrecho de Gibraltar o vía Orán con la costa argelina (Figura 156).

Actualizando puntualmente la información expuesta hasta ahora, recientemente ha sido publicados los resultados de las excavaciones llevadas a cabo en Valencina de la Concepción (García Sanjuán *et al*., 2013 a) que señalan que este asentamiento recibía tanto marfiles asiáticos como africanos, hallándose en el sector PP4 de Montelirio (García Sanjuán *et al.,* 2013 b; Fernández Flores y Aycart Luengo, 2013), donde se han documentados más de 130 estructuras prehistóricas -algunas de ellas megalíticas- de las cuales 61 contenían restos humanos, así como varias piezas de marfil de ambas procedencias.

De entre estas estructuras, destaca la cámara principal de la estructura funeraria 10042-10049, datada entre el 3200-3100 a.C. (García Sanjuán *et al.,* 2018), presenta dos fases de enterramiento (Figura 155). En la más antigua se ha hallado una única inhumación compuesta por un individuo en posición fetal sobre cuya cabeza se dispuso una defensa de elefante africano completa, cortada en tres fragmentos similares en tamaño y peso, depositada de forma que el lado cóncavo del colmillo se amoldara a la curvatura de la cabeza y separase el cuerpo del umbral entre la cámara y el corredor. Asimismo, entre el ajuar funerario de este individuo se encontró un vaso tallado en una sola pieza de marfil asiático, lo que supone hasta ahora el único ejemplo disponible en que se han encontrado evidencias directas de marfiles de ambas procedencias asociados

a un mismo contexto crono-estratigráfico.

Figura 155: *Materiales de la estructura funeraria 10042-10049 del sector PP4-Montelirio*: 1. *Inhumación en el nivel base de la cámara principal*; 2 y 3. *Defensa de elefante africano y vaso de marfil asiático procedentes del ajuar asociado al individuo* (García Sanjuán, 2013: 48-49) ; 4, 5 y 6. *Objetos en marfil asiático procedentes del nivel superior de la cámara principal.* (García Sanjuán *et al*., 2013 b).

La singularidad de este hallazgo permite contemplar la hipótesis de que este sujeto fuera un artesano, intermediario, tratante o mercader relacionado con el comercio de marfil, actividad de la cual habría podido derivar la riqueza personal y estatus social que marcan tanto su lugar de enterramiento como ajuar (García Sanjuán *et al*., 2013 b). Además, es singular que a la hora de buscar paralelos extrapeninsulares, tanto de colmillos de marfil dispuestos en bruto como ajuares o vasos como el aparecido, ambos

nos referencian a tumbas de El Kiffen y Rouazi-Skhirat (Marruecos) (Bokbot, 2005; García Sanjuán y Murillo-Barroso, 2013).

Por su parte, en el nivel superior de la cámara, más reciente y separado físicamente por 40 cm. de relleno y un suelo de 22 losas de pizarra en posición horizontal, han sido hallados numerosos objetos suntuosos de marfil asiático que merecen la pena mostrar dada su espectacularidad, aunque sin embargo, por el contrario no se han documentado restos humanos. Entre ellos destacan un cuerno completo decorado con restos de cinabrio y rematado en su punta por un diseño globular en forma de bellota; una daga de cristal de roca con empuñadura en marfil con forma de medialuna, y una gran placa decorada que se ha interpretado como la vaina de esta daga, y que presenta un tamaño de14 cm. en su parte más ancha, lo que nos indica que esta pieza fue sacada de un colmillo de elefante asiático de más de 14 cm. de diámetro, enfatizando aun más el grado de complejidad de estas importaciones.

Considerando los datos expuestos y el mapa de distribución de objetos ebúrneos en el sur de la Península Ibérica, el asentamiento de Valencia de la Concepción parece convertirse en una auténtica visagra entre el cuadrante suroriental, donde solo aparecen marfiles asiáticos, y el cuadrante suroccidental, donde los marfiles son africanos; lo cual, a la espera de nuevos datos, parece explicar hipotéticamente lo que ya hemos señalado anteriormente, la participación de Valencia de la Concepción en dos redes de intercambio diferentes: una atlántica, a través de la cual se transportaba el marfil africano desde el Marruecos atlántico hasta los estuarios de los ríos Tajo y Guadalquivir, y una mediterránea por la que llegaban los marfiles asiáticos al sureste español y al estuario del Guadalquivir.

Además, los restos procedentes del individuo inhumado en la cámara principal de la estructura funeraria 10042-10049 del sector PP4-Montelirio, nos introduce en la cuestión de la existencia de agentes especializados dedicados, ya durante el Calcolítico, al aprovisionamiento de materias exóticas en rutas comerciales que abarcaban ambos extremos del Mediterráneo y las costas atlánticas de África y Europa, planteamiento que cobra fuerza con el análisis de la procedencia del pomo de ámbar encontrado entre su ajuar y que veremos a continuación.

Una cuestión que ha sido planteada, y para la que todavía no hay respuesta, es la de cuáles serían los bienes o productos entregados por las poblaciones locales del sureste peninsular a cambio de materias primas y/u objetos exóticos de tan lejana procedencia. Como señala García Sanjuán (2013: 50) teniendo en cuenta los esquemas de contacto y comercio a larga distancia conocidos en el sur peninsular durante la Edad del Bronce Reciente y Final, la respuesta más inmediata podría ser que el metal, posiblemente el cobre, fuese la materia prima involucrada en esas transacciones, sin embargo, hay importantes problemas de registro arqueológico a la hora de establecer la escala de la producción para estas cronologías tan tempranas, y parece dudoso que se alcanzará la estructuración necesaria para sostener una red de intercambio en base a la explotación de cobre. A este respecto, aunque la presencia de actividad metalúrgica en Valencina es clara, con la presencia de un barrio artesanal dedicado a labores metalúrgicas entre otras, la producción metalúrgica de este yacimiento resulta problemática de encuadrar y adscribir cronológicamente (Costa Caramé, 2013). En cualquier caso, apenas se documenta alguna pieza de metal entre los ajuares calcolíticos descubiertos hasta ahora para la primera mitad del III milenio a.C. Por tanto, un supuesto consumo y amortización de producciones metálicas no aparece reflejado en los contextos funerarios como elementos de prestigio o para realzar el estatus social de determinados grupos parentales o individuos respecto de la comunidad.

Tanto los monumentos funerarios, como las indumentarias, ajuares exóticos y ofrendas documentadas, nos hablan de la amortización de una riqueza que debía tener un origen en la explotación o dominio de unos recursos entre los que no estaba el metal por la escasez de este en tumbas de dicha cronología.

Una posibilidad alternativa o complementaria sugerida (García Sanjuán, 2013: 50), sería que uno de los factores de la prominencia comercial de Valencina en una época tan temprana fuese el comercio de la sal, ya este asentamiento se encuentra en un entorno natural de marismas litorales donde este recurso sería de fácil acceso. Sabemos que la sal fue un producto muy apreciado durante la Prehistoria Reciente europea, y su explotación y comercio han sido señalados como responsables de la aparición de comunidades florecientes en el Neolítico y la Edad del Cobre como las de Varna (Bulgaria) o incluso de las de la bahía de Morbihan, en la Bretaña francesa, uno de los mayores focos del megalitismo europeo (Weller, 2002). En la Península Ibérica hay

cada vez más datos sobre la producción de sal entre el Neolítico y la Edad del Bronce (Guerra Doce *et al.,* 2011; Weller y Fíguls, 2010; 2012); y en este sentido, (Schuhmacher y Bajerjee, 2012: 296), en su artículo sobre la procedencia e intercambio de marfil en el Calcolítico de la Península Ibérica, plantean que la concentración de marfil africano procedente de la desembocadura del Tajo en el sur de la comunidad de Madrid **(**Camino de Yeseras y Humanejos) pueda estar relacionado con los recursos de sílex y de sal disponibles en esa zona (Ríos, 2011: 47-51).

Por supuesto, aparte de cobre y sal, pudieron existir otros recursos abióticos y bióticos que formarán parte de estas transacciones comerciales de los que no se disponen evidencias, entre los que probablemente en el caso de Valencina, deba incluirse la ganadería y sus productos derivados a juzgar por la representación de bellotas y suidos en varios de los ajuares hallados en las estructuras funerarias del sector de Montelirio (Fernández Flores y Aycart Luengo, 2013: 257).

Aquello que si muestra más visibilidad arqueológica son los materiales intercambiados con el continente africano durante el Calcolítico campaniforme a partir de mediados del III milenio a.C. hasta los comienzos de la Edad del Bronce. Los datos disponibles plantea un intercambio de marfil norteafricano por objetos del complejo campaniforme peninsular (Harrison y Gilman, 1977; Souville, 1989: 241–245; Bokbot, 2005: 167), como lo resalta la propia distribución geográfica de los objetos de marfil y de los productos campaniformes en el Norte de África, respectivamente (Figura 156). De hecho, gran parte de las decoraciones y formas de la cerámica campaniforme del Norte de África tiene paralelos en los complejos campaniformes del centro de Portugal, valle del Guadalquivir, y sureste peninsular.

Los datos disponibles sobre la región africana son todavía muy escasos y puntuales, pero se conocen varios elementos del paquete campaniforme procedentes de la Península Ibérica que se pueden relacionar con la presencia de marfil africano en el suroeste, centro, y sureste de la Península Ibérica; estableciéndose el planteamiento de un intercambio de estos elementos de prestigio campaniformes por marfil entre las élites de la Península Ibérica y sus homónimos en el Magreb.

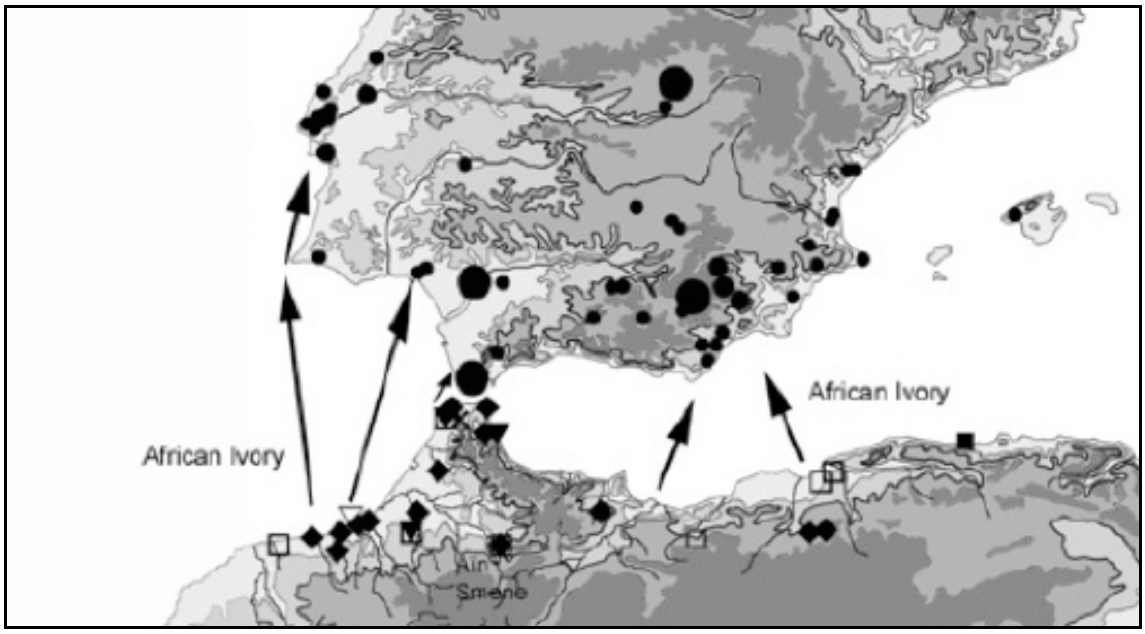


Figura 156: *Intercambio de artículos de marfil y materiales campaniformes entre el Magreb y la Península Ibérica. Distribución de objetos de marfil de la Península Ibérica por su número (de Puntos de) en contraste con los objetos campaniformes hallados en el Magreb: Vasos campaniformes*(♦); *Puntas de Palmela* (□); *Punzones de cobre* (▼); *Alabardas* (**X**); *Puñales de hoja triangular* (■); *Brazaletes de arquero* (▽), (según Schuhmacher, 2014: 47).

En cualquier caso, la documentación todavía resulta muy escasa en el continente africano, y la investigación sobre la distribución de marfil en la Península Ibérica sólo se encuentra en sus primeras fases de desarrollo y con toda probabilidad se modificará con respecto a los datos aquí expuestos. Lo que si que parece quedar claro es que ya desde el Calcolítico se desarrollan en las costas meridionales peninsulares y su fachada atlántica, unos circuitos de intercambio regionales marítimos con el continente africano en el que el marfil llega en bruto para ser trabajado, transformado y consumido en prácticas sociales ritualizadas y en prácticas funerarias, y muy probablemente redistribuido a otras regiones del sur de Iberia; y que a tenor, de los datos procedentes de Montelirio, parece claro que las comunidades que habitaron estos asentamientos, disponían de un importante capital que invertir en costosas y exóticos ajuares suntuarios, generando una demanda que se expresará en circuitos de navegación entre uno y otro lado del Mediterráneo.

Por último señala que, a la hora de plantearnos en qué medios de transporte náutico pudieron realizarse estos intercambios, podemos traer a colación el barquiforme aparecido sobre un cuenco campaniforme de Los Millares (Figura 113) cuya

interpretación realizada en el capítulo cuatro de este trabajo, podría cubrir con solvencia las derrotas comerciales entre la fachada ibérica y la norteafricana.

- **Ámbar:**

Al igual que con el marfil, el ámbar aparecido en la Península Ibérica ha sido recurrentemente señalado en las investigaciones referentes a las rutas de comercio e intercambio a larga distancia de la Península Ibérica, sin embargo, estos trabajos generalmente no han ido acompañadas de estudios analíticos de composición y procedencia del ámbar, dando por hecho su origen báltico en base a la "teoría de la vía del ámbar" elaborada por De Navarro (1925) y sus sucesivas revisiones, en la que se excluían los posibles aportes de esta materia procedentes otros yacimientos europeos.

Por fortuna, en los últimos años la aplicación a la investigación arqueológica de estudios analíticos de espectros FTIR[8] para el análisis del ámbar está permitiendo ampliar la información sobre las zonas de procedencia de esta resina.

En el caso que aquí nos ocupa, estudios recientes han sistematizado la procedencia de las piezas de ámbar conocidas en el registro arqueológico de la Península Ibérica vinculadas a contextos funerarios de cronología prehistórica en España y Portugal (Murillo-Barroso *et al.,* 2018).

Los resultados han determinado que de las 22 muestras analizadas, las procedentes de los yacimientos de Valencina de la Concepción; Los Millares; la necrópolis de hipogeos de Valle de las Higueras (Huecas, Toledo); el montículo funerario de Llano de las Tejas (Fonelas, Granada); y la necrópolis de la cueva artificial de Sao Paulo (Almada, Portugal), poseen un origen siciliano confirmado.

Nuevamente, como en el caso del marfil, las piezas aparecidas en Valencina cobran especial protagonismo por los datos que ofrecen[9]. Dentro de este asentamientos se han

[8] Espectroscopia de Infrarrojos por Transformada de Fourier (FTIR).

[9] El resto de piezas de ámbar de origen siciliano documentadas en la Península Ibérica proceden de varios túmulos funerarios de Los Millares excavados por P. Flores, L. Siret. M. Almagro y A. Arribas donde se

hallado piezas ámbar en tres espacios: el tholos de Montelirio; la estructura funeraria 10042-10049 del sector PP4-Montelirio; y el Dolmen de La Divina Pastora.

El *tholos* de Montelirio, se encuentra conformado por una enorme estructura megalítica con un corredor de 39 m. de longitud en cuya cámara principal se hallaron los restos de un total de 19 mujeres de mediana edad recuperadas *in situ* alrededor de una estela cubierta de cinabrio, y vestidas con trajes compuestos por más de un millón de cuentas de concha y 251 cuentas de ámbar (Figura 157), y acompañadas de otros objetos funerarios como objetos de marfil tallado, huevos de avestruz, cristal de roca, grandes hojas de pedernal y puntas de flechas de sílex. Además, los ortostatos del *tholos* estaban lujosamente decorados en tonos rojos y negros en su superficie interna. Fuera de la espectacularidad del hallazgo lo reseñable en cuanto al tema que aquí nos incumbe es que este *tholos* arroja una cronología de uso similar a la estructura funeraria 10042-10049, de entre el 3200-3100 cal a.C., lo que nos permite confirmar la llegada de ámbar siciliano a la Península Ibérica al menos desde finales del IV milenio a. C. lo que sugiere una llegada de este material por el mismo canal o similares por los que llegó el marfil.

Por su parte, al nivel base de la cámara principal de la estructura funeraria 10042-10049 del sector PP4-Montelirio, corresponde un pomo de ámbar (Figura 157) que destaca por la singularidad de su tamaño -un diámetro interno de 30,32 mm., un diámetro externo de 42,57 mm. y una altura máxima de 17,42 mm.- asociado a una alabarda de sílex, encontrado entre el ajuar del individuo inhumado, al cual ya hemos hecho referencia anteriormente a la hora de describir los objetos ebúrneos que lo componían. Su tamaño y finalidad dotan a este objeto como el único de su clase aparecido hasta la fecha en la Península Ibérica, pues el ámbar conocido se constituye en forma de cuentas de collar de diferentes tipos.

---

han identificado nueve cuentas de procedencia siciliana; dos cuentas procedentes de la necrópolis de la cueva artificial de Sao Paulo (Almada, Portugal) halladas en estratos correspondientes al II milenio a. C.; cuatro cuentas procedentes de dos cuevas funerarias de la necrópolis de hipogeos del Valle de las Higueras (Huecas, Toledo) con cronología entre el 2470-2030 a. C.; y dos piezas en el conjunto de tumbas del Llano de la Sabina, aunque lamentablemente el contexto arqueológico de reutilización funeraria en los que fueron hallados dificulta su adscripción calcolítica. Respecto a la cuenta procedente del Dolmen de la Pastora, se conoce su existencia porque fue donada por particulares tras el descubrimiento y expolio de dicho dolmen en 1860 por lo que no hay información detallada sobre la posición o asociaciones de los restos humanos encontrados en este sitio (Murillo-Barroso *et al.,* 2018).

Figura 157: *Elementos de ámbar procedentes de Valencia de la Concepción. Arriba, vestidos hechos con cuentas de ámbar y conchas del tholos de Montelirio* (Murillo-Barroso *et al.,* 2018). Abajo, *pomo de ámbar de la estructura funeraria 10042-10049 del sector PP4-Montelirio. A la izquierda, cara exterior; a la derecha, cara interior* (Murillo-Barroso y García-Sanjuán, 2013: 514).

Los datos procedentes de estos dos enterramientos vienen a reforzar por un lado la singularidad de los personajes inhumados y su relación con las redes de intercambio de materia exóticas que llegaban a Valencina de la Concepción; y por otro, el origen siciliano subraya la singular importancia de este asentamiento dentro de un sistema de intercambio extrapeninsular que, de forma directa o indirecta, refleja una serie de contactos de la Península Ibérica con otras áreas del Mediterráneo cuyo alcance actualmente apenas comienza a esbozarse.

Lamentablemente, al igual que en el caso del marfil asiático, a la hora de poder establecer una ruta para la llegada de este material al territorio peninsular, faltan estudios arqueométricos sobre el ámbar en zonas como Marruecos, la Península Italiana o Cerdeña. Los trabajos realizados hasta ahora se ciñen fundamentalmente a contextos a partir del II milenio a.C., y los análisis arqueométricos certifican en la preponderancia del origen báltico del ámbar estudiado en Francia, Suiza, Yugoslavia, Hungría y el Norte de Italia. Sólo en Italia meridional (Puglia) se ha documentado ámbar de origen siciliano en contextos presumiblemente ya calcolíticos (Beck, 1971; Bellintani *et al.,* 2012: 1164).

En este sentido, en la Península Ibérica parece suceder lo mismo que en el resto de Europa durante la Edad del Bronce, ya que la procedencia de todo el ámbar analizado, que se concentra en el noreste, es báltica; mientras que los datos conocidos sobre contextos funerarios del Bronce Inicial en el suroeste peninsular resaltan por la total ausencia de ámbar en los mismo, el cual, vuelve a reaparecer en contextos del Bronce Final y la I Edad del Hierro como ámbar báltico (Costa Caramé *et al*., 2011: 265). Como señalan Murillo-Barroso y García-Sanjuán (2013: 518), con los datos disponibles, si bien la escasez de análisis arqueométricos disponibles hacen que cualquier propuesta no pase más que de sugerente hipótesis, parece inferirse un cambio en las redes de intercambio del ámbar en el sur de la Península Ibérica, que pasarían de ser prioritariamente mediterráneas durante el Neolítico y el Calcolítico a ser continentales durante la Edad del Bronce, con la llegada de ámbar báltico probablemente a través de los Pirineos.

- **Huevos de avestruz:**

Otra prueba de contactos marítimos con otras áreas mediterráneas, con toda seguridad el Norte de África, es la presencia de huevos de avestruz en la Península Ibérica.

Este material aparece de diversas formas: huevos enteros, en forma de collares de cuentas, o como fragmentos sueltos preparados para su transformación en cuentas.

Su presencia resulta destacada tanto en los yacimientos de Los Millares como de Valencina de la Concepción. En el primero, se han documentado 800 cuentas halladas en el corredor de la sepultura 12, y 21 cuentas en la sepultura 63 (Leisner y Leisner, 1943: 25, 52); así como fragmentos sueltos dentro del yacimiento dispuestos como materia prima con la que elaborar cuentas (Peters y Driesch, 1990: 70, 89). En Valencina, las recientes excavaciones del sector PP4-Montelirio han sacado a la luz u huevo entero así como algunos restos fragmentados, algunos con pigmento rojo (Murillo-Barroso y García Sanjuán, 2013: 514; Fernández Flores y Aycart Luengo, 2013: 250).

Cabe destacar el hecho de que en todas las publicaciones consultadas a lo largo de este trabajo, este material es citado continuamente como evidencia de contactos entre África y la Península Ibérica ya desde el Calcolítico, no obstante, todos ellos hacen referencia a los trabajos de Harrison y Gilman (1977) y Poyato y Hernando (1988), los cuales se centran sobre los materiales aparecidos en los Millares, ya señalados. No nos consta que exista ningún estudio específico o actualizado sobre la distribución de huevos de avestruz en la Península Ibérica, y las pocas referencias encontradas son muy escuetas. Sin duda, es un área que la investigación tiene todavía que abordar.

Por último señalar que, en cuanto al valor y significado que pudieron tener estos ajuares, respecto a los huevos enteros se plantea que pudieron suponer contenedores preciados de bebidas, y respecto a los collares de cuentas sabemos, por comparativas etnográficas africanas, que en algunas regiones las cuentas de huevos de avestruz se utilizaban como "moneda" de cambio. En este sentido, al igual que ya hemos señalado para el sujeto enterrado en el nivel base de la tumba 10042-10049 del sector PP4-Montelirio, el gran número de cuentas aparecidas en las tumbas de Los Millares permite contemplar que el sujeto al que pertenecía este ajuar de 800 cuentas, pudiera estar relacionado con el intercambio de productos con el continente africano como fuente de donde derivaría su riqueza personal y estatus social.

- **Puntas de jabalina:**

En 1860 se recuperaron del *tholos* de La Pastora, situado en Valencina de la Concepción, un depósito de 30 puntas de jabalina de cobre cuya morfología presenta paralelos con ejemplares procedentes del Próximo Oriente antiguo. Este depósito, singular tanto por su lugar de aparición –la Península Ibérica es el único contexto del Mediterráneo occidental donde se han hallado esta tipología de proyectiles- y contenido -en el Levante mediterráneo solo se conocen 25 ejemplares (Mederos, 2000: 104)- sirven a día de hoy como elemento de debate sobre las relaciones entre las culturas del Mediterráneo oriental y occidental durante el III milenio a.C.

Morfológicamente (Hunt *et al,* 2012: 360), estas piezas de La Pastora se caracterizan por una estructura tripartita: hoja foliácea, pedúnculo y zona de enmangue diferenciada. La hoja es de tendencia triangular con nervadura central, a veces apenas visible y otras combinada con bordes biselados. El pedúnculo es de sección circular, pasando a cuadrada en el enmangue para asegurar la unión con el mango. Las dimensiones, los valores medios en el diámetro del pedúnculo y en el ancho máximo de la hoja, y las relaciones numéricas entre cada uno de los componentes estructurales de las piezas muestran un grado de homogeneidad en concepción y fabricación de todas las puntas.

Este modelo tripartito solo tienen paralelos formales en el Próximo Oriente (Figura 158), donde aparecen puntas de jabalina de la misma tipología en un período cronológico que abarca el IV – II milenio a.C. (Gernez, 2011: 336). Los estudios morfológicos realizados muestran que los únicos paralelos convincentes se fechan en un periodo relativamente corto (c. 2300-2000 a.C.) y se encuentran en tumbas de un área bastante restringida de Siria-Palestina que incluyen Ugarit, Jericó, Tell el-Ajjul, Lachish, Djebel, Qa'aqir y Barqa'i (Mederos, 2000: 94-95; Gernez, 2011: 336).

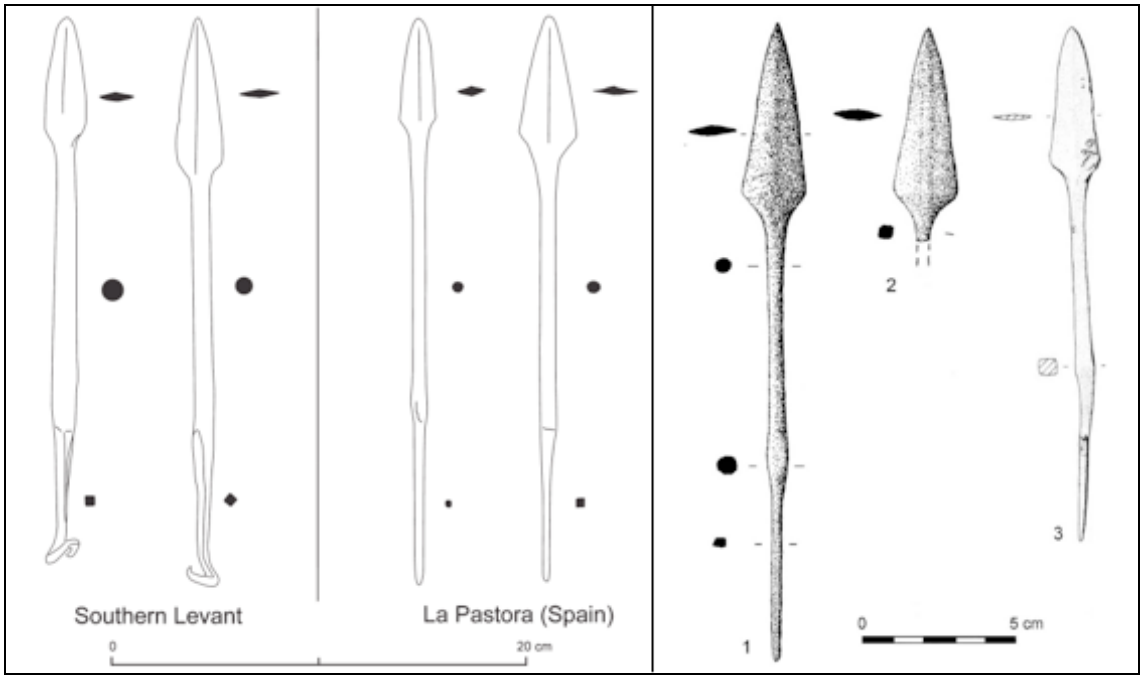


Figura 158: *A la izquierda, comparativa entre puntas de jabalina halladas en la zona siro-palestina y las de el tholos de La Pastora (Valencina de la Concepción)* (Gernez, 2011: 336); *a la derecha:* (1. y 2.) *Puntas de jabalina procedentes de La Pijotilla y* (3.) *Outeiro de São Bernardo* (Hunt *et al*., 2012).

Por el contario, los estudios arqueométricos realizados (Montero y Teneishvili, 1996; Nocete *et al*., 2010; Hunt *et al.,* 2012) permiten considerar las puntas de jabalina de La Pastora como piezas de producción local, cuyos análisis isotópicos muestran mineralizaciones idénticas a las del suroeste peninsular (Faja Pirítica, Los Pedroches y zona de Ossa-Morena). Asimismo, la particularidad presentada por las puntas de La Pastora cuya punta final del pedicelo no se curva, al contrario de lo que sucede en las del Próximo Oriente, siguiere que no estuvieron enmangadas y por tanto, establece un concepto diferente para dichas jabalinas, ya que se entiende que no fueron armas utilizadas en la práctica y su presencia en el *tholos* de La Pastora debe estar relacionado con un valor más específicamente cultual o exótico de distinción social (Mederos, 2000: 105).

La singularidad de estas pieza ha sido complementada en los últimos años con la identificación de nuevas puntas de jabalina de la misma tipología en diversos yacimientos del suroeste peninsular, que son consideradas imitaciones del modelo de La Pastora. Así, actualmente, se conocen ejemplares en los asentamientos de La Pijotilla (Badajoz) y Outeiro de São Bernardo (Moura, Portugal) (Figura 158) (Hunt *et al.,* 2012). Los análisis arqueometalúrgicos realizados sobre las dos proyectiles hallados en

La Pijotilla, muestran también su fabricación local, mientras que no se disponen de análisis del ejemplar de Outeiro de São Bernardo, aunque esta última pieza presenta la particularidad de que la espiga presenta una sección sub-cuadrangular que permite plantear variantes formales a escala regional, y por tanto, una procedencia también local (Hunt *et al.,* 2012: 362).

Se han señalado también como posibles puntas de jabalina las puntas de proyectiles halladas en la Cueva del Bramadero (Hornachuelos, Córdoba), Caldeirõa (São Sebastião, Lagos) y Casal do Pardo, necrópolis de Palmella (Quinta do Anjo) no obstante las revisiones actuales sobre estas piezas tienden a descartar su atribución como puntas de jabalina a favor de variantes de puntas de lanza tipo Palmela o no permiten una adscripción clara al respecto (Cardoso *et al*. 2002: 101).

Respecto a la cronología de estos materiales, su encuadre resulta a día de hoy difícil de concretar dada la particularidad de cada uno de los hallazgos.

En el caso del depósito de La Pastora, las descripciones procedentes de los informes realizados sobre su descubrimientos en 1868 no permiten aclarar si el contenedor cerámico donde se hallaron las jabalinas esta ubicado en el interior de la estructura funeraria o en el exterior inmediato en forma de depósito votivo, y los avatares históricos que ha sufrido el registro arqueológico de esta tumba no permiten aportar datos que aclaren más nuestra visión. Asimismo, el yacimiento de Valencina de la Concepción donde se ubica esta tumba presenta una ocupación continuada que, dadas las dataciones radiocarbónicas actuales disponibles, abarca aproximadamente un período comprendido entre 3200-2300 a.C., y no se disponen de elementos de conexión clara con La Pastora como para facilitar su datación precisa y/o la de las puntas de proyectil. La única información recientemente aportada proviene de las dataciones radiocarbónicas sobre muestras de huesos humanos procedentes de este dolmen, las cuales, dan una cronología combinada de c. 2580-2300 a.C. (García Sanjuán, 2013: 50).

Respecto al asentamiento de La Pijotilla, sucede algo similar, ya que las puntas fueron encontradas en un nivel superficial descontextualizado. Las excavaciones realizadas en este gran yacimiento (80 ha.), tanto de estructuras domésticas como funerarias, indican una ocupación fundamentalmente calcolítica, con dataciones que

abarcan casi todo el III milenio a.C. salvo su último cuarto (Odriozola *et al*., 2008), aunque parecen existir indicios, no muy claros y sin dataciones absolutas, de ocupación durante los inicios de la Edad del Bronce (Hunt *et al*. 2012: 362).

Por último, el hallazgo de Outeiro de São Bernardo (Moura) corresponde a un sondeo abierto, sobre una capa de 15 cm. de potencia, realizado en 1946 en la parte superior de este poblado en altura. La caracterización del contexto resulta incompleta faltando además dataciones absolutas. En base a la presencia de cerámicas campaniformes incisas halladas en el poblado, se ha situado el hallazgo a fines del Calcolítico/inicios de la Edad del Bronce, en los últimos siglos del III milenio a.C. (Cardoso *et al.,* 2002: 77, 101). No obstante, las dificultades de seriación y datación de los estilos campaniformes, posibilitan plantear un período de utilización de estas cerámicas decoradas que cubre todo el III milenio, incluyendo las centurias de transición entre el III y el II milenio a.C. (Hunt *et al*., 2012: 371).

Como vemos, la cuestión de la cronología de estas piezas dista mucho de estar cerrada, aunque a tenor de los datos expuesto es posible plantear su llegada a la Península Ibérica en un momento de la fase final del Calcolítico, hacia el 2300 a.C., si bien esto no deja de ser una mera hipótesis dada las problemáticas cronológicas descritas. Un dato a aportar en este sentido, proviene de la ubicación del dolmen de La Pastora hacia el ocaso del sol, hecho excepcional, dado que la inmensa mayoría de los megalitos del sur de la Península Ibérica se orientan hacia el rango de salida del sol, anomalía interpretada por Hoskin (2001: 78-80) como una orientación específicamente estelar, apuntando concretamente a la estrella Sirio, que sería visible desde el interior de la cámara entre el 2300-2200 a.C.

El cualquier caso, parece sólido plantear que un modelo oriental de estas jabalinas debió estar necesariamente disponible en Valencina de la Concepción para que sus artesanos fabricasen piezas de similar morfología con materia prima local. Ello nos permite relacionar estos objetos con las vías de contactos e intercambio establecidas entre la Península Ibérica y el Próximo Oriente durante el III milenio a.C., revalorizadas recientemente por las caracterizaciones del marfil asiático. A este respecto, cabe destacar como ambos materiales remiten a la zona siro-palestina, si bien en la actualidad, como ya hemos señalado al hablar del marfil, con los datos disponibles no

podemos corroborar un relación directa entre uno y otro lado del Mediterráneo, y la posibilidad de un contacto indirecto a través de circuitos regionales, o de que estas jabalinas se tratasen de objetos "raros" de intercambio que estaban en circulación por dichos circuitos llegando alguna de ellas a Valencina, son opciones factibles.

Por otro lado, la presencia de estas jabalinas en el yacimiento de Valencina de la Concepción y las imitaciones presentes en los otros dos yacimientos señalados, vienen a enfatizar, desde el punto de vista histórico, las estrechas relaciones de intercambio que se produjeron entre las comunidades del suroeste peninsular, y la importancia del enclave de Valencina como centro primado dentro del territorio, así como, como nudo de conexión atlántico-mediterráneo dentro de los intercambios en los que se vio envuelto la Península Ibérica mucho antes del proceso de precolonización y colonización admitidos para el Bronce Final y la Edad del Hierro.

5. 4. EDAD DEL BRONCE.

Antes de introducirnos en la complejidad que el panorama náutico peninsular alcanza durante este período, es necesario hacer referencia al marco cronológico en el que se encuadra esta fase en el desarrollo histórico de la Península Ibérica.

Desde una perspectiva general, la historiografía ha periodizado este etapa en base a dos coyunturas históricas, por un lado, los inicios de la Edad del Bronce en la Península Ibérica que se establecen en torno al 2.200 a.C. (Lull *et al*., 2014 a) por las manifestaciones materiales surgidas tras el ocaso de las sociedades calcolíticas, y por otro, el final de este período se ha adscrito a los inicios la actividad colonial fenicia en el Mediterráneo Occidental hacia el 900 a.C.. Sin embargo, este marco temporal resulta en la práctica poco más que una convención cronológica pues bajo la categoría "Edad del Bronce" se agrupan realidades tan dispares entre si que no nos permiten hablar de un proceso social unitario ni siquiera en el ámbito tecnológico, ya que el bronce no fue empleado hasta entrado el II milenio o los primeros enclaves fenicios no motivaron su sustitución por el hierro.

En cualquier caso, a través de la investigación realizada en 1996 sobre la cronología de la Prehistoria Reciente peninsular en base al C14 (Castro *et al.,* 1996), el más de medio millar de dataciones radiocarbónicas y en decenas de registros estratigráficos y contextuales (Almagro-Gorbea, 1997; Ruíz-Gálvez, 2001; Barandiarán *et al*., 2007); se pueden establecer razonablemente una división tripartita: Un Bronce Antiguo, entre el c. 2300/2200-1600/1500 a.C.; un Bronce Medio, entre el c. 1600/1500-1250 a.C.; y un Bronce Final entre c. 1250-850 a.C.

No obstante, las tradicionales periodizaciones de Bronce Antiguo y Bronce Medio suelen incluirse bajo el término aglutinante de "Bronce Inicial", dado que el registro arqueológico muestra un *continuum* en la tendencia hacia la invisibilidad del poblamiento y al empobrecimiento del mundo funerario iniciada desde comienzos del segundo milenio que se a acentúa hacia 1600 a.C., documentándose un brusco cambio y ruptura en el registro arqueológico con el final del Bronce Medio y los inicios del Bronce Final, especialmente en el SW peninsular con respecto a las prácticas documentadas con anterioridad y la menor estabilidad del poblamiento (García y Odriozola, 2012).

Especificado el marco cronológico y terminológico en el que nos movemos, nos queda por hacer referencia la distribución seleccionada para la disertación de los datos que evidencian la actividad náutica que se desarrolló en la Península Ibérica. Esta se muestra concentrada en diversas áreas y son consecuencia tanto de sus procesos internos como de los aportes extrapeninsulares recibidos.

En primer lugar, desde el panorama expuesto para el Calcolítico peninsular, haremos referencia al proceso de evolución de la Edad del Bronce y las dinámicas generadas en el plano político, económico y social, que servirán de base para el proceso precolonial y colonial que alcanzará nuestras costas. En este sentido, nos referiremos sucintamente al denominado "Bronce Atlántico" desde la perspectiva de su necesaria referencia para entender los procesos acaecidos, pero no profundizaremos en ellos dadas las limitaciones espaciales de este trabajo.

Imbricadas en estas dinámicas, tanto las Islas Baleares como Cerdeña se conforman como dos áreas a las que es necesario hacer referencia dado que su desarrollo histórico

nos acercan al contexto náutico de la Península Ibérica dentro del Mediterráneo Occidental durante la Edad del Bronce. La primera, porque resulta colonizada durante los comienzos de esta fase y posteriormente su registro arqueológico nos demuestra un tráfico náutico continuado entre este archipiélago y el continente, amén de que su ubicación geográfica la convertirá en una escala casi obligada en las rutas que desde el Mediterráneo central alcanzarán la fachada mediterránea y atlántica peninsulares. Esta misma razón es la que nos hace incluir a Cerdeña, que a modo de escala técnica, se convertirá en la cabeza de puente para las relaciones entre la Península Ibérica y el Mediterráneo oriental desarrolladas claramente ya durante el Bronce Final.

Entender lo sucedido en Cerdeña nos permitirá acercarnos a la cuestión del proceso de precolonización mediterránea de la Península Ibérica, ayudándonos a definir sus fases y características, así como entender las nuevas necesidades y relaciones creadas, las cuales, transformarán sustancialmente la náutica indígena del momento.

Por último, para cerrar nuestro marco histórico, haremos referencia a la mítica Tartessos y al desarrollo de la colonización fenicia en el ámbito del Círculo del Estrecho, aspectos que deben relacionarse con la plena conectividad que existirá ya en las fases finales del Bronce Final y comienzos de la Edad del Hierro entre el Atlántico y el Mediterráneo a través de las costas de la Península Ibérica.

Creemos que la esquematización realizada mantiene un hilo conductor que permite entender al lector la particularidad e importancia de cada uno de estos espacios y procesos coetáneos, dentro de un discurso argumental sincrónico y relacionado entre si.

Todo ello nos permitirá acercarnos al papel desempeñado por las poblaciones aborígenes peninsulares, y el carácter y frecuencia de la actividad náutica realizada por las mismas, así como identificar la naturaleza de los aporte externos recibidos y como estos condicionarán a los primeros.

5. 4. 1. EL DESARROLLO DE LA EDAD DEL BRONCE.

Durante la transición del III al II milenio a.C., asociado al fenómeno campaniforme, vemos como el panorama de las regiones meridionales peninsulares experimentará una serie de cambios en los que, como señala Lull (Lull *et al*., 2010), la fragmentación, individualización y violencia sintetizan las tendencias sociales en torno al 2300 a.C., cuando, abandonados o remodelados los enclaves calcolíticos más extensos y emblemáticos que ya hemos señalado en el apartado anterior, se certifica un cambio de rumbo en el desarrollo histórico que desde los inicios de la Edad del Bronce suponen un desplazamiento del centro de gravedad del poblamiento peninsular desde el cuadrante suroeste (Figura 152) al sureste donde se configurará un nuevo epicentro político y económico en el territorio argárico, el cual, en relación a nuestro discurso, abonará el camino para la llegada de navegantes procedentes del Mediterráneo Oriental a las costas del Levante y mediodía peninsulares.

En este sentido, los asentamientos previos, en ocasiones de gran extensión y ubicados preferentemente en valles o terrazas fluviales, comenzarán a perder importancia a favor de otros núcleos más pequeños sobre cerros escarpados con buenas condiciones de visibilidad (Figura 159), y paralelamente, las prácticas funerarias darán entrada a tratamientos particularizantes en estructuras de pequeñas dimensiones conectadas con las áreas de habitación alejándose del fenómeno de colectividad que caracteriza al neolítico y calcolítico. Por su parte, en el terreno artefactual, la generalización del equipo asociado con el fenómeno campaniforme -puñales de lengüeta, puntas de Palmela, botones de perforación en "V", brazales de arquero- indica que las redes de comunicación social no se habían cortado; aunque la aparición de numerosos estilos regionales en la decoración cerámica señalan una reducción en la escala geográfica de los contactos, o al menos, un mayor control autonómico de los mismos.

Respecto a la cuestión de la violencia, esta tendencia social que ya hemos venido señalando desde el Neolítico y el Calcolítico, se acentúa a inicios de la Edad del Bronce, como se infiere de la composición de los ajuares funerarios en tumbas campaniformes de determinados individuos masculinos: puntas de flecha, jabalinas con punta metálica y espadas cortas en tumbas campaniformes; y posteriormente la aparición de nuevas

armas especializadas, como alabardas y espadas en sepulturas del Bronce Antiguo, dejan poco lugar a la duda de que, al margen del plano simbólico, existe un papel cada vez más relevante de la violencia en la organización de las relaciones sociales, puesto que las alabardas o espadas son armas diseñadas especialmente para hacer daño físico a otros individuos en comparación con las flechas o puñales que tienen un origen de uso agrario y cotidiano.

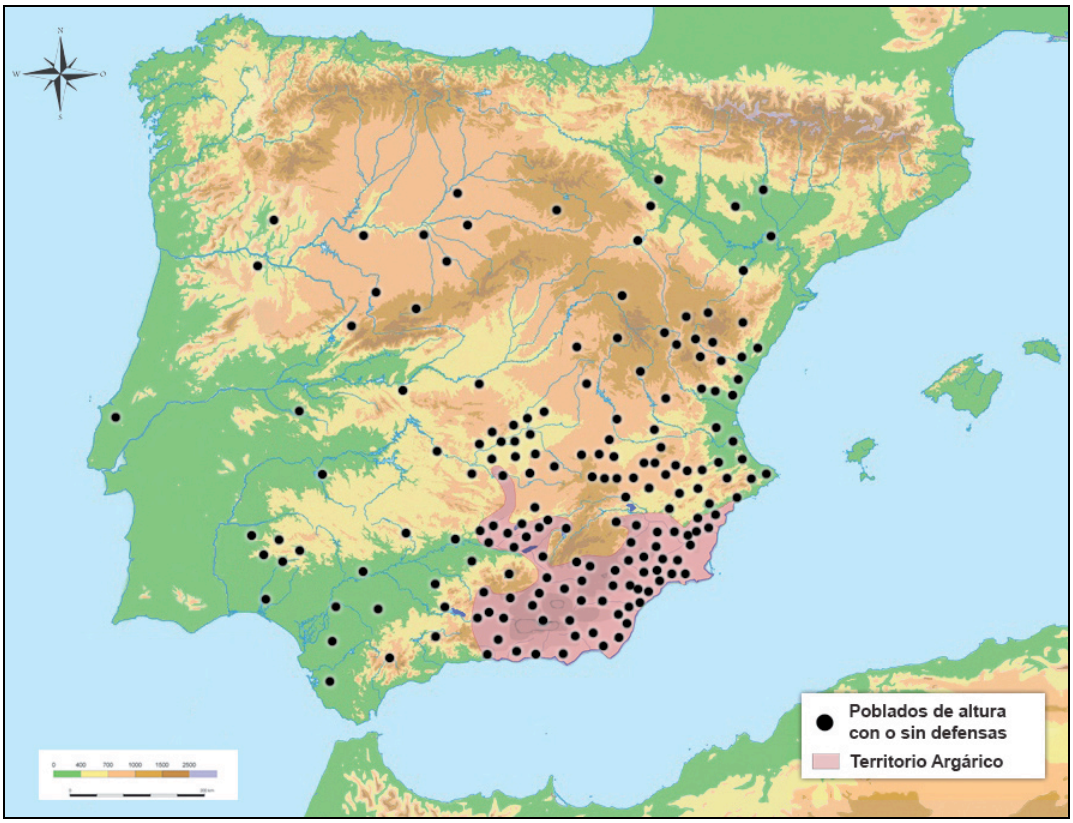


Figura 159: *Patrones de asentamiento en la Península Ibérica entre el c. 2200-1550 a.C. Los símbolos simulan la forma y la densidad del asentamiento a partir de la información de prospecciones y excavaciones, sin indicar ubicaciones exactas* (según Lull *et al.,* 2014 a: 129).

De hecho, como trataremos más adelante, esta dinámica de violencia social, fruto de tensiones por motivos demográficos, económicos y políticos entre las comunidades continentales, pudo ser la responsable de los movimientos poblacionales que propiciarán el primer poblamiento estable de Mallorca como consecuencias de poblaciones que emigrasen a territorios anteriormente desestimados por su carácter periférico o marginal -como era el caso de las Islas Baleares- donde establecer nuevas relaciones sociales ajenas a los conflictos vividos en sus lugares de origen.

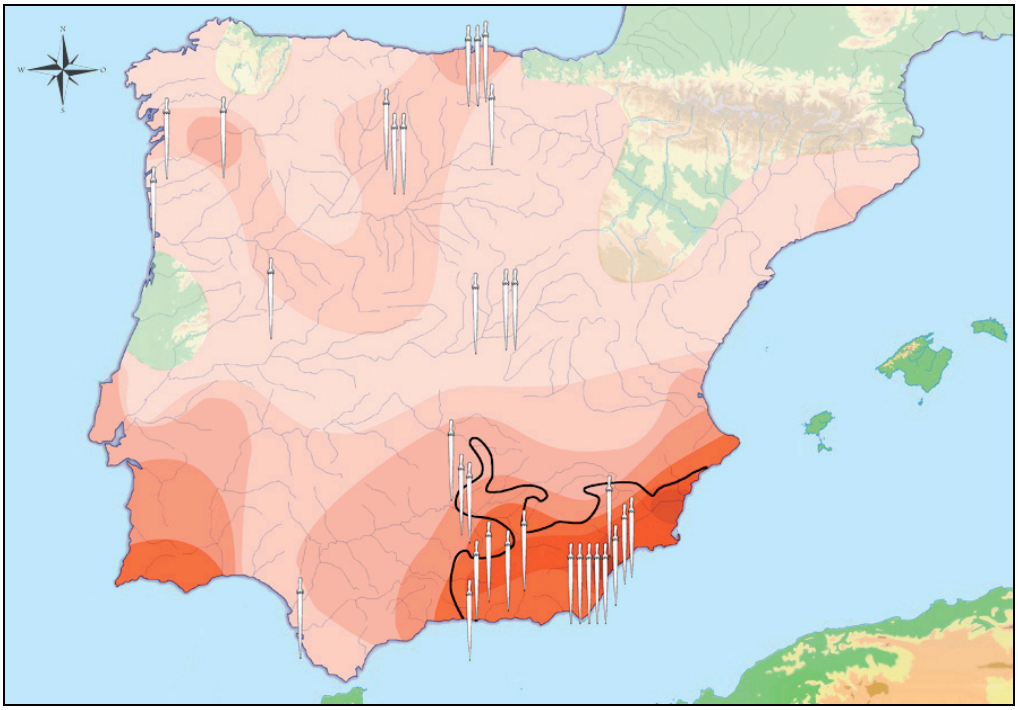


Figura 160: *Densidad media de herramientas y armas entre el c. 2200-2550 a.C.* (según Lull *et al*., 2013 a).

De este modo, como tendencia general, desde finales del III milenio a.C. aumentó el control sobre las fuerzas productivas de territorios cada vez más circunscritos. En el área de El Argar y las zonas periféricas, los centros principales funcionaran como capitales de territorios que incluirán poblaciones subordinadas en el llano y una actividad especializada en la obtención de excedentes procedentes de la agricultura, ganadería y productos derivados, así como fundamentalmente, de la metalurgia. Respecto a esta última, la metalurgia argárica se caracteriza por ser un auténtico motor de consumo interno, cuyo impacto económico se manifiesta en la escala geográfica de su organización y en el volumen de producción alcanzado (Figura 160) y nos evidencian la alta demanda y control político por parte de la clase dominante, con una producción que despunta entre los siglos XIX –XVI a.C. y una generalización del uso de bronces estanníferos a partir del c. 1750 a.C. (Contreras, 2000; Lull *et al.,* 2013 a).

Esta misma especialización productiva afectará a la caza, pesca y marisqueo que parecen desempeñar un papel estadísticamente secundario, aunque se conocen enclaves costeros con infraestructuras para la conservación del pescado mediante ahumado como el de Punta de los Gavilanes, en Mazarrón (Murcia), lo que nos habla de una actividad

organizada de explotación y aprovechamiento del medio marino a escala regional (Ros Sala *et al*., 2008).

Por último, los ajuares funerarios que presentan un registro individualizado y un gasto diferencial entre unas y otras, evidencian también la existencia de un artesanado especializado dada la calidad de las cerámicas y armas presentes, así como la de los adornos con marfil, plata nativa y puntualmente oro.

Es el marfil, por su carácter de elemento exógeno a la Península Ibérica[10], el que nos certifica la continuidad de las redes de intercambio que se establecen durante el Calcolítico. Los resultados procedentes de la investigación llevada a cabo por Schuhmacher y Banerjee (2012), en los centros analizados de Molinos de Papel, La Bastida, Gatas, Fuente Álamo y El Argar refrendan la continuidad de la importación de marfil africano y asiático durante la Edad del Bronce, infiriéndose de las muestras analizadas una red argárica propia de aprovisionamiento específicamente de marfil africano a través de una ruta directa de intercambio marítimo con la costa africana (Figura 154) (Schuhmacher y Banerjee, 2012: 298).

Cabe señalar que en esta línea argumental sobre la presencia de elementos exógenos en la Península Ibérica, recientemente han sido dados a conocer los resultados procedentes del poblado argárico de La Bastida, en Totana (Murcia) (Lull *et al.,* 2014 a). que han arrojado a la luz un sistema de fortificaciones en piedra de carácter monumental, datadas por C14 en el 2200 a.C., y que cuenta con una serie de soluciones arquitectónicas innovadoras -torres cuadrangulares macizas cercanas entre sí y pasillo fortificado de entrada en paralelo al lienzo exterior- que lo desvinculan de la tradición calcolítica peninsular y lo singularizan en el contexto europeo dada su cronología. Sus investigadores señalan al respecto que los únicos paralelos conocidos de conjuntos similares, anteriores al anteriores al 2200 a.C., se encuentran en la cuenca oriental del Mediterráneo, como la segunda ciudad de Troya, en el noroeste de la península de Anatolia (Turquía), en Khirbet ez-Zeraqon y Tell Husn-Pella (ambas en Jordania) o en

[10] Existen también recientemente documentación, todavía sin publicar, acerca de una cuenta de ámbar aparecida en una tumba principesca del poblado argárico de La Almoloya, así como noticias procedentes de las excavaciones de Siret sobre este material en tumbas argáricas. Lamentablemente no se disponen de análisis que puedan orientarnos sobre su procedencia ya que las piezas mencionadas por Siret están desaparecidas y la cuenta aparecida en La Almoloya todavía no ha sido analizada.

Tell es-Sakan (Palestina), donde se han documentado torres cuadradas y poternas similares a las del poblado argárico, mientras que uno u otro de estos elementos arquitectónicos pueden encontrarse en otros yacimientos palestinos, como Tel Dan, Tell Yarmouth, Tell Dothan o Tell Bet Yerah. Si en cambio, nos centramos en el periodo contemporáneo a La Bastida, los posibles paralelos disminuyen abruptamente dada la crisis generalizada experimentada por muchas sociedades europeas y orientales en torno a 2200 a.C., hasta el punto de llegar a desaparecer o abandonar el estatus urbano previo, siendo tan sólo sociedades emergentes de gran pujanza, como la que habitó el centro premicénico de la isla de Egina (Grecia) en sus fases V y VI, las que muestran características poliorcéticas parecidas (Lull *et al.,* 2013 b: 251-252).

Estos investigadores mantienen su precaución a la hora de afirmar estas comparativas, pero sugieren que el carácter rupturista de las fortificaciones de La Bastida en el contexto peninsular, unido a sus posibles paralelos orientales, no permite descartar explicaciones basadas en una presencia extrapeninsular. También sugieren que esta cuestión puede estar relacionada con la gestación de la sociedad argárica y su expansión mediante una violencia definida como militar, a raíz de los ajuares antes señalados que evidencian contexto diferente al Calcolítico, en el que la violencia no es ejercida ya por la comunidad para defenderse ante el riesgo o ante el peligro, sino que pasa a ejercerla un grupo concreto de individuos, que conforman una clase dominante propietaria de la tierra y de los medios de producción básicos (metal y alimentos).

En cualquier caso, como concluyen en sus trabajos más recientes (Lull *et al.,* 2014 a: 130), si en la conformación de esta especificidad intervinieron o no factores extrapeninsulares, es una cuestión que la investigación deberá resolver. No obstante, a este respecto, apoyando las relaciones existentes ya entre la Península Ibérica y el Mediterráneo oriental, sin que podamos definir todavía si son directas o indirectas, a través de circuitos suprarregionales secundarios, debemos señalar la presencia de marfil de elefante asiático procedente de la zona de Siria que encontramos ya presente desde el período calcolítico en la Península Ibérica y que continúa llegando durante el Bronce Antiguo, amén de las puntas de jabalina de tipología oriental halladas en los yacimientos del suroeste peninsular ya descritas con anterioridad. Igualmente, recientemente se ha publicado la revisión de un hallazgo aparecido en la cueva marroquí de Aïn Smene, en la zona de Fez (Marruecos), de un alfiler de cobre chipriota aparecido

junto a cerámicas campaniformes y una punta de Palmela, cuya decoración y tipología respectivamente, pertenecen al denominado estilo "Marítimo" procedente de la zona de los estuarios del Tajo y el Guadalquivir, sugiriendo una cronología para el conjunto del último tercio del III milenio a.C. en coincidencia con la tipología de cabezal del alfiler en forma de nudo, característica de Europa Central y el Mediterráneo Oriental antes del paso al II milenio a.C. cuando dicha tipología desaparece (Schuhmacher, 2014) (Figura 161).

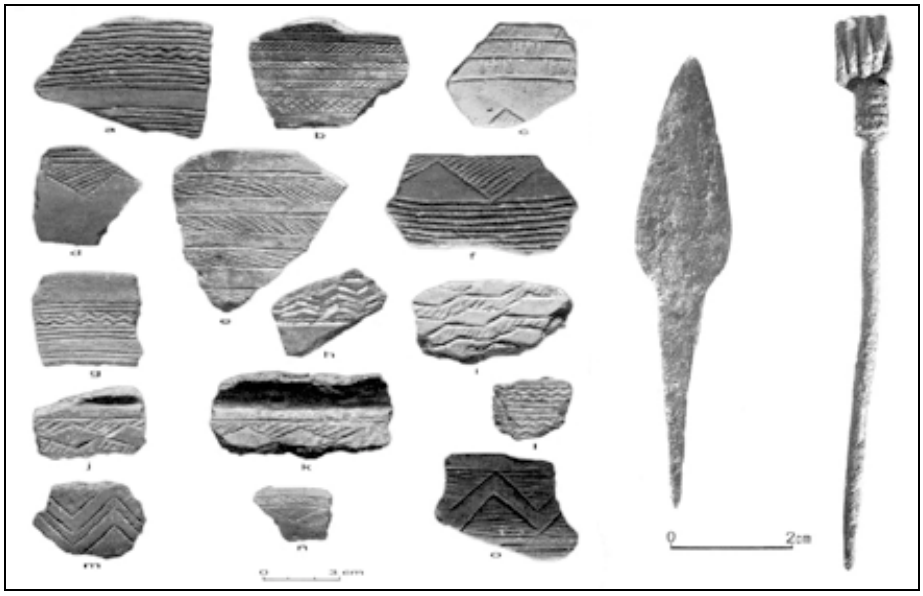


Figura 161: *Cerámicas campaniformes, punta de Palmela y alfiler chipriota procedentes de Aïn Smene, Marruecos* (Schuhmacher, 2014: 42 y 46).

Este conjunto se considera a día de hoy como fruto de los intercambios de marfil y otros bienes de prestigio producidos durante el Calcolítico tardío entre el Magreb y la Península Ibérica ya señalados con anterioridad. Así, este nuevo elemento oriental viene a sumarse a los indicios que señalan una temprana conexión de raigambre oriental con la Península Ibérica y, por tanto, en referencia a la cuestión que nos interesa, una realidad náutica para el Bronce Inicial en la que existirían agentes, o al menos influjos puntuales, que conectarían ambos extremos del Mediterráneo, permitiéndonos entender contextos como los del tesoro de Villena o las cerámicas a torno del Alto y Medio Guadalquivir, que veremos más adelante, y que involucran la presencia de artesanos orientales asentados en territorio peninsular con todo lo que ello implica en la visión que sobre el panorama de la navegación precolonial en la Península Ibérica pretendemos dar.

Volviendo a nuestro discurso sobre el horizonte del El Argar, hacia 1550 a.C., el foco de poder hegemónico argárico desaparecerá. La explicación de este fenómeno tiene actualmente una multitud de enfoques que llegan a ser contradictorios entre si, y que son fruto del desconocimiento todavía profundo que poseemos de este horizonte cultural. Dos parecen válidas y permiten su complementación. Por un lado, los niveles de incendio que sellan algunos asentamientos argáricos destacados, hacen pensar en un final violento que las interpretaciones materialistas han identificado como fruto de las contradicciones sociales y los conflictos generados a consecuencia de unas relaciones de dependencia y esclavitud en el marco del fuerte proceso de estratificación social y de jerarquización territorial que se vivió en el mundo argárico. Por su parte, las interpretaciones más funcionalistas plantean una crisis de subsistencia favorecida por la sobreexplotación del medio, señalando que entre el 1600-1400 a.C. (Castro *et al*., 1999 a y b; Martínez *et al.,* 2014; Helama *et al*., 2013) se produce un periodo de enfriamiento en Europa que se une a una baja pluviosidad ya iniciada desde comienzos del II milenio a.C., y a procesos de erosión y empobrecimiento del suelo causado por las estrategias de agricultura intensiva basadas en el monocultivo cerealista que caracterizan al área de influencia cultural de El Argar. Los problemas de adaptación al nuevo medio que produciría episodios de hambruna y de malnutrición que harán que las capas bajas llevasen a cabo una "revolución desde dentro" y colapsaran el sistema de manera traumática para establecer nuevas formas de organización.

En este contexto, se producirían pequeñas diásporas que se asentarían en las tierras del Vinalopó y curso bajo del Segura, zona de influencia periférica del Sureste peninsular (Figura 162), con asentamientos que seguirán reproduciendo los patrones argáricos, como el de Cabezo Redondo, al que nos referiremos más adelante.

Es en esta zona que encontramos otros yacimientos como Mola d'Agres, Illeta dels Banyets, o Cap Prim (Hernández Pérez, 2009-2010) con evidencias de una actividad metalúrgica que irá en aumento durante el Bronce Medio y que, deben asociarse a una estructuración del territorio en torno a las vías de comunicación y la distribución y producción de bronce, con toda probabilidad asociado al intercambio con las Islas Baleares. Caben destacar en este sentido, los yacimientos de Illeta dels Banyets y Cap Prim por su ubicación costera relacionados con toda seguridad con intercambios indígenas por vía marítima (Simón-Millot, 1998: 125-127).

Esta dinámica se incrementará durante el inicio del I milenio a.C. con la aparición de nuevos yacimientos como Peña Negra, El Bosch o El Fossino, cuyos niveles iniciales se caracterizan por una intensa actividad metalúrgica inserta en redes de intercambio relacionadas con la demanda de objetos por parte de grupos mediterráneos. De entre ellos, destaca sobre todo Peña Negra, cuyo taller metalúrgico y producción de piezas de tipología atlántica es bien conocido (González Prats y Ruiz-Gálvez, 1989), con moldes de espadas de empuñadura maciza y de lengua de carpa o hachas planas de apéndices laterales, estas últimas presentes en zonas como Baleares o en el depósito sardo de Flumenelongu, en la Cerdeña noroccidental (Botto, 2013: 198).

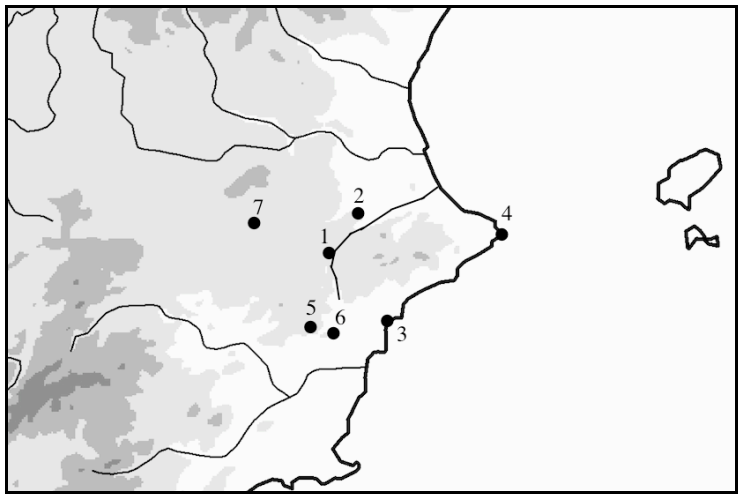


Figura 162: *Yacimientos citados en el área del Vinalopó y curso bajo del Segura:* 1. *Cabezo Redondo*; 2. *Mola d'Agres*; 3. *Illeta dels Banyets*; 4. *Cap Prim*; 5. *Peña Negra*; 6. *El Bosch*; 7. *El Fossino*,

La concentración de riqueza de estos yacimientos es patente en su registro arqueológico, y evidencian un territorio estructurado en torno a las principales vías de comunicación y control territorial, fluviales y marítimas (Vives-Ferrándiz, 2005: 180), con sociedades estratificadas y la existencia de grupos dominantes en el entorno del sureste en época precolonial con capacidad de control sobre un excedente de producción, que mantiene relaciones comerciales y controla los recursos y las comunicaciones a larga distancia (Ruiz-Gálvez, 1998). Es en este progresivo contexto de consolidación de unas redes comerciales estables durante el Bronce Medio, donde el Tesoro de Villena asociado a Cabezo Redondo, y del que hablaremos más adelante, evidencia la existencia de contactos orientales mediterráneos.

Este conjunto, junto a otros datos procedentes de la presencia de cerámicas hechas a torno en asentamientos del Alto y Medio Guadalquivir nos hace plantearnos una

continuidad de las posibles rutas de contactos con el Mediterráneo Oriental existentes ya desde el Bronce Inicial, aunque la aparición de productos mediterráneos sigue siendo mínima desde un punto de vista estadístico y no supone una novedad con respecto al intercambio de productos exóticos que viene dándose desde el Calcolítico de manera esporádica. Es posible que durante el Bronce Medio se produjera una interrupción de estos contactos dada la inestabilidad política y social generada en torno a la desaparición del horizonte de El Argar, la desmantelación temporal de las redes comerciales consecuente, y a que la fase fría climática generada entre el 1600-1400 a.C. dificultaría la navegación hacia la Península Ibérica[11].

Las redes de intercambio de marfil con el continente africano seguirán funcionando como muestran las evidencias de Cabezo Redondo (Pascual Benito, 1995: 25) o la Mola d'Agres (Pascual Benito, 2012), con talleres especializados en la producción de piezas y la presencia de marfil en forma de barras prismáticas o en rodajas preparadas para ser trabajadas. Todavía no se han realizado análisis para determinar la procedencia del marfil y si las redes de marfil sirio continuarán durante el Bronce Medio. En cualquier caso, la procedencia africana es con toda probabilidad segura, y evidencia el alcance de las redes y capacidad de control sobre estas de los grupos del norte del territorio argárico, muestra del gran desarrollo que alcanza esa zona durante el Bronce Medio y Final.

Respecto al suroeste atlántico peninsular, el inicio de la Edad del Bronce presenta un poblamiento inicial de carácter efímero que se debe traducir tanto en una tendencia a la movilidad de los grupos sociales de esta área –asociada a una economía fundamentalmente ganadera-, como a la construcción de estructuras poco perdurables, y la falta de programas sistemáticos de prospección y excavación (Ruíz-Gálvez, 2014).

Sólo zonas como la Sierra Norte de Huelva registran una ocupación estable (Hurtado *et al.,* 2011; García y Odriozola, 2012.), con poblados amurallados como Trastejón y La Papúa, asociados a la explotación de los recursos cupríferos de la zona y al control de las principales vías naturales de comunicación que conectaban con el sur

[11] Ver pp. 34.

del Extremadura; y cuya ocupación acaba en torno al c. 1600-1500 a. C. asociado a fenómeno de la desaparición del horizonte de El Argar en el sureste peninsular.

Salvo estas excepciones, desde mediado del II milenio a.C. la menor visibilidad del poblamiento es un fenómeno generalizado y que continúa hasta el Bronce Final. Por el contrario, la menor visibilidad de los ámbitos habitacionales se acompaña, tal vez no casualmente, de una actividad, palpable en cuanto al control del territorio y sus formas de expresarse, en forma de estelas de guerrero, tumbas y depósitos metálicos ubicados en vías y puntos estratégicos que articulan la movilidad de personas, rebaños o mercancías a través del mismo.

Es durante el Bronce Final que el panorama cambiará drásticamente con la presencia de contactos con otras regiones atlánticas peninsulares y continentales que se reanuda a fines del II milenio y alcanzan su mayor intensidad a partir del tránsito entre el II y el I milenio a.C., en una fase cultural denominada "Bronce Final Atlántico" caracterizado por una circulación y deposición cada vez más intensa y extensa de productos, especialmente metálicos, con paralelos en la fachada atlántica y Europa central. Esta generalización de los contactos atlánticos coincide con la reanudación de las relaciones con el Mediterráneo plasmados en la llegada a la fachada atlántica de un comercio oportunista centromediterráneo por parte de navegantes egeos, chipriotas y levantinos.

Esta coyuntura favorecerá un proceso de establecimientos de nuevas vías de conexión entre el Atlántico y el Mediterráneo central, en la que el sureste peninsular actuará de nexo canalizando las rutas de uno y otro lado**.**

Paralelamente la fase final del Bronce Final en la fachada atlántica peninsular (c. 1100/1000-825 a. C) se caracteriza por una progresiva mayor visibilidad del poblamiento como consecuencia de dos factores: un crecimiento poblacional, y una mayor estabilidad en los lugares de habitación; lo cual, como señala Ruiz-Gálvez (2014: 174), no se trata de un hecho aislado, sino que es un proceso común en toda Europa Centro-Occidental, achacado a la introducción de técnicas y saberes agrarios mediterráneos a través de los comerciantes establecidos en el Tirreno.

Este aumento demográfico y el incremento notables de asentamientos se traducirá en una jerarquización territorial con asentamientos principales y la aparición de numerosos emplazamientos rurales asociados el proceso de intensificación económica de la zona fruto de la demanda de metales. En este sentido, los estímulo externos recibidos y los procesos de reproducción indígena que de ellos derivan, fomentarán un tráfico marítimo y fluvial más regular, imbricado en circuitos de intercambio locales, regionales e internacionales, que se expresa a nivel territorial en asentamientos ubicados estratégicamente para ofrecer puntos de apoyo a la navegación tanto en rutas costeras como de interior (Figura 163).

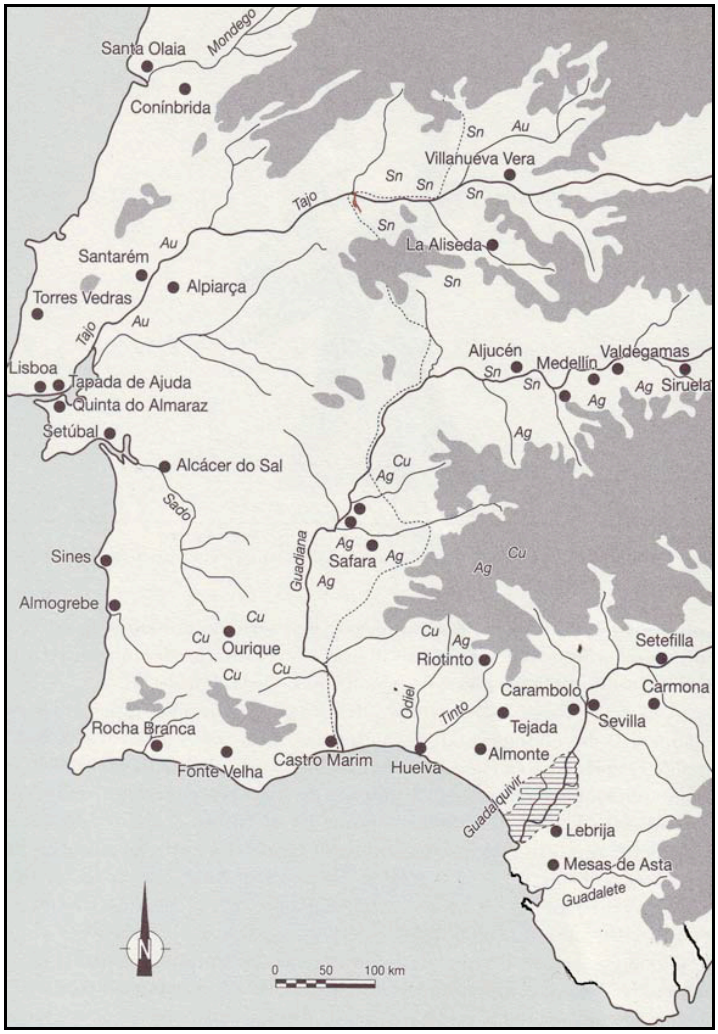


Figura 163: *Asentamientos indígenas del Bronce Final en el centro-sur de Portugal y Extremadura,* (Aubet, 2009: 253).

Por último, en contraposición a los distintos procesos de desarrollo y dinamismo acaecidos en las regiones meridionales, los inicios de la Edad del Bronce el norte mediterráneo peninsular muestra señales de continuidad con el contexto neolítico y calcolítico previos. La cultura material es continuadora de la fase calcolítica y el hábitat muestra una continuidad de los mecanismos de cooperación social con una protección colectiva en poblados de altura y motillas, e inhumaciones colectivas en cuevas o sepulcros megalíticos.

En este contexto, los primeros siglos de la Edad del Bronce suponen una intensificación de la ganadería y de la agricultura, con un aumento de las zonas de

almacenamiento en los denominados "campos de hoyos" formados por recipientes cerámicos y silos, con un predominio de restos de cebada y trigo en el registro paleobotánico, y una orientación de la talla del sílex hacia la producción de dientes de hoz, que nos indican el peso adquirido por el cultivo de cereales.

Respecto a las evidencias de actividad náutica presentes en la zona, estas se nos muestran poco claras y muy limitadas, fruto sin duda de la marginalidad de esta área con respecto al panorama del sur peninsular, dada la falta de estaño en el territorio y la dispersión y poca magnitud de los filones minero-metalúrgicos de la zona, lo que dificultaba su explotación a gran escala.

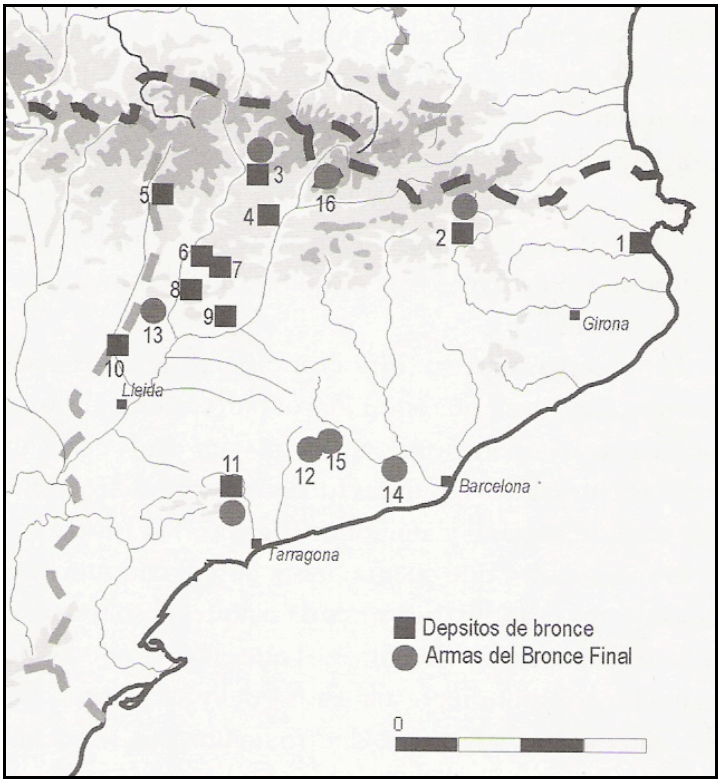


Figura 164: *Cartografía de los depósitos metálicos y armas del noreste peninsular:* 1. *Sant Martí d'Empúries*; 2. *Ripoll;* 3. *Llavorsí*; 4. *Cabó*; 5. *Sant Aleix;* 6. *Aransís;* 7. *Toló*; 8. *Murisecs*; 9. *Picalts*; 10. *Serra del Monderes*; 11. *La Font Major*; 12. *La Llacuna*; 13. *Cova de Joan d'Os*; 14. *Cova Bonica*; 15. *Cova de Secabecs*; 16. *Cova de les Encantades* (según Rafel *et al*., 2008: 248).

No obstante, esto no significa que el noreste peninsular fuese una región aislada, y el registro arqueológico evidencia la recepción de aportes provenientes del continente europeo a través de los pasos terrestres pirenaicos (Rafel *et al*., 2008). Así, desde el Bronce Inicial se documentan contactos procedentes de Italia y Francia que se incrementan durante el Bronce Final con materiales como ámbar báltico (Rovira I Port, 1995: 79-80). Igualmente, la distribución geográfica de las escasas armas y depósitos metálicos hallados (Figura 164), y datados entre los siglos XII-XI a.C. y IX-VIII a.C., marcan claramente una vía transpirenáica aunque siguiendo vías fluviales como la del Segre y sus afluentes – el Noguera Pallaresa y el Noguera Ribagorzana, o la del valle fluvial del

Ter-. Parece ser posible también una ruta de navegación costera a lo largo del litoral como demuestra el depósito de Sant Martí d'Empúries, que parece lógico relacionar con la cartografía náutica y circuitos regionales de navegación que existiría en la zona ya desde el Neolítico con la vía mediterránea del cardial y la distribución de obsidiana que ya hemos visto. En este sentido, todos las piezas metálicas presentes en el noreste peninsular, se corresponden a tipologías atlánticas vinculadas a Centroeuropa y a tipos metalúrgicos del sudeste francés y la península italiana, concretando conexiones con los Alpes, Savoia y Jura, a través de los cursos fluviales del Aude, Hérault y Gard (Gallart, 1991), zonas éstas últimas con las que las aleaciones presentan identidades significativas (Rovira Llorens *et al.,* 1998).

Con la llegada de los fenicios, con el inicio de la Edad del Hierro, los contactos mediterráneos parecen hacerse más evidentes, y el radio de los contactos y relaciones alcanzará el Levante y sureste peninsulares, con una paulatina incorporación a los circuitos marítimos mediterráneos establecidos por el comercio colonial fenicio y el establecimiento de navegantes griegos en sus costas.

5. 4. 2. LA COLONIZACIÓN DE LAS ISLAS BALEARES.

El conocimiento de la secuencia prehistórica balear ha avanzado en las últimas décadas gracias a la realización de programas de datación radiocarbónica y a la obtención de nuevos registros estratigráficos (Lull *et al.,* 1999; 2008; Micó, 2006; Guerrero *et al.*, 2007). Gracias a ello, la periodización de las Baleares se puede establecer del siguiente modo:

- Grupo arqueológico campaniforme (c. 2300-2100/2000 a.C.).
- Grupo arqueológico epicampaniforme-dolménico (c. 2100/2000-1600 a.C.).
- Grupo arqueológico Naviforme (c. 1600- 1100/1000 a.C.).
- El periodo Prototalayótico (c. 1100/1000 – 850 a.C.).
- Grupo Talayótico (c. 850-550 a.C.).
- Periodo Postalayótico (c. 550 a.C. – s. II d.C.).

Equiparando estas fases con la periodización de la Península Ibérica, a grandes rasgos, la primera etapa se sitúa en la transición entre el Calcolítico y la Edad del Bronce; la segunda correspondería al Bronce Antiguo; la tercera, al Bronce Medio e inicios del Final; la cuarta, a las últimas etapas del Bronce Final; y la quinta y la sexta a la Edad del Hierro.

Volviendo a la esquematización de la cronológica balear, el primer poblamiento considerado como estable de las Islas Baleares se produce exclusivamente en Mallorca por grupos culturales campaniformes, en un proceso que las dataciones radiocarbónicas sitúan en torno al 2300[12] a.C. (Ramis y Alcover, 2001; Alcover, 2004). Estos primeros grupos humanos habitarán las cuevas y abrigos de Son Matge, Coval Simó, Son Torrella, Cova des Moro o Cova de Moleta; así como en pequeños poblados semipermanentes formados por chozas como los de Ca na Cotxera, Son Mas, Es Velar d'Aprop, y Son Ferrandell-Olesa (Figura 165).

Poco más tarde, en la transición del III al II milenio a.C., correspondiente a la fase del epicampaniforme-dolménico, la presencia humana se extenderá también de forma estable a Menorca y a las islas Pitiusas (Ibiza y Formentera), con esquemas de asentamiento similares a los de la primera colonización de Mallorca, es decir, poblados abiertos al aire libre y ocupaciones periódicas en cueva o abrigo (López Pons, 1996). Aunque el desarrollo de la investigación en estas islas es todavía muy incipiente, las primeras evidencias seguras de presencia humana en Menorca corresponden a los hipogeos de Biniai Nou, cuyo origen se data poco antes de 2000 a.C. (Van Strydonck y Maes, 2001); mientras que en Ibiza y Formentera, el primer contexto habitacional documentado en Ibiza corresponde al yacimiento del Puig de Ses Torretes, y la presencia de dos fragmentos cerámicos con decoración campaniforme hallados en la base de la cámara del sepulcro de Ca na Costa podrían estar indicando una frecuentación de la isla anterior en algunos siglos al 2000 a.C., aunque las fechas radiocarbónicas disponibles para el uso de esta tumba no permiten remontar la ocupación humana de la isla con anterioridad a esa fecha (Lull *et al*., 2004: 128)

[12] Las dataciones radiocarbónicas más altas corresponden a muestras de carbón vegetal procedentes de estructuras de combustión en los yacimientos de Son Ferrandell- Olesa y Cova des Moro, concentrándose alrededor de 2500 a.C.. Sin embargo, los restos óseos conservados que permiten una aproximación más válida son ligeramente más tardíos, en torno a 2300 a.C. (Lull *et al*., 2004: 127).

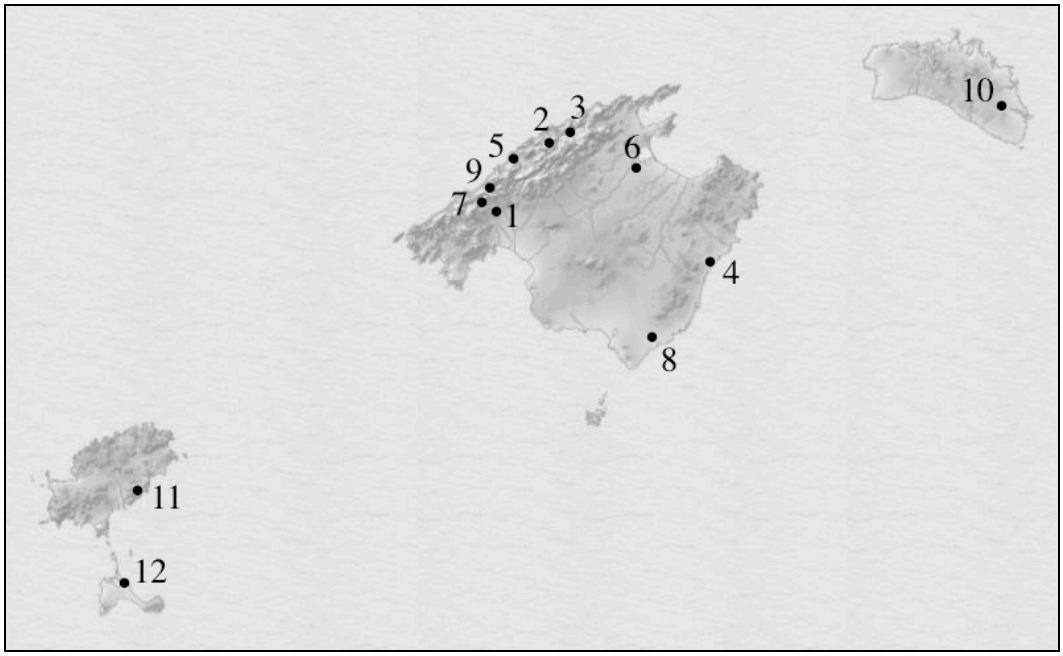


Figura 165: Yacimientos correspondientes a la colonización de las Islas Baleares: 1.*Son Matge*; 2. *Coval Simó*; 3. *Son Torrella*; 4. *Cova des Moro*; 5. *Cova de Moleta*; 6. *Ca na Cotxera*; 7. *Son Mas*; 8. *Es Velar d'Aprop*; 9. *Son Ferrandell-Olesa*; 10. *Biniai Nou;* 11. *Puig de Ses Torretes*; 12. *Ca na Costa.*

Curiosamente, los inicios de este poblamiento insular contrastar con la colonización de las grandes islas mediterráneas a lo largo del Mesolítico y Neolítico como son el caso de Chipre, Creta, Córcega y Cerdeña (Vigne, 2000). Las causas esgrimidas para la tardía cronología en que se produce esta colonización se basan en factores como la relativa lejanía de las islas las Baleares respecto al continente -recordemos que es el archipiélago más alejado de todo el Mediterráneo-, factor que estableció una marginalidad de estas islas respecto a las principales rutas de circulación de la obsidiana sarda y eolia que hemos visto a las que nos hemos referido durante la fase del Neolítico. Esta misma lejanía, unida a la falta de materias adecuadas en las islas para la fabricación de útiles líticos pulimentados indispensables para la práctica de una economía agropecuaria en el ambiente de densa vegetación que las caracteriza, parecen explicar la ausencia de una ocupación estable en tiempos neolíticos (Lull *et al.,* 2014 b: 153).

Según estos factores, se entiende que las Baleares, a diferencia del resto de islas mediterráneas señaladas, no fueron un lugar atractivo para el asentamiento neolítico. Sin embargo, las condiciones cambiarán a finales del III milenio a.C., cuando el desarrollo

de la metalurgia permitirá explotar los minerales cupríferos de Mallorca y Menorca, eludiéndose la dependencia continental respecto del aprovisionamiento de las rocas ígneas o metamórficas empleadas en la fabricación de instrumentos (Ramis *et al.,* 2005).

En cuanto a las motivaciones que propiciaron este movimiento poblacional se han propuesto factores como el contexto, ya señalado, de instauración de formas de explotación económica y de violencia social que se produce en diversas regiones peninsulares a lo largo del III e inicios del II milenio a.C., de forma que este clima pudo haber actuado como catalizador de la colonización insular (Lull *et al.*, 2004; Gili *et al*., 2006). Las tensiones provocadas por estos procesos, haría que determinados grupos pudiesen haberse desplazado a territorios marginales donde establecer relaciones ajenas a los conflictos de sus lugares de origen.

En este sentido, la falta de preocupaciones defensivas en la elección y la estructuración de los asentamientos baleáricos -ausencia de sistemas fortificados o de ubicaciones estratégicas desde un punto de vista defensivo o de control del territorio-, el mantenimiento continuado de ritos de inhumación colectiva, o la nula presencia, salvo puntas de flechas puntuales, de armas en las tumbas –elementos que si que aparecen documentados con frecuencia en los contextos funerarios del Suroeste de Europa-, parecen presentar un panorama en el que la violencia intergrupal no desempeño un papel destacado en el desarrollo social de estas comunidades ni tampoco fue objeto de exaltación en el imaginario simbólico, enfatizándose las relaciones pacíficas y la ausencia de disimetrías económicas y políticas de estas primeras poblaciones peninsulares, sin descartar no obstante, que hubiera algún tipo de jerarquización social, aunque en los conjuntos funerarios no parecen existir manifestaciones de ningún tipo de tratamiento diferencial o privilegiado que pueda sugerir la existencia de relaciones de desigualdad (Lull *et al.*, 2004: 137)

Respecto al origen de estos colonos, si nos atenemos a la información procedente del registro material conservado, dentro de los contextos arqueológicos de las primeras ocupaciones mallorquinas señaladas, los recipientes cerámicos aparecidos compuestos por cuencos y cazuelas carenadas, así como su decoración con motivos incisos de tradición campaniforme (Figura 166), señalan una cronología avanzada dentro del

fenómeno campaniforme que muestran afinidades con el denominado estilo tardía "Pirenaico o Provenzal". Consideraciones similares en el plano cronológico resultan aplicables a los vasos troncocónicos con cordones paralelos al borde, los cuencos abiertos o las ollas carenadas que aparecen como "cerámica de acompañamiento" de los momentos recientes del fenómeno campaniforme que encontramos en las producciones del Bronce Antiguo en Europa central y las zonas ribereñas del arco noroccidental del Mediterráneo (Guilaine *et al.,* 2001; 245; Martín 2001: 162).

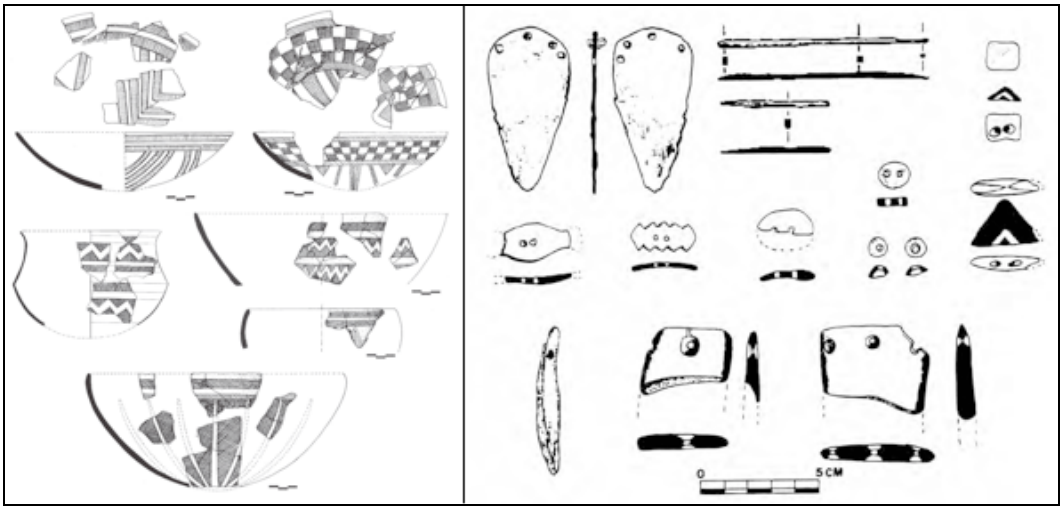


Figura 166: *A la izquierda, recipientes cerámicos con decoración campanifome procedentes de Sont Matge y Son Ferrandell-Olesa* (Waldren, 1998). *A la derecha, ajuares metálicos, óseos y líticos del dolmen de s'Aigua Dolça* (calvo *et al.,* 1997).

Por su parte, con el cambio del III al II milenio a.C., el registro arqueológico presentará novedades con la aparición de conjuntos funerarios de enterramiento colectivo -las prácticas funerarias previas son prácticamente desconocidas- caracterizados por la presencia de sepulcros megalíticos de diferente tipología como: sepulcros dolménicos, hipogeos sencillos con o sin entrada megalítica, y cuevas naturales; con una distribución geográfica restringida al litoral de la bahía de Alcudia, en Mallorca, y a buena parte de la isla de Menorca, así como el ejemplar aislado de Ca na Costa, localizado en Formentera, que como ya hemos señalado, nos certifica la ocupación de la misma.

El arquetipo de dolmen balear -con cámara de tendencia rectangular, corredor, acceso a través de una losa perforada, plataforma tumular y orientación oeste o suroeste- subrayan afinidades razonables con el tipo genérico de tumbas megalíticas que

se encuentran en el Languedoc y la Provenza (Plantalamor y Marquès, 2003: 43); y los hipogeos con entrada megalítica cuentan con los precedentes inmediatos presentes en los grupos del Calcolítico final catalanes, como demuestra la tumba de costa de Can Martorell, en Barcelona (Mercadal, 2003). El resto de estructuras arquitectónicas consistentes en el acondicionamiento de cavidades naturales o artificiales combinadas con estructuras megalíticas en su zona de acceso que se identifican en Baleares, son propias de las etapas finales del megalitismo catalán durante el Calcolítico Final y el Bronce Antiguo.

A todo esto debe añadirse que, dentro de los ajuares funerarios de los sepulcros baleáricos, los botones prismáticos, piramidales y del tipo "tortuga" conservados, nos remiten a Cataluña y el sureste de Francia como zonas en la que estas tipologías cuentan con una distribución más numerosa y extensa dentro del continente europeo, mientras que específicamente, los botones de tipo "tortuga" muestran como uno de sus focos principales las zonas litorales del Rosellón y el Languedoc (Lull *et al.*, 2004: 135).

Además, las dataciones de C14 disponibles permiten asegurar la plena vigencia de estas tumbas desde el 2000 al 1600/1500 a.C., lo que ha posibilitado establecer una continuidad de uso que refleja un aumento poblacional de la isla en contemporaneidad con el desarrollo de las sociedades del Bronce Antiguo en el entorno más próximo de la Europa suroccidental (Guilaine et al., 2001, 256).

Todos estos datos y paralelos observados, permiten plantear con cierta seguridad que las primeras comunidades que habitaron las Baleares de forma estable procediesen del noreste de la Península Ibérica y de las riberas del Golfo de León, concretamente, el Rosellón y el Languedoc (Lull *et al.*, 2004: 136), zonas que, desde el punto de vista náutico, no resultan casuales ya que permiten aprovechar las corrientes superficiales del circuito Espérico[13] como factor determinante que facilita la navegación hacia el archipiélago balear.

Posteriormente, dentro de esta dinámica ya establecida de vías de contacto entre el continente y las islas, tanto los períodos Naviforme (c. 1600-1100/1000 a.C.) como

[13] Ver pp. 52.

Prototalayótico (c. 1100/1000-850 a.C.), vendrán precedidos de fases de aumento demográfico derivadas, probablemente, de la arribada de nuevos contingentes poblacionales extrapeninsulares (Figura 167) (Gili *et al.,* 2006).

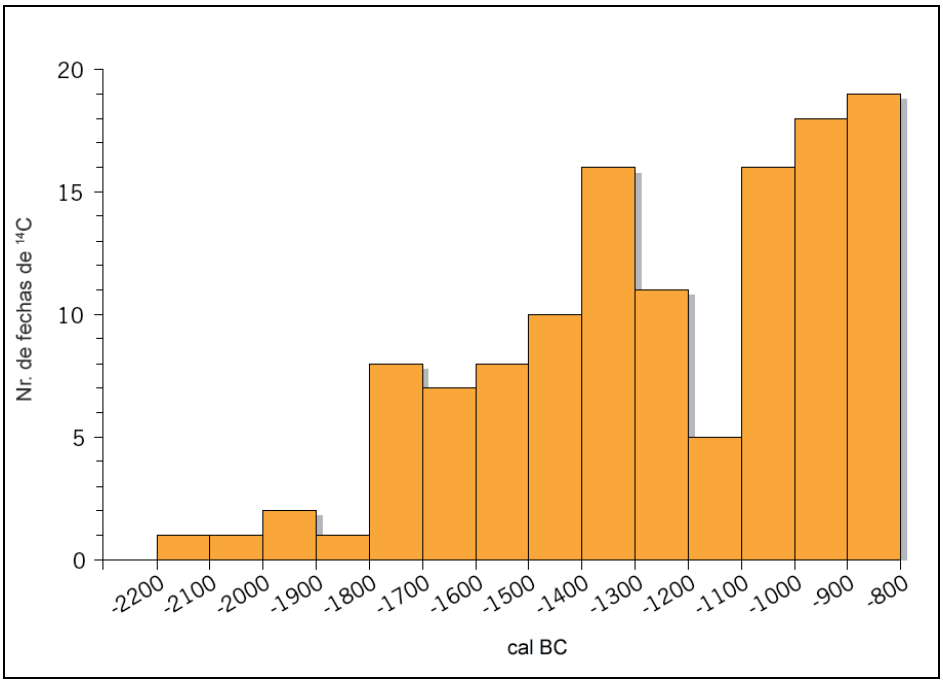


Figura 167: *Evolución demográfica del poblamiento balear desde mediados del II milenio a.C.* (Llul *et al*., 2014: 151).

Estos aportes, concretamente el del período naviforme, ha sido relacionados con el contexto de crisis que encontramos en muchas de las sociedades generadas durante el Bronce Antiguo en diferentes regiones del Mediterráneo y de Europa, y los movimientos poblacionales derivados. En este sentido, este aumento demográfico de mediados del II milenio a.C. supondrá la aparición de nuevos aspectos en las islas como nuevas formas de enterramiento en hipogeos subterráneos de planta alargada, bancos laterales y nichos anexos; así como nuevos modelos de ocupación del territorio basados en poblados construidos a base de novedosas estructuras de habitación de planta alargada, cierre absidal o apuntado, y aparejo ciclópeo, denominadas "naviformes" por su forma de quilla de nave (Plantalamor, 1991).

Durante esta fase además, se producirá un giro radical en el abastecimiento de materias primas en Mallorca y Menorca, sin que este parezca afectar a las Pitiusas. Así, antes del 1400 a.C. encontramos presente en la isla un utillaje metálico constituido por elementos de manufactura relativamente simple como cuchillos de hoja triangular o

punzones (Salvà *et al*., 2002), fabricados en aleaciones pobres en estaño y una variedad formal muy escasa, que sugieren unos intercambios de baja intensidad entre las islas y el continente. A partir del 1400 a.C., la situación cambia notablemente y se documenta una intensificación notable de importaciones de bronce de alta calidad que en algunos casos poseen hasta un 20 % de estaño (Calvo *et al.,* 2001: 14-16), o incluso elementos de estaño puro como los tres cuencos aparecidos en Menorca, en la necrópolis de inhumación colectiva del abrigo rocoso de Mongofre (Montero *et al.,* 2005). Este cambio relevante también afectará a la tipología metalúrgica disponible en la isla con una gran variedad de nuevas formas de tipología atlántica acordes a las presentes en la Península Ibérica. El hallazgo de moldes para la fabricación de elementos metálicos como brazaletes, punzones, hachas o cuchillos en algunas estructuras naviformes como las de S'Hospitalet Vell (Mallorca) y Son Mercer de Baix (Menorca), ponen de manifiesto que al margen de las probables importaciones de objetos manufacturados, existe una producción insular de artefactos de bronce -y por tanto una importación del bronce en forma de materia prima no manufacturada- que irá progresivamente en aumento hasta alcanzar su máxima frecuencia a inicios del I milenio a.C. (Salvà, 2010), con una abundancia y variedad de artefactos metálicos –piezas de bronce como pectorales, torques, cuentas bicónicas o cilíndricas, cuchillas, puntas de lanza, punzones; y presencia de objetos esporádicos de hierro y estaño como brazaletes y cuentas (Delibes y Fernández-Miranda, 1988)- que indican que Menorca y Mallorca no fueron tierras marginales en las redes de circulación mediterráneas existentes previamente a la presencia fenicia en el Mediterráneo occidental y participan de las corrientes "estéticas" del momento. La cantidad de masa metálica que pudo circular entre las islas a lo largo de este período debió ser considerable tal como sugiere la extraordinaria proliferación de depósitos votivos en los que son amortizados y sacados de la circulación instrumentos en perfecto estado, tanto relacionados con la esfera de producción como con la de la ostentación de poder (Delibes y Fernández-Miranda, 1988).

Se ha señalado además, la presencia en la isla de determinados objetos que permitirían hablar de posibles relaciones con el Mediterráneo central y oriental, como unos cinceles procedentes del depósito de Cas Corraler (Mallorca) con semejanzas a otros hallados en la Península Ibérica y Cerdeña a inicios del I mileno a.C. (Delibes y Fernández-Miranda, 1988:121-122); la presencia de hachas planas de filo semilunar

relacionadas con ejemplares sardos (Delibes y Fernández-Miranda, 1988: 171); o espejos de bronce asociados a modelos procedentes de Chipre y Grecia, con unas dataciones también de inicios del I milenio a. C. (Delibes y Fernández-Miranda, 1988:129). Las posturas acerca de la presencia de estos materiales y su proveniencia difieren entre los investigadores consultados, existiendo un debate problemático hasta el punto de ser obviado a la hora de explicar los contactos con el Mediterráneo Occidental y centro-oriental. En cualquier caso, parecen circunscribirse al I mileno a.C. en un contexto de navegaciones precoloniales no fenicias que trataremos más adelante.

En contrapartida, como elemento de intercambio ofrecido por los indígenas, los datos procedentes de los pocos poblados naviformes que están siendo estudiados de manera sistemática como el de Closos de Can Gaia en Mallorca (Calvo y Salvà, 2002), revelan estructuras dedicadas al procesamiento de productos ganaderos y ahumado de carne que sugieren una producción de una gran cantidad de excedentes destinados al intercambio, a lo que debe sumarse a la presencia de vasijas toneliformes con formas apropiadas para tráfico marítimo, tanto en el citado yacimiento como en los islotes de Porros, Galera o Moltona, y playas como Cala Blanca, en Menorca, donde concretamente se ha encontrado hasta cien ejemplares juntos de estos toneles (Joan y Plantalamor, 1997: 152). Asimismo, es destacable el hecho de que la presencia de estos envases coincide con la red de asentamientos costeros fundamentales para la navegación de cabotaje entre las Baleares (Figura 168), que la arqueología documenta establecidos a partir del siglo XIV a.C., y que ha sido sacados a la luz por Guerrero gracias a una intensa labor de prospección del archipiélago (Guerrero, 2008 d), ratificando la existencia de navegaciones aborígenes durante el Bronce Final.

Este conjunto de fondeaderos y asentamientos en morros costeros -a modo de puntos de control y referencia costera- nos sitúan en un complejo panorama de intercambios por vía marítima relacionado con las Baleares, y que al menos debemos circunscribir al tráfico regional entre las propias islas, ya que hasta el momento, por ejemplo, no se han encontrado recipientes similares a los baleáricos en el continente, aunque como señala Guerrero (2008 d: 213) el comercio de productos con la Península Ibérica pudo realizarse en otro tipo de contenedores, siendo las vasijas toneliformes conocidas solo para el comercio interno entre los indígenas de las diferentes islas.

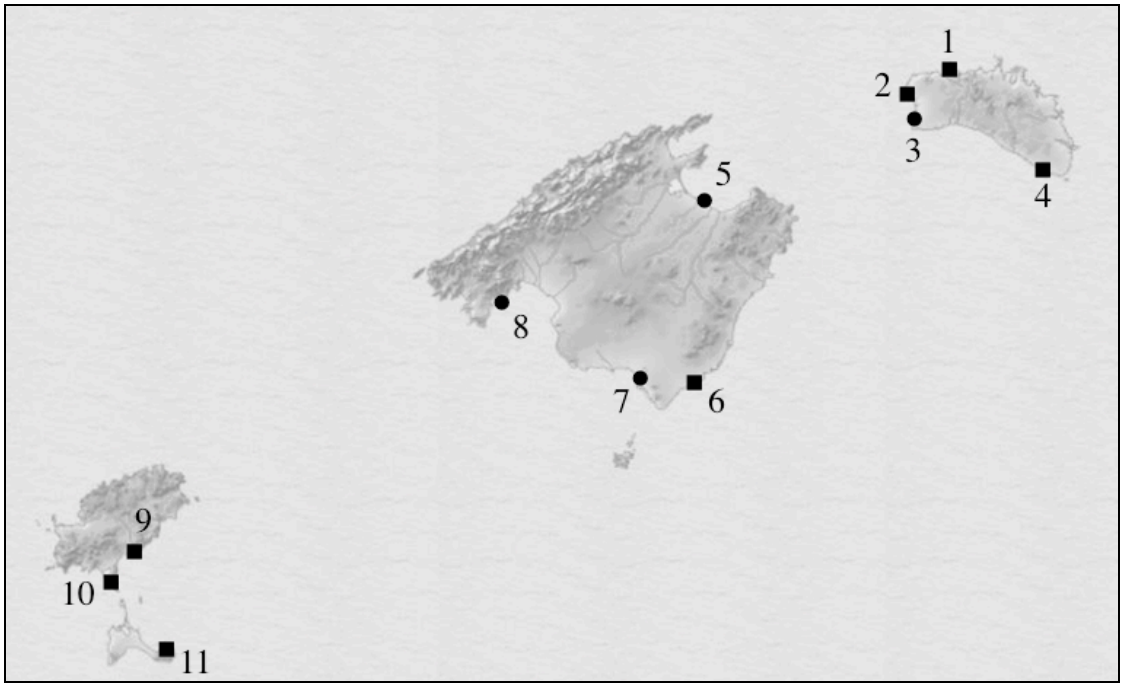


Figura 168: *Escalas costeras durante la Edad del Bronce balear* (promontorios = cuadrados; fondeaderos = círculos): 1. *Cala Morell*; 2. *Pop Mosquer*; 3. *Cala Blanca*; 4. *Cap de Forma*; 5. *Illot des Porros*; 6. *S'Almunia*; 7. *Na Moltona*; 8. *Na Galera*; 9. *Cap des Librell*; 10. *Punta des Condal*; 11. *La Cala* (según Guerrero, 2008 d: 204).

Finalmente, el colapso de estos asentamientos coincide con la presencia de las navegaciones hegemónicas fenicias hacia el siglo IX a.C., documentándose ya en el periodo Talayótico (c. 850-550 a.C.) los primeros contactos con los fenicios, cuya presencia más antigua viene documentada en Ibiza en el intervalo del 930-800 a.C. (Guerrero, 2008 d: 216.). Relacionado o no con este contexto, en un proceso que todavía esta por definir, durante este período se observa en el registro material del archipiélago, una notable ausencia de elementos foráneos, así como la escasez de testimonios metalúrgicos. La ausencia de depósitos de metales o la interrupción de los complejidad ritual funeraria y riqueza de ajuares vista en las fase previas ha sido explicada desde el posible "aislamiento" de las comunidades baleáricas ante la conflictividad y tensiones generadas en el continente ante el proceso de emergencia de las sociedades aristocráticas que se producen en el continente peninsular durante el período orientalizante, y las rivalidades coloniales que se producirán en la cuenca occidental del Mediterráneo durante esta fase (Lull *et al.,* 2002). Así parece demostrarlo el final brusco y violento de la sociedad talayótica durante su fase Postalayótica (c. 550 a.C. - s. II d.C.), con un registro arqueológico caracterizado por la aparición ajuares funerarios individualizados de elevado valor social, la abundantes presencia de proyectiles de honda y armas metálicas, la destrucción violenta de edificios o la

construcción de fortificaciones, que permiten entrever una fuerte inestabilidad social, la instauración definitiva de desigualdades económicas y políticas, y el uso de la violencia como elemento de relación social.

5. 4. 3. CERDEÑA Y SU RELACIÓN CON LA PENÍNSULA IBÉRICA:

Para entender la navegación precolonial en la Península Ibérica y el panorama establecido es necesario hacer referencia a la isla de Cerdeña, la cual, se constituye como un paso obligado en las rutas de navegación para ir del Mediterráneo central al occidental y vicervesa.

Su posición estratégica en el contexto del Mediterráneo central la convertirá en un puente de unión entre los circuitos comerciales atlánticos y los provenientes del Egeo y de las costas del Próximo Oriente, lo cual, generará que la isla se vea envuelta ya desde el Bronce Medio en las relaciones que fluirán entre ambos espacios, y que se cree una privilegiada línea de contacto entre la Península Ibérica y Cerdeña que corresponderá no solamente a motivaciones geográficas sino también histórico-económicas precisas, gestándose las bases de la futura colonización de las costas de la Península Ibérica por parte de navegantes tirios.

Cerdeña además, conformará una suerte de "laboratorio de pruebas" en el que los navegantes y comerciantes orientales que posteriormente navegarán hacia la Península Ibérica, establecerán modelos de contacto, intercambio e integración con las comunidades locales que posteriormente serán aplicadas en territorio península en un proceso gradual que dará lugar al período orientalizante.

Los primeros contactos directos entre Cerdeña y la Península Ibérica, en base a la documentación que proporciona el registro arqueológico, parecen haber tenido lugar durante el Bronce Final, aunque es posible considerar un origen más antiguo basado en la presencia de navegantes micénicos en Cerdeña, aunque no hayan trazas evidentes demostradas.

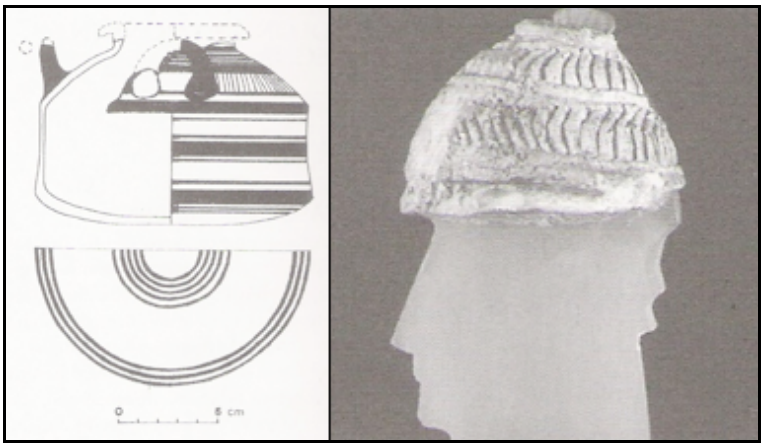


Figura 169: *A la izquierda, alabastron micénico delnuraga de Arrubiu di Orroli; a la derecha, cabeza de marfil de Decimoputzu* (Bernardini, 2008: 162).

Así, sabemos que navegantes micénicos frecuentaron Cerdeña en el marco de sus relaciones con el Mediterráneo central y sus primeras navegaciones y expediciones hacia el Mediterráneo occidental, en una probable búsqueda de materias primas relacionadas con la metalurgia. La información presente documenta la presencia micénica en la isla ya desde la segunda mitad del siglo XIV a.C. **(**Soro, 2011; Fundoni, 2013: 319), con la aparición de un *alabastron* micénico en el nuraga de Arrubiu di Orroli, proveniente según los análisis de la Argólida (Jones y Vagnetti, 1991), así como, de la misma cronología, una cabeza de marfil que refigura un guerrero que porta el conocido yelmo de dientes de jabalí micénico aparecida en Decimoputzu, o un fragmento de cerámica micénicas procedentes del estrato de fundación del nuraga de Duos Nuraghes di Borore (Figura 169).

A partir de aquí, el repertorio material que testimonia la presencia micénica en la isla se irá incrementando, sobre todo a partir del 1200 a.C., mediante vasos[14] asociados a contener perfumes y aceites, o al servicio de consumo, y, en menor medida, objetos de ornamento, los cuales deben atribuirse a dones y bienes de intercambio con las comunidades locales (Fundoni, 2013: 323).

La cantidad de materiales así como su dilatada distribución a lo largo de más de dos siglos hace pensar que los micénicos frecuentaron asiduamente las costas sardas y que tuvieran relaciones de intercambio con las comunidades nurágicas.

[14] Un total de 125 fragmentos de cerámica -entre originales y reproducciones locales (Soro, 2011), con unos análisis que muestran una proveniencia de la Argólida y de Creta (Cultraro 2006: 228-29).

Estas relaciones no se limitaron únicamente al intercambio de bienes sino también al de conocimientos y tecnología. Así, se puede rastrear un influjo micénico en las producciones cerámicas locales, tanto en las técnicas de elaboración como en los modelos. A los micénicos se debe probablemente la introducción del uso de las altas temperaturas en la cocción de vasos, de las técnicas de depuración de la arcilla o de la decoración pintada en los vasos; surgiendo de esta combinación una nueva producción local denominaba como "ceramica grigio ardesia" o "ceramica grigia" (Lo Schiavo, 2004: 373), que encontramos fuera de Cerdeña en zonas como Sicilia y Creta, certificándonos los contactos marítimos entre Cerdeña y ambas islas señaladas (Lo Schiavo, 2008: 418).

Del mismo modo, se debieron importar nuevos conocimientos en el campo de la agricultura, como la introducción del cultivo del olivo y nuevas cepas de vid de origen egeo-oriental (Zucca 2009: 47), asociándose a los micénicos la introducción del consumo del vino en Cerdeña, testimoniado de la presencia de nuevos tipos de vasos especializados en líquidos preciados, sean de importación como el *Rhyton* y el *Kantharos*, se en vasos indígenas como la jarra *askoide* nuragica (Zucca 2009: 47-48).

Por cuanto a nosotros nos interesa, la presencia micénica en Cerdeña, a tenor de la distribución de materiales, aparece concentrada en la parte centro-meridional de las isla, en relación a los principales puntos de recalada de la costa cercanos a las zonas mineras del interior y que parecen seguir una vía de distribución no solo terrestre sino también fluvial (Fundoni, 2013: 320). La mayor concentración se sitúa en torno al golfo de Cagliari, cuya posición estratégica es fundamental en las rutas que pasan por Sicilia y el Norte de África, y que evidencia el acceso a Cerdeña por parte de los navegantes micénicos desde Sicilia aprovechando las corrientes que portan a ese golfo y quizás también las posibles rutas que discurrieran por las costas africanas hacia Occidente y que argumentaremos más tarde.

En este sentido, como señala Fundoni (2013: 322), en termino generales, el grado de relación entre estos primeros navegantes micénicos y la población sarda parece apuntar a que el principal motivo de la presencia micénica en la isla sea la de la

necesidad de contar con una base de apoyo en sus expediciones o posibles rutas hacia el Oeste.

No será así con los navegantes egeos de procedencia chipriota, cuya presencia, coincide con la fase de frecuentación micénica de la isla, al menos desde el siglo XIII a.C., si bien en estos momentos los marinos chipriotas parecen estar estrictamente ligados a las empresas micénicas con papel secundario y un rol menos activo, aunque algunos investigadores parecen sostener una gestión de las rutas con Occidente de parte chipriota ya desde los primeros tiempos (Mederos, 1999; Ruiz Gálvez, 2009), siendo lo más probable que se tratase desde el inicio de expediciones mixtas en los que la organización cambió con el tiempo.

El colapso del sistema palacial micénico y la crisis que se extiende por el Egeo y Próximo Oriente a consecuencia de las invasiones de los Pueblos del Mar, establecerán un mayor protagonismo del factor chipriota en las redes comerciales gestionadas inicialmente por los micénicos hasta adquirir gradualmente el control de las mismas. Según lo dicho, confluirá que, por un lado, los comerciantes micénicos refugiados en Chipre buscarán continuar las relaciones establecidas con el Mediterráneo central y occidental bajo apoyo chipriota, y por otro, que el contexto de convulsión política y social generado en el Mediterráneo oriental por los Pueblos del mar llevaría a los mercaderes chipriota a buscar nuevos mercados y fuentes de aprovisionamientos de metales en Occidente, en particular cobre y estaño, o incluso plata, materiales abundantemente presentes en los yacimiento metalíferos de la fachada atlántica de la Península Ibérica (Lo Schiavo, 2008), lo cual se traducirá en un incremento de los viajes hacia la Península Ibérica.

Estos marinos y mercaderes chipriotas se convertirán en los protagonistas de los contactos e intercambios entre la Península Ibérica y el Mediterráneo central y oriental, desde el siglo XIII a.C. hasta los inicios del I milenio a.C., sobretodo en los referente al tráfico de metales que unirá ambos extremos del Mediterráneo (Lo Schiavo, 2008). En este sentido, Cerdeña continuará a ser la base intermedia utilizada para sus rutas, aunque a diferencia de los micénicos, la relación con las comunidades sardas se estrechará.

De Chipre provienen manufacturas en bronce dispersas por varias partes de la isla, así como una serie de lingotes de cobre con la característica forma chipriota de "piel de buey" (Lo Schiavo 2008; *et al.,* 2009), que según Lo Schiavo (2003) pudieron ser una suerte de moneda con la que los chipriotas pagaban a las comunidades nurágicas el desembarco y permanencia en la isla, siendo curioso que este tipo de lingotes todavía circulen en Cerdeña cuando su producción en el Mediterráneo oriental finaliza en el siglo XII a.C. (Lo Schiavo, 2001) (Figura 170).

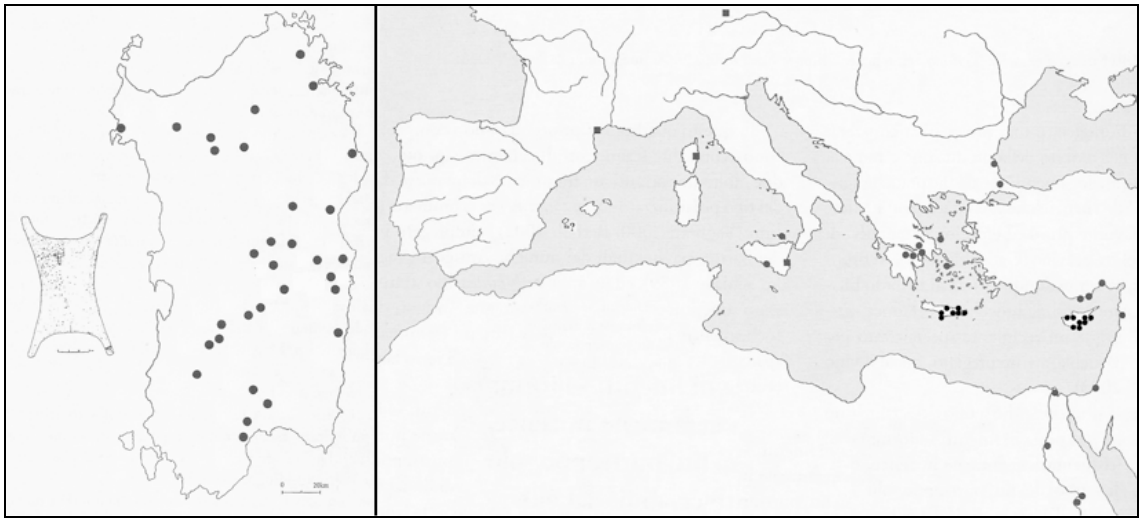


Figura 170: *Mapas de distribución de lingotes de "piel de buey" en Cerdeña y el Mediterráneo* (Lo Schiavo, 2008: 420 y 422).

Parte de estos objetos en bronce y lingotes corresponden a reproducciones locales que nos hablan del bagaje de técnicas y conocimientos relativos a la metalurgia que aportaron los chipriotas a las comunidades nurágicas, evidenciado por la introducción de nuevas técnicas de fundición como la de la cera perdida y en matriz, la presencia de escoria de cobre asociada a materiales de proveniencia egea o chipriota, restos de experimentos de mezclas de metales, o instrumentos de diseño chipriota para el trabajo del metal (Lo Schiavo, 2001). Todo lo cual, abarcan una amplia transmisión de conocimientos e instrumentos en el campo de la metalurgia que, dada su amplia reproducción, implican un grado y proceso de familiarización con dichas técnicas que requieren una presencia estable, o al menos semipermanente, de artesanos chipriotas que transmiten sus técnicas de trabajo, herramientas y modelos estéticos entre la población local, en un proceso denominado "Know-how" al que nos referiremos más adelante.

A los chipriotas también se les atribuye la difusión de bienes de lujo como los calderos, trípodes, candeleros y vasos de bronce, ligados a la ideología del simposio que se difundirá por todo el Mediterráneo, y que veremos en la Península Ibérica. A esto debe adjuntarse objetos de adorno como fibulas, espejos, y joyas que reflejarían nuevas modas provenientes del Oriente, así como la introducción del hierro en la isla, si bien las evidencias no son todavía muy claras (Fundoni, 2013: 342).

La presencia de estos navegantes orientales parece alcanzar toda la isla, no solo en las zonas costeras sino también en el interior, hallándose elementos de bronce chipriota junto a los de manufactura sarda en depósitos, santuarios y lugares importantes de la isla. Esta riqueza de testimonios, tanto en cantidad como en variedad, plantean una presencia bastante asentada en el seno de las comunidades locales que superaba la de una simple permanencia estacional de estos mercaderes en su camino hacia Occidente.

Además, la difusión de la metalurgia del bronce en Cerdeña, permitirá crear a estos comerciante chipriotas un nuevo mercado en la isla, lleno de potenciales clientes, y una nueva necesidad, la del estaño. No obstante, no debemos olvidar que el cobre y el poco estaño presentes en Cerdeña debió ser explotados tempranamente, pudiendo agotarse rápidamente en el caso del estaño. La creciente demanda de metales evidencia los contactos de Cerdeña con otras áreas del Mediterráneo como la costa tirrena italiana donde se acreditan relaciones basadas en el aprovechamiento de los yacimientos metalíferos (Lo Schiavo, 2001:139), con una mayor concentración de elementos de bronce de tipología chipriota asociados a diversos materiales nurágicos en torno a la región de Monti della Tolfa, en la Etruria Meridional (Botto, 2011: 34). En este sentido, se ha señalado que los objetos presentes en esta área muestran una concentración de estaño media-alta comprendida entre un 5% y 15%, lo que, dado la dificultad de encontrar este metal en Mediterráneo central, debe probablemente relacionarse con tráficos comerciales hacia la fachada atlántica peninsular por intermediación de expediciones provenientes de Cerdeña (Giardino, 2008: 83-86).

Es bajo iniciativa chipriota que las evidencias materiales muestran una red clara de tráficos comerciales que relacionan Chipre y el Mediterráneo oriental, a través de Cerdeña, con la Península Ibérica, de una forma más o menos clara a partir del siglo XIII a.C., como veremos más adelante, pero sobre todo con los inicios del I milenio

a.C., donde la región nor-occidental de la Cerdeña adquiere una importancia cada vez más relevante en virtud de su posición estratégica en relación con dichas rutas (Bernardini 2008: 166-168; 2009: 198-209).

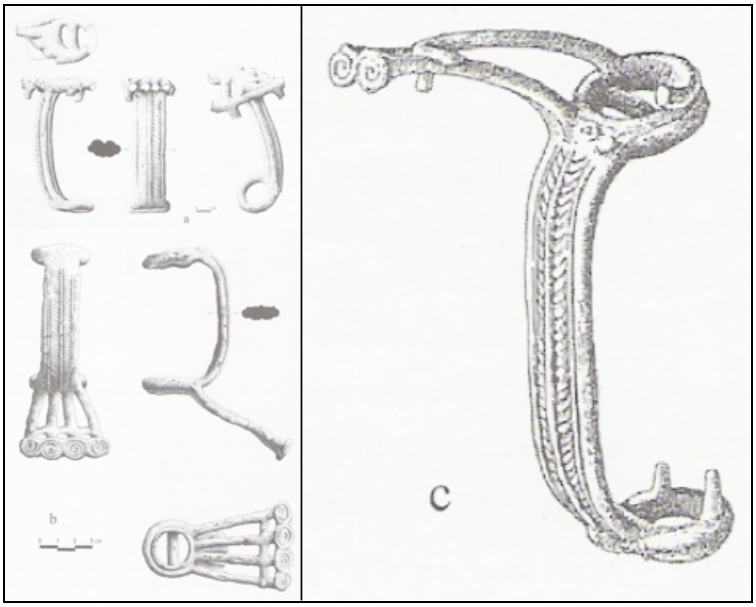


Figura 171: *Asas procedentes de* (a) *Castro de Pragança;* (b) *Pé do Castelo*; (c) *Monte Sa Idda*. (Vilaça, 2008: 392).

Los contactos de la Península Ibérica con Cerdeña están bien atestiguados por una serie de evidencias (Lo Schiavo, 1991; 2008; Botto 2011; Fundoni, 2013). Al margen de los análisis realizados sobre el famoso depósito de armas de la Ría de Huelva, datable en el tránsito al I milenio a.C. (c. 1000-950 a.C.) (Brandherm, 2007: 74-86), cuyas muestras examinadas demuestran que fueron fabricadas con minerales de diversa procedencia ajenos a la ría entre los que se baraja Cerdeña (Montero et al., 2008: 207); debemos asociar a Cerdeña la introducción de técnicas metalúrgicas como la de la "cera perdida", muy extendida en la isla a partir del siglo XI a.C. (Lo Schiavo, 1991: 219-220), y que encontramos aplicada en una serie de soportes de bronce de depósitos portugueses como el de Nossa Senhora da Guia (Baiões), de Castro de Pragança (Lisboa) o Pé do Castelo (Beja), que presentan un estilo de raigambre plenamente oriental, siendo además en el caso del castro citado, evidentes las similitudes con un soporte hallado en el depósito sardo de Monte Sa Idda (Botto, 2011: 201) (Figura 171). Más clara es la presencia directa de materiales cerámicos nurágicos aparecidos en Huelva y su entorno, procedentes de contextos considerados prefenicios de los siglos X-IX a.C. (Fundoni 2009; Gómez Toscano y Fundoni, 2010-2011), y a los que nos referiremos más tarde.

Por su parte, los contactos de la Península Ibérica con Cerdeña son reconocibles en el hallazgo en dicha isla de numerosos objetos de bronce de procedencia o inspiración

peninsular como hachas planas de apéndices laterales -procedentes del en el sureste ibérico y las Islas Baleares- o espadas del tipo Huelva y Monte Sa Idda, esta última originaria de Cerdeña pero de influencia ibérica[15] .Dichos objetos también están presentes en yacimientos del Lazio como el depósitos de Monte Rovello o Santa Marinella, a consecuencia del paso de estas rutas por la costa tirrena.

Más aún, desde la base de Cerdeña, los productos peninsulares alcanzarán el Mediterráneo oriental con ejemplos como la fíbula de codo de tipo Huelva[16] y el asador articulado de tipología atlántica procedentes de la tumba 523 de la necrópolis de Amathus (Chipre) (Karageorghis y Lo Schiavo, 1989), que se fechan hacia mediados del siglo X a.C., y las fíbulas de codo de tipo Huelva halladas en Chipre (Giesen, 2001: 179), la necrópolis fenicia de Achziv (Mazar, 2004: 21-22, 114-115) y en la ciudad israelita de Megiddo (Blockmann y Sass, 2013: 900), siempre en contextos de finales del siglo X a.C. y, principalmente, de la centuria siguiente.

Seguramente, esta presencia en las costas siro-palestinas, deba asociarse a la introducción de navegantes cananeos[17] en las empresas comerciales chipriotas (Botto, 2008:124-127).

Las relaciones entre Chipre, Cerdeña y la Península Ibérica, muestran trazas de cambio en torno al siglo X a.C., cuando la presencia chipriota en Cerdeña es menos clara o menos preeminente a favor de elementos levantinos, lo cual debe interpretarse, al igual que sucede entre micénicos y chipriotas, en un cambio en el equipo y la gestión de estas redes comerciales por parte de navegantes levantinos, relacionando este cambio con la situación política y comercial del Mediterráneo oriental entre el 1000 a.C.- 950 a.C., donde la cada vez más fuerte rivalidad entre filisteos y tirios por el control de las rutas comerciales a larga distancia hará que la redes chipriotas sean absorbidas por las empresas levantinas de unos y otros (Mederos, 1996: 110).

---

15 De este tipo de espadas se documenta en la Península Ibérica varios ejemplares de bronce y de hierro, encuadrados en una cronología del siglo VIII a.C. (Botto, 2011: 200).

16 Las primeras fíbulas presentes en la Península Ibérica proceden de Sicilia, iniciando posteriormente un proceso de evolución independiente en la península que se materializará en las señaladas fíbulas de codo de tipo Huelva (Torres, 2008: 80-83).

17 Ver pp. 249. Nota 49.

En este aspecto, el contexto sardo y su registro arqueológico sirve nuevamente de referencia para medir este proceso de cambio. Así, la presencia de materiales de proveniencia siro-palestina como diversos bronces encontrados en asentamientos de la isla como Santa Cristina di Paulatino, Olmedo, etc, asociados un comercio chipriota (Bernardini y Botto, 2011), o el fragmento de sarcófago antropomorfo de tipología filistea del siglo XII-XI a.C. hallado en la laguna de Santa Giusta (Bartoloni 1997), llevan a pensar que en las empresas chipriotas existieran otros navegantes procedentes de diversas ciudades de la costa siro-palestina, definidos por Gómez Toscanos (2013: 292) como "protofenicios" o "prefenicios", cuya presencia es particularmente patente a partir del siglo XI -X a.C. tanto en Cerdeña como en la Península Ibérica.

Los cambios en el equilibrio político, económico y comercial del Mediterráneo oriental con el comienzo del I milenio a.C., cristalizarán un panorama dominado por la ciudad-estado de Tiro, cuyo crecimiento político-económico le permitirá, en el transcurso de pocas décadas absorber la gestión de estas rutas comerciales y crear una compleja red de escalas que permitiera manejar un comercio a larga distancia entre Tiro, Cerdeña y la Península Ibérica, en una evolución que llevará al inicio de la colonización fenicia del Mediterráneo Occidental en el siglo IX a.C.

Un último punto que debemos tratar antes de finalizar este apartado, y que servirá a nuestras conclusiones finales, es la cuestión de la marina nurágica, tema que ha sido ampliamente tratado[18] y que aquí trataremos de resumir.

Como hemos visto, la Cerdeña nurágica se presenta como una región de gran dinamismo económico gracias a su posición privilegiada en los flujos comerciales que discurrirán entre el Mediterráneo oriental y occidental. En este contexto de continua actividad náutica articulada en torno a la isla es verosímil plantear la presencia de navegantes sardos que desempeñasen roles de gestión e intermediación de los tráficos comerciales que llegaban a sus costas y, por tanto, de que existiera una marina nurágica en grado de contribuir activamente al desarrollo económico de Cerdeña.

[18] Lo Schiavo, 2000; Bonino, 2002; Guerrero 2004, a; Depalmas, 2000: 231-232; Zucca, 2005 a: 77-84; Zucca, 2005 b: 127-132; Lo Schiavo, 2006: 43-44; Milletti, 2008; Deriu 2009: 148; Tocco, 2009, Botto, 2011).

Aunque hasta el momento no haya pruebas objetivas de naufragios identificados con certeza como nurágicos, como señala Botto (2011: 36-37), existen una serie de elementos que nos inclinan a pensar que esta marina existía.

En primer lugar, la estructuras nurágicas presentes en la isla de Cavoli, San Pietro y el Mal di Ventre, en torno a Cerdeña, evidencian el uso del transporte por vía marítima de comunidades sardas, y si esto no demuestra que podamos hablar de una flota propia organizada como tal, si que, al menos, nos evidencia la propensión náutica de las comunidades nurágicas y la existencia de embarcaciones locales[19]. En ese aspecto, existe una numerosa cantidad de anclas líticas que se encuentran diseminadas a lo largo de la costa sarda confirmando la actividad náutica ejercida en torno a la isla. Si bien, como ya hemos señalado anteriormente[20], este tipo de elementos presentan problemas de cronología y adscripción cultural, es de suponer que necesariamente parte de ellas procedan de naves indígenas.

Por otro lado, el yacimiento subacuático del Rio Dom'e S'Orcu (Tocco, 2009) en la costa sureste de Cerdeña, a pesar de ser expoliado y no conservarse, los materiales recuperados nos señalan una carga formada por lingotes de plomo y estaño autóctono, con motivos artesanales nurágicos, que sugieren un cargamento exclusivamente indígena transportado por comunidades locales.

A estos datos debe sumarse el gran repertorio de barcas votivas nurágicas del que disponemos, que constituyen una clara expresión material de la gran importancia que tuvo la navegación para la cultura nurágica, dada además la finalidad sacra de estos exvotos que debe relacionarse con la liturgia asociada a la protección de los marinos sardos en las expediciones en las que estos participasen o llevaran a cabo.

Además, en relación con el estudio de la arquitectura naval que hemos realizado de estos exvotos, ya hemos señalado como estas barcas presentan similitudes formarles con los modelo de embarcaciones polivalentes que vemos en las marinas del Egeo[21], al

[19] Recordemos el comercio de la obsidiana sarda en el Mediterráneo occidental durante el Neolítico (Tykot, 1996; Freund, 2014).
[20] Ver pp. 164.
[21] Ver pp. 242-248.

mismo tiempo que conservan rasgos característicos propios que nos hablan del carácter indígena de las embarcaciones representadas. En este sentido, es curioso como uno de los motivos más representados sobre la cubierta de estos exvotos corresponde a la presencia de aves, las cuales, al margen de algún simbolismo indígena que desconozcamos, debemos asociar al uso de estos animales en la orientación de los marinos durante navegaciones de altura y al deseo, o agradecimiento, de la efectividad de esta técnica expresado mediante su refiguración en dichos exvotos.

Nos queda por señalar que, en relación con las similitudes de la arquitectura naval egea citada, esta cobra sentido en tanto que entendemos que al igual que se produce una transmisión de tecnología a las comunidades sardas por parte de los marinos orientales en ámbitos como la cerámica y la metalurgia, esta también se debió producir en el ámbito de la arquitectura naval y de los conocimientos náuticos que estos navegantes poseerían. No es casualidad que la presencia formal de estos exvotos pueda datarse al menos desde el siglo XII a.C., sino antes dada la falta de contexto arqueológico en la que se han recuperado muchas ellas, y que alcancen su máxima difusión en la isla durante los inicios del I milenio a.C., en el momento donde se documenta el mayor dinamismo de la isla en relación a los influjos comerciales prefenicios provenientes del Egeo y de la fachada atlántica peninsular.

Es por todo ello que sin que haya sido demostrado, creemos poder hablar de una actividad náutica ejercida por una verdadera marina nurágica que debe insertarse en las redes de tráfico entre las costas ibéricas y las tirrénicas, ejerciendo un control regional de las rutas; gestionando, al menos parcialmente, el tráfico marítimo que llegaba a la isla; y quizás, dada la experiencia adquirida en las empresas de los navegantes orientales, realizando sus propias expediciones lucrativas.

Como acabamos de señalar, aquello que si que parece demostrado por la arqueología es la presencia de marinos naurágicos en las tripulaciones de las expediciones mercantiles orientales que partirán de la isla, cosa por otro lado obvia, al menos inicialmente, dada la necesaria experiencia y conocimientos sobre los factores y condicionantes de la navegación en torno a la isla que poseerían los marineros indígenas.

Este modelo de expediciones mixtas era por otro lado algo habitual ya que como demuestra el cambio de roles en la gestión de los tráficos comerciales que alcanzaban Cerdeña, la asociación de navegantes y mercantes de diversa procedencia, unidos por intereses económico recíprocos, debió ser la dinámica habitual desde los orígenes de la navegación comercial, más aún a la hora de organizar y armar una o varias embarcaciones en empresas marítimas de largo recorrido que debían suponer un esfuerzo los suficientemente costoso e impeñativo como para ser necesario asociarse.

Esta dinámica tendrá su origen en las zonas portuarias del Mediterráneo, donde rutas y navegantes de diversa procedencia se entrecruzaban, generándose el ambiente multicultural que siempre ha caracterizado a los puertos marítimos, y donde marineros y mercaderes de diversa proveniencia, no solamente se relacionaban a nivel comercial, sino que también convivían y colaboraban.

Así, podemos plantear la presencia de marineros sardos embarcados en las expediciones micénicas y chipriotas de los primeros momentos, basándonos en la presencia de cerámica "grigia" nurágica en Canatello (Sicilia), en Kommos (Creta meridional) y la isla de Lipari, y ligada a asentamientos costeros en contextos de finales del Bronce Medio e inicios del Bronce Final (Ferrarese Ceruti, 1987; Lo Schiavo, 2008: 418). Esta cerámica, corresponden a restos de vasos de uso común y posibles contenedores de bienes de intercambio que parecen evidenciar la presencia de marineros nurágicos en las rutas por las que estas expediciones orientales discurrían (Karageorghis, 2011).

Del mismo modo, la presencia de cerámica nurágica en el asentamiento indígena del *Plan Parcial* 8, situado en una zona intermareal de la periferia de Huelva cerca de un posible fondeadero, parece evidenciar lo mismo (Fundoni 2009; Gómez Toscano y Fundoni, 2010-2011). Dicha cerámica se corresponden a vasos y jarras *askoi* de clara factura y tipología nurágica y, si bien, fueron hallados en un depósito de materiales cuya estratigrafía marca un arco variable de dos siglos de diferencia con respecto a la datación atribuida de en torno al año 1000 a.C. (Fundoni, 2013: 370), representan hasta ahora la datación más antigua de cerámica sarda en la Península Ibérica hallada en contextos prefenicios. La ausencia en este depósito de materiales de adscripción chipriota o levantina o cualquier otra referencia a ellos, lleva a pensar en posibles

empresas sardas independientes, o al menos en expediciones conjuntas con intereses comerciales independientes dentro de las mismas, existiendo diferentes áreas de interés geográfico y relaciones autónomas con los indígenas.

En este sentido, se ha señalado que mientras los mercaderes chipriotas y levantino debían buscar una mayor gama de materiales como la plata y el oro, a los comerciantes nurágicos les debía interesar principalmente el estaño, y a este interés podría deberse la concentración de materiales sardos en el área de Huelva y las costas meridionales y del Levante español (Figura 172), en comparación con el mayor radio de acción alcanzado por los materiales de adscripción chipriota y levantina en la Península Ibérica que alcanzarán diversos puntos de Portugal (Fundoni, 2013: 403).

Figura 172: *Distribución de cerámica nurágica en la Península Ibérica:* 1. *Huelva*; 2. *El Carambolo (Sevilla);* 3. *El Castillo de Doña Blanca (Cádiz);* 4. *Cádiz;* 5-6. *Toscanos y Las Chorreras (Málaga);* 7. *Málaga*; 8. *Bajo de la Campana (Alicante);* 9. *Aldovesta (Benifallet),* (según Fundoni, 2013: 209).

Por otro lado, como sugiere Botto (2011:42), es posible que ya varios de los bronces datados en la Península Ibérica durante el Bronce Final y realizados mediante la técnica de la "cera perdida" presentes en depósitos como el de Baiões o de Castro de Pragança ya señalados y con paralelos en Cerdeña, puedan corresponder a manufacturas realizadas por artesanos nurágicos, hallándonos ante dones destinados a sellar alianzas y

pactos entre las élites nurágicas y aquellas del territorio onubense, siendo posteriormente distribuidas a través de las redes locales a los líderes de las comunidades indígenas de las regiones del Atlántico con los que Huelva tenía relaciones privilegiadas.

Es en la ciudad Huelva donde se certifica una presencia continuada del componente nurágico con la aparición, en las excavaciones realizadas en su centro histórico, de más cerámicas sardas, datadas entre el siglo IX-VIII a.C. y de probable producción local (González et al. 2004; D'Oriano, 2011), así como numerosas ánforas de tipo Santa Imbenia (Fundoni, 2009), que ratifican la presencia de marinos nurágicos asentados en el emporio comercial de Huelva.

Respecto a la cuestión de qué es lo que podían ofrecer estos comerciantes sardos a las comunidades aborígenes peninsulares al margen de manufacturas de lujo en forma de dones y otro tipo de bienes que no hayan dejado testimonio, se ha señalado la posibilidad de un comercio de vino sardo hacia la Península Ibérica, testimoniado por las jarras y vasos *askoidi* y los restos de contenedores de transporte citados, en relación con la difusión de las prácticas relacionadas con el consumo social del vino y del simposio (Botto, 2004-2005: 20-23; Botto, 2011: 40-41; Fundoni, 2013), aunque como señala Botto (2013: 206) esta hipótesis tiene que tener en cuenta el hecho de que los estudio arqueobotánicos sitúan en Europa occidental y en la Península Ibérica, una de las zonas de origen de cepa *Vitis vinífera ssp. sativa*, y que por lo tanto es plausible que las comunidades indígenas de Huelva produjeran vino ya en el siglo X a.C. (Arroyo-García *et al.,* 2006; Echevarría, 2009) por lo que el señalado intercambio de vino sardo debe enfatizarse desde una perspectiva de bien de lujo cuyo valor radicaría en la foraneidad de su elaboración. Será con los fenicios que el consumo de vino formará parte del "estilo de vida" de las élites indígenas y se intensifique su producción y demanda durante el período orientalizante peninsular.

5. 4. 4. NAVEGANTES EGEO-ORIENTALES Y "KNOW-HOW" PRECOLONIAL.

La presencia de navegantes orientales en las costas peninsulares antes de la colonización fenicia, en la denominada etapa precolonial, sigue siendo a día de hoy un tema de arduo debate entre los investigadores especializados con visiones a veces radicalmente distintas, sobre todo en la cuestión de la antigüedad de las mismas. El problema radica en la falta de contextos estratigráficos y cronológicos claros de muchos de los hallazgos, aunque el trasfondo del debate subyace en realidad, en la cuestión de la capacidad tanto de indígenas como de estos navegantes orientales para mantener relaciones comerciales amplias en fechas precoloniales.

Teniendo en cuenta los datos procedentes de Cerdeña, el debate permite plantear la posibilidad de que expediciones de navegantes de origen micénico fuesen los primeros marinos en llegar a las costas ibéricas a mediados del II milenio a.C., encuadrando en torno a ellos una serie de materiales orientales aparecidos en diversos puntos de la Península Ibérica.

La primera de estas evidencias, y que mas discusiones ha suscitado por ser el argumento sobre el que se ha postulado la navegación micénica hacia la Península Ibérica, corresponde a los fragmentos de cerámica a torno de procedencia micénica procedentes del yacimiento de Llanete de los Moros, en Montoro (Córdoba), hallados en los años 80 (Figura 173). En este asentamiento se hallaron dos fragmentos correspondientes a un *skyphos* y a una crátera decoradas con barniz castaño, datados entre los siglos XIV-XIII a.C., por el estudio realizado por Podzuweit (1990), cronología que coincide con el momento de expansión del comercio micénico en el Tirreno y con la presencia de navegantes micénicos en la isla de Cerdeña. Además, los análisis de activación de neutrones han indicado que proceden de la Argólida (Martín de la Cruz, 1992: 329), dato que coincide con la procedencia establecida para el *alabastron* micénico hallado en el nuraga de Arrubiu di Orroli, datado en la segunda mitad del siglo XIV a.C., y que constituye una de las evidencias de la primera presencia micénica en Cerdeña.

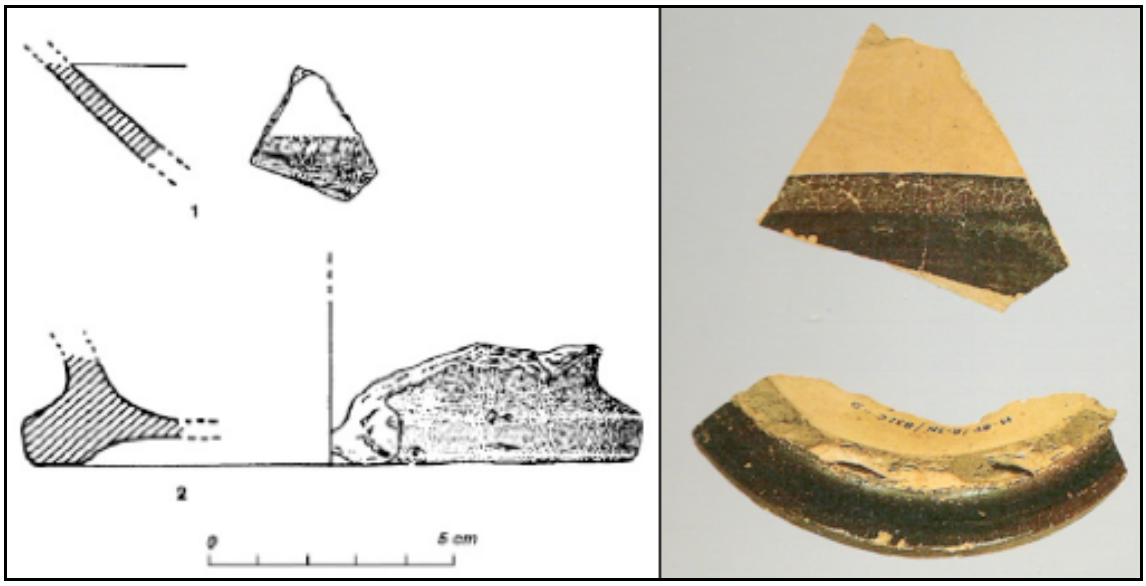


Figura 173: *Fragmentos de cerámica micénica de Llanete de los Moros, Montoro* (Martín de la Cruz, 1992: 329).

El descubrimiento de las estas fragmentos cerámicos ha propiciado en los último años una revisión de materiales de diferentes yacimientos andaluces del Alto y Medio Guadalquivir (Figura 178), que ha sumado toda una serie de nuevos hallazgos de cerámicas a torno aparecidas en contextos de la Edad del Bronce y que hasta entonces habían sido considerado como intrusiones medievales o, incluso, habían pasado desapercibidos, pero que actualmente han sido reinterpretadas gracias al panorama presentado por Llanete de los Moros (Martín de la Cruz, 2008).

En el yacimiento de la Cuesta del Negro, en Purullena (Granada) se han hallado varios fragmentos de cerámica a torno donde se distinguen dos formas: soportes y vasos contenedores. Entre los vasos contenedores destaca una jarra pithoide a torno recuperada del interior de una cabaña indígena con cerámica "Cogotas I" y asociada a dos dataciones de C14 sobre carbón y semillas que dan unas fechas de c. 1510-1320 a.C. y c. 1440-1260 a.C., respectivamente, siendo recientemente identificada por Torres (2008: 62-63) como similar a los contenedores chipriotas como los que aparecen en el pecio de Uluburun -datado en el siglo XIV a.C.- o del puerto cretense de Kommos -también con la misma cronología- razón por la que las data en el siglo XIV a.C., apoyándose además en las cronologías aportadas por las dataciones radiocarbónicas.

Un asa de *phitos* como el de Cuesta del Negro, ha sido hallada en Llanete de los Moros, donde se encontraron las citadas cerámicas micénicas, junto a sesenta

fragmentos de cerámica fabricada a torno, caracterizada por una producción de tres formas: Soporte, vaso globular y vaso contenedor; asociados a dos contextos fechados por dataciones radiocarbónicas: uno más antiguo en torno al c. 1247-1134 a.C., y otro más reciente en torno al c. 1114 a.C. (Torres, 2008: 62; Martín del la Cruz, 2008: 293-294)

Igualmente, otras cerámicas a torno se conocen en yacimientos como Carmona o Gatas aparecidas en contextos poco claros pero datadas según las fuentes consultadas a finales del II milenio a.C. (Martín del la Cruz, 2008: 293-294).

Por último, en San Juan de Coria y Coria del Río se conocen vasos a torno pintados localizados fuera de contexto, pero que son atribuidos por paralelos estilísticos al Bronce Chipriota el primero, y al Bronce Reciente siro-palestino anterior al 1200 a.C. el segundo (Pellicer, 2010: 428).

Estas cerámicas sirvieron inicialmente para respaldar una posible presencia micénica directa en la Península Ibérica, a tenor de las altas dataciones radiocarbónicas de algunos conjuntos como el del Cuesta del Negro. Actualmente son consideradas fruto de un comercio chipriota en el que en todo caso habría agentes micénicos insertos entre la tripulación, y quizás ya también algún levantino dada la atribución procedente de Coria del Río, si bien esto debe tomarse con reservas. En cualquier caso, todas las dataciones realizadas sobre estos conjuntos cerámicos dan fechas anteriores al 1200 a.C., salvo las dataciones más recientes de Llanete de los Moros que se inscriben en pleno siglo XII a.C. debiendo tener en cuenta que el margen de variabilidad radiocarbónica posibilitaría encuadrarlos en la segunda mitad del siglo XIII a.C. (Torres, 2008: 62).

Al margen de este grupo de materiales cerámicos, existen otra serie de materiales de procedencia mediterránea y del contexto de la cuenca mediterránea oriental (Figura 174), aunque están caracterizados en su mayoría por ser hallazgos antiguos poco claros o conocidos por se expoliados, y las cronologías están establecidas en base a patrones estilísticos, lo cual, dada la vida útil de uso y circulación de estos objetos no permiten ubicarlas cronológicamente con la precisión requerida.

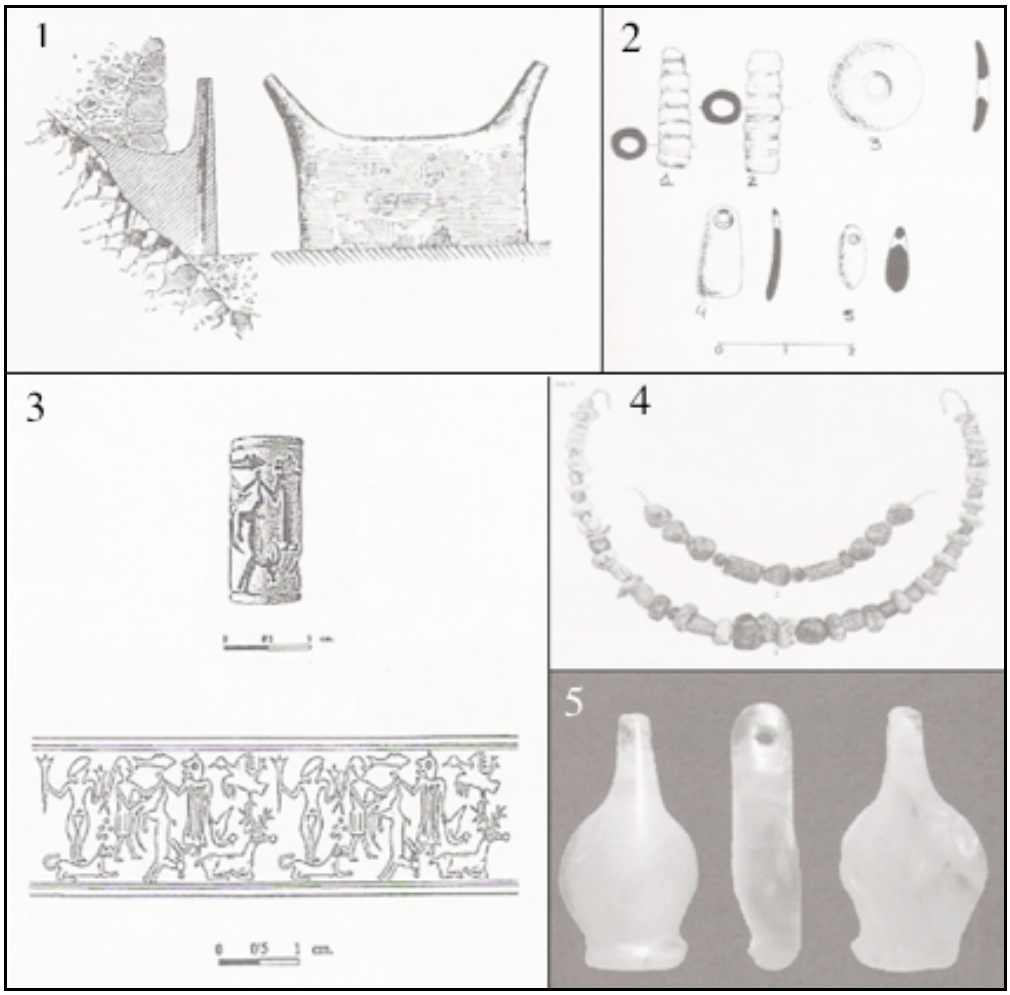


Figura 174: *Diversos materiales referenciados:* 1. *Altar de cuernos de El Oficio (Almería);* 2. *Cuentas segmentadas de pasta vítrea de Cova de les Rondes (Barcelona);* 3. *Cilindro-sello de Vélez (Málaga);* 4. *Collares de Vélez (Málaga) y Almuñecar (Granada);* 5. *Colgante de cornalina de Los Castillejos (Córdoba)* (Celestino *et al.*, 2008).

Así, contamos con las estructuras definidas por sus respectivos excavadores como "altares de cuernos" localizadas en El Oficio (Almería) y Granátula de Calatrava (Ciudad Real). La primera de ellas excavada por Siret (Siret, 1913: 119) carece de cronológico, atribuida únicamente a la Cultura del El Argar en un contexto de comienzos del II milenio a.C. (Martín de la Cruz, 2008: 290). La segunda, mediante dataciones radiocarbónicas ha sido datada en el 1625-1527 a.C., y señalado como de influencia anatólica (Martín de la Cruz, 2008: 291).

Por otro lado, contamos con un cuchillo de bronce de hoja curva y enmangue rectangular aparecido en la necrópolis portuguesa de Belmeque, que ha sido tradicionalmente atribuido a posibles contactos micénicos, con una datación

radicocarbónica del siglo XV a.C., aunque actualmente se le atribuye una cronología de deposición más reciente dentro del Bronce Final (Torres, 2008: 64).

Igualmente, al comercio micénico y/o chipriota se atribuyen una serie de collares y cuentas de pasta vítrea, coralina y lapislázuli, aparecidos en diferentes puntos de la Península Ibérica (Martín de la Cruz, 2008): las cuentas segmentadas de pasta vítrea procedentes de la tumba 9 del yacimiento argárico de Fuente Alamo (Almería); las cuentas también segmentadas y de pasta vítrea halladas en los enterramientos de la Cova de les Rondes (Barcelona); los collares de Vélez (Málaga) y Almuñecar (Granada); o varios colgantes y cuentas de cornalina aparecidos en yacimientos de la zona occidental de Andalucía, como el Los Castillejos y Cerro de Córdoba (Córdoba) o Sierra de San Cristobal y Pocito Chico (Cádiz) (Martín de la Cruz, 2004). Cabe destacar, que al collar aparecido en Vélez se asocia un cilindro-sello de fabricación siria con una cronología comprendida entre el 1450-1350 a.C. (Martín de la Cruz, 2008: 292), si bien algunos estudiosos proponen una cronología de época fenicia colonial (García Alfonso, 1998: 65-66).

La falta de contextos claros de la mayoría de estos materiales, fruto de expolios, o metodologías de excavación arqueológica arcaicas no permiten un encuadre cronológico segura lo que ha servido a determinados investigadores para negar una frecuentación micénica de la Península Ibérica, valiéndose de las oscilaciones lógicas de los márgenes amplios proporcionados por las dataciones radiocarbónicas disponibles para rebajar las cronologías a momentos del Bronce Final (c. 1300 a.C.), haciéndolos coincidir con la decadencia del sistema palacial micénico y la presencia de comerciantes chipriotras en los circuitos centromediterráneos. De este modo, en el discurso historiográfico actual, la mayoría de estas piezas son atribuidas a empresas comerciales de carácter chipriota y, con posibles elementos ya levantinos, dados los datos procedentes de Cerdeña.

Así, se señala que las cuentas vítreas y de cornalina atribuidas a contextos del siglo XV a.C. o anteriores, no concuerdan con la cronología de este tipo de materiales en el mundo micénico (Ruiz-Gálvez 2005: 323) y que son más característicos de contextos chipriotas y levantinos del Bronce Final; o que hasta ahora no se conocen, ni en Cerdeña ni en la Península Ibérica, referencias a la metalurgia o a la producción e intercambio de materiales micénicos (Lo Schiavo, 2008).

De este modo, Ruiz-Gálvez (1993; 46-48; 2009: 100), señala que estos materiales y, concretamente, las cerámicas micénicas de Llanete de los Moros, corresponderían a navegantes micénicos que formarían parte de la tripulación de las expediciones llevadas a cabo por los navegantes chipriotas asentados en el Mediterráneo central, específicamente en Cerdeña.

No faltan hipótesis como la llegada de materiales micénicos a la Península Ibérica por parte de barcos perdidos (Lucena, 2004: 56).

En cualquier caso, los materiales ligados a estos supuesto contactos micénicos, y que actualmente se concretan ya como chipriotas o, para mayor ambigüedad, como egeo-orientales, se localizan a lo largo de la costa oriental y meridional de la Península Ibérica, ligados a zonas costeras o cauces fluviales navegables, con una concentración en torno a la zona occidental de Andalucía, en el valle medio y alto del Guadalquivir, como vía de penetración hacia el interior. Un aspecto a destacar, es que la distribución de los materiales parece responder a las rutas naturales de navegación hacia el estrecho de Gibraltar de acuerdo con el sistema de vientos y corrientes que hace de la costa levantina un punto de paso obligado (Figura 175).

En lo que si que concuerdan todas las fuentes consultadas es que todos los indicios apuntan hacia Italia o las islas del Tirreno, como posible punto de origen de estas diásporas comerciales, señalando la presencia egea en el Centro del Mediterráneo desde mediados del II milenio a.C., y al menos desde el siglo XIII a.C., también de chipriotas y posiblemente de gentes del Norte de Siria, pues los textos señalan la existencia de un barrio de comerciantes de esa procedencia en tales fechas en el Este de Chipre. Como señala Ruiz-Gálvez (2014: 172), no hay razones para pensar que, tras el colapso del sistema palacial dichos comerciantes no continuaran en el Mediterráneo Central, y elementos como el tesoro de Villena o de Berzocana, que veremos a continuación, parecen apuntar en ese sentido.

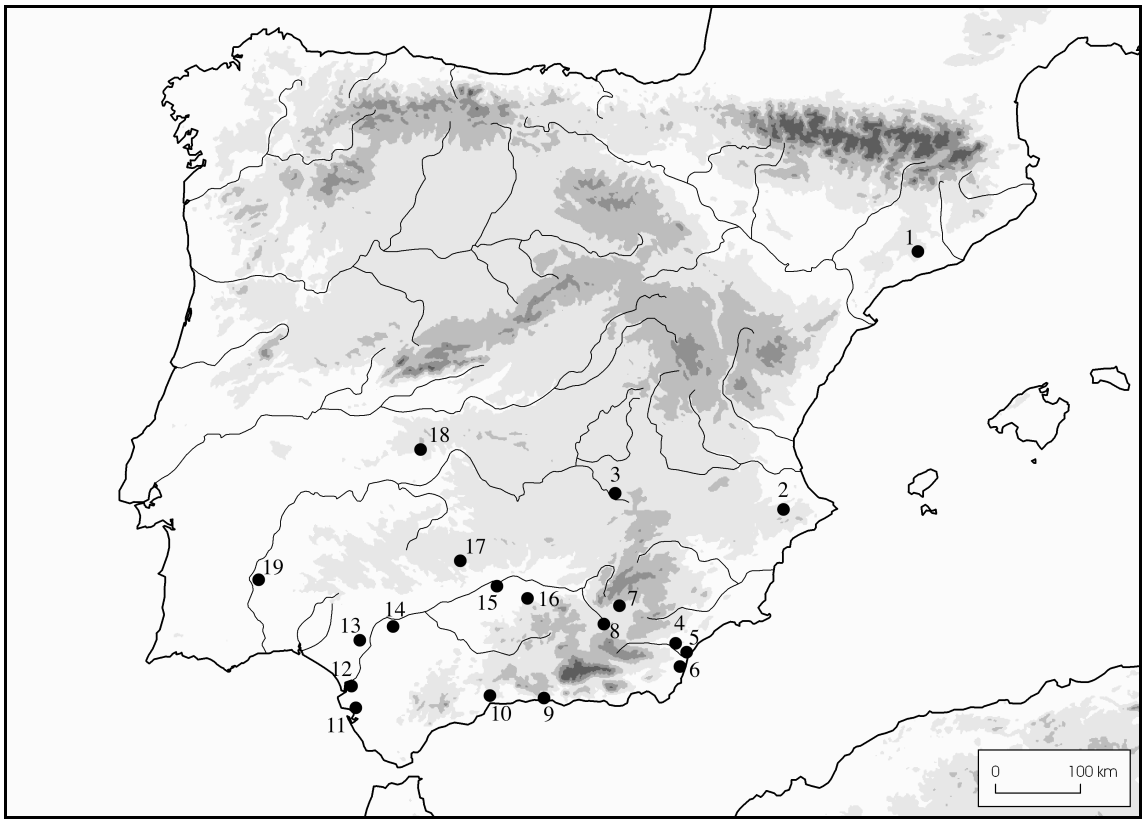


Figura 175: *Mapa con localizaciones señaladas en el texto de materiales de supuesta adscripción micénica-chipriota anteriores al 1200 a.C.*: *Cova de Les Rondes*; 2. *Villena*; 3. *Granátula de Calatrava*; 4. *El Oficio*; 5. *Fuente Alamo*; 6. *Galera*; 7. *Gatas*; 8. *Cuesta del Negro*; 9. *Almuñecar*; 10. *Vélez*; 11. *Cerro de San Cristóbal;* 12. *Pocito Chico;* 13. *San Juan de Coria*; 14. *Carmona;* 15. *Llanete de los Moros;* 16. *Cerro de Córdoba;* 17. *Los Castillejos;* 18. *Berzocana;* 19. *Belmeque.*

Estas diásporas comerciales, entendidas como un comercio oportunista, tendrían como finalidad la búsqueda de materias primas y metales de gran valor como el estaño, el cobre, la plata o el oro, que justificasen la empresa comercial (Mederos, 1999: 249). Por tanto, deben ser entendidas como viajes de exploración a la búsqueda de nuevos recursos y mercados, más que una prueba de tráficos regulares. Igualmente, no se trataría de un comercio a la búsqueda de bienes no disponibles en las zonas de proveniencia, sino de la búsqueda de recursos alternativos y complementarios en caso de carencia o dificultad de acceso a las fuentes de aprovisionamiento habitual presentes en el Mediterráneo oriental y central, este último incorporado ya desde mediados del II milenio a.C.

Los datos provenientes de Cerdeña para el período cronológico en el que nos movemos respecto a estas primeras expediciones orientales hacia la Península Ibérica, van a favor atribuir este interés y modalidad de contacto hacia el Mediterráneo occidental.

En este sentido, los yacimientos de la Faja Pirítica ibérica y el estaño del noroeste peninsular contaban ya con rutas de distribución a lo largo de toda la Península Ibérica en el Bronce Final y, por lo tanto, constituían una fuente de interés a la que podían acceder con facilidad estas expediciones mercantiles orientales.

Esta navegación esporádica hacia la Península Ibérica parece interrumpirse, o disminuir en torno al 1200 a.C. a causa de la crisis que recorre el Mediterráneo oriental durante ese período. No obstante, al igual que sucede en Cerdeña, es a partir del siglo XI-X a.C. cuando de nuevo se empiezan a documentar arqueológicamente con una intensidad cada vez mayor, los contactos entre el Mediterráneo central y occidental, concentrándose en este período los testimonios egeo-orientales de la Península Ibérica, con la presencia ya de elementos no sólo chipriotas sino también claramente levantinos.

Este contexto del incremento progresivo de las evidencias disponibles debe encuadrarse dentro del marco histórico que supone el siglo XI-X a.C., en el que ya hemos señalado que se producen los estímulos de otras áreas de la fachada atlántica europea en el denominado "Bronce Final Atlántico", en el que contamos con asentamientos cada vez más estables -con una larga secuencia estratigráfica que nos permite datar los materiales aparecidos- y distribuidos estratégicamente en torno a circuitos de navegación costera y fluvial; y en el que la cada vez mayor frecuencia de expediciones orientales hacia la Península Ibérica favorecerá el proceso de apertura de nuevas rutas que conecten la fachada atlántica con el Mediterráneo oriental a través de la Península Ibérica, culminando con la fundación de las colonias fenicias hacia mediados-finales del siglo IX a.C.

Los testimonios materiales de este proceso son muy variados y abarcan diversos ámbitos: manufacturas metálicas; ornamentos como brazaletes o collares con ámbar y cornalina; vajillas y elementos asociados a la comida y la bebida como calderos, ganchos y asadores para la carne de origen mediterráneo; formas de atuendo y arreglo personal, como fíbulas, broches de cinturón, peines de marfil, pinzas de depilar, espejos; cerámicas pintadas; objetos de hierro. Además hay que sumar a ellos objetos que todavía no han sido encontrados materialmente como los escudos de escotadura en "V", las liras o los carros de tipología egea que aparecen representadas en las estelas de

guerrero del suroeste peninsular y que deben ser entendidos como emblemas o lenguajes simbólico del poder y no como objetos reales (Ruiz-Gálvez, 2014: 177).

La lista es considerable, y cada pieza tiene sus particularidades asociadas. Ya nos hemos referido a alguna de estas piezas en los apartados anteriores y haremos referencia a otras a continuación, pero queremos señalar que en este trabajo no nos detendremos a analizar la inabarcable lista que componen el conjunto total de estos materiales pues no es la finalidad de nuestra investigación y cada uno de ellos ya ha sido convenientemente analizados en trabajos de investigación específicos (Celestino *et al.,* 2008). Bastará con señalar, a modo de síntesis, que el conjunto de las evidencias conocidas esta relacionada con la presencia y aporte de navegantes de origen mediterráneo -chipriotas, egeos, sardos, levantinos-, y se concentran sobretodo en el sur de la Península Ibérica en relación con las ricas zonas mineras de Andalucía y Portugal, con algunos elementos que marcan una progresión hacia el Levante español, Baleares y el delta del Ebro, pero que pueden ser atribuidos a circuitos secundarios de redistribución, algunos ya insertos con toda probabilidad en circuitos fenicios, como es el caso del trípode de Calaceite (Teruel) (Fundoni, 2013: 274-278).

Queremos dejar claro que lo que nos interesa, es el contexto generado en el panorama náutico y la influencia, o si lo queremos llamar "grado de aculturación", que estos navegantes orientales ejercitaron en la Península Ibérica, y a la que nos podemos acercas a través de estas evidencias.

Tal es el caso de Huelva, cuyo registro arqueológico demuestra que nos hayamos ya al inicio del I milenio a.C. con un emporio internacional de primer orden, punto de encuentro de los circuitos comerciales atlánticos y mediterráneos gracias a su posición de puerto natural asociado a las vías de aprovisionamiento de metales de la fachada atlántica. Las excavaciones realizadas en su centro histórico han portado a la luz una realidad náutica multiétnica con la presencia de navegantes provenientes de diversos puntos del Mediterráneo asentados, al menos temporalmente, en este puerto. Así, de las excavaciones procedentes del casco urbano de Huelva (González *et al.,* 2004), se han hallado cerámicas chipriotas, eubeo-cicládicas, sardas, villanovianas -estas ultimas asociadas al comercio sardo (Fundoni, 2013: 385)-, y fenicias. Como señala Ruiz-Gálvez (2014: 176), cabe destacar que entre las cerámicas fenicias no aparecen platos

de barniz rojo y borde estrecho, típicos de las primeras colonias fenicias peninsulares, y la cerámica recogida corresponden a tipologías que remiten al estrato IV de Tiro, es decir, antes de la fundación de las primeras colonias. Lo mismo puede decirse de las cerámicas áticas y eubeo-cicládicas, y las restantes cerámicas aparecidas como las chipriotas tipo *black-on-red*, las *askoide* nurágicas, las pocas cerámicas villanovianas, así como las cerámicas indígenas asociadas. Las tres dataciones radiocarbónicas, realizadas sobre huesos asociados a estos conjuntos cerámicos, dan una cronología de entre el c. 930-830 a.C., lo que nos indica un lapso de tiempo prolongado de en torno a siglo o siglo y medio de frecuentación del puerto onubense, previo a la fundación de las primeras colonias.

Más interesante, nos resultan los datos procedentes de determinados objetos precoloniales que nos hablan de la transferencia de conocimientos técnicos y tecnológicos por parte de artesanos mediterráneos a las comunidades indígenas. Como ya hemos apuntado, a partir de la primera fase del Bronce Final (c. 1250 1100/1000 a.C.) se empiezan a detectar las primeras evidencias, afirmadas con seguridad por el discurso historiográfico actual, de importaciones que señalan la ampliación de las rutas mediterráneas hacia los confines peninsulares del estrecho de Gibraltar. Éstas, dentro de sugerir contactos interculturales puntuales o influencias filtradas a través de los circuitos regionales del Mediterráneo central y occidental, apuntan, como señalan varios investigadores abanderados por Ruiz-Gálvez, a la presencia de agentes foráneos asentados a título individual en el seno de las comunidades locales peninsulares.

Los datos disponibles nos remiten a una perspectiva, en la que al margen de las importaciones ya señaladas, lo que se produce en la Península Ibérica es un modelo de transferencia "know-how" (Ruiz-Gálvez, 1992: 231-234) de conocimientos tecnológicos y técnicos que implican un estrecho contacto entre maestro y discípulo para que el aprendizaje sea posible.

Este patrón de interacción esta ya presente y es bien conocido en el caso de Italia y, concretamente, en Cerdeña como ya hemos visto, y se asocia al modelo de diásporas comerciales planteado por Curtin (1984: 3), quien los define como acciones llevadas a cabo ante la necesidad de establecer intermediarios cuando las diferencias culturales entre agentes comerciales y una comunidad local hacen precisa la presencia física de

individuos de confianza que actúe como agentes para garantizar las continuidad de los intercambios, aunque no exista propiamente una colonia.

Existen una serie de ejemplos que veremos a continuación que parecen evidenciar lo que aquí señalamos, y que están organizados cronológicamente de más antiguo a mas reciente, desde el sureste de la Península Ibérica a Portugal, en una cronología que va desde el siglo XIII al IX a.C. en contextos previos a la colonización fenicia:

- **Técnicas metalúrgicas en el tesoro de Villena.**

Figura 176: *Tesoro de Villena, Alicante,* (Fotos MAN).

El denominado "Tesoro de Villena" (Figura 176), fruto de un hallazgo fortuito producido en 1963 (Soler, 1965) se caracteriza por un conjunto de 67 objetos, compuesto por una vajilla de oro y plata para la comida y la bebida, varios brazaletes-lingotes de compleja decoración con púas, un brazalete de hierro, láminas áureas de posibles uso para revestimientos de empuñaduras de armas, y varios elementos accesorios como un aplique de hierro embutido en oro, u otro de ámbar embutido en oro.

Fue descubierto en Villena (Alicante) en un sondeo realizado en el cauce fluvial seco, de carácter estacionalmente torrencial, de La Rambla del Panadero, en las

cercanías del yacimiento de la Edad del Bronce de Cabezo Redondo. El tesoro apareció dentro de una gran olla de tipología argárica de características similares a la de la cerámica del Bronce Tardío (s. XIII a.C.) que aparece en el citado asentamiento de Cabezo Redondo, por lo que *a priori* se adscribe a dicha ubicación. Además, en este mismo yacimiento se encontró meses antes otro conjunto aúreo, conocido como el "Tesorillo de Villena" (Figura 177) (Soler, 1965), caracterizado por 35 piezas de oro entre diademas, cintas y colgantes en forma de campanilla -similares a los que aparecen en el yacimiento sincrónico de Cuesta del Negro de Purullena (Hernández Pérez, 2001-2002: 214), además de un fragmento de lingote y otro de un brazalete con púas, que marcan una cronología idéntica a la del tesoro encontrado en el cauce del río, por lo que parece confirmada la relación entre ambos conjuntos y su adscripción a Cabezo Redondo.

FIGURA 177: *Tesorillo de Villena, Alicante,* (Fotos MAN).

Este yacimiento se encuentra ubicado dentro del corredor del río Vinalopó, en una posición estratégica que domina las conexiones entre la costa -situada a unos 50 km. pero que estarían menos distante entonces[22]- y el interior de la Meseta Central y la Alta Andalucía, a través de los pasos de montaña de Almansa y Caudete. Las dataciones realizadas mediante C14 nos señalan dos ocupaciones sucesivas, entre el 1890-1540

[22] Ver pp. 45.

a.C. y el 1450-1190 a.C. (Hernández Pérez, 2009-2010: 22); y se le presupone un papel importante en la circulación de todo tipo de materias y productos entre las tierras del interior peninsular y la costa, como señala por ejemplo, la abundante presencia de adornos malacológicos encontrados en el yacimiento (Jover y López, 1999; 2004; Jover y Luján, 2010: 118).

El interés de estos dos conjuntos, radica en la foraneidad de las técnicas e ideas que expresa con respecto a la cultura local. Así, la vajilla metálica del Tesoro de Villena, tanto por la técnica de batido en que fueron fabricados los cuencos y botellas, como por la técnica de la cera perdida utilizada para fabricar (Armbruster, 2002-03:151), o por el propio concepto de banquete en recipientes preciosos que evidencia este conjunto, nos remite al Mediterráneo Oriental, aunque es posible que la decoración de guirnaldas que presentan los cuencos áureos reproduzca la de la cerámica de estilo "Cogotas I" presente en el yacimiento y responda por ello a un regalo introductorio (Ruiz-Gálvez, 2014: 169).

Del mismo modo, las hileras de púas que presentan los brazaletes-lingote están fabricados mediante la técnica de la cera perdida y por técnicas rotatorias, que tampoco se conocían en la Península (Perea, 2001-2002); y la pieza de hierro embutida en oro lleva un clavo para su inserción en otro objeto, probablemente una empuñadura de espada (Pellicer, 1998), lo que certifica la foraneidad de dicha técnica, ya que tanto en la Península Ibérica como en el mundo atlántico, los clavos como elemento de unión en orfebrería son desconocidos, utilizándose en su lugar pasadores o roblones, mientras que, por el contrario, los clavos empiezan a ser usados como técnica de remate en Chipre a partir del s. XIII a.C. (Catling, 1964: 138).

Además, el brazalete de hierro indica una funcionalidad ornamental del mismo[23], y que señala un estadio arcaico del uso de este metal en el que es considerado como exótico dada la rareza de su uso, teniendo constancia de que esta conceptualización

[23] Tradicionalmente el Tesoro de Villena ha sido expuesto como una evidencia más de la presencia de navegantes micénicos en la Península Ibérica. Esta adscripción en la actualidad es descartada a favor de una atribución chipriota ya que el hierro no fue un material conocido ni utilizado por los micénicos (Ruiz Gálvez, 2009:107-108).

parece ser originaria del Mediterráneo Oriental antes que empezara a usarse de manera sistemática (Almagro-Gorbea, 1993: 82).

Por otro lado, como ya hemos señalado, la morfología argárica del contenedor cerámico del tesoro, los paralelos cerámicos de su vajilla y el contexto arqueológico de adornos similares en el propio Cabezo Redondo nos hablan de un origen local del mismo, con una cronología que apunta a momentos en torno 1300-1200 a.C., con la desaparición del poblado, lo cual justificaría el contexto de su hallazgo como depósito "ocultado" en un hoyo abierto en el meandro de un río, quizás en un momento de peligro. En este sentido, Ruiz- Gálvez (2014: 169) conceptualiza ambos conjuntos de piezas como *keimelion* en el sentido homérico, es decir, conjuntos que constituirían el capital físico y simbólico de un líder y su familia interpretándose el "tesoro de Villena" como el indicativo de una aristocracia local de alto poder adquisitivo.

Por tanto, todos estos argumentos, nos hablan de una transferencia y adaptación local de técnicas y conceptos foráneos que implican la presencia local de uno o más agentes procedentes del Mediterráneo oriental, previamente a la llegada de los fenicios a la Península, en contextos de asentamientos conectados con el mar y con un dinamismo comercial que permitirá una concentración de riqueza y poder de unas élites indígenas que atraería a navegantes orientales interesados en establecer relaciones comerciales estables y continuadas.

- **Cerámicas a torno en el Alto y Medio Guadalquivir.**

Como hemos señalado anteriormente, existen una serie una serie de cerámicas a torno halladas en diferentes yacimientos andaluces (Figura 178).

En su conjunto, según Perlines (2005), quien ha realizado el análisis arqueométrico de todas estas piezas, señala que éstas cerámicas a torno aparecen en dos momentos cronológicos diferentes, uno en torno al c. 1300 a.C., y otro posterior en torno al c. 1000 a.C.

Se desconoce el origen de estas cerámicas, aunque los análisis realizados por activación neutrónica indican que tanto las cerámicas de LLanete de los Moros como las

de Cuesta del Negro procederían del mismo taller (Ruiz-Gálvez, 2009: 98). La ausencia de decoración, que las descarta como bienes de lujo destinados al intercambio, junto a la abundancia de ellas parecen indicar una producción local, ya que además se contraponen al resto de cerámicas a torno encontradas en la Península Ibérica a partir de comienzos del I milenio a.C., donde ya todas aparecen con decoración pintada o digitada, así como imitaciones a mano (Perlines, 2005: 487).

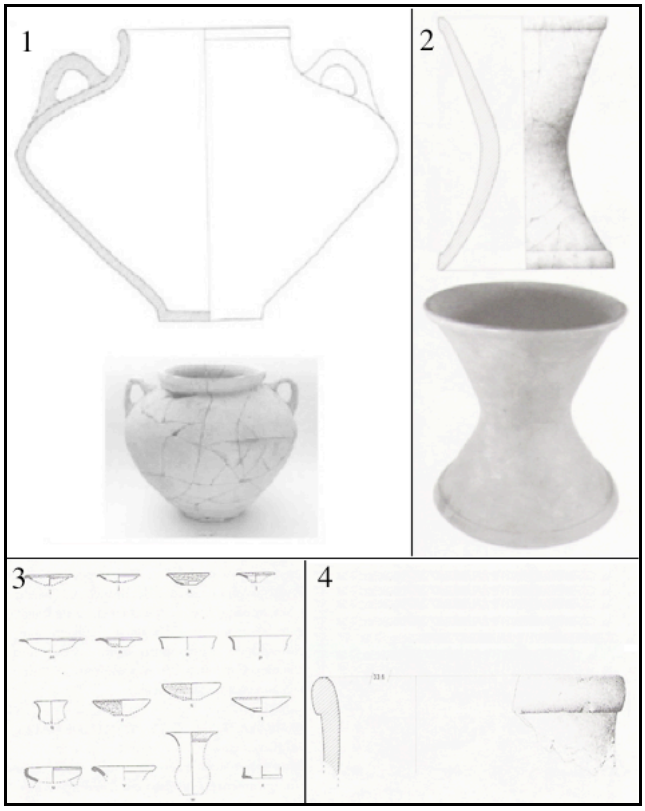


Figura 178: *Cerámicas a torno de Andalucía*: 1. *Jarra phitoide de la Cuesta del Negro y comparativa con phitos del puerto cretense de Kommos* (Torres, 2008: 63); 2. *Soporte fabricado a torno de LLanete de los Moros;* 3. *Cerámica a torno procedente de Carmona*; 4. *Cerámica a torno procedente de Gatas* (Martín de la Cruz, 2008: 293-294).

Todo ello hace pensar, junto al hecho de que nos hallamos en contextos anteriores a la colonización fenicia, en una introducción de la tecnología del torno de alfarero por parte de artesanos foráneos asentados, estacional o permanentemente, entre las comunidades indígenas peninsulares que portan el conocimiento de la cerámica a torno o al menos la producen localmente (Ruiz-Gálvez, 2013).

- **Ponderales indígenas con patrones metrológicos orientales.**

Corresponde a las investigadoras Vilaça (2003) y Ruiz-Gálvez (2009), llamar la atención sobre el peso de determinados objetos y ponderales aparecidos en contextos prefenicios del suroeste, y su relación con los estándares de peso del Mediterráneo oriental.

Figura 179: *Tesoro de Berzocana* (Fotos MAN).

En este sentido, la evidencia más antigua que establece dicha relación procede de el tesoro de Berzocana (Cáceres) (Figura 179), el cual se compone de un recipiente de bronce muy deformado y dos torques de oro. Torres (2012: 457) ha identificado identifica este cuenco como una importación de factura cananea o cananea-chipriota, con paralelos en el depósito de Tell Jatt, al norte de Israel , fechado entre los siglos XI-X a.C., aunque Ruiz-Gálvez (2014: 171) sostiene que esta morfología de cuencos pudieron estar ya en uso desde siglo XIII a.C. a raíz de evidencias procedente de Megiddo. Respecto a los dos torques macizos en oro, corresponden a una tipología de adscripción atlántica peninsular, pero Ruiz-Gálvez señala (2014:171) que lo remarcable de ambas piezas es su peso de 750 gr. y 950 gr., respectivamente que como señalan las investigaciones realizadas corresponde respectivamente a 65 y 82 veces el siclo minorasiático de 11.75/11.5 gr. (Galán y Ruiz-Gálvez, 1996: 155), vieja unidad de peso del Este del Mediterráneo, que circula en el área de Siria, Chipre, Grecia e Italia Central en torno al c. 1200 a.C. (Ruiz-Gálvez, 2003).

Si bien, esto es algo que los escépticos pueden considerar algo aleatorio y ajustable a la unidad que uno desea, este planteamiento cobra sentido con la aparición de diversos ponderales de bronce, ubicados en castros portugueses y en la propia Huelva (Figura 180), similares a las pesas aparecidas en cargamentos como los de Gelidonia y Uluburun (Bass, 1973; Pulak, 1998) y relacionadas con los cálculos de las aleaciones efectuadas por los metalúrgicos itinerantes que portaban dichas embarcaciones.

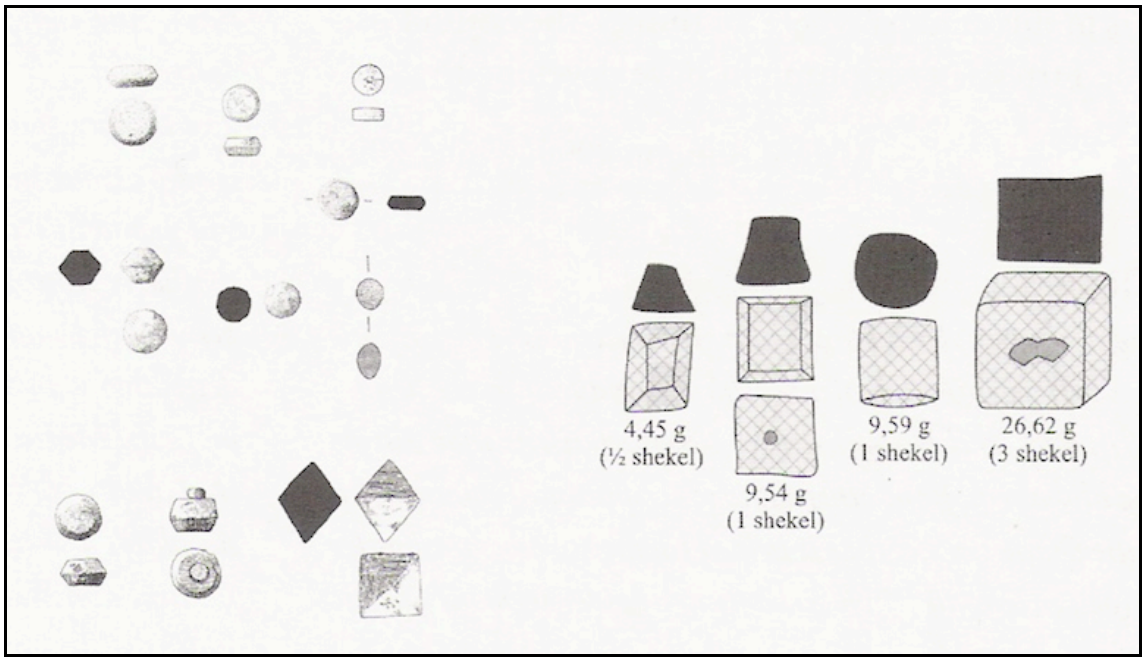


Figura 180: *A la izquierda, ponderales hallados en diversos castros portugueses; a la derecha, ponderales procedentes del casco antiguo de Huelva* (Ruiz-Gálvez, 2008: 39).

Los pesos aparecidos en la Península Ibérica remiten a múltiplos o divisores del patrón de estándar de 9.4 gr, asociado al *qdt* egipcio, que se conoce ya como unidad extranjera de referencia extendida a inicios de la Edad del Hierro en las rutas del N de Siria y Chipre, y utilizada por los cananeos del Norte de Fenicia, correspondiente al área de Sidón, pero no de Tiro.

De hecho, en este sentido, este patrón contrasta con el siclo fenicio de 7.9 gr. que aparece en los ponderales de los asentamientos fenicios de Cerro del Villar, Quinta de Almaraz o Cancho Roano.

Como señala nuevamente Ruiz-Gálvez (2014: 174), si aparecen estos ponderales en contextos locales es porque los indígenas están adoptando la unidad de valor de los comerciantes extranjeros para establecer equivalencias de valor en sus transacciones, e implica, una vez más la existencia de diásporas mercantiles, semitas pero no necesariamente tirias en el caso de Huelva y Portugal, conviviendo entre indígenas.

Por nuestra parte, queremos señalar que lejos de la comprensión metrológica que estos datos implica, nos limitamos a referir los estudios realizados en la bibliografía señalada, sintetizando para el argumento que en esta investigación nos ocupa, la

presencia en contextos previos a la fundación de colonias fenicias, en este caso en el área atlántica peninsular, de la presencia de influencias artesanales mediterráneas en elementos sociales indígenas como es el caso de los torques de Berzocana, esta vez en relación a estándares de peso que se han relacionado con motivaciones derivadas de transacciones entre indígenas y agentes foráneos mediterráneos.

- **Herramientas orientales en depósitos indígenas.**

El depósito de Maria Candal (Figura 181), situado en el Cabeço de Maria Candal, se enmarca dentro de una serie de pequeños asentamientos en alto, situados entre la Beira Portuguesa y la Extremadura Española, y datados entre los siglos XI-IX a.C. (Vilaça *et al.,* 2012), que se disponen en la vía de penetración que formaban entonces las profundas y recortadas rías de los cursos del Tajo, Mondego y Aveiro[24] canalizando los recursos del interior -ganado y estaño y oro aluvional- hacia el exterior, localizándose en dichos yacimientos una notable actividad metalúrgica asociada a este tráfico, con moldes y productos de fundición propios del Bronce final Atlántico pero igualmente, chatarra, rota y abollada, destinada a la fundición y de origen mediterráneo.

Hallado de manera fortuita mientras se plantaban vides, por lo que no se dispone de un cronología más precisa de la ya señalada, este depósito de fundidor esta formado por elementos propios de la metalurgia atlántica portuguesa de fines de la Edad del Bronce como hachas tubulares, de talón monofaz o un escoplo, pero lo que más destaca de este conjunto son las pinzas de herrero presentes, de clara factura oriental, que son bien conocidas en Chipre, el área Levantina y Cerdeña entre el Bronce final y los inicios de la Edad del Hierro, singularidad que se incrementa con los datos procedentes del análisis de la aleación de esta pieza con respecto a las del resto del conjunto, en el que destaca su composición depurada compuesta únicamente por cobre, estaño y niquel, mientras que en el resto de piezas presentan sin excepción porcentajes, algunos elevados, de otros elementos como arsénico, plata, antimonio o plomo, en sus aleaciones (Vilaça *et al*., 2012: 313-315).

[24] Ver pp. 45.

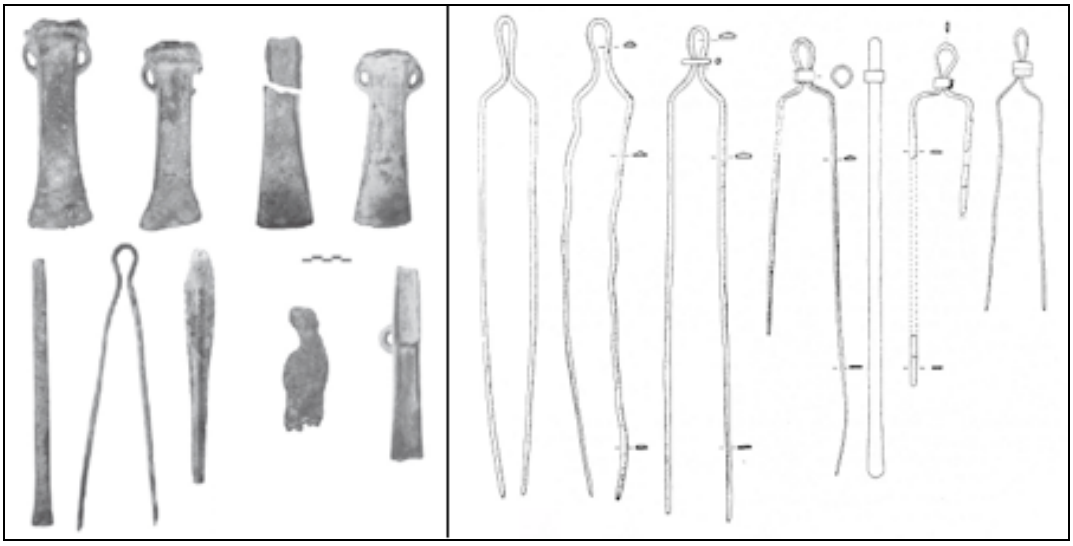


Figura 181: *A la izquierda, depósito de María Candal* (Vilaça *et al*., 2012: 305); *a la derecha, pinzas de herrero de factura levantina encontradas en Cerdeña* (Lo Schiavo *et al.*, 1986: 24).

De nuevo, los indicios parecen delatar la presencia de artesanos foráneos en el área atlántica peninsular, en contextos previos a la fundación de colonias fenicias, puesto que sólo así resulta ciertamente comprensible la adopción de técnicas mediterráneas, en este caso en torno a la fundición, en la producción de elementos indígenas atlánticos.

- **Modelos arquitectónicos orientales en castros indígenas.**

Recientemente se ha publicado los datos procedentes del castro indígena de Ratinhos, en el interior del Alentejo Portugués, y próximo a la confluencia del Guadiana, en el que han aparecido los restos de un templo y otras estructuras anexas asociadas, edificadas de acuerdo a un módulo constructivo oriental (Figura 182), que implicarían la presencia de un arquitecto en dicho asentamiento. Las dataciones de C14 señalan de forma certera que el edificio se construyó en el último tercio del siglo IX .C., en momentos que coinciden con los inicios del proceso de fundación de colonias fenicias en Occidente, lo cual hace bastante plausible que el templo, y los edificios anexos construidos siguiendo el mismo patrón modular estén delatando la presencia y convivencia de individuos fenicios dentro de esta comunidad indígena, si bien, como señala Berrocal **(**Berrocal *et al*., 2012: 172) es posible que estos fenicios no fueses necesariamente tirios, pues el templo no está dedicado a Melkart, sino a Asherat y Baal divinidades sidonias.

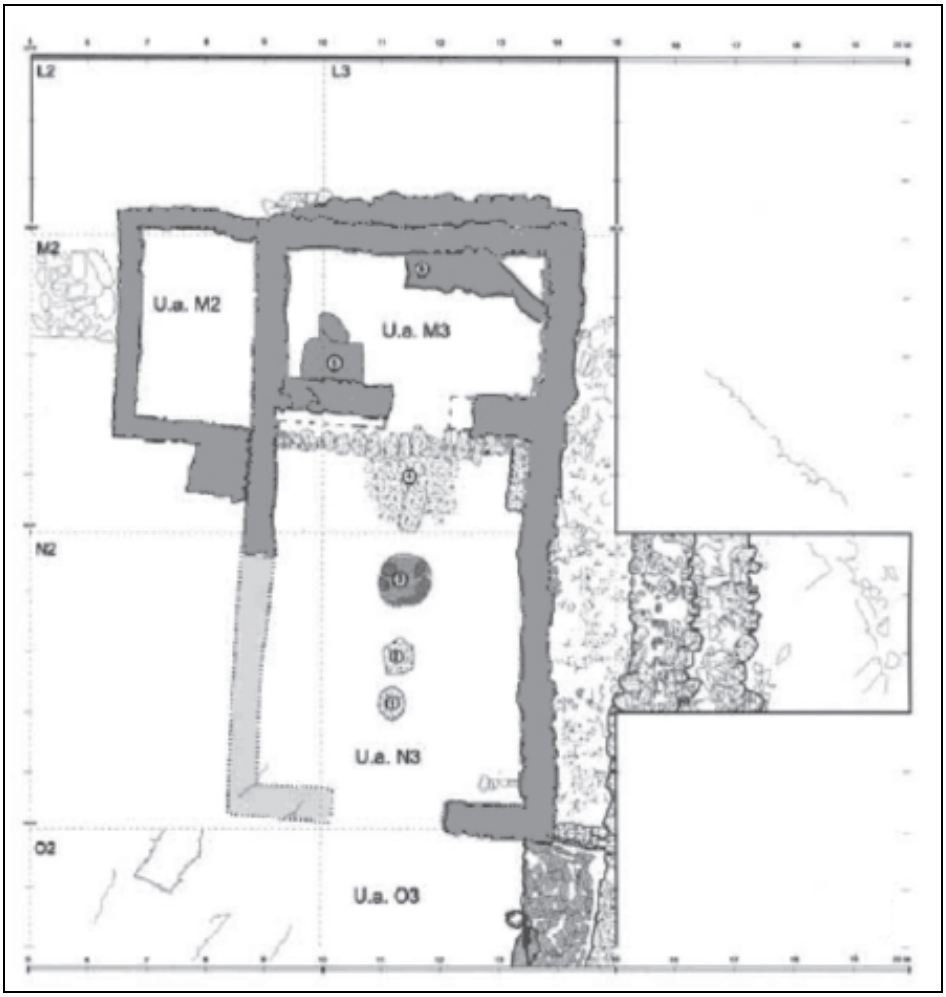


Figura 182: *Planta del edificio-santuario del castro de Ratinhos* (Berrocal *et al.,* 2012: 175).

****

Recapitulando lo hasta ahora expuesto, y extrapolándolo al ámbito de la navegación precolonial en la Península Ibérica, pues es el argumento que nos concierne en este trabajo, podemos ver que, por un lado, la presencia de navegantes orientales en las costas ibéricas está confirmada y aceptada por le discurso historiográfico mayoritario en torno al siglo XIII a.C., por lo podemos afirmar que las aguas peninsulares ya eran frecuentadas por embarcaciones orientales, de carácter micénico-chipriota, durante el último cuarto del II milenio a.C. Frecuencia que si inicialmente es puntual, también es constante, e irá en aumento hasta el siglo IX a.C. con la colonización fenicia, con alguna probable interrupción o disminución temporal en torno al 1200 a.C., como aportan los datos procedentes del registro arqueológico sardo e ibérico.

Esto genera un panorama en el que ya cobra sentido encuadrar determinadas representaciones náutica peninsulares halladas en Galicia, como, claramente, la de Auga dos Cebros I (Figura 135) y seguramente también Auga dos Cebros II (Figura 136), O viveiro VI (Figura 137) o Alto das Veigas (Figura 138); y en Baleares, como las procedentes de Torre del Ram (Figura 110).

Si bien, al menos inicialmente, esta atribución es más comprometida dado que el registro arqueológico de materiales de procedencia oriental anteriores al I milenio a.C. parece concentrarse en el Sur-Sureste de la Península Ibérica, la probabilidad de adscripción oriental se incrementa conforme avanzamos cronológicamente **y** la frecuencia de navegantes orientales en la Península Ibérica va en aumento.

Curiosamente, además, contrastando la disposición geográfica de estos materiales orientales (Figura 175) con la de la iconografía náutica conservada (Figura 106), parece existir una relación directa entre la ausencia de barquiformes en las costas del Levante español y la escasez de objetos mediterráneos en dicha área. Esta comparativa nos lleva a plantear que la causa de este vacío iconográfico tenga su motivación en el carácter de circuito secundario del Levante español como ruta de intercambio entre navegantes orientales y comunidades aborígenes. Por un lado, la relación directa entre la concentración de iconografía náutica en torno a las vías costeras y fluviales por las que discurrirían las redes comerciales atlánticas y meridionales peninsulares durante la Edad del Bronce, y por otro, el hecho de que la iconografía náutica conocida en el Levante proceda toda de contextos de la Edad del Hierro, en la que el Levante español no es ya una vía secundaria sino principal de un tráfico comercial ejercido por fenicios y griegos, nos permite apoyar esta hipótesis.

Por otro lado, como demuestran los materiales hallados en Huelva, el menos desde el siglo X a.C. nos encontramos con unas aguas peninsulares caracterizadas por la multiculturalidad de quienes las surcan, donde interactuando con las comunidades indígenas, aparecen navegantes chipriotas, egeos, sardos y levantinos, quizás también villanovianos, si bien los escasos materiales hallados sobre esta cultura parecen abogar por su integración dentro de expediciones provenientes de Cerdeña. Estos navegantes además, parece ser que se asentarían no solamente de forma temporal u estacional atendiendo a los períodos climatológicos de navegación óptima, sino también de manera

permanente a fin de establecer, gestionar y mantener relaciones y alianzas con los comerciantes y élites locales indígenas.

Esto nos introduce necesariamente en la cuestión de la presencia de artesanos que acompañaban a los marinos comerciantes en su periplos, fabricando objetos en los mismo lugares donde se practicaban los intercambios. Los ejemplos de "Know-How" que hemos expuesto apuntan a la presencia de agentes individuales mediterráneos establecidos entre indígenas, siguiendo un modelo similar al del Mediterráneo Central que hemos ejemplarizado a través de Cerdeña.

Como hemos visto, contamos con una serie de evidencias que nos hablan de una transferencia y adaptación local de técnicas y conceptos foráneos en diversos ámbitos: técnicas metalúrgicas de batido y "cera perdida", tecnología del torno, uso de herramientas de tipología oriental, modelos arquitectónicos. Esta influencia oriental va más allá, y no solo se detiene en el ámbito técnico y tecnológico, sino también en otros planos como el comercial, donde se observa una adaptación de estándares de peso para facilitar las transacciones comerciales entre indígenas y los agentes foráneos mediterráneos, o incluso en el ámbito ideológico de la representación del poder, como muestran las estelas de guerreros de Suroeste peninsular, o a ámbitos mas personales como el de la estética y la vestimentas como muestran las fíbulas, peines, espejos, pinzas para depilar, etc. de factura oriental que encontramos dispersos por tumbas y depósitos peninsulares.

Este panorama, nos permite plantear que con seguridad también existió una transferencia de tecnología y conocimientos náuticos. ¿Cómo no iban a fijarse los indígenas en los barcos orientales con los que llegaban allende del mar estos comerciantes foráneos? Sin duda, la capacidad náutica demostrada por la arquitectura naval de estas embarcaciones para afrontar las derrotas que alcanzaban la Península Ibérica desde el Mediterráneo central y oriental tuvo que ser tenida en cuenta por las comunidades indígenas peninsulares. Como señalábamos en el apartado 4. 4. de este trabajo, asimilar esta tecnología naval oriental, probablemente mejor adaptada a la navegación mediterránea que los modelos náuticos aborígenes, supondría con seguridad una mejor capacidad de aprovisionamiento o unas mayores probabilidades de retorno a tierra firme, factores claramente determinantes.

No obstante, como también hemos señalado en el apartado referido, como en toda transmisión de conocimientos, dentro del contexto de la arquitectura naval, esta resulta selectiva y se inserta en "óptimos tecnológicos" ya alcanzados por las comunidades indígenas, y por tanto, más que asimilaciones totales lo que se dan son adaptaciones locales. Así, barcas como las de Mazarrón (Figura 101), nos indican que todavía en el siglo VII a.C. con la fase orientalizante y la colonización fenicia plenamente establecida, existe una pervivencia de tradiciones arquitecturales indígenas en modelos de embarcaciones de tipología oriental.

Es en este contexto que cobran sentido las representaciones navales del abrigo de Laja Alta (Figura 117) donde vemos embarcaciones que presentan formulas arquitectónicas navales tanto orientales como indígenas.

El conjunto de estas embarcaciones, conformado por diversos modelos que presentan una serie de rasgos comunes, los cuales, nos hacen atribuir todas las representaciones a una misma comunidad constructora aborigen, nos permite plantear la cuestión de la existencia o no de marinas indígenas peninsulares.

Teniendo en cuenta los argumentos ya esgrimidos sobre la marina nurágica, y a tenor del registro arqueológico hasta ahora documentado, creemos que existen suficientes argumentos para considerar la existencia de marinas indígenas que gestionasen el tráfico fluvial y costero de mercancías en la Península Ibérica, y ejercieran un control regional de los circuitos comerciales establecidos alrededor de la Península Ibérica en torno a la costa africana y las Islas Baleares.

Nos negamos a creer que las comunidades peninsulares fueran meros receptores de una gestión náutica establecida exclusivamente por navegantes orientales, sobre todo porque, como hemos visto, ya desde el Calcolítico y comienzos de la Edad del Bronce, podemos trazar unos circuitos regionales de navegación que conectan la costa africana y las Islas Baleares con el continente, y que sin duda son gestionados por navegantes locales. Es en estos circuitos donde se insertarán los navegantes orientales que llegarán a la Península Ibérica.

Otra cuestión diversa a plantear es la posibilidad de que estos navegantes ibéricos realizaran expediciones marítimas más allá de estos circuitos regionales. En este sentido, si bien el análisis de la arquitectura naval realizado sobre las representaciones de Laja Alta, nos permite plantear que la capacidad técnica para realizar estos periplos si existió, la presencia de elementos de procedencia ibérica aparecidos en Cerdeña, Chipre y la costa siro-palestina, asociados a las redes de tráfico chipriota, deben atribuirse a objetos portados por navegantes orientales pertenecientes a la esfera de los intercambios a base de dones con las comunidades peninsulares, faltando evidencias que puedan relacionarse con la presencia de navegantes ibéricos en Oriente, no obstante, al igual que en Cerdeña, no podemos descartar la presencia de marineros peninsulares a bordo de la tripulación de estas expediciones.

Asimismo, consideramos que, esta ausencia de evidencias sobre una actividad náutica de cuño ibérico en el Mediterráneo central y oriental es fruto de una falta de motivación por la misma. Como argumenta el contexto histórico y socio-económico de la navegación mediterránea, la estimulación que origina la llegada de expediciones orientales al Mediterráneo central y occidental es fundamentalmente la búsqueda de materias primas con las que abastecer la demanda de sus ciudades de origen. Los ricos recursos metalíferos presentes en la Península Ibérica no hicieron necesario que las comunidades indígenas se embarcaran en esas dinámicas de ultramar, y la demanda de materias exóticas, como marfil o ámbar, por parte de las élites indígenas, previa a las modas y nuevas necesidades portadas por los navegantes orientales, estaban ya cubiertas por las importaciones recibidas a través de los circuitos regionales establecidos en torno a las inmediaciones de la Península Ibérica.

5. 4. 5. TARTESSOS Y LA COLONIZACIÓN FENICIA.

Por último, para terminar de desarrollar el panorama de la navegación precolonial en la Península Ibérica, es necesario hacer referencia a la realidad sociopolítica que constituyo Tartessos, y encuadrar el origen del fenómeno colonial fenicio en las costas peninsulares, existiendo una relación directa entre ambos fenómenos históricos.

Como hemos visto, durante el Calcolítico, ya se habían iniciado en el suroeste peninsular una serie de procesos de jerarquización social muy acusados como atestiguan poblados fortificados como el de Valencina de la Cconcepción, La Pijotilla o Zambujal, que aunque colapsarán en los inicios de la Edad del Bronce, supondrán ya un importante precedente a tener en cuenta en el posterior desarrollo de Tartessos en la zona.

El auge de la producción metalúrgica del cobre primero, y posteriormente la difusión del bronce estanníferos y el consiguiente incremento de la demanda y generalización del tráfico de estaño para la elaboración de bronce durante el Bronce Medio y Final, expresará un nuevo tipo de relaciones sociales y redes de intercambio y comercio entre las poblaciones atlánticas, mediterráneas y continentales que supondrán el origen de la etnogénesis tartésica (Torres, 2014) cristalizando definitivamente en la última etapa del Bronce Final y los inicios de la Edad del Hierro, con las nuevas dinámicas aportadas por la colonización fenicia.

No es casual por tanto, que el área nuclear tartésica esté situada entre los valles medio del Guadiana, y medio y bajo del Guadalquivir, donde desde por un lado, se accedía a las ricas zonas mineras de la serranía de Huelva y de la fachada atlántica, y por otro, las desembocaduras del Guadiana y del Guadalquivir en el Atlántico proporcionaban a las poblaciones indígenas unos magníficos puertos naturales para comercializar con el metal extraído que, muy verosímilmente, se distribuía ya reducido y comercializado en forma de lingotes planoconvexos, como parece extraerse de los numerosos y amplios escoriales hallados en la Serranía de Ronda como el de la Corta del Lago, en Riotinto (Rothenberg y Blanco, 1981: 101-106).

Tal será el caso de Huelva, que como hemos señalado anteriormente, se conformará como un emporio atlántico de primer orden para acceder a las materias primas, principalmente estaño, y posteriormente también plata y hierro como consecuencia de la demanda fenicia, canalizando el tráfico de mercancías entre el Atlántico y el Mediterráneo.

Respecto a la cuestión del encuadre cronológico en el que se debe enmarcar el comienzo de Tartessos como una realidad histórica, el discurso historiográfico actual identifica este origen en el siglo X a.C., finales del siglo XI a.C. como máximo (Torres,

2014), cuando nos encontramos con una generalización de las relaciones del Sudoeste de la Península Ibérica con la fachada atlántica europea y la reanudación de los contactos con el centro y Este del Mediterráneo. Es precisamente en este momento de creciente conectividad e interacción del Sudoeste peninsular con otras regiones atlánticas y mediterráneas cuando se inicia un proceso de territorialización, transformación y domesticación del paisaje mucho más intenso respecto al control y gestión de los recursos minerales de la faja pirítica ibérica, dando lugar a un crecimiento económico que derivará en relaciones sociales cada vez más complejas, estableciéndose los mecanismos de jerarquización social y organización territorial que llevaran a la aparición en la Edad del Hierro de una sociedad plenamente urbana articulada en unidades políticas independientes al modo de ciudades-estado como Onoba (Huelva), Ilipa (Niebla), Spal (Sevilla), Asta Regia, Carmo (Carmona) y quizás también más al este Corduba (Córdoba) o Ategua, regidas por una clase aristocrática (Campos y Alvar, 2013: 651-653).

Este grado de estatalización se inscribe ya en pleno desarrollo del periodo orientalizante a partir del siglo VIII a.C., no obstante, las primeras fases de este proceso son anteriores a los primeros asentamientos coloniales fenicios en el sur de la Península Ibérica establecidos hacia el último cuarto del siglo IX a.C., cuya llegada no hará más que acelerar dicho proceso, marcando históricamente el inicio de la Primera Edad del Hierro y del Período Orientalizante en la Península Ibérica, éste último de forma más específica en Tartessos.

En última instancia, lo que hay que tener en cuenta es que el fenómeno orientalizante es general a todo el Mediterráneo y responde al incremento de la interacción y la conectividad entre sus diferentes áreas, lo que lleva a una generalización de tecnologías, iconografía y formas de representación del poder en toda su cuenca.

Es aquí, donde siguiendo con el discurso antes expuesto sobre la existencia de marinas ibéricas, podemos hablar de la probable existencia de una marina tartésica, contexto en el que cobran sentido ciertas referencias de las fuentes clásicas como la

leyenda de Norax, jefe de la marina tartesia que funda la ciudad de Nora en Cerdeña[25] -si bien es cierto que esto no ha sido demostrado arqueológicamente (Tsirkin, 1997)-, o las referencias de Avieno[26] y Estrabón[27] sobre que en tiempos muy remotos los tartesios, y también los fenicios, navegaron hacia las islas Estrímnides -también llamadas Cassiterides- en busca de estaño, y que obtenían estaño y plomo de estas islas a cambio de sal y objetos de bronce.

En este sentido, una de las posibilidades que siempre ha sido barajada dadas sus características arquitecturales es que las barcas de Mazarrón fuesen embarcaciones tartesias. Aunque no podamos confirmar esta adscripción, ello casaría con las dinámicas establecidas por los navegantes tirios instalados en la Península Ibérica, los cuales, en lugar de trivializar y marginalizar el papel de los componentes indígenas, favorecieron el desarrollo de iniciativas sinérgicas dirigidas a objetivos comerciales comunes (Botto, 2011: 45-46).

La llegada de los fenicios de Tiro, es decir, los fenicios históricos responsables del proceso de colonización en la Península Ibérica, debe relacionarse inicialmente con la fundación de Cartago y su llegada a Cerdeña durante el siglo IX a.C., que servirán de cabeza de puente desde donde poder alcanzar los ricos mercados del área etrusca-lazial y de la Andalucía atlántica.

Desde aquí, siguiendo las rutas ya establecidas hacia la Península Ibérica, conocemos un proceso inicial de contacto y reconocimiento, que pasa por Ibiza con una presencia material fenicia documentada ya en el intervalo del c. 930-800 a.C. (Guerrero, 2008 d: 216) amén de los materiales fenicios documentados en el centro histórico de Huelva en torno c. 930-830 a.C. (González *et al.,* 2004), el cual, vendrá seguido de un proceso planificado de colonización estable relacionado claramente con las actividades de explotación y comercialización de metales en el suroeste peninsular y que confirma claramente la importancia de estas materias primas en los orígenes de la expansión fenicia al Mediterráneo Occidental. En este sentido, las primeros asentamientos

[25] Solino, *Colección de hechos memorables o El erudito*, IV, 1.: Pausanias, *Descripción de Grecia*, X, 17, 5.
[26] Avieno, *Ora Maritima*, 97-118. Ver pp. 190-191.
[27] Estrabón, *Geografía* III, 5, 11.

coloniales, entendidos como comunidades en las que tanto sus casas como sus cementerios atestiguan que vivían de una forma eminentemente fenicia (Van Dommelen, 2005: 126) corresponden a Gadir (Cádiz), cuya ubicación inmediatamente precedente a la bahía de Huelva señala su clara disposición a acceder a los recursos metalíferos del suroeste peninsular, y a Morro de Mezquitilla, en cuyos niveles más antiguos se documentan ya indicios de fundición de hierro, y cuya establecimiento debe adscribirse a una función de base desde la que poder realizar el cruce de el estrecho de Gibraltar así como, apoyar al tráfico comercial generado desde Gadir para su salida hacia el Mediterráneo. Ambas colonias se fundan hacia el último cuarto del siglo IX a.C. (Torres, 2008).

A partir de aquí, aumentará la densidad de enclaves que revelan un importante desplazamiento de contingentes de población fenicia durante el siglo VIII a.C., confirmando la existencia de una estrategia planificada de asentamientos por parte fenicia, que culminará una larga fase de contactos previos e iniciará un proceso que determinará la hegemonía náutico-comercial fenicia del Mediterráneo a través del establecimiento de una compleja red de escalas que les permitirá manejar un comercio a larga distancia entre Tiro y los distritos mineros más atractivos de la Antigüedad, como Tartesos.

La capacidad de la ciudad-estado de Tiro para incorporar en su política expansionista hacia Occidente elementos de diversa extracción étnica a través de una estrategia de acercamientos a las comunidades locales mediante mecanismos de intercambio y beneficio común, le permitirán en un corto período de tiempo controlar las rutas de navegación previas así como aprovecharse de los modos de contacto precedentes para la obtención de recursos, convirtiéndolos rápidamente en los intermediarios hegemónicos del transporte de materias primas y productos manufacturados en las rutas marítimas entre Oriente y Occidente. El declive de la demanda de bronce, la difusión de la metalurgia del hierro en la Península Ibérica por parte de los navegantes fenicios, la creciente demanda de nuevos metales como la plata generada por estos, así como la introducción del consumo social de otros productos como el vino, cambiarán por completo la dinámica de las relaciones náuticas y redes de contacto regionales y ultramarinas peninsulares.

Merece la pena detenernos a analizar brevemente el proceso de la colonización fenicia conocida[28] hasta la irrupción de Cartago en el panorama geopolítico de Occidente en el siglo VI a.C., ya que la cronología y ubicación de estos asentamientos (Figura 183) nos aportan información acerca de las rutas de navegación preexistentes puesto que en este aspecto, los fenicios se limitaron básicamente a seguir las rutas ya establecidas durante las fases previas de la precolonización.

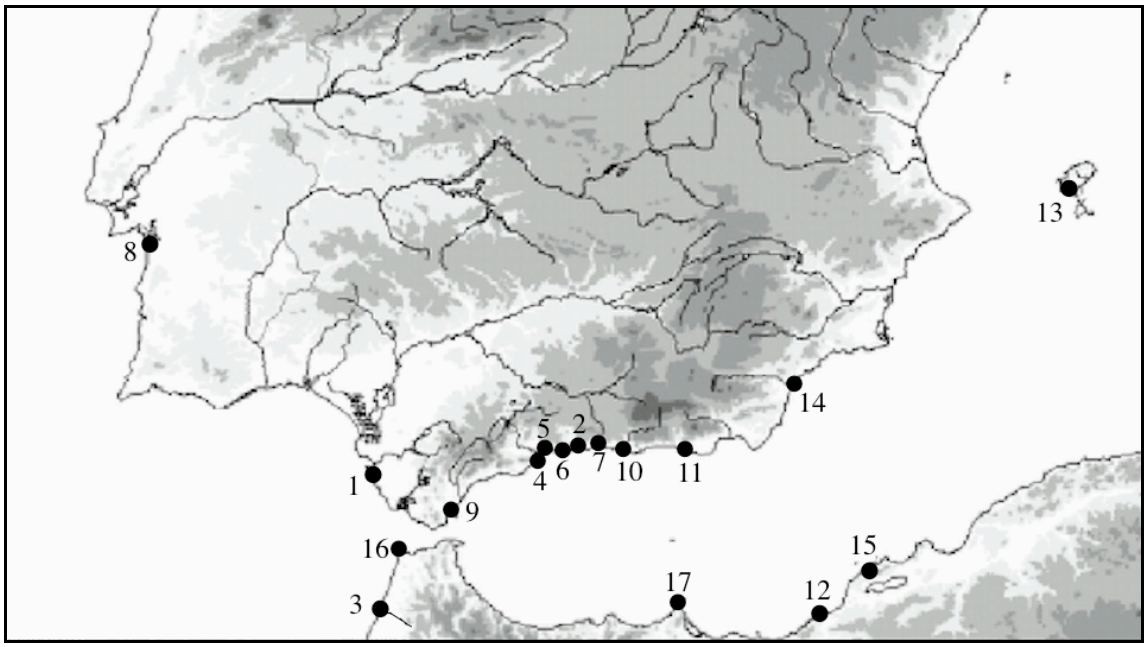


Figura 183: Distribución de los asentamientos fenicios en función de su cronología conocida: **s. IX a.C.:** 1. *Gadir*, 2. *Morro de Mezquitilla*; **s. VIII a.C.:** 3. *Lixus*, 4. *Cerro del Villar*, 5. *Malaka*, 6. *Toscanos*, 7. *Chorreras*; **s. VII a.C.:** 8. *Abul*, 9. *Cerro del Prado*, 10. *Sexi*, 11. *Abdera*, 12. *Rachgoun*, 13. *Ebussus*; **s. VI a.C**.: 14. *Baria*., 15. *Mersa Madakh*, 16. *Tingi*, 17. *Russadir.*

La distribución y localización de los principales establecimientos fenicios responderá a una doble exigencia: el comercio y la navegación.

Cabe destacar como todos los asentamientos siguen el mismo patrón basado en su ubicación en promontorios costeros, islas o en pequeñas penínsulas asociadas a desembocaduras de ríos, y relacionadas con toda seguridad con las vías fluviales navegables de comercio hacia el interior preexistentes.

Así, durante el siglo VIII a.C. asistimos por un lado a la creación de Lixus (Torres,

[28] Existe un gran déficit de investigación en la fachada atlántica y mediterránea africana que limita nuestra visión del fenómeno colonizador fenicio en la Península Ibérica.

2008: 73), la actual Larache (Marruecos), situada en un promontorio que dominaba el fértil valle del río Loukkos, cuyo estuario resulta ser el único fondeadero protegido de todas las inclemencias de la costa africana y permitía una rápida penetración al interior del país, por lo que su puerto debió desempeñar un importante papel en la navegación en la costa atlántica. Curiosamente en la propia desembocadura de este río ha aparecido una espada tipo Rosnöen de procedencia atlántica, con una cronología de entre mediados-fines del s. XIII y fines del s. XII a.C. (Ruiz-Gálvez, 1993), la cual nos evidencia, por un lado, la presencia de rutas indígenas previas que conectaban los distintos puntos de la costa atlántica entre el sureste peninsular y la costa norteafricana; y por otro, que los fenicios se dedicaron a seguir rutas ya preestablecidas de navegación. Este asentamiento, al igual que el de Gadir, enfatizan la finalidad de asentarse estratégicamente en torno a las rutas que conectaban la fachada atlántica peninsular y la africana. Mientras que la colonia de Gadir permitía acceder a los recursos mineros de los circuitos comerciales indígenas del área portuguesa, la colonia de Lixus posibilitaba acceder al tráfico de marfil de la región, así como beneficiarse de los recursos pesqueros del banco canario-sahariano, que aún hoy, es uno de los más ricos del mundo.

Cabe destacar de la fachada atlántica marroquí que, al margen de la citada colonia de Lixus, únicamente se documenta una presencia habitacional fenicia en el asentamiento estacional descubierto en Mogador, a 1000 km de distancia de la colonia de Lixus, y cuyo islote albergó una pequeña factoría o establecimiento comercial fenicio de carácter temporal, que fue frecuentado durante los siglos VII-VI a.C. con carácter esporádico, y utilizado probablemente por pescadores y mercaderes orientales para transacciones ocasionales con las poblaciones del interior del continente africano (López Pardo, 1996; 2002). Sin embargo, esto contrasta con lo que nos dicen las fuentes clásicas como Estrabón[29], quien señala que la zona era conocida como Golfo Empórico (*Kolpos emporikos*) y que tenía tal nombre porque antaño contaba con muchos establecimientos comerciales fenicios. Sin embargo, la arqueología no ha demostrado tal existencia (López Pardo, 1996; 2002), aunque este vacío arqueológico se deba seguramente a la falta de estudios y prospecciones realizadas en esta área, pues parece lógico pensar que resulta extraño que entre Lixus y Mogador no hubiera ningún otro asentamiento colonial que sirviera al menos de escala de navegación.

[29] Estrabón, *Geografía*, XVII, 3, 2.

Volviendo a la Península Ibérica, también durante el siglo VIII a.C. se produce el grueso de la llegada de colonos fenicios a la Península Ibérica, con la fundación de las colonias de Cerro del Villar, Malaka, Toscanos y Chorreras, organizadas en pequeñas ciudades o instalaciones portuarias situadas en los deltas de los principales ríos de este frente costero entre Málaga y Almería. Llama la atención la cercanía entre unas y otras, cuya distancia varía una media de 1 a 4 km. Esta proximidad genera todavía incógnitas, pues su relación con Gadir es difícil de valorar a tenor del registro arqueológico, y su posible vinculación con los metales del interior es dudosa (Aubet, 2009). Es cierto que los factores marítimos y climatológicos del estrecho de Gibraltar, pueden obligar a toda embarcación que viaje rumbo a Gadir a tener que fondear en este tramo costero, pero estos factores no justifican por sí solos esta densidad de instalaciones fenicias estables y permanentes en la zona, y su cercanía no encaja con la disposición de escalas náuticas de cabotaje, en una ruta hacia o desde la fachada atlántica. Por tanto, es probable que el carácter de estas colonias sea menos comercial y más habitacional, con una estructura económica de tipo autárquico y de autoabastecimiento, en el que no obstante, sus excelentes condiciones portuarias, con almacenes y templos, les permitían un control de la navegación y el tráfico comercial hacia el Atlántico. Esa misma posición privilegiada además, les permitirá conformarse como centros de producción, intercambio y redistribución de mercancías dentro del tráfico interregional marítimo que existiría en esta área dadas sus enormes posibilidades agrícolas y el excedente de cereal, vino y aceite que produjeran; así como otros productos como la púrpura, pues se han hallado restos de *murex* en Toscanos y Morro de Mezquitilla que indica la presencia de esta industria en la zona; o la comercialización de salazones, preparando así el camino a las famosas y prósperas industrias derivadas de la pesca -salazón, garum, conservas- del período púnico de los siglos V-I a.C., citadas por las fuentes clásicas[30].

En cualquier caso, la ubicación y antigüedad de estos asentamientos viene a enfatizar que la ruta para realizar el cruce del estrecho de Gibraltar, así como acceder o volver de la fachada atlántica ibérica o africana, era la que discurría por la costa mediterránea andaluza.

[30] Estrabón, *Geografía*, III, 4, 2.

Durante el siglo VII a.C., vemos que las redes comerciales fenicias se afianzarán, con ejemplos como el pequeño enclave comercial de Abul, en el estuario del Sado, una de las vías de acceso al interior más importantes de Portugal. En este sentido, las pequeñas dimensiones de este enclave y así como su disposición como asentamiento más occidental dentro del circuito de asentamientos fenicios, enmarca la previa existencia de unas fuertes y asentadas redes comerciales en este área donde el comercio fluvial y costero estaría dominado por los comerciantes indígenas que controlarían la explotación y el transporte de metales de la fachada atlántica peninsular, y que ya hemos visto estructuradas en la disposición de los asentamientos indígenas del Bronce Final en el centro-sur de Portugal y Extremadura (Figura 163).

También cabe destacar que durante el siglo VII a.C. surgirán otros asentamientos coloniales como Cerro del Prado, Sexi, Abdera, Rachgoun y Ebussus, fruto del reforzamiento y mayor control de las redes de tráfico comercial fenicias. A este respecto, destacan Rachgoun y Ebussus, como asentamientos surgidos de su ubicación como enclaves de apoyo a la navegación hacia o desde la Península Ibérica. Si bien puede parecer a priori que el asentamiento de Sa Caleta en Ebussus (Ibiza) sería una escala de entrada hacia el continente y Rachgoun, en la zona de Orán, de salida hacia el Mediterráneo central, como argumentaremos más adelante, creemos que esto no era así necesariamente y el asentamiento de Rachgoun podría ser también el punto de acceso a la costa meridional peninsular por una ruta costera africana desde el Mediterráneo central. Asimismo, consideramos que la elección de este lugar para un asentamiento fenicio no es casual y que responde a una frecuentación previa mucho más antigua de la zona por parte de las rutas por las que, ya desde el Calcolítico final y comienzos de la Edad del Bronce, discurría el marfil hacia la Península Ibérica (Figura 156).

En la misma dinámica de reforzar el control de sus redes comerciales, durante el siglo VI a.C. se ubicarán los asentamientos Baria, Mersa Madakh, Tingi y Russadir. Cabe destacar que es durante este siglo que parece producirse la auténtica colonización de la fachada mediterránea africana, la cual debe asociarse ya a la mayor presencia del componente cartaginés en la zona y el progresivo control del área del estrecho de Gibraltar, claramente ya visible a partir del siglo V a.C. (López Pardo, 1996; 2002), aunque se ha señalado la más que probable existencia de asentamientos fenicios previos a la presencia púnica en estas aguas en los asentamientos de Tingi (Tánger) y Russadir

(Melilla), si bien, el estado de la investigación actual y los datos procedentes del registro arqueológico no permiten confirmar por el momento esta cuestión (López Pardo, 1998; Guerrero, 2005).

VI. CONCLUSIONES.

El título elegido para esta tesis doctoral "La navegación precolonial en la Península Ibérica" no es una cuestión baladí. El término "precolonial", aunque cómodo, es un concepto que tiene como consecuencia el aspecto negativo de minusvalorar el protagonismo de las poblaciones del occidente europeo, así como de su capacidad de establecer vínculos culturales y de intercambiar materias primas, productos e ideas.

En este sentido, como señalábamos en nuestro capítulo sobre Historiografía, las corrientes historiográficas *ex oriente lux* han generado obstáculos epistemológicos en la investigación de la náutica indígena ibérica hasta fechas recientes prefiriendo confirmar lo preestablecido a lo contradictorio.

No obstante, puesto que la obligación de toda ciencia es la de reconstruirse en todo momento, el objetivo fundamental de este trabajo de investigación ha sido el de generar un cambio en la percepción y en la evaluación de los datos sobre el desarrollo de las sociedades indígenas peninsulares con el arte de navegar, y concluir, de forma rotunda, que las sociedades de la Península Ibérica habitaron de cara al mar.

Desde un punto de vista geográfico, la Península Ibérica se nos presenta como un escenario privilegiado por su posición estratégica entre el Mediterráneo y el Atlántico, entre África y Europa, con una geografía costera que presentaba un litoral repleto de bahías y ensenadas costeras en contacto con los principales ríos peninsulares que vertebraban el territorio interior a modo de vías de comunicación. Las especiales condiciones biogeográficas de la Península Ibérica, la convierten en un escenario ideal para el contacto con el medio marino y el desarrollo de estrategias de movilidad, contacto e interacción dentro del mismo.

Por supuesto el desarrollo de esta actividad no estaba exenta de riesgos pero en eso consiste el "arte de navegar" que hemos analizado en el tercer capítulo de este trabajo, en el ensayo, acierto y error. Con ello me refiero a que un marino de aquella época tendría muy desarrollados el sentido del olfato: oler tierra y bajamar, descomposición de agua y materia orgánica que puede revelar la cercanía de aguas estancadas y por la tanto

tierra; la vista: aspectos del oleaje, objetos flotantes que señalan corrientes, nubes estáticas que indican la falta de viento; el oído: el ruido que hacen los rompientes al chocar las olas contra ellos y que indican la cercanía de la costa o de escollos, etcétera. Sabrían medir distancias en el mar midiendo esloras y encontrar también las corrientes y vientos idóneos, así como seguir rumbos en singladuras nocturnas en los que únicamente la dirección e intensidad del viento les indicaría el camino a seguir.

Estas capacidades que a día de hoy pueden parecernos sobrehumanas, se vuelven reales al contrastarlas con el panorama de la navegación prehistórica en otros ámbitos mediterráneos mejor conocidos arqueológicamente como es el caso del Mediterráneo oriental donde la distribución de obsidiana en rutas de contacto marítimas sin escalas de 100 km. de distancia están ya datadas para el Mesolítico. Lo mismo sucede en el Mediterráneo central durante los comienzos del Neolítico con la obsidiana procedente de las islas de Pantellaria, Lípari, Palmarolla y posteriormente Cerdeña, que alcanzó la isla de Malta, en una ruta marítima que supone 200 km. de distancia sin posibilidad alguna de escalas intermedias.

Este panorama, nos certifica la existencia de distintas comunidades asentadas en la cuenca del Trirreno con la capacidad de afrontar travesías relativamente complejas con técnicas y sistemas de navegación eficaces que les permitía contactos fluidos entre las islas y las costas continentales. Comunidades que entrarán en contacto con la Península Ibérica con la llegada del Neolítico a sus costas en un proceso de rápida expansión que se justifica desde su metodología de desplazamiento, la navegación.

Aceptando que, como postulan las corrientes historiográficas actuales, el Mediterráneo se constituyo desde sus inicios como un amplio marco geográfico habitado por grupos humanos con ideologías relativamente permeables, en el que se habrían producido acciones parecidas en ámbitos relativamente distantes entre sí que se actualizaban y evolucionaban -en parte al unísono- cuando los contactos intergrupales se acentuaban fuesen éstos en cualquiera de las direcciones posibles; es plausible plantear que las comunidades indígenas peninsulares preneolíticas, sin llegar a la pericia marinera de sus vecinos orientales, pudieron desarrollar sus propias experiencias navales. Al menos así parece inferirse de los registros de ictiofauna de los yacimientos magdalenienses peninsulares.

Fuere o no, en el Neolítico del Mediterráneo occidental se crean y consolidan ciertas redes de contacto e intercambio de productos caracterizados por un alto valor social o identidad simbólica, de rango regional, suprarregional y transcontinental que implicaban navegación en su desarrollo; y en las que la Península Ibérica estará imbricada. Los objetos de obsidiana procedente de Monte Arci presentes en ajuares funerarios del noreste de la Península Ibérica así lo certifican.

Lo mismo ocurre con el poblado palafítico de la Draga que evidencia la intencionalidad de sus pobladores de establecerse en un entorno acuático desde el que aprovechar sus recursos y la movilidad que este medio ofrecía; y que nos remite al fenómeno de los asentamientos palafíticos desarrollados en el Neolítico en los Alpes y Centroeuropa.

Es la aparición de bienes exóticos en ajuares funerarios las que, en nuestra búsqueda de actividad náutica rastreable en la Península Ibérica, nos lleva a los contextos calcolíticos del suroeste andaluz, y en concreto a la aparición de ámbar de origen siciliano y marfil de elefante africano y asiático. Los datos procedentes de los ajuares funerarios de Valencina de la Concepción nos indican que ya a finales del IV milenio a.C. existían redes de intercambio directas entre la Península Ibérica y el norte de África, en unos canales de distribución que abarcarían toda la fachada mediterránea africana.

Respecto a las fuentes de origen de estos canales, dado que no existen evidencias de un contacto directo con Sicilia, sabemos que la actual zona de Túnez, fue partícipe junto a Sicilia de las redes de intercambio de obsidiana presentes en el Mediterráneo a través de la isla de Pantelleria, situada entre ambas, y cuya obsidiana parece haber sido la principal fuente de este material para el norte de África, Túnez, Sicilia e Italia. A pesar de que no se conocen objetos de obsidiana en el sur de Iberia, parece plausible pensar que el ámbar siciliano llegase a la Península Ibérica a través de circuitos de intercambio con el norte de África. En este sentido, la distribución espacial de los hallazgos de ámbar siciliano coincide con la de objetos de marfil, lo que parece sugerir que ambos materiales llegaron a la Península Ibérica siguiendo el mismo canal o canales similares. De hecho esta hipótesis podría explicar el origen asiático del marfil presente en la

Península, con un hipotético origen sirio que podría vincularse a la relación de los propios circuitos norteafricanos con sus homólogos del Mediterráneo oriental.

Respecto a las relaciones entre la Península Ibérica y el continente africano, la presencia de los materiales citados, tanto en su aspecto cronológico como cuantitativo, nos indican un panorama en el que la relación náutica entre ambas orillas estaba plenamente desarrollada en el 3200 a. C., dato fundamental por dos motivos.

El primero de ellos es que tal grado de interacción comercial no surge de la nada y requiere unos contactos previos de carácter náutico organizados, planificados y, sobre todo, evaluados. Ello nos lleva a la cuestión de las relaciones en esta área y de la posible vía norteafricana de neolitización de la Península Ibérica llevada a cabo por grupos procedentes del sur de Italia y Sicilia. Si bien esta cuestión se halla actualmente en pleno debate, podríamos encontrar aquí el hilo primigenio y conductor del alcance y desarrollo de las redes de ámbar y marfil señaladas. En cualquier caso, al margen de que la revolución neolítica llegase por el continente africano o no, la presencia de cerámica cardial clásica propia del arco mediterráneo oocidental en yacimientos norteafricanos, nos certifica la existencia de contactos navales entre ambas orillas durante el Neolítico.

El segundo, relacionado con el primero, es que el individuo inhumado en la estructura funeraria 10042-10049 de Valencina de la Concepción nos introduce en la cuestión de los intermediarios que desarrollarían dichos contactos náuticos, permitiendo plantear un estadio de navegación lo suficientemente evolucionado en el 3.200 a.C. en la Península Ibérica como para tener individuos especializados en el transporte naval con todo lo que ello implica desde el ámbito arquitectural y de conocimientos náuticos.

Los contactos entre ambas orillas ratifican su continuidad y fluidez a lo largo del Calcolítico con la difusión del fenómeno campaniforme y su distribución desde la Península Ibérica al norte de África. La expansión de este fenómeno y el ámbito de influencia que abarca, llegando hasta Sicilia o el sur de Francia, dan cuenta de la extensión y alcance extrapeninsular de los sistemas de intercambios a larga distancia en los que estaban imbricados las comunidades peninsulares.

El tráfico comercial entre las dos orillas se mantendrá durante el transito de la

segunda mitad del III milenio a.C., con el colapso de los centros de poder de Valencina y Los Millares, y el surgimiento de nuevos horizontes culturales como el El Argar, cuyas discontinuidades características como las observadas en la arquitectura, el urbanismo o el desarrollo de índole militar, cuesta explicar desde argumentos autoctonistas; y que plantea un escenario, al que apuntan ya las jabalinas de morfología oriental halladas en el suroeste peninsular o el alfiler de cobre chipriota observado en Marruecos, de tempranas conexiones mediterráneas de raigambre oriental con la Península Ibérica y, por tanto, la presencia de un "Know-How" cultural que abonará el camino para la llegada de navegantes procedentes del Mediterráneo oriental a las costas del Levante y mediodía peninsulares durante el Bronce Final.

En la antesala de este horizonte del Bronce Final, la colonización de las Baleares, con sus sucesivos aportes poblacionales; da muestras de que la población aborigen peninsular tenía un estadio avanzado de capacidades náuticas desarrollado.

Por su parte, los contactos con Cerdeña reaparecerán arqueológicamente en la Península Ibérica para demostrarnos que la Historia de las colonizaciones nos enseña que ninguna ruta mercantil nació ex *novo* sino que por el contrario estas se solapan y acaban absorbiendo rutas locales y regionales precedentes. Así, durante toda la Edad del Bronce, la costa oriental de la Península Ibérica será un territorio abierto a contactos que van amplificándose y afianzándose hasta llegar al período colonial propio al calor de una serie de rutas indígenas que conectaban el Mediterráneo Occidental con la Península Ibérica y el Atlántico. El marfil y ámbar primero y los recursos metalíferos después marcaran una dinámica continuada de intercambios y relaciones ultramarinas en la Península Ibérica que establecerán un contacto que irá en aumento con el Mediterráneo oriental.

Los flujos comerciales de origen neolítico, entendiendo como flujo la presencia en un lugar concreto de mercancías que vienen de una determinada zona productora más o menos lejana, pasarán a convertirse en derroteros durante el Calcolítico y la Edad del Bronce. Estos derroteros, definiendo el término como aquellos contactos constituidos por una serie de direcciones o "caminos" marítimos verificados arqueológicamente gracias a una documentación que evidencia contactos, se transformarán en rutas comerciales durante el Bronce Final y la Edad del Hierro.

La lógica del desempeño de la actividad naval en el desarrollo de estos circuitos de navegación empuja a plantear una presencia partícipe de los indígenas peninsulares. En este sentido, el corpus de iconografía náutica peninsular aquí presentado deber ser visto desde una perspectiva darwinista en el que las transformaciones provocadas por influencias externas no niegan la evolución de los elementos tecnológicos mediante la propia dinámica interna de los grupos humanos, y las mutaciones propias y los préstamos ajenos, sólo originan un incremento de la diversidad en las conductas y en los tecnocomplejos.

Así la variedad del catálogo de embarcaciones refigurado, desde el más antiguo barquiforme de Antelas a la complejidad presente en Laja Alta, debe situarse en un concepto marco que conceptualiza las embarcaciones en un doble papel de vectores y agentes del contacto cultural y tecnológico: no sólo transportaban gentes con sus propias estructuras ideológicas, sociales, políticas, económicas y tecnológicas, y las ponían en contacto con otros pueblos, sino que los barcos mismos servían como motor del contacto cultural resultante al constituir un ejemplo palpable para las poblaciones receptoras de las estructuras de las sociedades visitantes y una muestra de las ventajas de dichas estructuras.

Las síntesis expuestas a lo largo de este trabajo creemos que reflejan la existencia de una actividad náutica de largo recorrido ligada a la evolución sociocultural de las comunidades indígenas peninsulares.

No podemos concluir nuestro trabajo sin señalar las limitaciones del mismo desde un punto de vista tanto de la investigación propia cómo de la externa. En cuanto a la primera, somos conscientes de las deficiencias de este estudio con respecto a los influjos de procedencia atlántica que actuaron sobre la Península Ibérica en el marco cronológico estudiado. Su aporte, sin duda, enriquecería nuestra síntesis, pero a su vez excedería los límites de nuestro período investigador. Por supuesto, un reto a futuro que afrontar. Respecto a las deficiencias externas, es notable, a tenor de la importancia aquí reseñada, la falta de investigación y estudios arqueológicos de la costa norteafricana, lo cuál limita nuestra perspectiva de los contactos precoloniales con la Península Ibérica. Del mismo modo, el ritmo de la investigación y el trabajo de campo de cada comunidad

autónoma española hace que la documentación sea desigual según las cronologías, sin disponer de síntesis regionales satisfactorias para el Calcolítico y Bronce Inicial en el Levante español, por poner un ejemplo. Todavía a día de hoy, algunos espacios en nuestro territorio son mudos al respecto si bien no creemos que se deba a causas de vacíos ocupacionales. Todavía ignoramos mucho de lo que sucedió, bien porque no se ha conservado, o bien porque todavía no es conocido, en un contexto todavía impreciso pero real de contactos náuticos mediterráneos.

Por último, creemos que nuestro trabajo se enriquecería con los datos aportados por la aplicación de estudios arqueométricos al registro arqueológico de huevos de avestruz en los ajuares funerarios citados en este trabajo; así como de la aplicación de tratamientos digitales al corpus de iconografía náutica aquí presentado. El ejemplo de Laja Alta avala la utilidad de esta iniciativa. Esperemos que el trabajo que aquí concluimos motive dichos proyectos.

Sin duda, mucho es el camino que todavía la investigación arqueológica debe singlar para proporcionar una visión razonablemente completa de la navegación precolonial en la Península Ibérica.

• BIBLIOGRAFÍA:

• BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA:

- APOLODORO: *Biblioteca Mitológica.* Introducción, traducción y notas de J. García Moreno. El libro de bolsillo. Sección Clásicos. Alianza Editorial. Madrid, 1993.

- APOLONIO DE RODAS: *Argonáuticas.* Introducción, traducción y notas de M. Valverde Sánchez. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1996.

- ARATO: *Fenónemos, Gémino. Introducción a los Fenómenos*. Introducción, traducción y notas de E. Calderón Dorda. Biblioteca Clásica Gredos, Editorial Gredos. Madrid, 1993.

- ARISTÓTELES: *Física.* Traducción y notas de G. R. de Echandía. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos, Planeta de Agostini. Madrid, 1995.

- AVIENO: *Ora Maritima; Descriptio orbis terrae; Phaenomena*. Edición de J. Mangas y D. Plácido. Testimonia Hispaniae Antiqua. Editorial Historia 2000. Madrid, 2000.

- CATÓN: *De agri cultura*. Estudio preliminar, traducción y notas de A. Castresana. Tecnos. Madrid, 2009.

- CÉSAR: *Comentarios a la Guerra Civil.* Traducción, introducción y notas de J. A. Enriquez González. Alianza Editorial, Madrid, 1985.

- CÉSAR: *Comentarios a la Guerra de las Galias*. Introducción, traducción y notas de J. Joaquín Caerols. Alianza Editorial. Madrid, 2002.

- COLUMELA: *Libros de los árboles; La Labranza. Libros I-IV*. Introducción, traducción y notas de J. I. García Armendáriz. Clásicos de Grecia Y Roma. Alianza Editorial. Madrid, 2004.

- DEMÓSTENES: *Discursos.* Introducción, traducción y notas de J. L. Navarro González. Clásicos de Grecia Y Roma. Alianza Editorial. Madrid, 1990.

- ESTRABON: *Geografía. Libros I-II.* Introducción general de J. García Blanco; traducción y notas de J. L. García Ramón y J. García Blanco. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1991.

- ESTRABON: *Geografía. Libros III-IV*. Traducciones, introducciones y notas de Mª. J. Meana y F. Piñero. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1992.

- ESTRABON: *Geografía. Libros VIII-X.* Introducción, traducción y notas de J. J. Torres Esbarranch. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2001.

- ESTRABON: *Geografía. Libros XI-XIV.* Introducción, traducción y notas de Mª. P. De Hoz García-Bellido. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2003.

- ESTRABON: *Geografía. Libros XV-XVII.* Introducción, traducción y notas de J. L. García Alonso, Mª. P. De Hoz García-Bellido y S. Torallas Tovar. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2015.

- HERÓDOTO: *Historia. Libros I y II.* Traducción y notas de C. Schrader. Biblioteca Básica Gredos 10. Editorial Gredos. Madrid, 2000.

- HERÓDOTO: *Historia. Libros III y IV.* Traducción y notas de C. Schrader. Biblioteca Básica Gredos 11. Editorial Gredos. Madrid, 2000.

- HESÍODO: *Teogonía. Trabajos y días.* Edición bilingüe. Traducción y notas de L. Liñares.Editorial Losada. Buenos Aires, 2005.

- HOMERO: *Ilíada.* Edición y traducción de A. López Eire. Colección Letras Universales. Ediciones Cátedra. Madrid, 1991.

- HOMERO: *Odisea*. Traducción y notas de L. Segalá y Estalella. Editorial Losada. Buenos Aires, 2004.

- LUCANO: *Farsalia o Guerra Civil*. Edición y traducción de J. Bartolomé Gómez. Colección Letras Universitarias. Ed. Cátedra. Madrid, 2003.

- LUCANO: *Farsalia*. Edición Sebastián Mariner, Alianza Editorial. Madrid, 1996.

- MANILIO: *Astrologia.* Introducción de F. Calero; traducción y notas de F. Calero y Mª. J. Echarte. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1996.

- PAUSANIAS: *Descripción de Grecia*. Introducción, traducción y notas de M. C. Herrero. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1994.

- PLINIO EL VIEJO: *Historial natural. Libros I-III.* Introducción general de G. Serbat; traducción y notas de A. Fontán, A. Mª. Moure Casas. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1995.

- PLINIO EL VIEJO: *Historial natural. Libros III-VI.* Traducción y notas de A. Fontán, I. García Arribas, E. del Barrio Sanz, Mª. L. Arribas. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1998.

- PLINIO EL VIEJO: *Historial natural. Libros VII-XI.* Traducción y notas de E. del Barrio Sanz, I. García Arribas, A. Mª. Moure Casas, L. A. Hernández Miguel, Mª. L. Arribas Hernáez. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2003.

- PLINIO EL VIEJO: *Historia Natural. Libros XII-XVI*. Traducción y notas de F. Manzanero Cano, I. García Arribas, Mª. L. Arribas Hernáez, A. M. Moure Casas, J. L. Sancho Bermejo. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2010.

- PLINIO EL VIEJO: *Histoire Naturelle. Livre XVIII.* Texte établi, traduit et commenté par Henri Le Bonniec avec la collaboration de André Le Bœuffle. Les Belles Lettres. París, 1972.

- PLINIO EL VIEJO: *Histoire Naturelle. Livre XXXIV*. Texte établi et trauit par H. Le Bonniec; commenté par H. Gallet de Santerre et par H. Le Bonniec. Les Belles Lettres. París, 1953.

- POLIBIO: *Historias. Libros I-IV*. Traducción y notas de M. Balasch Recort. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1983.

- POLIBIO: *Historias. Libros XVI-XXXIX*. Traducción y notas de M. Balasch Recort. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1981.

- PROPERCIO: *Elegías.* Introducción, traducción y notas de A. Ramírez de Verger. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1989.

- SÉNECA: *Cartas morales a Lucilio*. Introducción de E. Sierra Valentí. Traducción y notas de J. Bofill y Ferro. Clásicos Universales Planeta. Editorial Planeta. Barcelona, 1989.

- SÉNECA: *Medea*. Introducción, traducción y notas de C. Borobio Ibarrondo. Editorial Clásica, Madrid, 1998.

- SOLINO: *Colección de hechos memorables o El erudito*. Introducción, traducción y notas de F. J. Fernández Nieto. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 2001.

- TITO LIVIO: *Historia de Roma desde su fundación. Libros XXI-XXII.* Traducción y notas de J. A. Villar Vidal. Colección Clásicos de Grecia y Roma. Editorial Planeta DeAgostini. Madrid, 1996.

- TITO LIVIO: *Historia de Roma desde su fundación. Libros XXVI-XXX.* Traducción y notas de J. A. Villar Vidal. Apéndice histórico-geográfico de F. J. Fernández Nieto. Biblioteca Clásica Gredos. Editorial Gredos. Madrid, 1993.

- TUCÍDIDES: *Historia de la Guerra del Peloponeso.* Introducción, traducción y notas de Antonio Guzmán Guerra. El libro de bolsillo. Sección Clásicos. Alianza Editorial. Madrid, 2008.

- VEGECIO: *Compendio de técnica militar.* Edición y traducción de D. Paniagua Aguilar. Cátedra Letras Universales. Editorial Cátedra. Madrid, 2006.

- VIRGILIO: *Bucólicas; Geórgicas*. Introducción, traducción y notas de B. Segura Ramos. Clásicos de Grecia Y Roma. Alianza Editorial. Madrid, 2004.

- VIRGILIO: *Eneida*. Introducción, traducción de R. Fontán Barreiro. Clásicos de Grecia Y Roma. Alianza Editorial. Madrid, 1998.

• BIBLIOGRAFÍA MODERNA:

- ABULAFIA, D. (2011): *The Great Sea: A Human History of the Mediterranean*, Oxford University Press, Oxford.

- ALCOVER, J.A. (2004): "Disentangling the Balearic first settlement issues", *Endins* 26: 143-156.

- ALFARO, C. (1984): *Tejido y cestería en la Península Ibérica. Historia de su técnica e industrias desde la Prehistoria hasta la Romanización*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Español de Prehistoria. Madrid.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1977): *El Bronce Final y el período orientalizante en Extremadura*. Consejo Superior de Investigación Científicas, Instituto Español de Prehistoria, Madrid.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1988): "Representaciones de barcos en el arte rupestre de la Península Ibérica. Aportación a la navegación precolonial desde el Mediterráneo Oriental", en E. Ripoll Perelló, (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar* I. Ceuta: 389-398.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1989): "Orfebrería orientalizante", *El oro en la España Prerromana. Revista de Arqueología*, volumen monográfico: 68-81.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1993): "La introducción del hierro en la Península Ibérica. Contactos precoloniales en el Período Protoorientalizante", *Complutum* 4: 81-94.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1997): "La Edad del Bronce en la Península Ibérica: periodización y cronología", *Saguntum* 30 (2): 217-229.

- ALMAGRO-GORBEA, M. (2014): "Introducción", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización*. Universidad de Burgos, Burgos: 7-16.

- ALONSO, F. (1974): "Hallazgo de un petroglifo con representaciones esquemáticas de embarcaciones de la Edad del Bronce", *Zephyrus* 25: 295-308.

- ALONSO, F., (1976): *Relaciones atlánticas prehistóricas entre Galicia y las Islas Británicas*, Vigo.

- ALONSO, F. (1993): " Los testimonios más antiguos de los medios de navegación entre el Mediterráneo y el Atlántico: Las embarcaciones de juncos en el arte rupestre de la Península Ibérica". *Primer Congreso Mediterráneo de Etnología Histórica, Mediterráneo*, 2: 265-284

- ALONSO, F. (1995): "La embarcación del petroglifo Laxe Auga Dos Cebros, (Pedornes, Santa Maria de Oia, Pontevedra)". *Actas del XXII Congreso nacional de Arqueología, Vol. II*: 137-145.

- ALONSO, F. (2011): "Las embarcaciones prerromanas del área atlántica europea", *Anuario Brigantino* 34: 93-158.

- ALPERSON-AFIL, N. (2008). "Continual fire-making by hominins at Gesher Benot Ya'aqov, Israel". *Quaternary Science Reviews,* 27:1733 – 1739.

- ALPERSON-AFIL, N.; SHARON, G.; KISLEV, M.; MELAMED, Y.; ZOHAR, I.; ASHKENAZI, S.; RABINOVICH, R.; BITON, R.; WERKER, E.; HARTMAN, G.; FEIBEL, C.; GOREN-INBAR, N. (2009): "Spatial Organization of Hominin Activities at Gesher Benot Yaaqov, Israel". *Science* 326:1677-1680.

- ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K. (2014): "La Cueva de Ekain (Deba, País Vasco)", en R. Sala Ramos (ed.), *Los cazadores recolectores del Plehistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del*

conocimiento del registro arqueológico. Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos, Rico Adrados, S.L., Burgos: 78-81.

- ALVAR, J. (1981): *La navegación prerromana en la Península Ibérica. Colonizadores e indígenas.* Colección Tesis Doctorales. Universidad Complutense. Madrid.

- ALVAR, J. (1998): "Comunidad de navegantes: Aspectos sociales de la navegación fenicia", en B. Costa, J.H. Fernández (eds.) *Rutas, navíos y puertos fenicio púnicos, XI Jornadas de Arqueología Fenicio,* Ibiza: 49-60.

- ALVAR, J.; MARTINEZ MAZA, C.; ROMERO, M. (1995): "Cartago versus Tartesso. Un problema histórico y un debate historiográfico", *Actes du III Congres International d'Etudes Pheniciens et Puniques*, Túnez: 60-70.

- ALVAR, J.; ROMERO, M. (2008): "Historiografía sobre la Marina en la Antigüedad". La Historiografía de la Marina Española. III Jornadas de Historiografía Naval. *Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval*, N.º 56, Madrid.

- ÁLVAREZ, E. (2007): "Los colgantes de los grupos de cazadores recolectores de Europa: las materias primas y sus fuentes de aprovisionamiento". *Acercándonos al pasado.* Museo Nacional de Historia, Madrid.

- ÁLVAREZ, D.; REMEDIOS, S. (2014): "Men of Sea. The making of an Identity. Los hombres del mar. La creación de una identidad". *Revista Diálogos Mediterrânicos* 7: 128-140

- AMIET, P. (1980): *La glyptique mésopotamienne archaïque*. Editions du Centre National de la Récherche Scientifique, París.

- ANCINAS, J. R.; MENENDEZ, F.; FERNANDEZ, J. M., (2007): "El puerto de Bares", en M. Arenillas Parra; C- Segura Graíño; F. Bueno Hernández; S.

Huerta Fernández (coord.), *Actas del V Congreso Nacional de Historia de la Construcción* 1, Burgos: 1-10.

- ANDERSEN, S. H. (1985): "Tybrind Vig. A preliminary report on a submerged Ertebølle settlement on the west coast of Fyn". *Journal of Danish Archaeology* 4: 52–69.

- ANDERSEN, S. H. (1986): "Mesolithic dug-outs and paddles from Tybrind Vig, Denmark", *Acta Archaeologica* 57: 87-106.

- ANDERSEN, S. H. (1995): "Coastal adaptation and marine exploitation in late Mesolithic Denmark – with special emphasis on the Limfjord region.", en A. Fischer (ed.), *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*, Oxford: Oxbow: 41-66.

- ANTEQUERA, L. (1998): "Altamira. Astronomía, magia y religión en el Paleolítico.", en J. A. Belmonte (coord.), *Arqueoastronomía Hispana. Prácticas astronómicas en la Prehistoria de la Península Ibérica y los Archipiélagos Balear y Canario*, Equipo Sirius, Madrid: 67-98.

- ANTONA, V. ; BLÁNQUEZ, J. ; ROLDÁN, L. (1988): *La Arqueología Subacuática en España.* Ministerio de Cultura, Madrid.

- ARANEGUI, C. (2006): " *Corpus Vasorum Hispanorum*. Cerámica del Cerro de San Miquel: Liria", en H. Bonet (coord.), *Arqueología en blanco y negro: la labor del SIP: 1927-1950*. Diputación de Valencia, Valencia.

- ARIAS CABAL, P. (2005): "Determinaciones de isótopos estables en restos humanos de la región Cantábrica. Aportación al estudio de la dieta de las poblaciones del Mesolítico y el Neolítico", *MUNIBE. Antropologia-Arkeologia* 57: 359-374.

- ARMBRUSTER, B. (2002-2003): "A metalurgia da Idade do Bronze Final Atl.ntico do castro de Nossa Senhora da Guia", *Estudos Pré-históricos* 10-11: 145-155.

- ARNAUD, P. (2005): *Les routes de la navigation Antique. Itinéraires en Méditerranée*, Ed. Errance, París.

- ARNOLD, B. (1992): "Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel", *Archéologie Neuchâteloise* 12, Neuchâtel.

- ARNOLD, B. (1995): "Pirogues monoxyles d'Europe centrale: Construction, typologie, evolution.", *Archéologie Neuchâteloise*, 20 y 21, Neuchâtel.

- ARRIBAS, A.; TRIAS, M. G.; CERDÁ, D.; DE HOZ, J. (1987): *El barco de El Sec (Calvià, Mallorca). Estudio de los materiales*. Ajuntament de Calvià - Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.

- ARROYO-GARCÍA, R.; RUIZ-GARCÍA, L.; BOLLING, L.; OCETE, R.; LOPEZ, M. A.; ARNOLD, C.; ERGUL, A.; SOYLEMEZOGLU, G.; UZUN, H. I.; CABELLO, F.; IBANEZ, J.; ARADHYA, M. K.; ATANASSOV, A.; ATANASSOV, I; BALINT, S.; CENIS, J. L.; COSTANTINI, L.; GORIS-LAVETS, S.; GRANDO, M. S.; KLEIN, B. Y.; MCGOVERN, P. E.; MERDINOGLU, D.; PEJIC, I.; PELSY, F.; PRIMIKIRIOS, N.; RISOVANNAYA, V.; ROUBELAKIS-ANGELAKIS, K. A.; SNOUSSI, H.; SOTIRI, P.; TAMHANKAR, S.; THIS, P.; TROSHIN, L.; MALPICA, J. M.; LEFORT, F.; MARTINEZ-ZAPATER, J. M. (2006): "Multiple origins of cultivated grapevine (Vitis vinifera L. ssp. sativa) based on chloroplast DNA polymorphisms". *Molecular Ecology* 15 (12): 3707-3714.

- ARRUDA, M. (2002): *Los fenicios en Portugal. Fenicios y mundo indígena en el centro y sur de Portugal*, "Cuadernos de Arqueología Mediterránea", 5-6. Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.

- ARTEAGA, O.; SCHULZ, H.D.; ROOS, A.M. (1995): "El problema del 'Lacus Ligustinus'. Investigaciones geoarqueológicas en torno a las marismas del Bajo Guadalquivir", en AA.VV.: *Tartessos, 25 años después (1969-1993)*. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, Jerez de la Frontera:99-135.

- AUBAN, B.; OROZCO, T. (2014): "Hacia las sociedades complejas (IV y III milenio cal. B. C.) en la Iberia mediterránea", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 71-82.

- AUBERT, C. (1999): "Les representations navales de la Laja Alta, en Andalousie", en H. Tzalas (ed.), *TROPIS V, International Symposium on Ship Construction in Antiquity*. Hellenic Institute for the preservation of Nautical Tradition, Atenas: 29-41.

- AUBET, M. E. (2009): *Tiro y las colonias fenicias de Occidente*. *Tercera edición actualizada y ampliada.* Editorial Crítica, Barcelona.

- AURA, J. E.; JORDÁ, J. F.; PÉREZ, M.; RODRIGO, M. J. (2001): "Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prehistóricos de la Cueva de Nerja y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno-Holoceno", *Archivo de Prehistoria Levantina* 24: 9-39.

- BAILEY, G.; SPIKINS, P. (eds.) (2008): *Mesolithic Europe*. Cambridge University Press. Cambridge.

- BARANDIARÁN, I.; MARTÍ, B.; DEL RINCÓN, Mª. A.; MAYA, J. L. (2007): *Prehistoria de la Península Ibérica*. 6ª Edición. Ariel Prehistoria, Barcelona.

- BARTOLONI, P. (1995): "Le linee commerciali all'alba del primo milenio"., en C. Baurain (ed.) *I Fenici: ieri, oggi, domani.* Istituto per la Civiltà Fenicia e Punica, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma: 245-259.

- BARTOLONI P., (1997): "Un sarcofago antropoide filisteo da Neapolis

(Oristano-Sardegna)", *Rivista di Studi Fenici* 15: 97-103.

- BARTOLONI, G. (2008): "Nuovi dati sulla cronologia di Sulky", en J. González, P. Ruggeri (eds.), L'Africa Romana XVII. Le ricchezze dell'Africa. Risorse, produzioni, scambi. Editorial Carocci, Roma: 1595-1606.

- BARROS, L.; MONGE, A. M. (2004): *"Cronologia absoluta* para a ocupação orientalizante da Quinta do Almaraz, no estuario do Tejo (Almada, Portugal)", *O arqueólogo portugués* 22: 333-352.

- BARROSO, C. (1978): "Nuevas pinturas del abrigo "Cueva de Laja Alta", Jábega 24: 3-8.

- BARROSO, C. (1980): "Nuevas pinturas rupestres en Jimena de la Frontera (Cádiz): Abrigo de Laja Alta", *Zephyrus* 30-31: 23-42.

- BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine Antique*. Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique. Athènes.

- BASS, G. F. (ed.) (1972): *A history of seafaring based on underwater archaeology*. Thames and Hudson, London.

- BASS, G. F. (1973): "Cape Gelindonya and Bronze Age Maritime Trade", en H.A. Hoffner (ed.) Orient and Occident: Festschrift Cyrus Gordon, Kevealer/Neukirche-Vluyn: 29-38.

- BASS, G. F. (1986): "A Bronze Age shipwreck at Ulu Burun (Kas): 1984 campaign", *American Journal of Archaeology*, 90: 269-296.

- BASS, G. F. (1987): "Oldest Knwon Shipwreck Reveals Splendors of the Bronze Age" *National Geographic* 171 (6): 693-733.

- BASS, G. F. (1991): "Evidence of Trade from Bronce Age Shipwrecks", en N. H. Gale (ed.), *Bronce Age Trade in the Mediterranean. Studies in Mediterranean Archaeology* 90: 69-82.

- BAYLISS, A.; GROVES, C.; McCORMAC, C.; BRONK RAMSEY, C.; BAILLINE, M.; BROWN, D.; COOK, G.; SWITSUR, R. (2004): "Dating", en P. Clark (ed.), *The Dover Bronze Age Boat*. English Heritage, London: 250-255.

- BAZZANELLA, M. (1997): "Les vases à ouverture carrée en Europe Occidentale", en C. Constantin, D. Mordant, D. Simoni (eds.), *La Culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* actes du colloque international de Nemours. Mémoires du Musée de préhistoire d'Ile-de-France 6: 1-18.

- BECK, C. W. (1971): "Amber from Eneolithic Necropolis of Laterza", *Origini* 5: 301-305.

- BEDNARIK, R. G. (1999): "Maritime navigation in the Lower and Middle Palaeolithic", *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences Paris* 328: 559-563.

- BEDNARIK, R. G.; HOBMAN, B.; ROGERS P. (1999): "Nale Tasih 2: journey of a Middle Palaeolithic raft", *International Journal of Nautical Archaeology* 28 (1): 25-33.

- BEDNARIK, R. G. (2014): *The first mariners*. *Academic edition*,. Lambert Academic Publishing, Lambert.

- BELMONTE AVILÉS, J.A. (1999): *Las leyes del cielo. Astronomía y civilizaciones antiguas*. Ed. Temas de Hoy. Madrid.

- BELTRAME, C. (2002): *Vita di bordo in età romana*. Ed. Librería dello Stato. Roma.

- BELL, M.; CASELDINE, A.; NEUMANN, H. (2000): "Prehistoric Intertidal Archaeology in the Welsh Severn Estuary", *Researh Reports* 120. Council for British Archaeology, York.

- BELLINTANI, P.; USAI, A.; FADDA, M. A. (2012): "Ambre protostoriche della Sardegna: nuovi dati su tipología e possibili indicatori di lavorazione locale", en *Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, III, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: 1163-1171.

- BENDALA, M. (1992): "El mundo feniciopúnico y su expansión mediterránea", en G. Rosselló-Bordoy (ed.): *La prehistòria de les illes de la Mediterrània occidental. X Jornades d'Estudis Històrics Locals*. Institut d'Estudis Baleàrics, Palma de Mallorca: 375-391.

- BENDALA, M. (1995): "Componentes de la Cultura Tartésica", en AA.VV.: *Tartessos, 25 años después (1969-1993)*. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, Jerez de la Frontera: 255-264.

- BENDALA, M. (2000): *Tartesios, iberos y celtas*. Editorial Temas de Hoy, Madrid.

- BENITO DOMÍNGUEZ, A. Mª. (2000): "Aproximación a la historia de las anclas líticas a partir de las recuperadas en la costa gipuzkoana", *Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco* 3: 665-684.

- BERNABEU, J.; MOLINA, LL.; GARCÍA, P. (2007): "El color en las producciones cerámicas del Neolítico Antiguo", *Veleia* 24-25: 655-667.

- BERNABEU, J.; MOLINA, LL.; ESQUEMBRE, M. A.; ORTEGA, J. R.; BONORAT; J. D (2009): "La cerámica impresa mediterránea en el origen del Neolítico de la Península Ibérica", en *De Méditerranée et d'ailleurs… Mélanges offerts à Jean Guilaine, Archives d'Écologie Préhistorique* 27: 83-95.

- BERNABEU, J.; GÓMEZ, O.; MOLINA, LL.; GARCÍA-BORJA, P. (2011): "La cerámica neolítica durante el VI milenio AC en el Mediterráneo central peninsular", en J. Bernabéu, M. A. Rojo y Ll. Molina (eds.) *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica. Saguntum extra* 12: 153-178.

- BERNARDINI, P. (2008): "Dinamiche della precolonizzazione in Sardegna", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 161-181.

- BERNARDINI, P. (2009): "Tra il Mediterraneo e l'Atlantico. I viaggi fisici, i viaggi mentali", *Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Sassari* 1: 185-224.

- BERNARDINI, P.; BOTTO, M. (2011): "I bronzi fenici della Penisola Italiana e della Sardegna", *Rivista di Studi Fenici* 38 (1): 17-117.

- BERROCAL, L.; SILVA, A. C.; PRADOS, F. (2012): "El castro de Ratinhos, un ejemplo de orientalización entre las jefaturas del Bronce Final", en J. Jimenez Ávila (ed.): *Sidereum Ana II. El río Guadiana en el Bronce Final*. Anejos de Archivo Español de Arqueología LXII. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 167-184.

- BEYNEIX, A. (2003): *Traditions funéraires néolithiques en France méridionale.* Ed. Errance, París.

- BEYRIES, S.; HAYDEN, B. (1993): "L'importance du travail du bois en Préhistoire", en p. Anderson, S. Beyries, M. Otte, H. Plisson (eds.), *Traces et fonction: les gestes retrouvés Vol* 2. *Editions ERAUL* 50, Liège: 283-285.

- BICHO , N. (1994): "The end of the Paleolithic and the Mesolithic in Portugal", Current Anthropology 35 (1): 664-674.

- BINDER, D.; GRATUZE, B.; VAQUER, J. (2012): "La circulation de l'obsidienne dans le sud de la France au Néolithique", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5:189-199.

- BLANCO, A. (1967): "La colonización de la Península Ibérica en el primer milenio antes de Cristo", en J. Gómez Tabanera (ed.), *Las raíces de España*. Editorial Guadarrama, Madrid: 167-197.

- BLANCO, C. (1970): "Nuevas piezas fenicias del Museo Arqueológico de Cádiz", *Archivo Español de Arqueología* 43: 50-61.

- BLANCO FERNÁNDEZ, J. L.; CELESTINO PÉREZ, S. (1998): "La joyería orientalizante peninsular. Diversidad y particularidades a la luz de los últimos hallazgos", *Complutum* 9: 61-83.

- BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA, A. (1900): *Descripción de Iberia de Estrabón*, Madrid.

- BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA, A. (1909): *El Periplo de Himilcón*, Madrid.

- BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA, A. (1915): *Las Casitérides y el comercio del estaño en la Antigüedad*, Patronato de Huérfanos, Madrid.

- BLÁZQUEZ Y DELGADO-AGUILERA, A. (1923): *Avieno, "Ora Maritima". Edición crítica y estudio geográfico por A. Blázquez*. Editorial Historia 2000, Madrid.

- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M. (1975): *Tartessos y los orígenes de la colonización fenicia en Occidente (2ª edición ampliada y corregida)*. Universidad de Salamanca, Salamanca.

- BLOCKMAN, N.; SASS, B. (2013): *"The small finds",*en I. Finkelstein, D. Ussishkin, E.H. Cline (eds.) *Megiddo V. The 2004–2008 seasons*. Monograph 31 of the Institute of Archaeology, Tel Aviv University. Tel Aviv, vol. III: 866–928.

- BOKBOT, Y. (2005): "La civilización del vaso Campaniforme en Marruecos y la cuestión del sustrato Calcolítico precampaniforme", en M. A. Rojo-Guerra, R. Garrido-Pena, I. García- Martínez de Lagrán (eds.), *El campaniforme en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Universidad de Valladolid, Valladolid: 137-173.

- BONET, H. (1995): *El Tossal de Sant Miquel de Llíria : la antigua Edeta y su territorio*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación de Valencia, Valencia.

- BONET, H.; IZQUIERDO, M. J. (2001): "Vajilla ibérica y vasos singulares de área valenciana entre los siglos III y I a.C.", *Archivo de Prehistoria Levantina* 24: 273-313.

- BONIFAI, E.; COURTIN, J. (1998): "Les remplissages des grottes immergées de la région de Marseille", en G. Camps (ed.), *L'Homme préhistorique et la mer, (120 Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques, Aix-en-Provence, 1995)*, Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques. París: 31-52.

- BONINO M. (1995): *Sardinian, Villanovian and Etruscan crafts between the IX and the VII Cent. B.C. from bronze and clay models*, en Ch. Tzalas (ed.), *3nd International Symposium on ship construction in Antiquity, Tropis III*. Hellenic Institute for the preservation of Nautical Tradition, Atenas: 83-98.

- BONINO, M. (2000): "Documenti navali della Sardegna nuragica: le navicelle di bronzo", en P. Bernardini, P. G. Spanu, R. Zucca (eds.), *Mache, la battaglia*

del Mare Sardonio: studi e ricerche. Cooperativa La memoria Storica, Cagliari-Oristano: 134-145.

- BONINO, M. (2002): "Tipi navali della Sardegna nuragica", en O. Paoletti (ed.), *Etruria e Sardegna centro-settentrionale tra l'Età del Bronzo finale e l'arcaismo. Atti del XXI Convegno di Studi Etruschi ed Italici*, Istituti editoriali e poligrafici internazionali, Pisa-Roma: 523-535.

- BONINO M. (2005: "Four steps of the Research on archaic crafts from Sardinia to Etruria", *Mayurqa* 30: 543-563.

- BORRELL, F.; BOSCH, J. (2012): "Las minas de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el Neolítico", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 315-322.

- BORRELL, M.; BOSCH, J.; REYES, T.; RIBÉ, G. (2009): *Xarxes. Els primers intercanvis fa 6.000 any*s. Museo de Gavà, Museu d'Història de Sabadell y Diputación de Barcelona, Gavà.

- BORRELL, M.; BORRELL, F.; BOSCH, J.; CLOP, X.; MOLIST, M. (eds.) (2012): *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5.

- BOSCH GIMPERA, P. (l915-20): "L'estat actual del coneixement de la civilització neolítica i eneolítica de la Península Ibérica". *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans* 6: 516-527.

- BOSCH GIMPERA, P. (1952): "Problemas de la historia fenicia en el extremo occidente". *Zephyrus* 3: 15-30.

- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J.; TARRÚS, J. (Coord.) (2000): *El poblat lacustre neolític de La Draga. Excavacions de 1990 a 1998*. Monografies del CASC, Gerona.

- BOSCH, J. (2012): "Producir, distribuir y redistribuir", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 575-579.

- BOTTO, M. (2004-2005): "Da Sulky a Huelva: considerazioni sui commerci fenici nel Mediterraneo Antico*", Annali dell'Istituto Universitario di Napoli, Sezione di Archeologia e Storia Antica*, s.n.:11-12, 9-27.

- BOTTO, M. (2007): "I rapporti fra la Sardegna e le coste mediotirreniche della Penisola italiana nella prima metà del I millennio a.C.", en G.M. Della Fina (ed.), *Etruschi Greci Fenici e Cartaginesi nel Mediterraneo centrale, Annali della Fondazione per il Museo «Claudio Faina», XIV*. Editorial Quasar, Roma: 75-136.

- BOTTO, M. (2008): "I primi contatti fra i Fenici e le popolazioni dell'Italia peninsulare", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 123-148.

- BOTTO, M. (2011): "Interscambi e interazioni culturali fra Sardegna e Penisola Iberica durante i secoli iniziali del I millennio a.C.", en M. A. Martí-Aguilar (ed.), *Fenicios en Tartesos: nuevas perspectivas*. BAR International Series 224, Oxford: 33-67.

- BOTTO, M. (2013): "Fenicios, Nurágicos y Tartesios: modalidad y finalidad del encuentro entre gentes y culturas diversas en el paso del Bronce Final al Hierro I", en J. Alvar, J. Campos (eds.), *Tarteso. El emporio del metal*. Editorial Almuzara, Córdoba: 197-210.

- BOUFFARTIGUE, J. (2003): "Les prévisions météorologiques tirées de l'observation des animaux. Étude des sources antiques", en C. Cusset (ed.) *La météorologie dans l'Antiquité, entre science et croyance. Actes du colloque international interdisciplinaire de Toulousse.* Publications de l'Université de Saint-Étienne. Saint-Étienne: 397-413.

- BRACCHI, F. (2000): *Meteorologia pratica per la navigazione da diporto*, Pisa.

- BRANDHERM, D. (2007): *Las espadas del Bronce Final en la Península Ibérica y Baleares*, Praistorische Bronzefunde, IV, 16, Stuttgard.

- BREUIL, H.; BURKITT, M. (1929): *Rock-paintings of Southern Andalusia*. *A description of a Neolithic and Copper Age Art Group*. Clarendon Press, Oxford.

- BREUNIG, P. (1996): "The 8000-year-old dugout canoe from Dufuna (NE Nigeria)", en Pwiti, G.; Soper, R. (eds.), *Aspects of African Archaeology. Papers from the 10th Congress of the PanAfrican Association for Prehistory and related Studies.* University of Zimbabwe Publications, Harare: 461-468.

- BRIZZI, R; MEDAS, S. (1999): "Orientamento istintivo e orientamento solare nella navigazione antica". *Archeologia delle Acque* 2: 8-23.

- BRONK RAMSEY, C. R. (1995): "Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy. The OxCal Program", *Radiocarbon* 37 (2): 425-430.

- BRONK RAMSEY, C. R. (2001): "Development of the radiocarbon program OxCal", *Radiocarbon* 43 (2A): 355-363.

- BROODBANK, C.; STRASSER, T.F. (1991): "Migrant farmers and the Neolithic colonization of Crete", *Antiquity* 65: 233-245.

- BROODBANK, C. (2000): *An island archaeology of Early Cyclades.* Cambridge University Press, Cambridge.

- BRUMM, A.; JENSEN, G.M.; VAN DEN BERGH, G. D.; MORWOOD, M. J.; KURNIAWAN, L.; AZIZ, F.; STOREY, M. (2010): "Hominins on Flores, Indonesia, by one million years ago", *Nature* 464: 748-752.

- BUGALHAO, J. (2001): *A industria romana de transformaçao e conserva de peixe em Olisipo*. Núcleo Arqueológico da Rua dos Correeiros. Lisboa.

- CABRERA, A. (1938): "Balsas de juncos en el Bajo Lucus", *Revista del Instituto de Antropología, Universidad Nacional de Tucumán* 50 (2): 40-42.

- CACHO, I.; VALERO, B.; GONZÁLEZ, P. (2010): "Revisión de las reconstrucciones paleoclimáticas en la Península Ibérica desde el último periodo glacial", en F.F. Pérez, R. Boscolo (eds.), *Clima en España: pasado, presente y futuro.* Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid: 9-24.

- CALVO, M.; COLL, J;, GUERRERO, V. M. (1997): "El dolmen de S'Aigua Dolça", *Revista de Arqueología* 191: 18-29.

- CALVO, M.; SALVÁ, B. (2002): "El poblat dels Closos de Can Gaià dintre del context cultural del Bronze a Mallorca". *Tribuna d'Arqueologia* 1998-1999. Departament de Cultura - Generalitat de Catalunya. Barcelona: 135-158.

- CALVO , M.; GUERRERO , V. M.; SALVÀ , B. (2001): "La Cova des Moro (Manacor, Mallorca). Campanyes d'excavació arqueològiques 1995-98". *Collecció Quaderns de Patrimoni Cultural* 2. Consell Insular de Mallorca, Palma.

- CAMPOS J. M.; ALVAR, J. (eds.) (2013): *Tarteso. El emporio del metal.* Editorial Almuzara, España.

- CANTALEJO, P.; MAURA, R.; ESPEJO, M.M.; RAMOS, J.; MEDIANERO, J.; ARANDA, A.; CASTAÑEDA, V.; CÁCERES, I. (2004): "Cueva de Ardales (Málaga). Testimonios gráficos de la frecuentación por

formaciones sociales de cazadores-recolectores durante el Pleistoceno Superior", *Sociedades recolectoras y primeros productores*, I ª Jornadas Temáticas Andaluzas de Arqueología, Sevilla: 123-138.

- CANTALEJO, P.; ESPEJO, M.; MAURA, R.; RAMOS, J.; MEDIANERO, J.; ARANDA, A. (2005): "Vínculos iconográficos, económicos y sociales de los grupos humanos del Paleolítico Superior con el agua (el caso malagueño)", en J.A. López-Geta, J.C. Rubio, M. Martín (eds.), *VI Simposio del Agua en Andalucía*, Sevilla:1401-1413.

- CARDOSO, J. L., (1990): "A presença oriental no povoamento da I Idade do Ferro na regiào ribeirinha do estuário do Tejo", *Estudos Orientais* I: 119-134.

- CARDOSO, J.L.; MONGE, A.M.; ARAÚJO, M. F. (2002): "O espólio metálico do Outeiro de S. Bernardo (Moura): uma reapreciaciâo à luz de velhos documentos e de outros achados". *O Arqueólogo Português* IV (20): 77-114.

- CARMONA , P.; RUIZ , J. M. (2003): "Cambios geomorfológicos y puertos históricos en la costa mediterránea valenciana", en G. Pascual Berlanga y J. Pérez Ballester (eds.): *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*. Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de Valencia. Valencia: 115-126.

- CARRERO BLANCO, L. (1941): *España y el mar,* tomo I: *El mar en la guerra y en la paz hasta la II Guerra Mundial,* Instituto de Estudios Políticos, Madrid.

- CARRIÓN, J. S. (2012): *Paleoflora y Paleovegetación de la Península Ibérica e Islas Baleares: Plioceno-Cuaternario.* Ministerio de Economía y Competitividad, Universidad de Murcia, Murcia.

- CASANOVAS, A.; ROVIRA, J. (2008): "Acerca de los modelos de naves del Tossal de les Basses (L'Albufereta, Alicante). Filiación mediterránea y arquitectura naval", en M. A. Esquembre, J. R. Ortega (coords.), *Surcando el*

tiempo. Un barco de terracota de época ibérica (Tossal de les Basses, Alicante). Museo Arqueológico de Alicante, Alicante: 53-67.

- CASARIEGO, J. E. (1949): *Los grandes periplos de la Antigüedad. Breve historia de las navegaciones clásicas*. C.S.I.C., Madrid.

- CASSOLI, P. F.; TAGLIACOZZO, A. (1995): "Lo sfruttamento delle risorse marine tra il Mesolitico e il Neolitico alla Grotta dell'Uzzo, Trapani, (Sicilia)", *Padusa* I: 157–169.

- CASSON, L. (1959): *The ancient mariners.* Princeton University Press, Princeton.

- CASSON, L., (1971): *Ships and Seamenship in the Ancient World.* (reed. 1991). Priceton University Press, Princeton.

- CASTRO CUREL, Z. (1980): "Fusayolas Ibéricas, antecedentes y empleo", *Cypsela* 3: 27-146.

- CASTRO, L. (1994): "Aportaciones púnicas a la orfebrería castreña", en A. González Blanco, J. L. Cunchillos, M. Molina (coords.), *El mundo púnico. Historia, sociedad y cultura.* Editora Regional de Murcia, Murcia: 371-385.

- CASTRO, P. V.; LULL, V.; MICÓ, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE).* BAR International Series 652, Oxford.

- CASTRO, P.V.; CHAPMAN, R. W.; GILI, S.; LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R.; SANAHUJA, M.E. (1999 a): *Proyecto Gatas 2. La dinámica arqueoecológica de la ocupación prehistórica*. Junta de Andalucía, Sevilla.

- CASTRO, P.V.; CHAPMAN, R. W.; GILI, S.; LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R.; SANAHUJA, M.E. (1999 b): "Agricultural

production and social change in the Bronze Age of southeast Spain: the Gatas Project", *Antiquity* 73: 846-856.

- CATLING, H. W. (1964): *Cypriot Bronzework in the Mycenaean World*. Oxford Monographs on Classical Archaeology ; Clarendon Press, Oxford University Press, Oxford.

- CATSAMBIS, A.; FORD. B.; HAMILTON, D. L. (eds.) (2011): *The Oxford handbook of maritime archaeology*. Oxford University Press, Oxford.

- CELESTINO, S.; RAFEL, N.; ARMADA, X. L. (eds.) (2008): *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma.

- CERDEÑO, M.; RODRÍGUEZ, G. (2009): "Arqueoastronomía: una nueva perspectiva en la investigación arqueológica", *Complutum* 20 (2): 11-21.

- CHAPMAN, R.W. (1981): "Archaeological theory and communal burial in prehistoric Europe", en I. Hodder, G. Isaac y N. Hammond (eds.): *Pattern of the past: Studies in honour of David Clarke.* Cambridge University Press, Cambridge: 387-411.

- CHERRY, J. (1990): "The first colonization of the Mediterranean Islands: a review of recent research", *Journal of Mediterranean Archaeology* 3 (2): 145-222.

- CHILDE, V.G. (1962): "*L'Europe préhistorique".* Eds. Payot, Paris.

- CLARK, P. (ed.) (2004): *The Dover Bronze Age Boat*, English Heritage, London.

- CLEYET-MERLE, J. J. (1990): *La préhistoire de la pêche*. Ed. Errance, Paris.

- CLEYET-MERLE, J. J.; MADELAINE, S. (1995): "Inland evidence of human sea coast in Paleolithic France", en A. Fischer (ed.), *Man and Sea in the Mesolithic*. Oxbow Monograph, 53. Oxford: 303-318.

- CLOTTES, J.; COURTIN, J. (1994): *La grotte Cosquer. Peintures et gravures de la caverne engloutie*. Ed. du Seuil, París.

- CLOTTES, J.; COURTIN, J; VANRELL, L. (2005): *Cosquer redécouvert*. Ed. du Seuil, París.

- COELHO, A. (1986): *A cultura castreja no Noroeste de Portugal*. Museu Arqueológico da Citânia de Sanfins, Câmara Municipal de Paços de Ferrerira.

- COLEMAN, J.E. (1985): "«Frying pans» of the Early Bronze Age Aegean", *American Journal of Archaeology* 89: 191-219.

- COLLADO, H. (2006): *Arte rupestre del valle del Guadiana. El conjunto de grabados del Molino Manzánez (Alconchel - Cheles, Badajoz)*. Memorias de Odiana, nº 4. EDIA

- COLLADO, H.; GARCÍA ARRANZ, J. J. (coords.) (2007): *Corpus de Arte Rupestre en Extremadura. Vol. II : Arte Rupestre en la Zepa de la Serena*. Junta de Extremadura, Mérida.

- CONTRERAS, F. (COORD.) (2000): *Proyecto Peñalosa. Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*. Junta de Andalucía, Sevilla.

- CORCHÓN, M.S.; ÁLVAREZ E. (2008): "Nuevas evidencias de mamíferos marinos en el Magdaleniense: los datos de la Cueva de Las Caldas (Asturias, España)", *MUNIBE. Antropologia-Arkeologia* 59: 47-66.

- CORTÉS SÁNCHEZ, M.; JÍMENEZ ESPEJO, F.J.; SIMÓN VALLEJO, M. D.; GIBAJA BAO, J. F.; FAUSTINO CARVALHO, A.; MARTINEZ-RUIZ, F.;

RODRIGO GAMIZ, M.; FLORES. J-A.; PAYTAN, A.; LÓPEZ SÁEZI, J. A.; PEÑA-CHOCARROI, L.; CARRIÓN, J. S.; MORALES MUÑIZ, A.; ROSELLÓ IZQUIERDO, E.; RIQUELME CANTA, J. A.; DEAN, R. M.; SALGUEIROM, E.; MARTÍNEZ, R. M.; DE LA RUBIA, J. J.; LOZANO FRANCISCO, M.C.; VERA PELÁEZ, J. L.; LLORENTE RODRÍGUEZ, L.; BICHO, N. F. (2012): "The Mesolithic–Neolithic transition in southern Iberia", *Quaternary Research* 77 (2): 221-234.

- COSTA, L.; VIGNE, J. D.; BOCHERENS, H.; DESSE-BERSET, N.; HEINZ, C.; DE LANFRANCHI, F.; MAGDELEINE, J.; RUAS, M. P.; THIEBAULT, S.; TOZZI, C. (2003): "Early settlement on Tyrrhenian islands (8th millennium cal. BC): Mesolithic adaptation to local resources in Corsica and Northern Sardinia", en L. Larsson, H. Kindgre, K. Knutsson, D. Loeffler , A. Akerlund (eds.), *Mesolithic on the Mour*. Oxbow Books, Oxford: 3-10.

- COSTA CARAMÉ, M. E.; GARCÍA SANJUÁN, L.; MURILLO-BARROSO, M.; PARRILLA GIRÁLDEZ, R.; WHEATLEY, D.W. (2011): "Artefactos elaborados en rocas raras en los contextos funerarios del IV-II milenios cal ANE en el Sur de España: una revisión", *Menga, Revista de Prehistoria de Andalucía* 1: 253-293.

- COSTA CARAMÉ, M. E. (2013): "La actividad metalúrgica en Valencina de la Concepción (Sevilla): problemática y situación actual de la investigación", en L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado, R. Cruz-Auñón, T. Ruiz (eds.), *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla: 459-468.

- COSTAS, F. J.; NOVOA, P.; SANROMÁN, J. A. (1995): "Sta. Mª de Oia. Sus grabados rupestres". *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*, *Vol. II*: 131-135.

- COSTAS, F. J.; DE LA PEÑA, A. (2005): "Oia. Arte rupestre y embarcaciones en la prehistoria de Galicia", *Glaucopis. Boletín do Instituto de Estudios Vigueses* 11: 185-223.

- COSTAS, F. J.; DE LA PEÑA, A. (2006): "Os navíos dos petroglifos de Oia", *Aunios* 11: 69-72.

- COSTAS, F. J.; DE LA PEÑA, A. (2011): *Los barcos de los petroglifos de Oia: embarcaciones en la Prehistoria Reciente de Galicia*. Instituto de Estudios Vigueses, Vigo.

- CREASMAN, P. P. (2005): *The Cairo Dahshur Boats* (Tesis doctoral inédita). Texas A&M University, Texas.

- CREMADES, M. (1998): "Les relations entre les hommes préhistoriques et la mer d'après les représentations d'animaux marins au Paléolithique Supérieur", en G. Camps (ed.), *L'Homme préhistorique et la mer, (120 Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques, Aix-en-Provence, 1995)*, Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques. París:141-150.

- CROWFOOT, J. (1973): "Tomb 100: The decorated tomb at Hierakonpolis confirmed", *The Journal of Egyptian Archaeology* 59: 31-35.

- CRUMLIN-PEDERSEN, O.; MUNCH THYE, B. (eds.) (1995): *The ship as a symbol in prehistoric and medieval Scandinavia*. National Museum of Denmark, Copenhague.

- CULTRARO, M. (2006): *I Micenei. Archeologia, storia, società dei Greci prima di Omero*. Publicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma.

- CULLEN, T. (1995): "Mesolithic Mortuary Ritual at Franchthi Cave, Greece", *Antiquity* 69: 270-289.

- CUNLIFFE, B. (1991): "Il traffico marítimo fra il Continente e la Bretannia", en S. Moscati (coord.), *I Celti*. Editorial Fabbri Mompiani, Milán: 573-580.

- CUNLIFFE, B, (2001): *Facing the Ocean: The Atlantic and its Peoples, 8000 BC to AD 1500*. Oxford University Press, Oxford.

- CURTIN, PH. (1984): *Cross-cultural trade in World History*. Cambridge University Press, Cambridge.

- DA CRUZ, D. J. (1996): "Dólmen de Antelas (Pinheiro de Lafões, Oliveira de Frades, Viseu). Um sepulcro-templo do Neolítico final", *Boletim Municipal de Oliveira de Frades, nº 86, Año 9*.

- D'ORIANO, R. (2011): "Sardi con i Fenici dal Mediterraneo all'Atlantico", en M. Perra, P. Bernardini (eds.) *I Nuragici, i Fenici e gli altri. Sardegna e Mediterraneo tra Bronzo Finale e Prima età del Ferrro.* Atti del I Congresso Internazionale in occasione del primo venticinquennale del museo di Genna Maria di Villanovaforru. Carlo Delfino editore, Sassari: 267-301.

- DAMS, L.; DAMS, M. (1983): "Quelques considérations sur l'art rupestre schématique d'Andalousie", *Zephyrus* 36: 187-192.

- DAMS, L.; DAMS, M. (1984): "Ships and boats depicted in the Prehistoric rock-art of Southern Spain", en T. F. C. Blagg; R. F. J. Jones; S. J. Keay (eds.), *Paper in the Iberian Archaeology*, B.A.R. International Series 193 (I): 1-12.

- DARKEN, R. P.; SIBERT, J. (1996): "Wayfinding strategies and behaviors in large virtual worlds", en Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: common ground. Vancouver, British Columbia, Canada: 142-149.

- DAWSON, H. (2013): *Mediterranean Voyages. The Archaeology of Island Colonisation and Abandonment*. Left Coast Press, Walnut Creek, California.

- DE BEAUNE, S. A.; RANDALL, W. (1993): "Ice Age Lamps". *Scientic American Monthly*, 266 (3):108-113.

- DE CAPMANY, A. (1807): *Cuestiones críticas sobre varios puntos de historia económica, política y militar*. Imprenta Real, Madrid.

- DE JUAN, C. (2009): "Experimentació i Arqueologia naval", *Cota Zero* 24: 71-77.

- DE JUAN, C. (2011): "Una mirada a la arquitectura naval antigua mediterránea a través de la Arqueología Subacuática", *Revista de Ingeniería Naval* 897: 71-75.

- DE JUAN, C. (2014): "Les évapes de Mazarrón et de Binissafúller. La tradition ibérique d'influencepúnico-phénicienne", *Dossiers d'Archeologie* 364: 26-33.

- DE MENOCAL, P.; ORTIZ, J.; GUILDERSON, T.; SARNTHEIN, M. (2000): "Coherent High and Low latitude climate variability during the Holocene Warm period", *Science* 288: 2198-2202.

- DE NAVARRO, J.M. (1925): "Prehistoric Routes between NorthernEurope and Italy definited by the Amber Trade", *Geographical Journal* 66: 481-503.

- DELIBES, G.; FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1998): *Armas y utensilios de bronce en la Prehistoria de las Islas Baleares*. Studia Archaeologica 78. Universidad de Valladolid, Valladolid.

- DEPALMAS A. (2000): "Imbarcazioni, rotte e traffici nella Sardegna di età nuragica", en N. Negroni (ed.), *Atti IV Incontro Studi Preistoria e Protoistoria in Etruria*. Edizioni Centro Studi, Milano: 201-213.

- DERIU , L. (2009): "Le «faretrine» nuragiche. Contributo allo studio delle rotte fra Sardegna ed Etruria", en A. Mastino, P.G. Spanu, R. Zucca (eds.): *Naves plenis velis euntes* . Carocci editore, Roma: 136-177.

- DEPALMAS A. (2005): *Le navicelle in bronzo della Sardegna nuragica*, Ed. Gasperini, Cagliari.

- DEVIGNES, M. (1995): "Antelas, Jóia da Préhistória Portuguesa", *Boletim Municipal de Oliveira de Frades, nº 80, Año 8.*

- DÍES CUSÍ, E., (2004): "Los condicionantes técnicos de la navegación fenicia en el Mediterráneo Oriental", en V. Peña, A. Mederos y C.G. Wagner (eds.), *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid: 55-84.

- DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, M.A., RAMOS MUÑOZ, J. (2001): "Estudio analítico de las cuentas de collar de ámbar del dolmen de Alberite (Villamartín, Cádiz). Naturaleza química y mineralógica e implicaciones sobre su origen.", en B. Gómez Tubío, M. A. Respaldiza Galisteo, M. L. Pardo Rodríguez (eds.): III *Congreso Nacional de Arqueometría*. Universidad de Sevilla. Sevilla: 621-630.

- DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; BÓVEDA FERNÁNDEZ, M.J. (2011): "Variscita y ámbar en el Neolítico Gallego. Análisis arqueométrico del collar del túmulo I de Chousa Nova, Silleda (Galicia)."**,** *Trabajos de Prehistoria* 68 (2): 369-380.

- DOMÍNGUEZ MONEDERO, A. (1996): *Los griegos en la Península Ibérica*. Arco Libros Editorial, Madrid.

- DOMÍNGUEZ MONEDERO, A. J. (2006): "Greeks in the Iberian Peninsula", en G. R. Tzetzkhladze (ed.), *Greek colonisation. An account of greek colonies and other settlements overseas*, Brill, Leiden-Boston: 429-505.

- ECHEVARRÍA, A. (2009): *Sistemas agrícolas del I Milenio a.C. en el yacimiento de La Orden-Seminario (Huelva), viticoltura protohistórica a partir del análisis de las huellas de cultivo.* Memoria de Licenciatura inédita, Universidad de Huelva.

- EIROA, J. J. (2000): *Nociones de Prehistoria general.* Editorial Ariel, Barcelona.

- EL IDRISSI, A. (2012): "Le Néolithique du Maroc: état de la question", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 333-341.

- ENRIQUEZ LOZANO, J. A. (1803): *Glorias marítimas de España,* Imprenta Real, Madrid.

- ESCACENA, J.L. (2006): "Allas el estrellero, o Darwin en las sacristías", en J.L. Escacena y E. Ferrer (eds.), *Entre Dios y los hombres: el sacerdocio en la Antigüedad*. *Spal Monografías* VII. Universidad de Sevilla, Sevilla: 103-156.

- ESCACENA, J.L. (2008): "Cantos de sirena: la precolonización fenicia de Tartessos", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 301-322.

- ESCACENA, J. L. (2011-2012): "El firmamento en un cuenco de cerámica. Viaje a las ideas calcolíticas sobre la bóveda celeste". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 37-38: 153-194.

- ESCACENA, J.L.; FERNÁNDEZ, A.; RODRÍGUEZ, A. (2007): "Sobre el Carambolo: el barco votivo del santuario IV y su contexto arqueológico", *Archivo Español de Arqueología* 80: 5-27.

- ESCACENA, J.L.; GAVILÁN, B.; MAS, M. (2009): "Sobre barcos y astros. En torno al imaginario cósmico de la Prehistoria Reciente en el Mediodía Ibérico",

en R. Cruz-Auñón, E. Ferrer (coords.), *Estudios de prehistoria y arqueología en homenaje a Pilar Acosta Martínez.* Universidad de Sevilla, Sevilla: 255-277.

- ESQUEMBRE, M. A.; ORTEGA, J. R. (2008): "La terracota de un birreme", en M. A. Esquembre, J. R. Ortega (coords.) *Surcando el tiempo. Un barco de terracota de época ibérica (Tossal de les Basses, Alicante)*. Museo Arqueológico de Alicante, Alicante: 37-51.

- ESTEBAN, C.; ESCACENA, J. L. (2013): "Arqueología del cielo. Orientaciones astronómicas en edificios protohistóricos del sur de la Península Ibérica.", *Trabajos de Prehistoria* 70 (1): 114-139.

- FANO, M. A. (2012): "EL Solutrense en la Península Ibérica", en M. Menéndez(coord.), *Prehistoria Antigua de la Península Ibérica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid: 341-381.

- FANO, M. A.; CUBAS, M. (2012): "Algunas reflexiones acerca del final de Asturiense", en J. R. Muñiz (Coord.), *AD ORIENTEM. Del final del Paleolítico en el norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo*. Ménsula Ediciones, Universidad de Oviedo: 275-289.

- FARRAND, W. R. (2000): *Depositional History of Franchthi Cave: Stratigraphy, Sedimentology, and Chronology*. Indiana University Press, Bloomington.

- FERENTINOS, G.; GKIONI, M., GERAGA, M.; PAPATHEODOROU, G., (2012): "Early seafaring activity in the southern Ionian Islands, Mediterranean Sea.", *Journal of Archaeological Science* 39: 2167-2176.

- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, M. (1846): *Disertación sobre la Historia de la Náutica, y de las ciencias matemáticas que han contribuido a sus progresos entre los españoles*. Real Academia de la Historia, Madrid.

- FERNÁNDEZ FLORES, A.; AYCART LUENGO, V. (2013): "Montelirio. Un

sepulcro clave para la comprensión del registro de los grandes monumentos megalíticos de Valencina de la Concepción-Castilleja de Guzmán (Sevilla)", en L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado, R. Cruz-Auñón, T. Ruiz (eds.), *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla: 233-260.

- FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.; GÓMEZ, M. (2009): "Climate change and population dynamics durins the Late Mesolithic and Neolithic transition in Iberia", *Documenta Praehistorica* 33: 67-96.

- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988): "La navegación fenicia hacia el lejano occidente y el estrecho de Gibraltar", en E. Ripoll Perelló, (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar* I. Ceuta: 459-472.

- FERNÁNDEZ PERIS, J.; BARCIELA, V.; BLASCO, R.; CUARTERO, F.; HORTELANO, L.; SAÑUDO, P. (2014): "La Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia, España)", en R. Sala Ramos (ed.), *Los cazadores recolectores del Plehistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos, Rico Adrados, S.L., Burgos: 323-331.

- FERNANDEZ URIEL, P.; GONZÁLEZ WAGNER, C.; LÓPEZ PARDO, F. (eds.) (2000): *Intercambio y Comercio Preclásico en el Mediterráneo. Actas del I Coloquio del CEFYP*. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid.

- FERRÁN, J. M., (1985): *Las palomas mensajeras*, Editorial Devecchi S.A, Barcelona.

- FERRARESE CERUTI M. L. (1987): "Considerazioni sulla ceramica nuragica di Lipari", en G. Lilliu, G. Lai, G. Ugas (eds.), *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo ed il primo millennio a.C.* Atti del II Convegno "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo".Amministrazione

Provinciale di Cagliari, Assessorato alla Cultura, Cagliari: 431-442.

- FERRER GARCÍA, C. (2005): "Asentamientos portuarios históricos del litoral meridional valenciano", en C. Morhange, J.-P. Goiran y N. Marriner (coords.): *Environnements littoraux méditerranéens, héritages et mobilité*. Méditerranée 104.1-2: 119-128.

- FILGUEIRAS, O. L. (1988): "The Traditional Portuguese Boats in the Context of the Settlement Process: a General Survey", en L. O. Filgueiras (ed.), *Local Boats. 4th International Symposium on Boats and Ship Archaeology.* BAR International Series 438 (2), Oxford: 375-413.

- FINNEY, B (1998): "Nautical cartography and traditional navigation in Oceania", in Woodward, David; Lewis, G. Malcolm, *The History of Cartography. 2.3* Cartography in the Traditional African, American, Arctic, Australian, and Pacific Societie: 443-492.

- FISCHER, A.(ed.) (1995): *Man and sea in the Mesolithic.* Oxbow Monograph 53. Oxbow, Oxford.

- FISCHER, A. (2007): "Coastal fishing in Stone Age Denmark. Evidence from below and above the present sea level and from human bones.", En N. Milner, O. Craig. G. Bailey (eds), *Shell Middens in Atlantic Europe*. Oxbow, Oxford 54-69.

- FITZPATRICK, A. P.; ELLIS, C.; ALLEN, M. J. (1996): "Bronze Age 'jetties' or causeways at Testwood Lakes, Hampshire, Great Britain". *News Wetland Archaeology Research Project* 20: 19–22.

- FORD, B. (2011): *The archeology of maritime landscapes*. Springer, New York.

- FREUND, K. (2014): *A Multi-Scalar Analysis of the Politics Of Obsidian Consumption in the West Mediterranean (ca. 6th - 2nd millennia B.C.).* (Tesis doctoral inédita). University of Florida.

- FRIEDMAN, Z. (2011): *Ship iconography in mosaics. An aid to understanding ancient ships and their construction*. BAR International Series 2202, Oxford.

- FROST, H. (1997): "Stone anchors. The need for methodical recording", *Indian Journal of History of Science*, 32 (2): 121-126.

- FUGAZZOLA, M. A.; MINEO, M. (1995): "La piroga neolitica del lago di Bracianno ("La Marmotta I")", *Bulletino di Paletnologia Italiana* 86: 97-266.

- FUGAZZOLA, M.A. (1996): *Un tufo nel passato. 8000 anni fa nel lago Bracianno,* Sopraintendenza SMNPE, «Luigi Pigorini», Roma.

- FUGAZZOLA, M. A.; PESSINA, A.; TINÉ, V. (2002): *Le ceramiche impresse nel Neolitico antico Italia e Mediterraneo*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma.

- FUGAZZOLA, M. A.; PESSINA, A.; TINÉ, V. (2004*): Civiltà dell'argilla. Le primere comunità del Neolitico*. Imago Media editor. Roma.

- FUGAZZOLA, M. A.; MAURO, N., (2012): "La seconda imbarcazione monossile del villaggio neolitico de La Marmotta", en A. Asta, G. Caniato, D. Gnola, S. Medas (eds.), *Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnologia e storia navale" 5, Atti del II convegno nazionale Cesenatico.* Edizioni Libreriauniversitaria.it, Padova: 125-132.

- FUNDONI, G. (2009), "Le relazioni tra la Sardegna e la Penisola Iberica nei primi secoli del I millennio a.C.: le testimonianze nuragiche nella Penisola Iberica", *Anales de Arqueología Cordobesa* 20: 11-34.

- FUNDONI, G. (2013*): Le relazioni tra la Sardegna e la Penisola Iberica tra il Bronzo Finale e la prima età del Ferro attraverso le testimonianze archeologiche (secoli XII - VII a. C.)*. Tesis doctoral Universidad de Córdoba. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.

- GALAN, E.; RUIZ-GÁLVEZ, M. (1991): "Las estelas del Suroeste como hitos de vías ganaderas y rutas comerciales". *Trabajos de Prehistoria* 48: 257-273.

- GALÁN, E.; RUIZ-GÁLVEZ, M. (1996): "Divisa, dinero y moneda. Aproximación a los patrones metrológicos prehistóricos peninsulares", en M.ªA. Querol, T. Chapa (eds.), *Homenaje al profesor Manuel Fernández- Miranda. Complutum extra* 6. Madrid: 191-215.

- GALE, N. D.; COLLEDGE, R. G.; PELLEGRINO, J. W.; DOHERTY, S. (1990): "The Acquisition and Integration of Neighborhood Route Knowledge.", *Journal of Environmental Psychology* 10 (1): 3-26.

- GALLART, J. (1991): *El dipòsit de bronzes de Llavorsí. Pallars Sobirà* . Excavacions Arqueològiques a Catalunya 10. Barcelona.

- GARCÍA, E. (2012):"El Paleolítico inferior en la Península Ibérica", en M. Menéndez(coord.), *Prehistoria Antigua de la Península Ibérica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid: 203-258.

- GARCÍA, L.; ODRIOZOLA, C. (2012): "La cronología radiocarbónica de la Edad del Bronce (c. 2200-850 ANE) en el Suroeste de la Península Ibérica", *Anejos de Archivo Español de Arqueología* LXII: 363-387.

- GARCÍA ALFONSO, E. (1998): 2El cilindro-sello de Vélez-Málaga", *Madrider Mitteilungen* 39: 49-66.

- GARCÍA ALFONSO, E. (ed.) (2014): *Movilidad, contacto y cambio*. *II Congreso de Prehistoria de Andalucía* (Sevilla). Junta de Andalucía, Sevilla.

- GARCÍA ALÉN, A.; PEÑA, A. (1980): *Grabados rupestres de la provincia de Pontevedra.* La Coruña, Fundación Pedro Barrié de la Maza.

- GARCÍA ATIÉNZAR, G. (2009): *Territorio neolítico: las primeras*

comunidades campesinas en la fachada oriental de la península Ibérica (ca., 5600-2800 cal BC). BAR British Series 2021, Oxford.

- GARCÍA BORJA, P., AURA TORTOSA, J. E., BERNABEU AUBÁN, J.; JORDÁ PARDO, J. F. (2010): "Nuevas perspectivas sobre la neolitización en la Cueva de Nerja (Málaga, España): La cerámica de la sala del Vestíbulo", *Zephyrus* 66: 111-134.

- GARCÍA BORJA, P., AURA TORTOSA, J. E.; JORDÁ PARDO, J. F. (2011): "La cerámica decorada del Neolítico antiguo en la Cueva de Nerja (Málaga, España): La sala del Vestíbulo", en J. Bernabéu, M. A. Rojo y Ll. Molina (eds.) *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica. Saguntum extra* 12: 217-230.

- GARCÍA CARDIEL, J. (2013), *El catálogo de las naves de Occidente. Embarcaciones de la Península Ibérica, Marruecos y archipiélagos aledaños hasta el principado de Augusto.* BAR International Series 2462, Oxford.

- GARCÍA Y BELLIDO, A. (1944): "La navegación ibérica en la Antigüedad según los textos clásicos y la arqueología", *Estudios Geográficos* 5 (16): 511-560.

- GARCÍA Y BELLIDO, A. (1954): "Las colonizaciones púnica y griega en la Península Ibérica. Las colonizaciones púnica y griega en la Península Ibérica", *IV Congreso Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas*, Madrid: 10-66.

- GARCÍA SANJUÁN, L. (2013): "El asentamiento de la Edad del Cobre de Valencina de la Concepción: Estado actual de la investigación, debates y perspectivas", en L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado, R. Cruz-Auñón, T. Ruiz (eds.), *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla: 21-59.

- GARCÍA SANJUÁN, L.; MURILLO-BARROSO (2013): "Social complexity in Copper Age Southern Iberia (c. 3200-2200 cal BC): reviewing the 'state' hypothesis at Valencina de la Concepción (Seville, Spain)", en M. Cruz Berrocal, L. García Sanjuán, A. Gilman (eds.), The Prehistory of Iberia: Debating Early Social Stratification and the State. Routledge, New York: 119-140.

- GARCÍA SANJUÁN, L.; VARGAS JIMENÉZ, J.M.; HURTADO, V.; CRUZ-AUÑÓN, R.; RUIZ, T. (eds.) (2013 a): *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla.

- GARCÍA SANJUÁN, L. ; LUCIAÑEZ, M.; SCHUHMACHER, T.X. WHEATLEY, D.; BANERJEE, A. (2013 b): "Ivory craftsmanship, trade and social significance in the southern Iberian Copper Age: the evidence from the PP4-Montelirio sector of Valencina de la Concepción (Seville, Spain).", *European Journal of Archaeology* 16 (4): 610-635.

- GARCÍA SANJUÁN, L.; VARGAS, J. M.; CÁCERES, L.; COSTA, M.E.; DÍAZ-GUARDAMINO, M.; DÍAZ-ZORITA, M.; *et al.* (2018): ""Assembling the dead, gathering the living: radiocarbon dating and Bayesian modeling for Copper Age Valencina de la Concepción (Sevilla, Spain)." *J World Prehistory* 2018; 31(2): 179–313.

- GARRIDO, R. (2014): "El Campaniforme en la Península Ibérica", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 113-124.

- GERDING, M.; HILLINGA, H. (2007), *Het Drenthe Boek*. Waanders Uitgevers, Zwolle.

- GERNEZ, G. (2011): "The Exchange of products ans concepts between the Near Est and the Mediterranean: The example of weapons during the Early and Middle Bronze Ages", en K. Duistermaat, I. Regulski (eds.), *Intercultural Contacts in the Ancient Mediterranean*. Orientalia Lovaniensia Analecta 202. Department of Ooesterse Studies, Paris: 327-341.

- GIANFROTTA, P. A.; POMEY, P.; COARELLI, F. (1981): *Archeologia subacquea: storia, techniche, scoperte e relitti*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

- GIARDINO, C. (2008): "Paesaggi minerari dell'Etruria preprotostorica",en N. Negroni (ed.): *Preistoria e protostoria in Etruria*. Atti dell'Ottavo Incontro di Studi Paesaggi reali e paesaggi mentali. Ricerche e scavi . Milano: 73-89.

- GIBAJA, J. F.; BICHO, N. F. (2006): "La función de los instrumentos líticos en el asentamiento de Vale Boi (Algarve, Portugal). Estudio del utillaje gravetiense y solutrense", *Saguntum*, 38: 9-31.

- GIESEN, K. (2001): *Zyprische Fibeln. Typologie und Chronologie*. Astrom Editions, Jönsered.

- GIFFORD, E.; GIFFORD, J. (2004): "The Ferribyship Experiment", *Current Archaeology* 191: 498-505.

- GIFFORD, E.; GIFFORD, J. (2004 a): "The use of half-scale model ships in archaeological research with particular reference to the Graveney, Sutton Hoo and Ferriby ships", en P. Clark (ed.), *The Dover Bronze Age Boat in context; society and water transport in prehistoric Europe*, Oxford: 67–81.

- GIFFORD, E.; GIFFORD, J.; COATES, J. (2006): "The construction and trials of a half-scale model of the Early Bronze Age ship, Ferriby 1, to assess the capability of the full-size ship", En L. Blue, F. Hocker, A. Englert (eds.), *Connected by the Sea; Proceedings of the Tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*. Oxford: 57–62.

- GIL, L. (1976): *Campomanes, un helenista en el poder*. Fundación Universitaria Española, Madrid.

- GILES, F.; SÁENZ, A. (1980): "Prehistoria de la Laguna de Janda: nuevas aportaciones", *Boletín del Museo de Cádiz* 1: 7-35.

- GILI, S.; LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2006): "An island decides: megalithic burial rites on Menorca", *Antiquity* 80: 829-842.

- GILMAN, A. (1992): "Iberia", en R.W. Ehrich (ed.): *Chronologies in Old Word archaeology*. University of Chicago Press. Chicago: I, 295-301; II, 238-256.

- GODOY, J. ,S. (1996): "Las navegaciones por la costa atlántica africana y las Islas Canarias en la antigüedad.", *Estudios Prehispánicos*, 4. Gobierno de Canarias. Tenerife.

- GOFAS, S.; GARCÍA RASO, E. (2004): "El litoral andaluz", en A. A.Luque, J. Templado (coords.), *Praderas y bosques marinos de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla: 37-54.

- GOLLEDGE, R. G.; DOUGHERTY, V.; BELL, S. (1995): "Acquiring Spatial Knowledge: Survey versus Route-Based Knowledge in Unfamiliar Environments.", Annals of the Association of American Geographers 85 (1): 134-58.

- GOLLEDGE, R. G. (1999): *Wayfinding behavior: cognitive mapping and other spatial processes.* JHU Press, Baltimore.

- GÓMEZ-ESPELOSÍN, F. J. (2000): *El descubrimiento del mundo. Geografía y viajeros en la antigua Grecia.* Ed. Akal, Madrid.

- GÓMEZ TOSCANO, F. (2009): "Huelva en el año 1000 a.C., un puerto cosmopolita entre el Atlántico y el Mediterráneo", *Gerión* 27: 33-65

- GÓMEZ TOSCANO, F. (2013): "El mundo mediterráneo y Tarteso a la luz de nuevas evidencias", en J. Alvar, J. Campos (eds.), Tarteso. El emporio del metal. Editorial Almuzara, Córdoba: 289-310.

- GÓMEZ TOSCANO, F.; FUNDONI G. (2010-2011): "Relaciones del Suroeste con el Mediterráneo en el Bronce Final (siglos XI-X a.C.). Huelva y la isla de Cerdeña", *Anales de Arqueología Cordobesa* 21-22: 17-56.

- GONZÁLEZ-GARCÍA, A. C. (2004): "El disco de Nebra", *Investigación y Ciencia* 335: 82-83.

- GONZÁLEZ-GARCÍA, A. C. (2009): "Análisis estadístico de las orientaciones de los megalitos de la Península Ibérica", *Complutum* 20 (2): 177-186.

- GONZÁLEZ MORALES, M. R.;_STRAUS, L. G. (2014): "Cueva del Mirón (ramales de la Victoria, Cantabria)", en R. Sala Ramos (ed.), *Los cazadores recolectores del Plehistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos, Rico Adrados, S.L., Burgos: 110-114.

- GONZÁLEZ PONCE, F. L. (1993): "Sobre el valor histórico atribuible al contenido de la *Ora Maritima*: las citas de los iberos y de otros pueblos como paradigma", *Faventia* 15 (1): 45-60.

- GONZÁLEZ-PONCE, F. L. (1994): *Avieno y el Periplo*. Écija.

- GONZÁLEZ PRATS , A.; RUIZ -GÁLVEZ , M. (1989): "La metalurgia de la Peña Negra en su contexto del Bronce Final del Occidente europeo". *XIX Congreso Nacional de Arqueología (vol. I)*. Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales. Zaragoza: 367-376.

- GONZÁLEZ-TABLAS, J.; AURA, E. (1982): "Los motivos pisciformes en el arte paleolítico de la Península Ibérica", *Saguntum* 17: 65-75.

- GRINSELL, L. V. (1941): "The Boat of the Dead in the Bronze Age", *Antiquity* 15 (60): 360-370.

- GUERRA DOCE, E.; DELIBES DE CASTRO, G.; ABARQUERO-MORAS, J.; DEL VAL-RECIO, J. M.; PALOMINO-LÁZARO, A. L. (2011): "The Beaker salt production centre of Molino Sanchón II, Zamora, Spain", *Antiquity* 85 (329): 805-818.

- GUERRERO, V. M., (1993): *Navíos y navegantes en las rutas de Baleares durante la Prehistoria*. El Tall editorial, Palma de Mallorca.

- GUERRERO, V. M. (2003): "La navegación en la protohistoria del Mediterráneo. Las marinas palaciegas entre Oriente y Occidente", en *XXI Semana de Estudios del Mar*, Melilla: 55-126.

- GUERRERO, V.M. (2004 a): "La marina de la Cerdeña nurágica." *Pyrenae* 35: 117-155.

- GUERRERO, V. M. (2004 b): "Las islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental", En V. Peña, A. Maderos, C. G. Wagner (eds.), *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid: 85-134.

- GUERRERO, V.M., (2005): "De las primeras navegaciones a la Russadir fenicia", en A. Bravo, P. Fernández (eds.), *Historia de Melilla*. Servicio de Publicaciones, Conserjería de Cultura y Festejos, Melilla: 87-730.

- GUERRERO, V.M., (2006 a): "Barcas para la pesca durante la prehistoria occidental", en *Historia de la pesca en el ámbito del Estrecho.* Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Sevilla: 147-217.

- GUERRERO, V.M. (2006 b): "Comer antes que viajar. Pesca y barcas de base monóxila en la prehistoria occidental", *Mayurqa* 31: 7-56.

- GUERRERO, V. M. (2006 c): "Nautas baleáricos durante la Prehistoria. Condiciones meteomarinas y navegación de cabotaje.", *Pyrenae*, 37 (1): 81-129.

- GUERRERO, V.M. (2006 d): "Nautas baleáricos durante la prehistoria (Parte II). De la iconografía naval a las fuentes históricas", *Pyrenae*, 37(2): 7-45.

- GUERRERO, V. M. (coord. y ed.); CALVO, M.; GARCÍA ROSELLÓ, J.; GORNÉS, S. (2007): *Prehistoria de las Islas Baleares. Registro Arqueológico y Evolución social antes de la Edad del Hierro- Prehistory of the Balearic Islands. Archaeological Record and Social Evolution Before the Iron Age.* BAR International Series 1690, Oxford.

- GUERRERO, V. M. (2008 a): "Barcos aborígenes en el Estrecho de Gibraltar", en *VII Jornadas de Historia de Ceuta*, Instituto de Estudios Ceutíes, Ceuta: 33-65.

- GUERRERO, V. M., (2008 b): "Las naves de Kerné, II. Navegando por el Atlántico durante la protohistoria y la antigüedad", en R. González, F. López-Pardo, V. Peña, (eds.)., *Los fenicios y el Atlántico: IV Col. del Centro de Estudios Fenicios y Púnicos*. Universidad Complutense, Madrid: 69-142.

- GUERRERO, V. M. (2008 c): "Grafito con temática naval del Geométrico griego. A propósito de las galeras eubeas con pie de mástil sobre caballete", *Gerión. Revista de Historia Antigua* 26 (1): 203-234.

- GUERRERO, V. M. (2008 d): "El Bronce Final en las Baleares. Intercambios en la antesala de la conolización fenicia del Archipiélago". en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 183-217.

- GUERRERO, V. M. (2009): *Prehistoria de la navegación. Origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia.* BAR International Series 1952, Oxford.

- GUERRERO, V. M. (2010): "Barcos calcolíticos (c.2500/2000 BC) del Mediterráneo occidental", *Pyrenae*, 41 (2): 29-48.

- GUILAINE, J., (2003): *De la vague à la tombe. La conquête néolithique de la Méditerranée*. Editorial Euil, París.

- GUILAINE, J.; CLAUSTRE, F.; LEMERCIER, O.; SABATIER, P. (2001): "Campaniformes et environnement culturel en France méditerranéenne", en F. Nicolis (ed.), *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture and symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda*. Ufficio Beni Archeologici, Trento: 229-275.

- GUTIÉRREZ F. I. (2008): *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la Región Cantábrica durante el Pleistoceno Final y Holoceno Inicial.* Universidad de Cantabria, Santander.

- HADDON, A. C. (1937): *The canoes of Melanesia, Queensland and New Guinea*. Bernice P. Bishop Museum Special Publication 28, Honolulu, Hawaii.

- HARRISON, R. J.; GILMAN, A. (1977): "Trade in the second and third millennia B.C. between the Maghreb and Iberia", en V. Markotic, (ed.), *Ancient Europe and the Mediterranean, Studies in honour of Hugh Hencken*. Aris and Phillips editors. Warminster: 90-104.

- HARTZ, S.; LÜBKE, H. (2000): "Stone Age paddles from Northern Germany. Basic implements of waterborne subsistence and trade", en IKUWA. Schutz des Kulturerbes unter Wasser. Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluß- und Seehandel. Beiträge zum Internationalen Kongreß für Unterwasserarchäologie, Lübstorf, 377-387.

- HARVATI, K.; PANAGOPOULOU, E.; RUNNELS, C. N. (2009): "The Palaeoanthropology of Greece", *Evolutionary Anthropology* 18: 131-143.

- HARVEY, L. D. (1980): "Solar variability as a contributing factor to Holocene climatic change", *Progress in Physical Geography* 4: 487-530.

- HEYERDAHL. T. (1948): *The Kon-Tiki Expedition*. The Kon-Tiki Museum, Oslo.

- HEYERDAHL, T. (1950): *Kon Tiki across the Pacific by raft*. Rand McNally & Company.

- HEYERDAHL, T. (1972): *Ra*. Editorial Juventud, S. A., Barcelona.

- HEYERDAHL, T. (1983): *El hombre primitivo y el Océano*. Editorial Juventud, S. A., Barcelona.

- HELAMA, S.; HOLOPAINEN, J.; MACIAS-FAURIA, M.; TIMONEN, M.; MILEIKÄINEN, K. (2013): "A chronology of Climatic downturns through the Mid and Late Holocene: tracing the distant effects of explosive eruptions from palaeoclimatic and historical evidence in northen Europe", *Polar Research* 32: 1-11.

- HERNÁNDEZ PÉREZ , M. (2001-2002): "La Edad del Bronce en Alicante", en M. Hernández (ed.), *Y acumularon tesoros. Mil años de historias en nuestras tierras: Valencia, Murcia, Castellón, Alicante, Barcelona*. Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante: 2001-217.

- HERNÁNDEZ PÉREZ , M. (2009-2010): "La Edad del Bronce en las tierras meridionales valencianas. Panorama y perspectivas", *Anales de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Murcia* 25-26: 9-34.

- HERNANDO, A. (1988): *Evolución interna y factores ambientales en la interpretación del Calcolítico del Sureste de la Península Ibérica. Una revisión crítica*. Universidad Complutense, Madrid.

- HORNELL, J. (1937): "The Curraghs of Ireland. Part I", *The Mariner's Mirror*, 23.

- HORNELL, J. (1946 a): "The Role of Birds in Early Navigation", *Antiquity* 20.

- HORNELL, J. (1946 b): *Water transport. Origins & early evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.

- HOSKIN, M. (2001): *Tombs, temples and their orientations. A new perspective on Mediterranean Prehistory*. Ocarina Books, Bognor Regis.

- HOSKIN, M. (2009): "Orientations of dolmens of Western Europe", *Complutum* 20 (2): 165-175.

- HUET, P. D. (1716): *Histoire du commerce et de la navigation des anciens*, François Fournier, Paris.

- HUNT, M.A.; MARTÍNEZ, M. I.; HURTADO, V.; MONTERO-RUIZ, I. (2012): "Procedencia de las puntas de jabalina del "Dolmen de la Pastora" (Valencina de la Concepción, Sevilla)", *Trabajos de Prehistoria* 69 (2): 357-374.

- HURTADO, V.; GARCÍA, L.; HUNT, M. (2011): *El asentamiento de El Trastejón (Huelva): investigaciones en el marco de los procesos sociales y culturales de la Edad del Bronce en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía, Sevilla.

- HUTH, CH. (2000): "Metal circulation, communication and traditions of craftsmanship in Late Bronze Age and Early Iron Age Europe" en C. F, E. Pare (ed.), *Metals make the world go round. The supply and circulation of metals in Bronze Age Europe.* Oxbow Books, Oxford: 176-193.

- JACOBSEN, T. W. (1976): "17000 Years of Greek Prehistory", *Scientific American* 234: 76-87.

- JAL, A. (1840): *Archéologie navale.* Arthus Bertrand Ed., Paris.

- JANNI, P. (1988): "Gli antichi ei punti cardinali: rileggendo a Pausania", en *GEOGRAFIA. Atti del Secondo Convegno Maceratesse su Geografia e cartografia antica*, Roma: 77-91.

- JANSÀ, A. (1995): "Peculiaritats meteorològiques de la Mediterrània Occidental,. *Bulletí de la Societat Catalana de Ciències* XV: 91-97 .

- JIMÉNEZ-GUIJARRO, J. (2010): *Cazadores y campesinos. La neolitización del interior de la Península Ibérica*. Real Academia de Historia. Madrid.

- JOAN, G.; PLANTALAMOR, L. (1997): "Memoria de les excavacions a la naveta de Cala Blanca. 1986-1993", *Treballs del Museu de Menorca* 21.

- JOHNSTONE, P. (1988): *The sea-craft of Prehistory*. Routledge, London & New York.

- JONES, R.E.; VAGNETTI, L. (1991):"Traders and craftmen in the Central Mediterranean: archaeological evidence and Archaeometric Research", En N. H. Gale (ed.), *Bronze Age trade in the Mediterranean. Studies in Mediterranean Archaeology XC*. P. Åstroms förlag, Jonsered,: 127-47

- JORDÁ CERDÁ, F. (1993): "Las navegaciones prehistóricas en el área del Mediterráneo Occidental y los barcos de Laja Alta", en F. Villar, J. Untermann (eds.), *Actas del V Coloquio sobre Lenguas y Culturas de la Península Ibérica. Lengua y Cultura Hispana Prerromana*. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca: 111-126.

- JORDÁ PARDO, J. F. (1986): "La fauna malacológica de la Cueva de Nerja", en J. F. Jordá (ed.), *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Patronato de la Cueva de Nerja-Universidad de Málaga: 147-177.

- JORDÁ PARDO, J. F. (2012 a): "El marco paleoambiental de la Prehistoria en la Península Ibérica: El Pleistoceno", en M. Menéndez (coord.), *Prehistoria Antigua de la Península Ibérica.* Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid: 43-120.

- JORDÁ PARDO, J. F. (2012 b): "El marco paleoambiental de la Prehistoria en la Península Ibérica: El Pleistoceno", en M. Menéndez (coord.), *Prehistoria Reciente de la Península Ibérica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid: 41-108.

- JOVER MAESTRE, F. J.; LÓPEZ PADILLA, J.A. (1999): "Campesinado e Historia. Consideraciones sobre las comunidades agropecuarias de la Edad del Bronce en el Corredor del Vinalopó", *Archivo de Prehistoria Levantina* 23: 233-257.

- JOVER MAESTRE, F. J.; LÓPEZ PADILLA, J.A. (2004): "2100-1200 BC: Aportaciones al proceso histórico en la cuenca del Vinalopó". En L. Hernández, M.S. Hernández (eds.), *La Edad del Bronce en las tierras valencianas y zonas limítrofes.* Museo de Villena, Villena: 285-302.

- JUNYENT, E.; BALDELLOU, V. (1972): "Estudio de una casa ibérica en el poblado de Mas Boscá, Badalona (provincia de Barcelona)", *Príncipe de Viana* 126-127: 5-67.

- KAHANOV, Y. (1999): "The Ma'agan Mikhael ship (Israel). A comparative study of its hull construction", en P. Pomey, E. Rieth (dir.), *Constructions navale maritime et fluviale. Approches Archéologique, historique et etnologique,* Archaeonautica 14 (1998), *Centre National de la Recherche Scientifique*, Paris: 155-160.

- KÄPITAN, G. (1984): "Ancient anchors technology and classification", *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 13 (1): 33-44.

- KAPITÄN, G. (1987): Records of native craft in Sri Lanka-I: The single outrigger fishing canoe oruwa- Part 1. Sailing oru, *The International Jorunal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 16 (2): 135-147.

- KAPITÄN, G. (1989): Records of native craft in Sri Lanka-I: The single outrigger fishing canoe oruwa- Part 2.Rowed, paddle and poled oru, *The International Jorunal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 16 (2): 135-147.

- KARAGEORGHIS V., (2011): "Handmade burnished Ware in Cyprus and elsewhere in the Eastern Mediterranean", en V. Karageorghis, O. Kouka (eds.), *On cooking pots, drinking cups, loomweights and ethnicity in Bronze Age Cyprus and neighbouring regions.* International Archaeological Symposium, Nicosia: 87-112.

- KARAGEORGHIS, V.;LO SCHIAVO, F. (1989): "A west Mediterranean obelos from Amathus", *Rivista di Studi Fenici* 17 (1): 15-29.

- KATZEV, S. W. (2007): "The Ancient Ship of Kyrenia, Beneath Cyprus Seas.", en P. Valavanis, D. Hardy (eds.), *Great Moments in Greek Archaeology*. Oxford University Press, Oxford: 286-299.

- KAUL, F. (1998): *Ships on Bronzes. A Study in Bronze Age Religion and Iconography*. Copenhagen: National Museum of *Denmark.*

- KILLEN, G. (1984): *Ancient Egyptian furniture 1 (4000-1300 B.C.).* Warminster.

- KING, P. J.; STAGER, J. E. (2001): *Life in Biblical Israel*. Westminster John Knox Press, Louisville.

- KOCH, M. (2003): *Tarsis e Hispania. Estudios histórica-geográficos y etimológicos sobre la colonización fenicia de la península ibérica*. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid.

- KOZLICIC, M. (1993): *Hrvatsko brodovlje = Croatian shippings = Le navi croate*. Književni krug, Split, Zagreb.

- LACALLE, R. (2011): *Los símbolos de la Prehistoria. Mitos y creencias del Paleolítico Superior y del Megalitismo europeo*. Almuzara S.L., España.

- LANDSTRÖM, B. (1964): *El buque*. Ed. Juventus, Barcelona.

- LANDSTRÖM, B. (1970): *Ships of the Pharaohs. 4000 years of Egyptian shipbuilding*,. Allen & Unwin, London.

- LAOULI, A. (2006): "The Greek Myth of Pleiades in the Archaeology of Natural Disasters. Decoding, Dating and Environmental Interpretation.", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry ,* 6 (2): 5-22.

- LEISNER, G.; LEISNER, V. (1943): *Die megalithgräber der Iberischen Halbinsel*. Der Süden. Romisch-Germanisch Forschungen, 17. Berlin.

- LEWIS, D. (1994): *We, the Navigators. The ancient art of Landfinding in the Pacific, Second Edition*, University of Hawaii Press, Honolulu.

- LE MEAUX, H. (2010): *L'iconographie orientalisante de la Péninsule Ibérique. Questions de stules et d'échanges (VIIIe-Vie siècles av. J.-C*. Casa de Velázquez, Madrid.

- LEBLANC, M.; MORALES, J. A.; BORREGO, J.; ELBAZ-POULICHET, F. (2000): "4500 Year-Old pollution in southwestern Spain: long-term implications for modern mining pollution", *Economic Geology* 95: 655-662.

- LHOTE, H. (1961): *Hacia el descubrimiento de los frescos del Tassili. La pintura prehistórica del Sáhara.* Editorial Destino, Barcelona.

- LIESAU, C., BANERJEE, A.; SCHWARZ, J. O. (2011): "Camino de las Yeseras ivory collection: advances in analysis technology used in identifying raw material", en C. Blasco, C. Lieasu, P. Ríos (eds.): *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios. Patrimonio Arqueológico de Madrid* 6: 381-386.

- LINSTAEDTER, J; MEDVED, I.; SOLICH, M.; WENIGER, G. (2012): "Neolithisation process within the Alboran territory: Models and possible African impact", *Quaternary International* 274: 1-14

- LIPKE, P. (1984): *The royal ship of Cheops*. BAR International Series 225. Oxford.

- LO SCHIAVO, F. (1991): "La Sardaigne et ses relations avec le Bronze Final Atlantique", en C. Chevillot, A. Coffyn (eds.), *L'age du Bronze Atlantique*, Assocciacio Musées du Sardalais, Beynac: 213-226.

- LO SCHIAVO, F., (2000): "I Sardi sul mari: le navicelle nuragiche", en P. Bernardini, P. G. Spanu, R. Zucca (eds.), *Mache, la battaglia del Mare Sardonio: studi e ricerche*. Cooperativa La memoria Storica, Cagliari-Oristano: 117-134.

- LO SCHIAVO, F. (2001): "Late Cypriot Bronzework and Bronzeworkers in Sardinia, Italy and elsewere in the West", en L. Bonfante, V. Karageorghis (eds.), Italy and Cyprus in Antiquity 1500-450 BC. The Costakis and Leto Severis Foundation, Nicosia,: 131-152.

- LO SCHIAVO, F. (2003): "Sardinia between East and West: Interconnections in the Mediterranean", en N. Ch. Stampolidis, V. Karageorghis (eds), *Sea Routes…From Sidon to Huelva. Interconnections in the Mediterranean c.1600-600 BC.,* Athens: 15-34.

- LO SCHIAVO, F. (2004): "L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Mediterranée Occidentale. Techniques, Lieux et formes de production",

Collection del'Ecole Française de Rome 332: 229-261.

- LO SCHIAVO, F., (2006): "Il Mediterraneo occidentale prima degli Etruschi", in G.M. Della Fina (ed.): *Annali della Fondazione per il Museo «Claudio Faina», XIII, Gli Etruschi e il Mediterraneo Commerci e Politica* . Quasar editore, Roma: 29-58.

- LO SCHIAVO, F., (2008): "La metallurgia sarda: relazioni fra Cipro, Italia e la Penisola Iberica. Un modello interpretativo", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 417-436.

- LO SCHIAVO, F.; MACNAMARA, E.; VAGNETTI, L. (1986): "Late Cypriot Imports to Italy and their influence on local bronzework", *Papers of the British School at Rome* 53: 1-71.

- LO SCHIAVO, F.; MUHLY, J.D.; MADDIN, R.; GIUMILIA MAIR, A. (2009*): Oxhide ingots in the Central Mediterranean*. CNR - Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-Anatolici, Roma.

- LO VETRO, D.; MARTINI, F (2012): "Il Paleolitico e il Mesolitico in Sicilia", en E. Procelli (ed.), *Atti della XLI Riunione Scientifica: Dai ciclopi agli ecisti: Scoietà a territorio nella Sicilia preistorica e protostorica, San Cipirello*. Istituto di preistoria e protostoria, Firenze: 19-47.

- LÓPEZ DE LA ORDEN, M. D. (1995): "Los escarabeos de Gorham's Cave: su iconografía", en E. Ripoll Perelló*,* (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar* II. Ceuta: 119-127.

- LÓPEZ PARDO, F. (1992): "Mogador "factoría extrema" y la cuestión del comercio fenicio en la costa atlántica africana*", Actes du Ve Colloque International d'Histoire et Archeologie de l'Afrique du Nord,* París: 277-296.

- LÓPEZ PARDO, F., (1996): "Los enclaves fenicios en el África noroccidental: del modelo de las escalas náuticas al de colonización con implicaciones productivas." *Gerión*, 14: 252-288.

- LÓPEZ PARDO, F., (1998): "Rusaddir: de la memoria literaria a la realidad histórica de la expansión fenicio-púnica en Occidente", *Aldaba* 30: 35-52.

- LÓPEZ PARDO, F. (2000): *El empeño de Heracles. La exploración del Atlántico en la Antigüedad*, Cuadernos de Historia, 73. Arco Libros. Madrid.

- LÓPEZ PARDO, F., (2002): "Los fenicios en la costa atlántica africana: balance y proyectos". En B. Costa y J.H. Fernández Gómez (eds.): *La colonización fenicia de Occidente. Estado de la investigación en los inicios del siglo XXI*. XVI Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica.Treballs del Museu Arqueologic d'Eivissa i Formentera, 50. Ibiza: 19-48.

- LÓPEZ PONS, A. (1996): "El poblament inicial y els grups culturals pretalaiòtics (II)", en S. Gornés, J. M. Gual, A. López (eds.), *Enciclopedia de Menorca*, *vol*. IX, *Història I: dels inicis del poblement a l'època talaiòtica.* Obra Cultural de Menorca, Maó: 85-132.

- LUBELL, D.; JACKES, M.; SCHWARCZ, H.; KNYF, M.; MEIKLEJOHN, C. (1994): " The mesolithic-neolithic transition in portugal: Isotopic and dental evidence of diet", *Journal of Archaeological Science* 21 (2): 201-216.

- LUCENA MARTÍN , A. M. (2004): "Siempre estuvo el mar en medio: una mirada al Mediterráneo desde el Oeste en el II milenio a.C.", *Mirando al mar. Perspectivas desde el poniente mediterráneo: II y I milenios a.C. Revista de Prehistoria* 3: 49-62.

- LUGLIÈ, C. (2009): "L'obsidienne néolithique en Méditerranée occidentale", en M.-H. Moncel, F. Frölich (eds.), *L'Homme et le précieux. Matières minérales précieuses de la Préhistoire à aujourd'hui*. BAR International Series 1934, Oxford: 213-224.

- LUGLIÈ, C. (2012): “From the perspective of the source. Neolithic production and excahnge of Monte Arci obsidians (central-western sardinia)”, en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 173-180.

- LUQUE, L.; ZAZO, C.; RECIO, J. M.; DUEÑAS, M. A.; GOY, J. L.; LARIO, J.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, F.; DABRIO, C. J.; GONZALEZ-DELGADO, A. (1999): “Evolución sedimentaria de la laguna de La Janda (Cádiz), durante el Holoceno”, *Cuaternario y Geomorfología* 13 (3-4): 43-50.

- LULL, V. (1983): *La “cultura” de El Argar*. Akal, Madrid.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (1999): *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*. Consell Insular de Menorca, Barcelona.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2002): “Social and ideological changes in the Balearic Islands during the Later Prehistory”, en W. H. Waldren, J. A. Ensenyat (eds.), *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations*. BAR International Series 1095, Oxford: 117-126.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2004): “Los cambios sociales durante el II milenio en las Islas Baleares”, *Cypsela* 15:123-148.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; PALOMAR, B. RISCH, R. (2008): *Cerámica talayótica. La producción alfarera mallorquina entre ca. 900 y 550 antes de nuestra era*. Editorial Bellaterra, Barcelona.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2010): **“**Límites históricos y limitaciones del conocimiento arqueológico: la transición entre los grupos arqueológicos de Los Millares y El Argar”, en P. Bueno, A. Gilman, C. Martín

Morales, F. J. Sánchez Palencia (eds.), *Homenaje a Mª Dolores Fernández-Posse*. Biblioteca Prehistórica Hispana, Madrid: 75-94.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2013 a): "Bronze Age Iberia", en H. Fokkens, A. Harding (eds.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford Handbooks in Archaeology, Oxford: 594-616.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2013 b): *"*La fortificación de La Bastida y los orígenes de la violencia militarizada en Europa", *Cuadernos de La Santa* 15: 247-254.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2014 a): "La Edad del Bronce en la *Iberia* Mediterránea", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 127-146.

- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2014 b): "Las Islas Baleares: desde la colonización humana estable hasta la conquista romana", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 147-159.

- LUZON, J.M. (1988): "Los hippoi gaditanos", en E. Ripoll Perelló*,* (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar* I. Ceuta: 445-458.

- LUZÓN, J. M.; COÍN, L. M. (1986): "La navegación pre-astronómica en la Antigüedad: utilización de pájaros en la orientación náutica.". *Lucentum: Anales de la Universidad de Alicante. Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua* 5: 65-86.
- MACEACHREN, A. M. (1992): "Application of environmental learning theory to spatial knowledge acquisition from maps", *Annals of the Association of American Geographers* 82 (2): 245-274.

- MAGGI, R. (2002): "Le facies a cerámica impresa dell'area ligure", en M. A. Fugazzola Delpino, A. Pessina, V. Tiné (eds.), *Le ceramiche impresse nel*

Neolitico antico. Italia e Mediterráneo. Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Roma: 91-96

- MACGILLIVRAY, J. A.; BARBER, R. L. N. (eds.) (1984*): The Prehistoric Cyclades*. Departemend of Classical Archaeology, Edinburgh.

- MANEN, C.; MARCHAND, G.; CARVALHO, A. F. (2007): "Le Néolithique ancien de la péninsule Ibérique : vers une nouvelle évaluation du mirage africain ?", en J. Evin (ed.), *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*. Actes du XXVIe Congrès Préhistorique de France. Societé préhistorique française, Paris: 133-151.

- MANGAS, J.; PLÁCIDO, D. (eds.) (1994): *Avieno. Testimonia Hispaniae Antiqua I*. Editorial Historia 2000, Madrid.

- MANNING, S. W. (2001): *The Absolute Chronology of the Aegean Early Bronze Age: Archaeology, Radiocarbon, and History*. Sheffield Academic Press, Sheffield.

- MARANGOU, CH. (2001): "Neolithic watercraft: evidence from Northern Greek wetlands", en B. Purdy (ed.), *Enduring records. The enviromental and cultural Heritage of wetlands, Warp Occassional Paper*, 15, Oxford: 191-205.

- MARANGOU, CH. (2003): "Neolithic watercraft in Greece: Circumstantial evidence and serius guesses", en C. Beltrame (ed.), *Boats, ships and shipyards, Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Oxbow Books, Oxford: 14-18.

- MARLASCA, R. (2013): "El primer Neolítico y la pesca", en A. Sanchis, J. L. Pascual (eds.), *Animals i arqueologia hui.* I Jornades d'Arqueozoologia. Museu de Prehistòria de Valencia, Valencia: 219-234.

- MARTÍ OLIVER, B. (2008): "Cuevas, poblados y santuarios neolíticos: una perspectiva mediterránea", en M.S. Hernández, J. A. Soler, J. A. López (eds.),

IV congreso del Neolítico peninsular. Vol. I. Museo Arqueológico de Alicante, Alicante: 17-27.

- MARTÍ OLIVER, B. (2012): "Redes de expansión del Neolítico en la Península Ibérica", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 549-553.

- MARTÍ OLIVER, B.; JUAN-CABANILLES, J. (2014): "Los primeros agricultores neolíticos mediterráneos (VI-V milenios a.C.)", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 19-42.

- MARTÍN, A. (2001): "État de la question du campaniforme dans le contexte culturel chalcolithique du Nord-Est de la péninsule Ibérique", en F. Nicolis (ed.), *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture and symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda*. Ufficio Beni Archeologici, Trento: 155-171.

- MARTÍN DE LA CRUZ J. C. 1992): "La Península Ibérica y el Mediterráneo en el II milenio a.C.", en *El Mundo micénico. Cinco siglos de la primera civilización europea (1600-1100 a.C.).* Ministerio de Cultura, Madrid:110-114, 329.

- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (coord.) (2004): "Colgantes y cuentas de cornalina procedentes de Andalucía Occidental", *Mirando al mar. Perspectivas desde el poniente mediterráneo: II y I milenios a.C. Revista de Prehistoria* 3: 7-48.

- MARTÍN DE LA CRUZ J. C. (2008): "El valle medio del Guadalquivir", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 289-299.

- MARTÍN GOERG, M. F.; MARTÍN ARRÁZOLA, C. (2011): "Escenas de pesca en la Laja Alta. Aspectos técnicos observados en el abrigo de Laja Alta y en el escenario de sus pinturas rupestres", *Almoraima* 42: 167-187.

- MARTÍN GOERG, M. F.; MARTÍN ARRÁZOLA, C. (2012): *Embarcaciones íberas de Laja Alta. Consideraciones técnicas.* Repositorio de Objetos de Docencia e Investigación de la Universidad de Cádiz. Recuperado de: www. rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/14769

- MARTÍNEZ GARCÍA, J. M. (1986): "Una cajita con decoración incisa del cerro de San Cristóbal (Sinarcas, Valencia)", *Saguntum* 20: 103-126.

- MARTINEZ MAGANTO, J. (1990): "Faros y luces de señalización en la navegación antigua", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* 17: 67-89.

- MARTÍNEZ NAVARRO, B. (2010): "Early pleistocene faunas of Eurasia and hominid dispersal", en J.G. Fleagle, J.J. SHEA, F.E. Grine, A. L. Baden, R. E. Leakey (eds.), *Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia*. Springer: 207-224.

- MARTÍNEZ, V.; ARANBURU, A.; ARSUAGA, J.L.; RUIZ, B.; GIL, M.J.; STOLL, H.; YUSTA, I.; IRIARTE, E.; CARRETERO, J.M.; EDWARDS, R.L.; CHENG, H. (2014): "Upper Pleistocene and Holocene palaeoenvironmental records in Cueva Mayor karst (Atapuerca, Spain) from different proxies: speleothem crystal fabrics, palynology, and archaeology", *International Journal of Speleology* 1 (43). 1-14.

- MARTINI, F.; ULZEGA, A. (1992): "El más antiguo poblamiento humano de las islas del Mediterráneo", *Trabajos de Prehistoria* 49: 113-130.

- MAS, J. (1985): “El polígono submarino del Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo”, *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina (Cartagena 1982)*, Madrid: 152-171.

- MAS, M. (2005): *La cueva del Tajo de las Figuras*.Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

- MAS, M.; FINLAYSON, C. (2001): “La representación del movimiento y la actitud (antropomorfos y zoomorfos) en los motivos pictóricos de los abrigos rocosos de Sierra Momia (Benalup-Casas Viejas, Cádiz)”, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 14: 185-202.

- MASTINO, A.; SPANU, P. G.; ZUCCA, R. (2005): *Mare Sardvm.* Carocci, Roma.

- MATISKAINEN, P. (1989): *The palaeonenvironment of Askola Finland, southern Finland Mesolithic settlement and subsistence 10000-6000 BP*, vol. 8. Iskos, Helsinki.

- MAZAR, E. (2004): “The Phoenician family tomb n.1 at the Northern cemetery of Achziv (10th-6th centuries BCE)”, *Cuadernos de Arqueología Mediterránea* 10: 11-254.

- McGEEHAN, V. (1988): “Seafaring, craft and cultural contact in the Aegean during the 3rd millennium BC”, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 17(3): 237-256.

- McGRAIL, S., (1981): *The Brigg “raft” and her prehistoric environment,* Nacional Maritime Museum of Greenwich, Archaeological Series nº 6 & BAR British Series 89, Oxford.

- McGRAIL, S. (1983): “Cross-Channel seamanship and navigation in the late first millennium BC”, *Oxford Journal of Archaeology* 2 (3): 299-337.

- McGRAIL, S. (1997): “The boat fragments”, en N. Bayling, A. Caseldine (eds.), *Excavations at Caldicot, Gwent: Bronze Age palaeochannels in the Lower Nedern Valley*. York: 210-217.

- McGRAIL, S. (1998): *Ancient boats in North-West Europe: The archaeology of water transport to AD 1500*. Longman *Archaeology* Series.

- McGRAIL, S. (2001): *Boats of the world from the stone age to medieval times*. Oxford University Press, Oxford.

- McGRAIL, S. (2004): *Boats of the World*. Oxford Universtiy Press, Oxford.

- MEDAS, S., (1998 a): “Ipotesi per una definizione delle prime tecnologie navali nel Mediterráneo: le origini dell'architettura navale”, en A. Antoniazzi (ed.), *XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Forli: 401-412.

- MEDAS, S. (1998 b): “Siderum observationem in navigando Phoenices (invenerunt)' (Plinio, N.H., VII, 209). Appunti di “navigazione astronomica” fenicio-punica”. *Rivista di Studi Fenici*, XXVI (2): 147-173.

- MEDAS, S. (1999 a): “Uno scandaglio in pietra nel museo del mare di Trapani”, *Archeologia delle Acque*, 2: 24-27.

- MEDAS, S. (1999 b): “Forme di conoscenza náutica dei piloti antichi”, en M. Marzari (ed.), *Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnología e storia navale,* 1: 57-76.

- MEDAS, S. (2000): “La marineria cartaginese: le navi, gli uomini, la navigazione”, en C. Delfino (ed.), *Sardegna Archeologica, Scavi e Ricerche*, 2. Sassari.

- MEDAS, S. (2004): *De rebus nauticis. L 'arte della navigazione nel mondo antico.* L'Erma di Bretschneider, Roma.

- MEDAS, S.; BRIZZI, R. (2008): "Meteorologia pratica e navigazione. Elementi a confronto tra antichità e tradizione", en F. Lugli, A.A. Stopiello (eds.), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia*, BAR International Series 1841, Oxford: 197-204.

- MEDEROS, A. (1996): "La conexión Levantino-Chipriota- Indicios de comercio atlántico con el Mediterráneo Oriental durante el Bronce Final)1150-950 a.C.)", *Trabajos de Prehistoria* 53 (2): 95-115.

- MEDEROS, A. (1999): "La metamorfosis de Villena. Comercio de oro, estaño y sal durante el Bronce Final I entre el Atlántico y el Mediterráneo (1625-1300 AC." *Trabajos de Prehistoria* 56 (2): 115-136.

- MEDEROS, A. (2000): "Puntas de jabalina de Valencina de la Concepción (Sevilla) y del área palestino-israelita". *Madrider Mittelungen* 41: 83-111.

- MEDEROS, A. y ESCRIBANO, G. (2005): "Los aborígenes canarios y la navegación", *Mayurqa* 30: 849-868.

- MEDEROS, A.; ESCRIBANO, G. (2008): "Caballos de Poseidón. Barcos de juncos y "hippoi" en el sur de la Península ibérica y el litoral atlántico norteafricano", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia,* 40: 63- 78.

- MEDINA, M. (1974): *La mar y el tiempo*. Ed. Juventud. Barcelona.

- MEDINA, M. A.; CRISTO, A.; ROMERO, A.; SANCHIDRIÁN, J. L. (2012): "*Otro punto de luz. Iluminación estática en los "santuarios" paleolíticos: el ejemplo de la Cueva de Nerja (Málaga, España)",* en J. Clottes (dir.), *L'art pléistocène dans le monde, Actes du Congrès IFRAO*. Tarascon-sur-Ariège. Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées 65: 105-121.

- MELLER, H. (2004): "El disco celeste de Nebra", *Investigación y Ciencia* 335:

70-75.

- MENÉNDEZ, M.; FANO, M. A. (2012): "El Magdaleniense", en M. Menéndez(coord.), *Prehistoria Antigua de la Península Ibérica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid: 381-424.

- MERCADAL, O. (coord.) (2003): *La Costa de can Martorell (Dosrius, El Maresme). Mort i violència en una comunitat del litoral català durant el tercer millenni a.C., Monogràfic de Laietania* 14. Museu de Mataró, Mataró.

- METALLO, A. (1955): "Il sistema meteooceanografico del Mediterraneo nella grafia della II edizione della «Carta di Naufragio»", *Rivista Marítima* 88 (5): 288-303.

- MICÓ, R. (2006): "Radiocarbon Dating and Balearic Prehistory: Reviewing the Periodization of the Prehistoric Sequence", *Radiocarbon* 48 (3): 421-434.

- MILLETTI , M. (2008): "Riflessioni sul tema dei contatti tra la Sardegna e l'Etruria tra bronzo finale e prima età del ferro", en F. Lo Schiavo, P. Falchi, M. Miletti (eds.), *Gli Etruschi e la Sardegna. Un'antica civiltà rivelata*. Contemporanea Progetti, Firence: 16-23.

- MIÑANO DOMÍNGUEZ, A. I.; FÉRNANDEZ MATALLANA, F.; CASABÁN, J. L. (2012): "Métodos de documentación arqueológica aplicados en arqueología subacuáticael modelo fotogramétrico y el fotomosaico del pecio fenicio Mazarrón-2 (Puerto de Mazarrón, Murcia)", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia* 44: 99-109.

- MONTEIRO RODRÍGUEZ, M. C. (1989): "O imaginário na ordem cósmica. Paradigma das pinturas do Dólmen de Antelas", en Colóquio Arqueológico de Viseu (eds.), *Actas do I Colóquio Arqueológico de Viseu*, Governo Civil do Distrito de Viseu: 71-82.

- MONTERO, I. (1994): *El origen de la metalurgia en el Sudeste de la Península Ibérica*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.

- MONTERO, I.; TENEISHVILI, T.O. (1996): "Estudio actualizado de las puntas de jabalina del dolmen de la Pastora (Valencina de la Concepción, Sevilla)", *Trabajos de Prehistoria* 53 (1): 73-90.

- MONTERO, I.; GORNÉS, J. S.; NICOLÁS, J.; GUAL, J. (2005): "Aproximación a la metalurgia prehistórica de Menorca entre el 2000 y el 650 cal. aC.", *Homenaje a William H. Waldren. Mayurqa* 30: 289-306.

- MONTERO, I., HUNT, M.A.; SANTOS, J.F. (2008): "El depósito de la Ría de Huelva: procedencia del metal a través de los resultados de análisis de isótopos de plomo", en J. Celis (coord.), *El hallazgo leonés de Valdevimbre y los depósitos del Bronce Final atlántico en la Península Ibérica*. Editorial Junta de Valladolid, León: 194-209.

- MORDANT, C.; MORDANT, D. (1987): "Noyen-sur-Seine, site mésolithique en milieu humide fluviatile", en Comité des travaux historiques et scientifique (ed.), *L'Homme et l'eau au temps de la préhistoire: Actes 112e Congrès national des sociétés savantes*. Commission de pré- et protohistoire, Lyon: 33-52.

- MORRISON, J. S.; COATES, J. E.; RANKOV, N. E. (eds.) (2000): *The Athenian trireme. The History and reconstruction of an ancient Greek Warship (2ª ed.)*. Cambridge University Press, Cambridge.

- MUCKELROY, K. (1980): "Two Bronze Age cargoes in British waters", *Antiquity* 54 (211): 100-109.

- MUCKELROY, K. (1981): "Middle Bronze Age trade between Britain and Europe: a maritime perspective", *Proceedings of the prehistoric Society* 47: 275-297.

- MURILLO-BARROSO, M.; GARCÍA SANJUÁN, L. (2013): "El pomo de ámbar de la estructura 10.042-10.049 del sector PP4-Montelirio del asentamiento de Valencina de la Concepción (Sevilla)", en L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado, R. Cruz-Auñón, T. Ruiz (eds.), *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, Sevilla: 511-519.

- MURILLO-BARROSO, M.; PEÑALVER, E.; BUENO, P.; BARROS, R.; DE BALBÍN, R.; MARTINÓN-TORRES, M. (2018): "Amber in prehistoric Iberia: New data and review", *PLOS ONE,* 2018 Aug 29;13(8)

- MURRAY, W.H. (1987): "Do modern winds equal ancient winds?" Mediterranean *Historical Review* 2: 139-167.

- MURRIETA-FLORES, P.; WHEATLEY, D.; GARCÍA SANJUAN, L. (2011): "Antes de los mapas: navegación y orientación terrestre en la Prehistoria Reciente Ibérica". *Patrimonio Histórico: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 19 (77): 85-88.

- NEGUERUELA, I. (2004): "Hacia la comprensión de la construcción naval fenicia según el barco "Mazarrón-2" del siglo VII a. C.", en A. Mederos Martín, V. Peña, C. G. Wagner (eds.), *La navegación fenicia, tecnología naval y derroteros: encuentro entre marinos, arqueólogos e historiadores.* Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid: 227-278.

- NEGUERUELA, I.; MIÑANO, A.; BARBA, J. S.; PINEDO, J.; GÓMEZ, M.; ARELLANO, I. (2000): "Descubrimiento de dos barcos fenicios en Mazarrón (Murcia)", en Mª.E. Aubet y M. Barthélemy (eds.), *IV Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos,* vol. IV, Cádiz: 1671-1680.

- NIETO, F. X. (1984): *Introducción a la Arqueología subacuática*. CYMYS, Barcelona.

- NIETO, F. X. (1999): "Hacia la normalización de la Arqueología Subacuática en España". *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 26: 138-143.

- NIETO, F. X.; SANTOS, M.; TARONGÍ, F. (2004): "Un barco griego del siglo VI a.C. en Cala Sant Vicenç (Pollença, Mallorca)", en V. Peña, A. Mederos y C.G. Wagner (eds.), *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid: 197-225.

- NIETO, F. X.; MORHANGE, C.; REVILL, A.; RIZZO, E.; VIVAR, G.; AGUELO, X. (2005): "La fachada marítima de Ampurias: estudios geofísicos y datos arqueológicos", *Empúries* 54: 71-102.

- NOCETE, F. (2006): "The first specialised copper industry in the Iberian Peninsula: Cabezo Juré (2900-2200 BC)", *Antiquity* 80: 646-654

- NOCETE, F. (2014): "Las sociedades complejas (IV y III milenio cal B.B.) en la *Iberia* meridional", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 83-94.

- NOCETE, F.; ALEX, E.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; BAYONA, M.R. (2005): "An Archaeological approach to regional environmental pollution in the south-western Iberian Peninsula related to Third millennium BC mining and metallurgy", *Journal of Archaeological Science* 32: 1566-1576.

- NOCETE, F.; RODRÍGUEZ BAYONA, M.; INÁCIO, N. (2010): "Estudio isotópico (Pb) de las 'puntas de la Pastora' (Valencina de la Concepción, Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 2006: 3839-3844.

- NOCETE, F., VARGAS, J. M., SCHUHMACHER, T. X., BANERJEE, A. y DINDORF, W. (2013): "The ivory workshop of Valencina de la Concepción (Seville, Spain) and the identification of ivory from Asian elephant on the

Iberian Peninsula in the first half of the 3rd millennium BC", *Journal of Archaeological Science* 40 (3): 1579-1592.

- NOCETE, F.; SÁEZ, R.; BAYONA, M. R.; NIETO, J.M.; PERAMO, A.; LÓPEZ, P.; GIL-IBARGUCHI, J.L.; IGNACIO, N.; GARCÍA, S.; RODRÍGUEZ, J. (2014): "Gold in the Southwest of the Iberian Peninsula during the 3rd Millenium BC", *Journal of Archaeological Science 41*: 691-704.

- O'CONELL, J. F.; ALLEN, J. (2004): "Dating the colonization of Sahul (Pleistocene Australia-New Ginea): a review of recent research", *Journal of Archaeological Science*, 31: 835-853.

- O'CONELL, J. F.; ALLEN, J.; HAWKES, K. (2010): "Pleistocene Sahul and the Origins of Seafaring", en J. H. Barrett, K. V. Boyle (eds.), *The Global Origins and Development of Seafaring*. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge: 57-68.

- O'CONNOR, S. (2010): "Pleistocene Migration and Colonization in the Indo-Pacific Region", en J. H. Barrett, K. V. Boyle (eds.), *The Global Origins and Development of Seafaring*. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge: 41-55.

- O'CONNOR, S.; ONO, R.; CLARKSON, C. (2011): "Pelagic fishing at 42,000 years before the present and the maritime skills of modern humans", *Science* 334: 1117-1121.

- ODRIOZOLA, C.P.; HURTADO, V.; DÍAS, M. I.; PRUDÊNCIO, M. I. (2008): "Datación por técnicas luminiscentes de la Tumba 3 y el conjunto campaniforme de La Pijotilla (Badajoz, España)", en S. Rovira, M. García-Heras, M. Gener, I. Montero (eds.), *Actas VII Congreso Ibérico de Arqueometría* I. Madrid: 211-225.

- OLESON, J. P.; RABAN, A.; HOHLFELDER, R. L. (1989): *The Harbours of Caesarea Maritima: results of the Caesarea Ancient Harbour Excavation Project, 1980-1985*. BAR International Series 491, Oxford.

- OLESON, J. P. (2000): *Ancient Sounding-Wheights Catalogue. Corpus of Greek and Roman sounding-wheight on line*. Recuperado de: http://web.uvic.ca/~jpoleson/Sounding%20weights/SL%20webcat.html

- OLIVER Y HURTADO, J. (1861): *Munda Pompeiana: memoria*, Manuel Galiana, Madrid.

- OROZCO, T. (2000): *Aprovisionamiento e intercambios. Análisis petrológico del utillaje pulimentado en la Prehistoria reciente del País Valenciano (España)*. BAR International Series 867, Oxford.

- ORTEGA, J. R.; ESQUEMBRE, M. A.; CASTELLÓ, J. S.; MOLINA, F. A. (2003): "Una pieza singular: la terracota de una birreme del poblado ibérico de Cerro de las Balsas (La Albufereta, Alicante), *Saguntum* 35: 147-157.

- OTTE, M. (2011): "Contacts entre Afrique du nord et Europe durant la Préhistoire", en *Actes du Premier Colloque de Préhistoire Maghrebine*. *Tome I*. Alger: 193-207.

- PALOMARES, A. M. (2004): *Caracterización del régimen de vientos y desarrollo de un modelo de predicción eólica a escala local en el Estrecho de Gibraltar*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Físicas. UCM, Madrid.

- PAPÒ, A. (2004): *Ancore di pietra. Viaggio alle radici della storia*. Editorial Ireco, Formello.

- PASCUAL-BENITO , J. L. (1995): "Origen y significado del marfil durante el Horizonte Campaniforme y los inicios de la Edad del Bronce en el País

Valenciano", *Saguntum* 29: 10-31.

- PASCUAL-BENITO , J. L. (2012): "El taller de marfil del Bronce Pleno de la Mola d'Agres (Alicante)" en A. Banerjee, J. A. López, Th. X. Schuhmacher (eds.): *Elfenbeinstudien. Faszikel 1: Marfil y elefantes en la Península Ibérica y el Mediterráneo occidental, Iberia Archaeologia* 16. Deutsches Archäologisches Institut, Madrid; MARQ, Alicante:73-197.

- PÁSZTOR, E.; ROSLUND, C. (2007): "An interpretation of the Nebra disc", *Antiquity* 81 (312): 267- 278.

- PÁSZTOR, E. (2009): "An archaeologist's comments on prehistoric European astronomy", *Complutum* 20 (2): 79-94.

- PATTON, M. (1996), *Islands in time. Islands sociogeography and Mediterranean Prehistory*. Routledge, London-New York.

- PEDERSEN, L. (1995): "7000 years of fishing: stationary fishing structures in the Mesolithic and afterwards", en A. Fischer (ed.), *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level,* Oxford: Oxbow: 41-66.

- PEDERSEN, L. (1997): "They put fences in the sea", en L. Pedersen, A. Fischer, B. Aaby (eds.), *The Danish Storebælt since the Ice Age: Man, sea and forest.* A/S Storebælt Fixed Link,Copenhagen: 124–143.

- PELLICER, R. (1998): "Algo más sobre el tesoro de Villena. Reconstrucción parcial de tres empuñaduras", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* 25 (1): 157-200.

- PELLICER CATALÁN, M. (1964): "La cerámica impresa del Neolítico Inicial en el Mediterráneo Occidental", *Zephyrus* XV: 101-124.

- PELLICER CATALÁN, M. (2010): "El proceso de la precolonización del

Mediterráneo oriental en Iberia", en M. L. de la Bandera, E. Ferrer Albelda (eds.), *El Carambolo 50 años de un tesoro*. Universidad de Sevilla, Sevilla: 425-438.

- PELTENBURG, E.; COLLEDGE, S.; CROFT, P.; JACKSON, A.; McCARTNEY; MURRAY, M. A. (2000): "Agro-pastoralist colonization of Cyprus in the 10th millennium BP: Initial assessments", *Antiquity* 74: 844–853.

- PELLEGRINO, L., (2008): *Lo scandaglio "a sagola" nell'antichità. Documentazione storica e archeologica.* (Tesi di laurea in storia della navigazione antica) Università di Bologna.

- PEÑA, J. M.; PRADA, J. M.; REDONDO, C. (2000): "Algunas referencias clásicas sobre la navegación nocturna y en invierno". *Proa a la Mar*, 144: 30-35.

- PEÑA, J. M. (2005): *Sistemas de señalización marina en la Antigüedad Clásica*. (Tesis doctoral) Escuela Técnica de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

- PEÑA, J. M. (2008): "Señalización marítima del Mediterráneo en la Antigüedad", *Revista de Ingeniería Civil* 150: 1-26.

- PEÑA SANTOS, A. (2009): "Un nuevo milenio para el arte rupestre gallego", en R. Balbín Behrmann, P. Bueno Ramírez, R. González Antón, C. del Arco Aguilar (eds.), *Grabados rupestres de la fachada atlántica europea y africana.* BAR International Series 2043, Oxford: 45-67.

- PEÑA SANTOS, A.; REY GARCÍA, J. M. (2001): *Petroglifos de Galicia*. Oleiros, La Coruña.

- PEÑA, V.; MEDEROS, A.; WAGNER, C. G. (eds.) (2004): *La navegación fenicia. Tecnología naval y derroteros. Encuentro entre marinos, arqueólogos e historiadores.* Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutenses, Madrid.

- PEREA, A. (2001-2002): "Biografías de escondrijos y tesoro prehistóricos en la Península Ibérica", en M. Hernández (ed.), *Y acumularon tesoros. Mil años de historias en nuestras tierras: Valencia, Murcia, Castellón, Alicante, Barcelona*. Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante:15-27.

- PÉREZ, M.; RAGA, J. A. (1998): "Los mamíferos marinos en la vida y en el arte de la prehistoria de la Cueva de Nerja", en J. L. Sanchidrián, M. D. Simón (eds.) *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga: 251-275.

- PÉREZ BALLESTER, J. (2002): "Escenas con embarcaciones en la cerámica ibérica del Tossal de San Miquel (Llíria, Valencia)", *Cuadernos de Arqueología Marítima* 6: 277-296.

- PERLÈS, C. (1995): "La transition Pléistocène/Holocène et le problème du Mésolithique en Grèce", en V. Villaverde (ed.), *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglaciar y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante: 179-209.

- PERLÈS, C. (1999): "Long-term Perspectives on the Occupation of the Franchthi Cave: Continuity and Discontinuity", en G. N. Bailey, E. Adam, E. Panagopoulou, C. Perlès, K. Zachos (eds.), *The Palaeolithic Archaeology of Greece and Adjacent Areas.* British School at Athens Studies, London: 311-318.

- PERLÈS, C. (2012): "Le statut deséchanges au Néolithique", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 539-546.

- PERLINES. M. R. (2005): "La presencia de cerámica a torno en contextos anteriores al cambio de milenio. Propuesta de estudio". En S. Celestino, J. Jiménez (eds.), *El período orientalizante. Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida: Protohistoria del Mediterráneo Occidental. Anejos*

de Archivo Español de Arqueología XXV: 477-89.

- PETERS, J.; DRIESCH, A. V (1990): "Archäzoologische untersuchungnder tierreste aus der Kupferzeitlichen siedlung von Los Millares (Prov. Almería)", *Studienüber frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 12: 51-109.

- PÉTREQUIN, P.; ERRERA, M.; MARTIN, A.; FÁBREGAS, R.; VAQUER, J. (2012): "Les haces en jades alpins pendant les Ve et IVe millénaires. L'exemple de l'Espagne et du Portugal dans une perspective européen", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 213-222.

- PIPERNO, M.; SCALI, S.; TAGLIACOZZO, A. (1980): "Mesolitico e Neolitico alla Grotta dell'Uzzo (Trapani). Primi dati per un'interpretazione paleoeconomica", *Quaternaria* 22: 275-300.

- PIPERNO, M. (1985): "Some 14C dates for the Palaeoeconomic evidence from the Holocene levels of Uzzo Cave, Sicily", en C. Malone, S. Stoddart (eds.), *Papers in Italian Archaeology IV, The Cambridge Conference, Part II: Prehistory*. BAR International Series 244, Oxford: 83-86.

- PLANTALAMOR, L. (1991): *L'arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural*. Treballs del Museu de Menorca 12, Mahón.

- PLANTALAMOR, L.; MARQUÈS, J. (coords.) (2003): *El sepulcre d'Alcaidús. El megalitisme de Menorca en el context de la Mediterrània occidental*. Conselleria d'Educació, Palma de Mallorca .

- PODZUWEIT, CH. (1990): "Bemerkungen zur mykenischen Keramik von Llanete de los Moros, Montoro, Prov. Córdoba", *Praehistorische Zeitschrift* 65 (1): 53-58.

- POMEY, P. (dir.) (1997): *La navigation dans l'Antiquitè*. Edisud, Aix-en-Provence.

- POMEY, P. (1981): "L'épave de Bon Porté et les bateaux cousus de Méditerranée". *Mariner's Mirror* 67 (3): 225-243.

- POMEY, P. (2009 a): " Principes et méthodes de construction en architecture navale Antique méditerranéenne. De la conception á la réalisatión", en X. Nieto y M. A. Cau (eds.), *Arqueología Náutica Mediterránea.* Monografies del CASC 8, Girona: 337-342.

- POMEY, P. (2009 b): "Des bateaux cousus aux bateaux à tennos et mortaises. Un exemple d´évolution des techniques de construction navale", en X. Nieto y M. A. Cau (eds.), *Arqueología Náutica Mediterránea*. Monografies del CASC 8, Girona: 357-361.

- POMEY, P. (2012): "Le dossier de l'épave du Golo (Mariana, Haute-corse)", *Archeonautica* 17: 11-30.

- POYATO, C.; HERNANDO, A., (1988): "Relaciones entre la Península Ibérica y el Norte de África: marfil y campaniforme", en E. Ripoll Perelló, (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar* I. Ceuta: 317 -329.

- PRADA, J. M.; MACIÑEIRA, E.; PEÑA, J. M. (1999): "Bares: el puerto más antiguo de la Península", en G. Igelsias, J. R. Acinas (eds.), *V Jornadas Españolas de Costas y Puertos*. *La Coruña, vol*. 1. Universidad Politécnica de Valencia, A Coruña: 317-330.

- PRYOR, J. (1995): "The geographical conditions of galley navigation in the Mediterranean", en R. Gardiner y J. Morrison (eds.), *The age of the galley. Mediterranean oared vessels since pre classical times*, Conway Maritime Press, Londres: 206-216.

- PUGLISI, G. (1971): *Navigatori senza bussola. Quando la náutica era un'arte*.

Allegato al Supplemento Tecnico della Rivista Maritima, Roma.

- PULAK, C. (1998): "The Uluburun shipwreck an overview", *The International Journal of Nautical Archaeology* 27 (3): 188-224.

- RABAN, A. (1985): *Harbour Archaeology*, BAR International Series 257, Oxford.

- RAFEL, N.; VIVES-FERRÁNDIZ, J.; ARMADA, X-L.; GRAELLS, R. (2008): "Las comunidades de la Edad del Bronce entre el Empordà y el Segura: espacio y tiempo de los intercambios", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 239-271.

- RAMIS, D.; ALCOVER, J.A. (2001): "Revisiting the Earliest Human Presence in Mallorca, Western Mediterranean", *Proceedings of the Prehistoric Society* 67: 261-269.

- RAMIS, D.; HAUPTMANN, A.; COLL, J. (2005): "Réduction du minerai de cuivre dans la Préhistoire de Majorque", en P. Ambert, J. Vaquer (eds.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes. Actes du Colloques International*. Société préhistorique française, Cabrières: 217-224.

- RAMÓN, J., (1985): "Tagomago: un pecio fenicio del siglo V a.C. en aguas de Ibiza", *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina (Cartagena, 1982)*, Madrid: 377-391.

- RAMOS FERNÁNDEZ, J.; AGUILERA, R.; CORTÉS, M.; BAÑARES. M. (2003): "La Prehistoria en la franja costera de la Bahía de Málaga: el complejo kárstico de La Araña (Málaga, España)", *Pliocénica* 3:117-130.

- RAMOS MUÑOZ, J.; ZOUAK, M.; BERNAL, D.; RAISSOUNI, B. (eds.) (2008):*Las ocupaciones humanas de la cueva de Caf Taht el Ghar (Tetuán). Los*

productos arqueológicos en el contexto del Estrecho de Gibraltar. *Colección de Monografías del Museo Arqueológico de Tetuán* I, Cádiz.

- RAMOS MUÑOZ, J.; CANTILLO, J. J. (2009): "Los recursos litorales en el Pleistoceno y Holoceno. Un balance de su explotación por las sociedades cazadoras-recolectoras, tribales comunitarias y clasistas iniciales en la región del Estrecho de Gibraltar", en D. Bernal (ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar: de la Prehistoria al fin del Mundo Antiguo*. Universidad de Cádiz:17-80.

- RAMOS MUÑOZ, J. (2012): *El Estrecho de Gibraltar como puente para las sociedades prehistóricas*. La Serranía, Ronda.

- RAMOS MUÑOZ, J. (2013): "Relationships and contacts of the pleistocene hunter-gatherer societies with mode III technology between northern africa and the southern iberian peninsula", en A. Pastoors, B. Auffermann (eds.), *Pleistocene foragers on the Iberian Peninsula: Their culture and environment*. Neanderthal Museum, Mettmann: 35-53.

- RAPPENGLÜCK, M. A. (2000): "Ice Age people find their ways by the stars: A rock picture in the Cueva de El Castillo (Spain) may represent the circumpolar constellation of the Northern Crown (CrB)", *Migration and Diffusion* 1(2): 15-28.

- RAPPENGLÜCK, M. A. (2008): "Astronomische Ikonografie" im Jüngeren Paläolithikum (35.000-9.000 BP)". *Acta Praehistorica* 40: 179-203.

- REBULLIDA, A. (1990): "Astronomía en la Prehistoria", *Tribuna de Astronomía* 56-57: 64-69.

- REY DA SILVA, A. (2007): "Shipbuilding in the Ancient Mediterranean. Approach to a better understanding of the relationships between ship technology and society", *Estrat Critic: Revista d'Arqueologia* 1: 33-43.

- REY DA SILVA, A. (2009): *Iconografía náutica de la Península Ibérica en la Protohistoria*, BAR International Series 1982, Oxford.

- RENZI, M.; ROVIRA, S.; MONTERO, I. (2012): "Riflessioni sulla metalurgia fenicia dell´argento nella Penisola Iberica", *Notizie Archeologiche Bergomensi. Acta Mineraria et Metallurgica. Studi in onore di Marco Tizzoni* 20: 185-194.

- REYNOLDS, C. (1996): "The Maritime Character of Minoan Civilization", *The American Neptune* 56: 315-351.

- RIECK, F.; CRUMLIN-PEDERSEN O. (1988): *Bäde fra Danmarks oldtid*, Vikingeskibshallen, Roskilde.

- RIETH, E. (1998): *Des bateaux et des fleuves. Archéologie de la batellerie du Néolithique aux temps modernes en France*. Editions Errance, París.

- RIOS, P. (2011): "El medio físico. Análisis preliminar de los recursos naturales del III milenio en la región de Madrid", en C. Blasco, C. Lieasu y P. Ríos (eds.): *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios, Patrimonio Arqueológico de Madrid* 6: 29-69. Madrid.

- RIOS, P.; LIESAU, C. (2011): "Elementos de adorno simbólicos y colorantes en contextos funerarios y singulares", en C. Blasco, C. Lieasu, P. Ríos (eds.): *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios. Patrimonio Arqueológico de Madrid* 6: 357-370.

- RODRÍGUEZ BIEMPICA, E. (1986): "Anclas líticas en las rías bajas gallegas", *Pontevedra Arqueológica* II (1985-86): 253-263.

- RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, P. (1756): *Antigüedad marítima de la República de Cartago. Con el Periplo de su General Hannón*. Imprenta de Antonio Pérez de Soto, Madrid.

- RODRÍGUEZ MOHEDANO, P.; RODRÍGUEZ MOHEDANO, R. (1768): *Historia literaria de España desde su primera población hasta nuestros días*. Imprenta de Francisco Xavier García, Madrid.

- RODRÍGUEZ RAMIREZ, A.; PÉREZ ASENSIO, J. N.; SANTOS, A.; JIMÉNEZ MORENO, G.; VILLARÍAS ROBLES, J. J. R.; MAYORAL, E.; CELESTINO PÉREZ, S. CERILLO CUENCA, E.; LÓPEZ SÁEZ, J. A.; LEÓN, A.; CONTRERAS, C. (2015): "Atlantic extreme wave events during the last four millennia in the Guadalquivir estuary, SW Spain", *Quaternary Reseach* 83, 1: 24-40.

- ROJO, M. (2014): "El Neolítico en las tierras del interior y septentrionales", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 43-70.

- ROJO, M.A.; GARRIDO, R.; GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I.; JUAN-TRESERRAS, J.; MATALAMA, J.C. (2006): "Beer and Bell Beakers: drinking rituals in Copper Age Inner Iberia", *Proceedings of the Prehistoric Society* 72: 243-265.

- ROLDÁN, B.; MARTIN, M.; PÉREZ, Mª. A. , (1995): "El yacimiento submarino del Bajo de la Campana (Cartagena, Murcia). Catálogo y estudio de los materiales arqueológicos". *Cuadernos de Arqueología Marítima* 3: 11-61.

- ROMERO RECIO, M. (1999): "Inscripción a Zeus Casio y Afrodita sobre ancla de plomo hallada en 1905"*, Ostraka, Rivista di Antichità,* 8.2: 541-543.

- ROMERO RECIO, M. (2000): *Cultos marítimos y religiosidad de navegantes en el mundo griego antiguo*. BAR International Series 897, Oxford.

- ROMERO RECIO, M. (2002): "El espacio marino como depósito de las manifestaciones divinas", *Antigüedad, Religiones y Sociedades* 5: 39-46.

- ROS SALA, M.M.; CARRIÓN GRACÍA, J. S.; NAVARRO HERVÁS, F.; RODRÍGUEZ ESTRELLA, T.; GARCÍA MARTÍNEZ, M. M.; PRECIOSO ARÉVALO, M.L.; PORTÍ DURÁN, M.E.; MIGUEL IBÁÑEZ, M.P.; CASTILLA WANDOSELL, A. (2008): "Estudio integral del yacimiento Punta de los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato: Proyecto Gavilanes 2007", en M. Lechuga Galindo, P.E. Collado Espejo y M.B. Sánchez González (coords.), *XIX Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia: Cartagena, Alhama de Murcia, La Unión y Murcia.* Servicio Regional de Patrimonio Histórico, Murcia: 57-62.

- ROSE, M. (1995): "Fishing at Franchthi Cave, Greece: Changing Environments and Patterns of Exploitation", *Old World Archaeology Newsletter* 18: 21-26.

- ROSELLÓ, E.; MORALES, A.; CAÑAS, J.M. (1994): "Cueva de Nerja: los peces", *Anuario Arqueológico de Andalucía* II: 145-153

- ROSSER, P.; FUENTES, C. (2007): *El Tossal de les Basses, seis mil años de historia de Alicante*. Patronato Municipal de Cultura Ayuntamiento de Alicante, Alicante.

- ROTHENBERG, B.; BLANCO, A. (1981): *Explorations and excavations in the province of Huelva.* Institute for Archaeo-Metallurgical Studies, Institute of Archaeology, University of London, London.

- ROUGÉ, J. (1975): *La marine dans l'Antiquité*. Presses universitaires de France, París.

- ROUGÉ, J. (1990): *La navigazione antica*. Massari Editore, Roma.

- ROVIRA I PORT , J. (1995): "Ambar y pasta vítrea. Elementos de prestigio entre el neolítico avanzado y el bronce final del nordeste de la península ibérica. Un primer estado de la cuestión", *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 16: 67-91.

- ROVIRA LLORENS , S.; GÓMEZ RAMOS , P. y MONTERO RUIZ , I. (1998): "Aspectos metalúrgicos del poblado del Bronce Final de Genó (Aitona, Lleida)", en J. Maya, F. Cuesta, J. López Cachero (eds.), *Geno: un poblado del Bronce Final en el Bajo Segre (Lleida)*. Universidad de Barcelona, Barcelona: 225-238.

- ROVIRA, S.; MONTERO, I. (2013): "Technological development of prehistoric metallurgy", en S. Burmeister, S. Hansen, M. Michael, N. Müller-Scheebel (eds.), *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*. Vml Verlang Marie Leidorf, Rahden/Westf: 231-239.

- RUIZ DE ARBULO, J. (1997): "Santuarios y comercio marítimo en la península Ibérica durante la época arcaica", *Quaderns de Prehistoria i Arqueologia de Castelló* 18: 517-535.

- RUIZ DE HARO, Mª. I. (2012): "Orígenes, evolución y contextos de la tecnología textil: La producción del tejido en la Prehistoria y la Protohistoria", *Revista Arqueología y Territorio* 9: 133-145.

- RUIZ-GÁLVEZ, M., (1986): "Navegación y comercio entre el Atlántico y el Mediterráneo a fines de la edad del Bronce", *Trabajos de Prehistoria* 43: 9-42.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (1992): "La novia vendida. Agricultura, herencia y orfebrería en la Protohistoria de la Península Ibérica", *SPAL: Revista de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla* 1: 219-251.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (1993): "El occidente de la Península Ibérica, punto de encuentro entre el Mediterráneo y el Atlántico a fines de la Edad del Bronce", *Complutum* 4: 41-68.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (1995): "El significado de la Ría de Huelva en el contexto de las relaciones de intercambio y de las transformaciones producidas en la transición Bronce Final/Edad del Hierro", en M. Ruiz-Gálvez (Ed.): *Ritos de Paso y Puntos de Paso. La Ría de Huelva en el mundo del Bronce Final*

Europeo. Complutum (Extra 5), Madrid: 129-156.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (1998): *La Europa atlántica en la Edad del Bronce. Un viaje a las raíces de la Europa occidental* . Editorial Crítica, Barcelona.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (Ed.) (2001): *La Edad del Bronce, ¿Primera Edad de Oro de España? Sociedad, Economía e Ideología*. Editorial Crítica, Barcelona.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (2003): "Investigating weight systems in Nuragic Sardinia", en A. Giumlia-Mair, F. Lo Schiavo (eds.), *The problem of Early Tin*. Acts of the XIVth Congress UISPP, Oxford, 149-157.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (2005): "Representaciones de barcos en el arte rupestre: piratas y comerciantes en el tránsito de la Edad del Bronce a la Edad del Hierro", *Mayurqa* 30 (1): 309-339.

- RUIZ-GÁLVEZ , M. (2008): "Writing, counting, self-awareness, experiencing distant worlds. Identity processes and free-lance trade in the Bronze Age-Iron Age transition", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 27-40.

- RUIZ-GÁLVEZ , M. (2009): "¿Qué hace un micénico como tú en un sitio como éste? Andalucía entre el colapso de los palacios y la presencia semita", *Trabajos de Prehistoria* 66 (2): 93-118.

- RUIZ-GÁLVEZ , M. (2013): *Con el Fenicio en los talones. Los inicios de la Edad del Hierro en el Mediterráneo*. Editorial Bellaterra, Barcelona.

- RUIZ-GÁLVEZ, M. (2014): "La *Iberia* atlántica: un umbral entre Oriente y Occidente", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 161-180.

- RUNNELS, C. (1995): "Review of Aegean Prehistory IV: The Stone Age of Greece from the Palaeolithic to the Advent of the Neolithic," *American Journal Archaeology* 99: 699-728.

- SALANOVA, L. (2004): "Le rôle de la façade atlantique dans la genèse du Campaniforme en Europe", *Bulletin de la Société préhistorique française* 101(2): 223-226.

- SALVÀ, B. (2010): "Cambio tecnológico en la metalurgia de las Baleares (Calcolítico y Edad del Bronce)", *Trabajos de Prehistoria* 67 (2): 349-357.

- SALVÀ, B.; CALVO, M.; GUERRERO, V. M. (2002): "La Edad del Bronce Balear (c. 1700-1000/9000 BC). Desarrollo de la complejidad social", *Complutum* 13: 193-219.

- SAMANIEGO, B. (2007): "Representaciones rupestres de barcos mediterráneos en relación con el paleopaisaje costero gaditano (Cádiz, sur de España)", *Complutum* 18: 79-92.

- SAMPSON, A. (1998): "The Neolithic and Mesolithic occupation of the cave of Cyclope, Youra, Alonnessos, Grece", *Annual of the British school at Athens* 93: 1-22.

- SAMPSON, A.; KOZLOWSKI, J. K.; KACZANOWSKA, M. (2003): "Mesolithic chipped stone industries from the Cave of Cyclope on the island of Youra (northern Sporades)", En N. Galanidou, C. Perlès (edS.), *The Greek Mesolithic: Problems and Perspectives*.. *British School at Athens Studies*, 10: 123-130.

- SAN VALERO, J. (1946): "El Neolítico español y sus relaciones", *Cuadernos de Historia Primitiva*, I: 5-33.

- SÁNCHEZ, C.; PÉREZ, L.; RODRIGO, S. (coords.) (2005): *Los Millares: guía del yacimiento arqueológico*. Dirección General de Bienes Culturales, Sevilla.

- SANCHIDRIÁN, J. L. (1994): *Arte rupestre de la Cueva de Nerja*. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.

- SANNA, E.; IOVINE, M. C.; CALÒ, C. M. (2006): "La deriva genetica ed il flusso genico interno hanno condizionato l'attuale struttura biologica della popolazione sarda?", *Antropo* 12: 43-52.

- SANTIAGO VILCHEZ, J. M. (1979-1980): "La cueva de las Palomas en el arte paleolítico del Sur de España", *Boletín del Museo de Cádiz* 2: 5-11.

- SANTOLARIA, J. (1992): *Arqueología subaquàtica: un nou camp professional*. Institut Català de Noves Professions, Catalunya.

- SCHLOSSER, W. (2004): "El disco de Nebra, ¿un calendario agrícola?", *Investigación y Ciencia*, 335: 76-83.

- SCHUBART, H. (1969): "Las fortificaciones eneolíticas de Zambujal y Pedro do Ouro, en Portugal". *X Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza: 197 - 204.

- SCHUBART, H.; SANGMEISTER, E. (1972). "Zambujal". *Antiquity* 46: 191-197.

- SCHUBART, H.; ARTEAGA. O. (1986): "El mundo de las colonias fenicias occidentales". *Homenaje a Luis Siret.* Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 449-521.

- SCHUHMACHERT, T. X.; BANERJEE, A. (2012): "Procedencia e intercambio de marfil en el Calcolítico de la Península Ibérica", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 289-298.

- SCHUHMACHERT, T. X.; BANERJEE, A.; DINDORF, W.; SASTRI, CH.; SAUVAGE, TH., (2013): "The use of Sperm whale ivory in Chalcolithic Portugal", *Trabajos de Prehistoria* 70 (1): 185-203.

- SCHUHMACHERT, T. X. (2014): "Dancing in the Dark? The westernmost "Cypriot" knot-headed pin from Aïn Smene (Morocco)", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 40: 41-50.

- SCHÜLE, W. (1968): "Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo", en A. Beltrán (ed.), *XI Congreso Nacional de Arqueología*, (Mérida). Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales, Zaragoza: 449-462.

- SCHULTEN. A. (1924): *Tartessos*. Revista de Occidente, Madrid.

- SERRANO, F.; GUERRA , A.; LOZANO, M.C.; VERA-LOZANO, J.L. (1998): "Los restos alimentarios de malacofauna de los homínidos del Pleistoceno Final y Holoceno de la Cueva de Nerja (Málaga, España).", en J. L. Sanchidrián, M. D. Simón (eds.) *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga: 339-348.

- SHACKLETON, J. C.; VAN ANDEL, T. H. (1986): "Prehistoric Shore Environments, Shellfish Availability, and Shellfish Gathering at Franchthi, Greece", *International Journal of Geoarchaeology* 1: 127-143.

- SHEE-TOWHIG, E. (1981): *The megalithic art of Western Europe*. Oxford University Press, Clarendon Press, Oxford.

- SILVA, M.C. (1999), A questao da navegaçao atlántica pré-fenícia e o problema das fontes para o seu estudo: uma proposta de trábalo, *Revista de Guimaraes, vol. Especial* II: 819-825.

- SIMMONS, A. H. (2014): *Stone age sailors: Paleolithic seafaring in the Mediterranean*. Left Coast Press, Walnut Creek, California.

- SIMON-MILLOT , R. (1998): "Les bracelets en bronze du dépôt de Larnaud (Jura) conservés au Musée des Antiquités nationales, *Antiquités nationales* 30: 25-86.

- SIRET, L. (1907): "Orientaux et occidentaux en Espagne aux temps préhistoriques", *Revue des Questions Scientifiques* X: 529-582.

- SIRET, L. (1908): "Religions néolithiques de l'Ibérie", *Revue Préhistorique* III: 7-13.

- SIRET, L. (1913): *Questions de chronologie et d'etnographie ibériques. Vol. I. De la fin du Quaternaire a la fin du Bronze*. Editorial Paul Geuthner, Paris.

- SOLER, J. M. (1965): *"El Tesoro de Villena*", *Excavaciones Arqueológicas en España, Memoria* 36.

- SOLER, J. A.; DUQUE, D.M.; FERRER, C.; GARCÍA, G.; GÓMEZ, O.; GUILLEM, P.M.; IBORRA, P.; MARTÍNEZ. R.; PÉREZ, G.; ROCA DE TOGORES, C.; XIMÉNEZ DE EMBÚN, T. (2013): "Sobre el significado de la primera ocupación neolítica de la Cova d'En Pardo (Planes, Alicante): avance de estudio pluridisciplinar de los niveles VIII y VIIIb", *Saguntum* 45: 9-24.

- SORO, L. (2011): "Sardinien und die mykenishe Welt: Die Forschungen der letzen 30 Jahre", en H. Matthäus, N. Oettinger, S. Schröder (eds.) Österreichische Forschungen zur Ägäischen, Wien: 283-294.

- SOUVILLE, G. (1989): "Présence du chalcolithique au Maroc Central", *Bulletin archéologique du Comité des Travaux historiques et scientifiques 20*-21: 7-15.

- STAGER, L. E. (2004): "Dos pecios fenicios en alta mar de la costa norte del Sinai", en V. Peña, A. Mederos y C.G. Wagner (eds.), *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense, Madrid: 179-196.

- STEFFY, J. R. (1985): "The Kyrenia Ship: An Interim Report on its Hull Construction", *American Journal of Archaeology* 89 (1): 77-101.

- STRASSER T.F., PANAGOPOULOU E., RUNNELS C.N., MURRAY P.M., THOMPSON N., KARKANAS P., McCOY F.W., WEGMANN K.W. (2010.): "Stone Age seafaring in the Mediterranean: Evidence from the Plakias region for Lower Palaeolithic and Mesolithic habitation of Crete". *Hesperia* 79:145–190.

- STRAUS, L. G.; CLARCK, G. A. (2014): "Cueva de La Riera (Posada de LLanes, Asturias)", en R. Sala Ramos (ed.), *Los cazadores recolectores del Plehistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos, Rico Adrados, S.L., Burgos: 92-95.

- TAPPAN, E.; CHAPELLE, H. L. (1964): *The bark canoes and skin boats of North America*. National Museum, Smithsonian Institution, Washington D. C.

- TARRADELL, M. (1960): "Problemas Neolíticos", en J. Maluquer de Motes (ed.), *Primer Symposium de Prehistoria Peninsular,* Pamplona: 45-67.

- TAVARES, C. (2005): "A presenta fenícia e o processo de orientalizaçâo nos estuarios do Tejo e Sado", en S. Celestino, F. J. Jiménez Ávila (eds.), *Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida: Protohistoria del Mediterráneo Occidental Mérida*, *Vol. II*: 749-765.

- TERRADAS, X.; GRATUZE, B.; BOSCH, J.; ENRICH, R.; ESTEVE, X.; OMS, F.X.; RIBÉ, G. (2014): "Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia", *Journal of Archaeological Science* 41: 69-78.

- THORNE, A. G.; WOLPOFF, M. H. (1981): "Regional continuity in Australasian Pleistocene hominid evolution". *American Journal of Physical Anthropology* 55: 337–349.

- THORNE, A. G.; GRUN, R.; MORTIMER, G.; SPOONER, N. A.; SIMPSON, J. J.; Mc CULLOCH, M.; TAYLOR, L.; CURNOE, D. (1999): "Australia's oldest human remains: age of the Lake Mungo 3 skeleton". *Journal of Human Evolution* 36: 591-612.

- TICHY, R. (2000): *L'expédition Monoxylon II: Une pirogue monoxyle en Méditerranée occidentale.* J. B. Production, Nàchod.

- TICHY, R. (2001): *Expedice Monoxylon*, Hradec Kralove Univerzity, Hradec Kralove.

- TILLEY, A. (2004): *Seafaring on the Ancient Mediterranean. New thougths on triremes and other ancient ships.* BAR International Series 1268, Oxford.

- TILLEY, C. (1994): *A phenomenology of landscape*. Berg Publishers, Oxford.

- TOCCO , L. (2009): "Il giacimento subacqueo del Rio Dom'e S'Orcu. Contributo allo studio della navigazione in età nuragica", en A. Mastino, P.G. Spanu, R. Zucca (eds.): *Naves plenis velis euntes* . Carocci editore, Roma: 121-135.

- TOPPER, U. (1975): "Felsbilder aus der Südspitze Spaniens", *Madrider Mitteilungen* 16: 23-54.

- TOPPER, U.; TOPPER, U. (1988): *Arte rupestre en la provincia de Cádiz*. Historia 8. Diputación Provincial de Cádiz, Cádiz.

- TORR, C. (1964): *Ancient ships*. Chicago.

- TORRES, M. (2005): "¿Una *colonización tartésica en el interfluvio Tajo-Sado* durante la Primera Edad del Hierro?", *Revista Portuguesa de Arqueología* 8 (2): 193-213.

- TORRES, M. (2008): "Los Tiempos de la Precolonización", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 59-91.

- TORRES, M. (2012): "La precolonización en Extremadura", en J. Jimenez Ávila (ed.): *Sidereum Ana II. El río Guadiana en el Bronce Final*. Anejos de Archivo Español de Arqueología LXII. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 455-474.

- TORRES, M. (2014): "Taršiš, Tartessos, Turdetania", en M. Almagro-Gorbea (ed.), *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización.* Universidad de Burgos, Burgos: 251-284.

- TORTOSA, J. E. A.; JORDÁ, J. F.; GARCÍA BORJA, P.; GARCÍA PUCHOL, O.; BADAL, E.; PÉREZ RIPOLL, M.; PÉREZ JORDÁ, G.; PASCUAL, J. L.; CARRIÓN, Y.; MORALES, J. V. (2013): "Una perspectiva mediterránea sobre el proceso de neolitización. Los datos de la Cueva de Nerja en el contexto de Andalucía (España)", *MENGA. Revista de Prehistoria de Andalucía* 4: 53-77.

- TRANTALIDOU, K. (2003): "Faunal remains from the earliest strata of the Cave of Cyclope, Youra", en N. Galanidou, C. Pèrles (eds.), *The Greek Mesolithic: Problems and perspectives*. British School at Athens Studies, vol. 10: 143-172.

- TSIRKIN, J. B. (1997): "Norax, hijo de Eritea", *POLIS. Revista de ideas y formas políticas de la Antigüedad Clásica* 9: 277-283.

- TURNEY, C. S. M.; BIRD, M. I.; FIFIELD, L. K.; ROBERTS, R. G.; SMITH, M. A.; DORTCH, C. E.; GRÜN, E.; LAWSON, L. K.; AYLIFFE, L. K.; MILLER, G. H.; DORTCH, J.; CRESSWELL, R. G. (2001): "Early Human Occupation at Devil's Lair, Southwestern Australia 50,000 Years Ago", *Quaternary Research*, 55: 3-13.

- TYKOT, R. (1996): "Obsidian procurement and distribution in the central and western Mediterranean", *Journal of Mediterranean Archaeology* 9, 1: 39-82.

- TYKOT, R.H. (1997): "Characterization of the Monte Arci (Sardinia) Obsidian Sources", *Journal of Archaeological Science* 24: 467-479.

- TYKOT, R.(1999): "Island in the stream. Stone Age cultural dynamics in Sardinia and Corsica", en: R. Tykot, J. Morter, J. Robb (eds.), *Social Dynamics of the Prehistoric Central Mediterranean*, *Specialist Studies on the Mediterranean*, 3, Accordia Research Institute, University of London, London:67-82.

- TYKOT, R.H.; GLASCOCK, M.D.; SPEAKMAN, R.J.; ATZENI, E. (2008): "Obsidian Subsources Utilized at Sites in Southern Sardinia (Italy)", en P.B. Vandiver, B. McCarthy, R.H. Tykot, J.L.R. SIL, F. Casadio (eds.) *Materials Issues in Art and Archaeology* VIII. Warrendale : 175-183.

- TZALAS, CH. (1989): "O dromos tou opsidianou me ena papyrenio skaphos stis Kyklades" *Archaiologia* 32: 11-20.

- TZALAS, CH. (1993): "Un esquif en papyrus, sur la piste de l'obsidienne dans les Cyclades," *Les Dossier de l'Archéologie* 183: 2-7.

- TZALAS, CH. (1995): "On the obsidian trail: With a papyrus craft in the Cyclades", en Ch. Tzalas (ed.), *3nd International Symposium on ship construction in Antiquity, Tropis III*. Hellenic Institute for the preservation of Nautical Tradition, Atenas: 441-469.

- UTRILLA, P.; MAZO, C.; SOPENA, M. C.; DOMINGO, R.; BEA, M. M. (2007-08): "Ríos, montañas y charcas: una representación de paisaje en el bloque 1 de la cueva de Abauntz", *Veleia* 24-25: 229-260.

- UTRILLA, P.; MAZO, C.; SOPENA, M. C.; BEA, M. M.; DOMINGO, R. (2009): "A palaeolithic map from 13,660 cal BP: engraved stone blocks from

the Late Magdalenian in Abauntz Cave (Navarra, Spain)", *Journal of Human Evolution* 57 (2): 99-111.

- VAQUER, J. (2006): "La diffusion de l'obsidienne dans le Néolithique de Corse du Midi de la France et de la Catalogne", en *Atti de la Bibliographie XXXIXe Riunione Scientifica nel Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria: Materie prime e scambi nella prehistoria italiana*, Firenze: 483-498.

- VAQUER, J. (2007): "Le rôle de la zone nord tyrrhénienne dans la diffusion de l'obsidienne en Méditerranée nord-occidentale au Néolithique", en A. D'Anna, J. Cesari, I. Ogel, J. Vaquer (eds.), *Corse et Sardaigne préhistoriques relations et échanges dans le contexte méditerranéen*. Documents préhistoriques 22, Paris: 99-119.

- VAN ANDEL, T. H. (1989): "Late Quaternary Sea-Level changes and Archaeology", *Antiquity* 63: 733-745.

- VAN DE NOORT, R.; MIDDLETON, R.; FOXON, A.; BAYLISS, A. (1999): "The 'Kilnsea-boat', and some implications from the discovery of England's oldest plank boat", *Antiquity* 73: 131–5.

- VAN DE NOORT, R.; CUMBY, B.; BLUE, L.; HARDING, A.; HURCOMBE, L.; MONRAD, T.; WETHERELT, A.; WITTAMORE, J.; WYKE, A. (2014): "*Morgawr*: an experimental Bronze Age-type sewn-plank craft base on the Ferriby boats", *The International Journal of Nautical Archaeology* 43 (2): 292-313.

- VAN DOMMELEN, P. (2005): "Colonial Interactions and Hybrid Practices. Phoenician and Carthaginian Settlement in the Ancient Mediterranean", en G. J. Stein (ed.), *The Archaeology of Colonial Encounters*. School of American Research Press, Oxford: 109-141.

- VAN STRYDONCK, M.; MAES, A. (2001): "Les datacions i les análisis isotòpiques de Biniai Nou", en L. Plantalamor, J. Marquès (coords.), *Biniai Nou.*

El megalitisme mediterrani a Menorca. Treballs del Museu de Menorca 24, Maó: 163-174.

- VARELA, A.C. y LÓPEZ, P. (2002): "Plano de minimizaçao dos impactos de Alqueva em territorio español". *Al-Madan* 11: 202-205.

- VÁZQUEZ ZABALA, I. (2014 a): "El barquiforme del Dolmen de Antelas. Una propuesta de interpretación" en F. X. Nieto Prieto, M. Bethencourt Núñez (eds.) *Arqueología subacuática española:* Actas del I Congreso de Arqueología Naútica y Subacuática Española, Vol. 1., Cartagena: 499-505.

- VÁZQUEZ ZABALA, I. (2014 b): "Iconografía náutica en el arte de las sociedades prehistórica de la Península Ibérica. Certezas e incertidumbres", en Mª. A. Medina-Alcaide; A. J. Romero Alonso; R. Mª. Ruiz-Márquez; J. L. Sanchidrián Torti (eds.), *Sobre rocas y huesos: las sociedades prehistóricas y sus manifestaciones plásticas.* Universidad de Córdoba y Cueva de Nerja. Córdoba: 300-318.

- VENY, C. (1976): "Dos cuevas del Bronce Antiguo de Menorca y sus incidencias en las navetas", *Trabajos de Prehistoria* 33: 227-248.

- VERA, J.A. (Ed.) (2004): *Geología de España*. Sociedad Geológica de España e Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

- VERDE. C.; COSTAS, F. J. (2009): "¿Unha nova embarcación na costa de Oia? A singularidade da figura dun petroglifo de Mugás e outras navidades na serra da Grova (Oia, Pontevedra)", *Glaucopis. Boletín do Instituto de Estudios Vigueses* 14: 211-230.

- VERNET, J. (1979): "La navegación en la Alta Edad Media", en J. Vernet (ed.), *Estudios sobre historia de la Ciencia Medieval*. Ed. Bellaterra, Barcelona: 383-441.

- VICENT, J. M. (1997): "The Island Filter Model Revisited", en M. S. Balmuth (ed.), *Encounters and Transformations. The Archaeology of Iberia in Transition*,. *Monographs in Mediterranean Archaeology* 7: 1-13.

- VIGNE, J. D. (1998): "Preliminary results on the exploitation of animal resources in Corsica during the Preneolithic", en M. S. Balmuth, R. H. Tykot, (eds.), *Sardinian and Aegean Chronology. Towards the resolution of Relative and Absolute Dating in the Mediterranean,* Studies in Sardinian Archaeology, V, Oxbow Books, Oxford: 57-62.

- VIGNE, J. D. (2000): "Les débuts néolithiques de l'élevage des ongulés au Proche Orient et en Méditerranée: acquis récents et questions", en J. Guilaine (ed.), *Premiers paysans du monde*. *Naissance des agricultures*. Séminaire du Collège de France, Paris: 143-170.

- VIGNE, J.D.; DESSE-BERSET, N. (1995): "The explotation of animal in the Mediterranean Islands during the Pre-Neolithic: the example of Corsica", en A. Fischer (ed.), en A. Fischer (ed.), *Man and Sea in the Mesolithic*. Oxbow Monograph, 53. Oxford: 303-318.

- VIJANDE, E. (2010): *Formaciones sociales tribales en la región histórica del Estrecho de Gibraltar (VI-IV milenios a.n.e.) Los ejemplos de la Cueva de Benzú (Ceuta) y el asentamiento de Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz).* Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Cádiz, Cádiz.

- VILAÇA, R. (2003): "Acerca da existência de ponderais em contextos do Brone Final/Ferro Inicial no territorio português", *O Arqueólogo portugués, Serie IV* (21): 245-286.

- VILAÇA, R. (2008): "Reflexões em torno da 'presença mediterrânea' no Centro do território português, na charneira do Bronze para o Ferro", en S. Celestino, N. Rafel, X. L. Armada (eds.), *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII ANE): La precolonización a debate.* CSIC, Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma, Roma: 371-400.

- VILAÇA, R.; BECK, C. W.; STOUT, E.C. (2002): "Provenience analysis of prehistoric amber artifacts in Portugal.", *Madrider Mitteilungen* 43: 61-79.

- VILAÇA, R.; BOTTAINI, C.; MONTERO, I. (2012): "O deposito do Cabe.o de Maria Candal, Freixanda (Ourém, Portugal)", *O Arqueôlogo Português, Serie V* (2): 297-353.

- VIVAR, G.; DE JUAN, C.; GELI, R. (2015): "Cap del Vol. Un producte, un vaixell i un comerç de la Tarraconense a l'època d'August.", *Tribuna d'Arqueologia 2012- 2013* del Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya: 11-21.

- VIVES-FERRÁNDIZ SÁNCHEZ, J. (2005): *Negociando encuentros. Situaciones coloniales e intercambios en la costa oriental de la Península Ibérica (ss. VIII-VI a.C.). Cuadernos de Arqueología Mediterránea* 12. Editorial Bellaterra, Barcelona.

- WACHSMANN, S. (1997): "Where the Sea Peoples Mycenean? The evidences of ship iconography", en S. Swiny, L. Hohlfeder; H. W. Swiny (eds.), *Res Maritimae. Cyprus and the Eastern Mediterranean from Prehistory to Late Antiquity.* Atlanta: Scholars Press, Georgia: 339-356.

- WACHSMANN, S. (1998): *Seagoing ships and seamanship in the Bronze Age Levant,* Texas A&M University Press, Chatham Publishung, London.

- WALDREN, W. H. (1998): *The Beaker Culture of the Balearic Islands. An inventory of evidence from caves, rock shelters, settlements and ritual sites*. BAR International Series 709, Oxford.

- WARD, CH. (2001): "World's Oldest Planked Boats", in *Archaeology* 54 (3).

- WARD, CH. (2003): "World's Oldest Planked Boats: Abydos Hull Construction.", en C. Beltrame (ed.), *Ship Archaeology of the Ancient and Medieval World*. Oxford University Press, Oxford: 19-23.

- WARD, CH. (2010): "From the river to sea: Evidence for Egygtian Seafaring Ships", *Journal of Ancient Egyptian Interconnections* 2 (3): 42-49.

- WARD, CH. (2012): "Building pharaoh's ships: Cedar, incense and sailing the Great Green", *British Museum Studies in Ancient Egypt and Sudan* 18: 217-232.

- WELLER, O. (2002): "Aux origines de la production du sel en Europe : Vestiges, fonctions et enjeux archéologiques", en O. Weller (ed.), *Archéologie du sel. Techniques et sociétés dans la Pré- et Protohistoire Européen.* Actes du colloque XIVe Congrès de l'UISPP et de la Table Ronde du Coité des Salines de France, Paris: 163-175.

- WELLER, O.; FÍGULS, A. (2010): "Las herramientas líticas del Solsonià: distribución de los útiles de corneana e intercambios durante el neolítico medio catalán", en S. Domíngues-Bella, J. Ramos, J. M. Gutiérrez, M. Pérez (eds.), *La "Vall Salina" de Cardona y la minería de la sal. Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria*. Edición Grupo HUM-440, Universidad de Cádiz, Cádiz: 214-223.

- WELLER, O.; FÍGULS, A. (2012): "Los intercambios a media y larga distancia y el rol de la sal en el Neolítico medio en el Altiplano y Prepirineo central catalán ", en M. Borrel, F. Borrel, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.), *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a.C.). Rubricatum*, *Revista del Museu de Gavà*, 5: 201-211.

- WESTERBERG, K. (1983): *Cypriote Ships from the Bronze Age to c.500 B.C.*. Editorial Paul Astròms, Gothenburg.

- WESTERDAHL, C. (2011): "The Maritime Cultural Landscape", en B. Ford, A.

Catsambis y D. L. Hamilton (eds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford University Press, Oxford: 733-763.

- WRIGHT, E. V. (1990): *The Ferriby Boats. Seacraft of the Bronze Age*. Routledge, London.

- WRIGHT, E. V. (1994): *North Ferribay and the Bronze Age boats*. Ferribay Heritage Group, Routledge, Humberside.

- WRIGHT, E. V.; HEDGES, R.; BAYLISS, A.; VAN DE NOORT, R. (2001): "New AMS dates for the Ferriby boats; a contribution to the origin of seafaring", *Antiquity* 75: 726–34.

- YANNIS, V. (1990): "L'extremité haute des navires a l'Âge du Bronze en mer Egée: La poupe ou la proue? Une aproche nautique au problème de l'identification des extremités des navires cycladiques représentés sur les poëlons de Syros", en Ch. Tzalas (ed.), *2nd International Symposium on ship construction in Antiquity, Tropis II*. Hellenic Institute for the preservation of Nautical Tradition, Atenas: 363-370.

- ZAZO, C.; GOY, J. L.; HILLAIRE-MARCEL, C.; HOYOS, M.; CUERDA, J.; GHALEB, B.; BARDAJÍ, T.; DABRIO, C. J.; LARIO, J.; SILVA, P. G.; GONZÁLEZ A., GONZÁLEZ, F.; SOLER, V. (1997): "El nivel del mar y los interglaciales cuaternarios: Su registro en las costas peninsulares españolas ", en J. Rodríguez Vidal (ed.), *Cuaternario Ibérico.* Asociación Española para el Estudio del Cuaternario, Huelva: 23-32.

- ZILHÃO, J. (1997): "Maritime pioneer colonization in the Early Neolithic of the West Mediterranean. Testing the model against the evidence", *Porocilo* 24: 19–42 .

- ZILHÃO, J. (2014): "Early prehistoric navigation in the Western Mediterranean: Implications for the Neolithic transition in Iberia and the Maghreb", *Eurasian Prehistory* 11 (1–2): 185–200.

- ZUCCA, R. (2005 a): "La Sardegna nelle rotte mediterranee. Le fonti archeologiche", en A. Mastino, P.G. Spanu, R. Zucca (eds.), *Mare Sardum. Merci, mercati e scambi marittimi della Sardegna antica.* Carocci editore, Roma: 77-107.

- ZUCCA, R. (2005 b): "Naves Sardae. La marineria sarda dell'età del Bronzo", en A. Mastino, P.G. Spanu, R. Zucca (eds.), *Mare Sardum. Merci, mercati e scambi marittimi della Sardegna antica.* Carocci editore, Roma: 127-132.

- ZUCCA, R. (2009): "Il vino in Sardegna nell'antichità", en L'Accademia Italiana della Vite del Vino (ed.), *Atti del Seminario "La Vernaccia di Oristano",* Oristano:45-50.

● GLOSARIO DE TÉRMINOS NÁUTICOS:

- AKROSTOLIO: Roda en griego.

- ALETA: Parte posterior del costado del casco que forma la curva de popa hasta el codaste. Existen por simetría dos: aleta de babor y aleta de estribor.

- AMANTILLOS: Cabos que mantienen firme y vertical el mastelero. También cabos sujetos a cada penol de las vergas, así como a intervalos regulares, y que van al mástil, en donde pasan por un motón que permite izar o arriar las vergas.

- AMURA: Parte delantera del casco donde comienza a estrecharse para formar proa acabando en la roda. Existen por simetría dos: amura de babor y amura de estribor.

- APARADURA: Tablas del forro que están en contacto con la quilla y determinan el perfil del casco.

- APAREJO: Conjunto de palos, velas y jarcias, característicos de cada tipo de barco.

- APHLASTON: Codaste en griego.

- ARBOLADURA: Conjunto de palos (o mástiles), vergas, perchas, etc.

- BABOR: Parte izquierda de la nave mirándola desde popa.

- BALUMAS: Caídas o cantos laterales de la vela cuadra, también se denomina con este término a la caída de popa en las velas de cuchillo.

- BANCADA: Tablas que van colocadas fijas de babor a estribor soportadas por las cabezas de cuadernas o sobre durmientes para que tomen asiento los remeros. Tienen también una función estructural, haciendo las veces de baos en las barcas sin cubierta cerrada.

- BANDA: Cada una de las dos mitades interiores del navío divididas por el eje de crujía, por simetría existen dos: banda de babor y banda de estribor.

- BAOS: Piezas transversales que unen las cuadernas de babor a estribor y sostienen la cubierta.

- BATANGA: Palo, tabla, caña o armazón separado de la borda para dar mayor estabilidad a la barca, puede instalarse en el costado de barlovento o indistintamente en ambos costados.

- BAUPRÉS: Palo muy inclinado hacia delante que sale de la proa siguiendo la misma dirección. En los navíos antiguos podía sostener una pequeña vela cuadra llamada artimón. En las naves antiguas era un palo más muy inclinado hacia proa.

- BERLINGA: Tronco corto, pértiga o vara de poco diámetro que se emplea como complemento de los aparejos.

- BOLINAS: Cada cabo con que se ata la relinga de barlovento de la vela hacia proa cuando se ciñe el viento, para que reciba éste sin flamear.

- BORDA: El canto superior del casco de un navío.

- BRAZAS: Cabos firmes en cada penol de la verga que sirven para bracear (orientar convenientemente la verga y por extensión la vela).

- BRIOLES: Cada uno de los cabos que sirven para cargar las relingas de las velas, cerrándolas a fin de aferrarlas mejor. Los de las velas cuadras se hacen firmes en la relinga del pujamen.

- BURDA: Cada uno de los cabos que partiendo de los palos se afirman a popa de aquellos. Contrarrestan las fuerzas que en dirección a proa actúan sobre los mismos.

- CALA: En arquitectura naval, la parte más baja del interior del barco.

- CALADO: Profundidad que alcanza en el agua la parte sumergida de un barco.

- CANALETE: Remo corto, de una o dos palas anchas y ovaladas, que se suelen usar también como timón.

- CARLINGA: Pieza fija a la quilla sobre la que se asienta el mástil.

- CASCO: Cuerpo de la embarcación a excepción de la arboladura, aparejos y pertrechos.

- CEÑIR: Navegar contra la dirección del viento formando el menor ángulo posible.

- CINTA: Tablones del forro exterior más gruesos y reforzados colocados de proa a popa.

- CODASTE: Pieza prolongación de la quilla, que gira hacia arriba para cerrar el casco por la popa.

- COFA: Meseta o receptáculo que en lo alto de los palos permite el acomodo de un vigilante. Posibilita también afianzar los obenques y amantillos, así como maniobrar las velas altas.

- CRUJIA (eje de): Plano imaginario longitudinal que divide al barco en dos mitades exactas de proa a popa y que recorre la quilla.

- CUADERNAS: Piezas curvadas, perpendiculares a la quilla, que forman el costillaje del barco, soportan los forros y marcan la forma del casco.

- CUADRA (vela): Tipo de vela de forma cuadrada o ligeramente rectangular, también conocida como redonda por ser la forma aparente en la que se visualiza cuando está henchida por el viento y observamos el barco por uno de sus costados. Es el tipo de vela generalizado durante la prehistoria y la antigüedad, aunque no es el único.

- CUADERNAS: Piezas curvadas, perpendiculares a la quilla, que forman el costillaje del barco, soportan los forros y marcan la forma del casco.

- CUBIERTA: Suelo de madera que soportado por los baos cierra la bodega del navío.

- CHICOTE: Cada uno de los extremos o puntas de un cabo.

- CHUMACERA: Pieza de metal o madera con una muesca en la que descansa y gira el remo.

- DRIZAS: Cabo con el que se izan o suspenden las vergas con las velas para marearlas o disponerlas al viento.

- ESCALAMERA: Espacio entre dos toletes para colocar los remos.

- ESCALAMOTE (o falca): Tablas que se ponen de canto sobre la borda del navío. También la barandilla que sobre la borda o regala sirve de seguridad a los marinos que han de faenar en el puente.

- ESCOTAS: Cabos que sirven para recoger o poner tirantes las velas.

- ESLORA: Longitud de la nave.

- ESPADILLA (timón de): Timón en forma de remo que se coloca en la popa.

- ESPOLÓN: Prolongación y remate de la quilla por la proa en las naves de guerra antiguas, generalmente forrado con una gran pieza de metálica en forma de tridente mirada de costado.

- ESTAY: Cabo, que hecho firme hacia proa, sujeta el palo para que no caiga hacia popa.

- ESTRIBOR: Parte derecha de la nave mirándola de popa a proa.

- **FLAMEAR**: Formar ondas una vela o una bandera al ser movida por el viento.

- FORRO: Tablas que cubren el esqueleto de la nave.

- GATERAS: Todo orifico hecho en la cubierta y costado para pasara cabos o remos.

- GOBERNACULA: Término de origen latino (*gobernaculum*) que designa el elemento de gobierno (substitutivo del timón) con forma de gran remo. Solían disponerse por parejas, uno en cada aleta.

- GRATIL: La relinga u orilla de la vela por la que se une al palo o a la verga.

- GROERA: Agujero que se hace en cualquier tablón para el paso de algún cabo fijo o de maniobra.

- IMBORNALES: Agujeros practicados en la obra muerta por encima del trancanil para permitir la salida del agua que cae sobre la cubierta.

- JARCIA: Conjunto de cabos que sirven para fijar los palos (jarcia mayor) o para maniobrar las velas y aparejos (jarcia menor o de labor).

- MANGA: Anchura del casco.

- MÁSTIL: Cada uno de los que componen la arboladura de una embarcación, de proporciones suficientes para soportar la/s velas y sus correspondientes aparejos. En las barcas guarnidas con más de uno se denominan respectivamente mayor el central, trinquete el que se sitúa más hacia proa y mesana el que se coloca más hacia popa. Hay también palos complementarios como el bauprés que sale por la proa en posición casi horizontal.

- MOTÓN: Pieza de madera dentro de la cual se sujeta una rueda con surco que acoge el cabo y que gira sobre un perno.

- OBENQUES: Cabos que sujetan los palos a los trancaniles o a las regalas de babor y estribor.

- OBRA MUERTA: Parte del casco que emerge del agua sobre la línea de flotación.

- OBRA VIVA: Parte del casco que navega sumergida desde la línea de flotación hasta la quilla.

- ORZA: Pieza suplementaria de forma aproximadamente triángulo-rectangular, cuyo cateto mayor se aplica y asegura exteriormente a la quilla de las embarcaciones, a fin de aumentar su calado y procurar su mayor estabilidad y mejor gobierno para ceñir.

- ORZAR: Acción de virar el rumbo para acercar la proa de la nave hacia la zona desde donde proviene el viento.

- PALMEJARES: Maderos superpuestos a las cuadernas y varengas en dirección proa popa para reforzar la resistencia del casco.

- PANTOQUE: Carena del casco que une la sección vertical con la semiplana o plana del fondo.

- PAÑOL: Espacios cerrados para guardar en seco víveres, provisiones o efectos de distinta clase. En los barcos antiguos generalmente son los espacios cerrados con mamparas en los ángulos de proa y popa, bajo los castilletes en las barcas que lo tenían.

- PENOLES: Extremos de una verga.

- PERCHA: Tronco de madera que sirve para sostener algún elemento, o usarlo donde sea necesario.

- POPA: Parte posterior del navío. Indica también dirección.

- PROA: Parte delantera de la embarcación entre la última cuaderna y el tajamar. Indica también dirección.

- PUNTAL: Altura del casco desde la quilla a la cubierta.

- PUÑOS: Cualquiera de las puntas de una vela.

- QUILLA: Pieza muy resistente que constituye la espina dorsal del navío, de la que parten las cuadernas. Finaliza en la roda por la proa y en el codaste por la popa.

- REGALA: Tablón que forma el extremo superior de la borda.

- RELINGA: Cada uno de los cabos con que se refuerzan las orillas de las velas

- RODA: Pieza prolongación de la quilla que gira hacia arriba para rematar el casco por la proa.

- SENTINA: La parte más baja del interior del casco.

- **SOBREQUILLA:** Pieza paralela a la quilla y situada sobre las cuadernas y que sirve para unirlas y reforzar el casco longitudinalmente.

- TAJAMAR: Prolongación de la quilla por la proa. En las galeras antiguas es la pieza que se embutía en el espolón.

- TAMBUCHO: Pequeña caseta construida sobre la cubierta para resguardarse de la intemperie y para proteger carga delicada.

- TIMÓN: Artefacto aplanado que, colocado en el codaste, sirve para dirigir la embarcación. En las barcas antiguas tenía la forma de un gran remo de pala, generalmente se maniobraba desde las aletas y menos frecuentemente colocado sobre el codaste o pieza ahorquillada.

- TINGLADILLO: Sistema de montar las tablas del forro de forma que el extremo de la traca superior monte sobre la inferior.

- TOLETE: Estaca pequeña y redonda, que a modo de eje fijado en la regala de la embarcación, sirve para atar el remo y servirle de asiento.

- TORTOR: Cabo de grueso calibre que amarrado de proa a popa, torcido con palancas y tensado por perchas reforzaba las naves con quilla muy ligera aminorando los peligros del quebranto al cabalgar una ola.

- TRACAS: Cada hilada de tablas que forman el forro de una nave. Las dos primeras tracas a partir de la quilla vienen denominadas como tracas de aparadura.

- TRANCANIL: Pieza que de proa a popa une los extremos de los baos por encima de la cubierta.

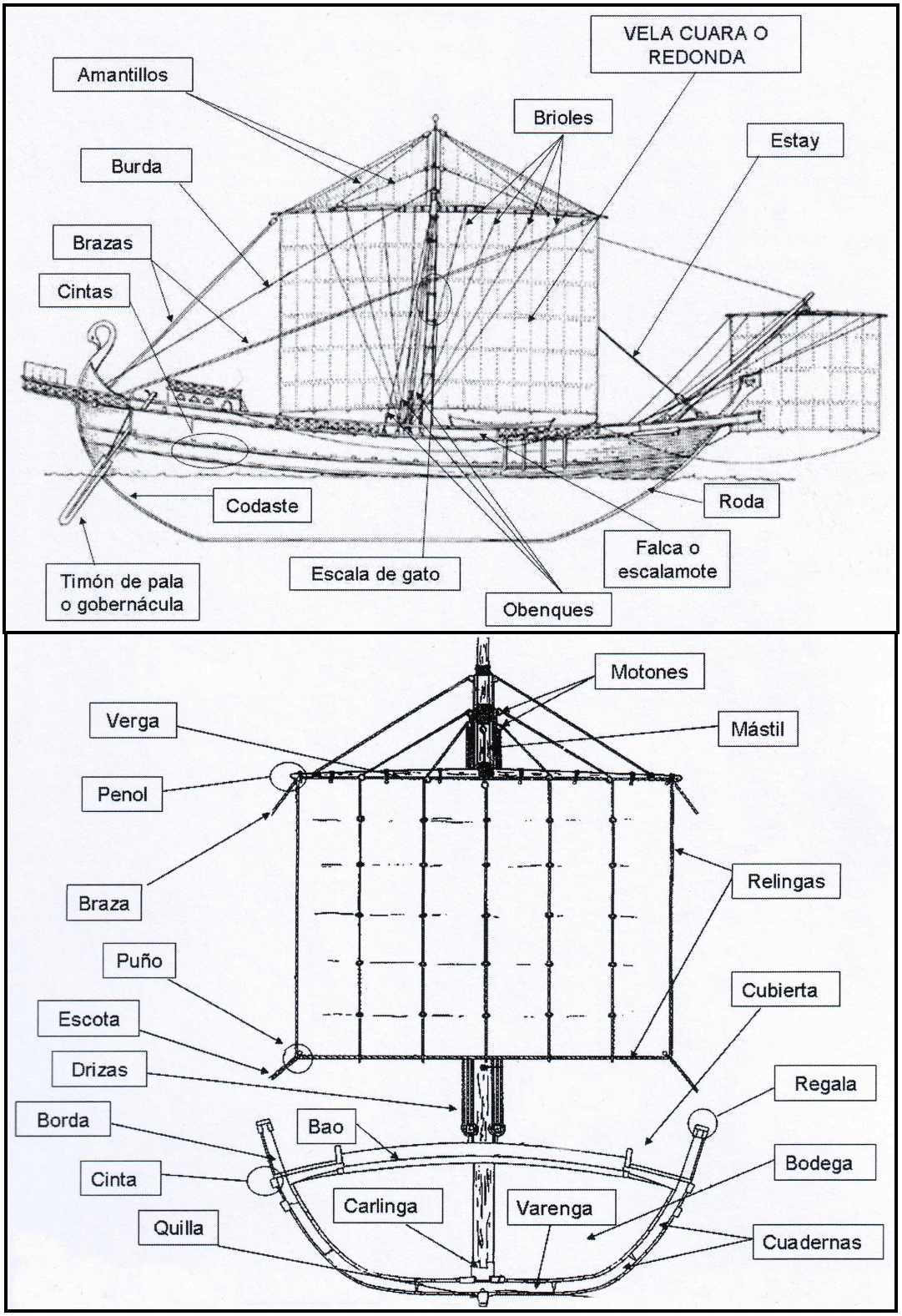
- TRAPO: Conjunto de velas desplegadas por una barca, por extensión superficie con la que trabaja una vela

- TRAVÉS: Dirección perpendicular de la quilla.

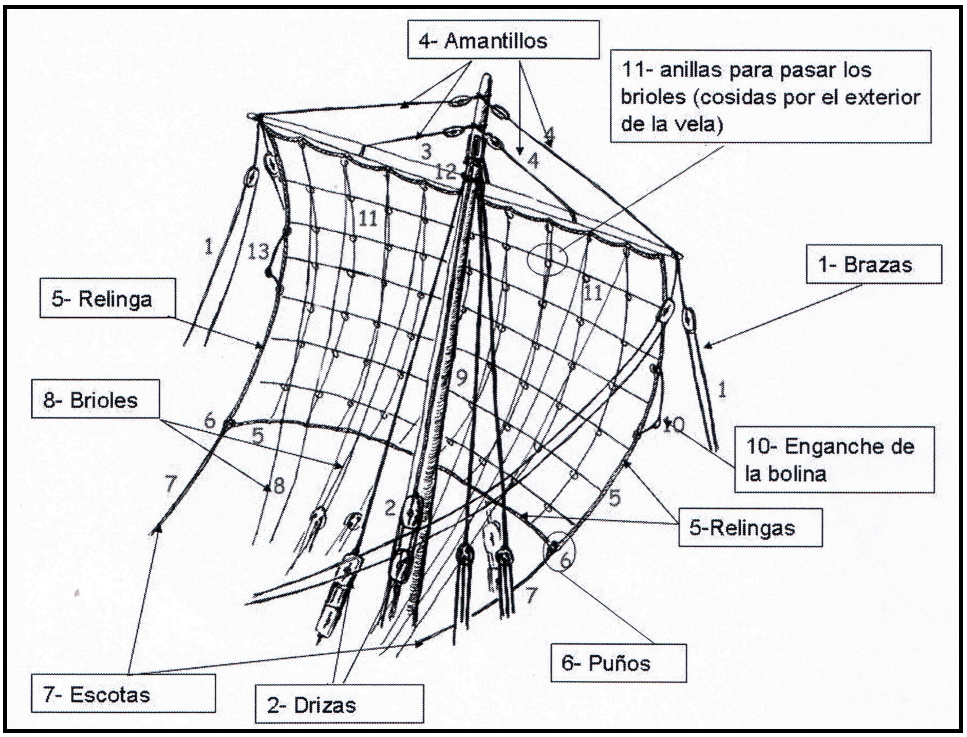
- TRINQUETE: Palo que, en las embarcaciones que tienen más de uno, se arbola más cerca de la proa.

- VARENGA: La primera pieza curva que se pone sobre la quilla para formar cada cuaderna.

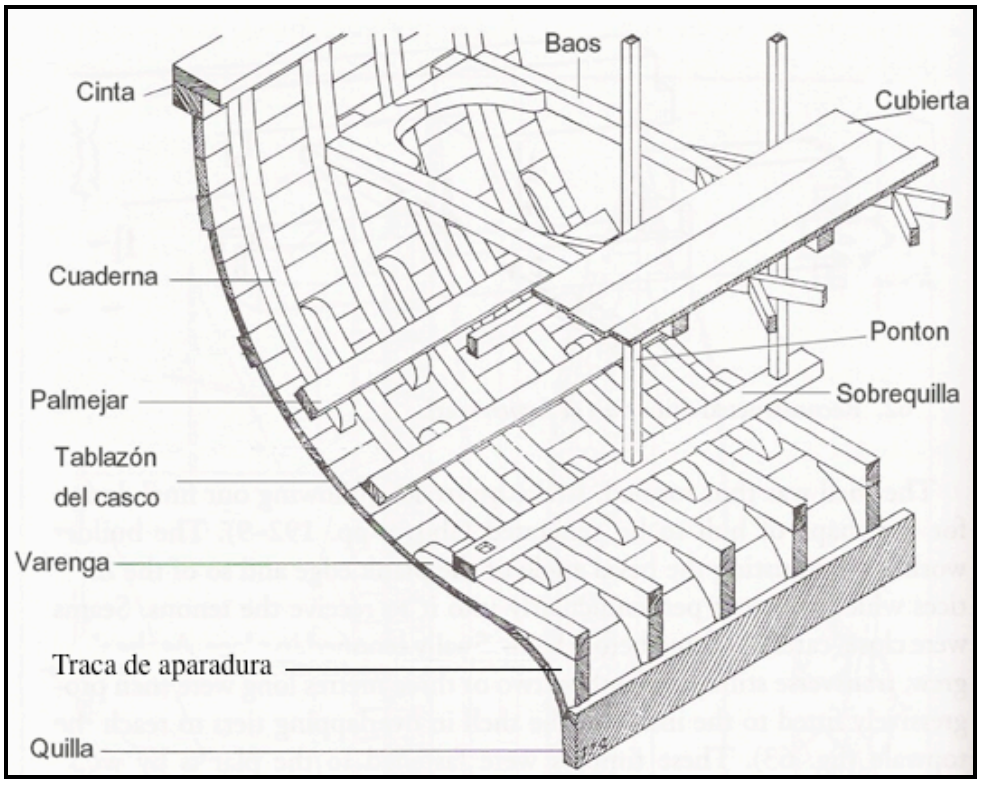
- VERGA: Percha a la cual se asegura el gratil de una vela.



Elementos del casco y aparejos de la vela cuadra en una nave antigua.



Jarcia de una vela cuadra.



Perfil del casco de una nave antigua.

• ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA	Nº. DE PÁGINA
Figura 1: *Mapa de las unidades geológicas de la Península Ibérica y Baleares* (Vera, 2004).	28
Figura 2: *Cuadro general del Cuaternario* (Eiroa, 2000: 30).	30
Figura 3: *Líneas de costa en la Península Ibérica y Baleares desde el OIS 6, o penúltima etapa glacial hace 140 ka, hasta el comienzo del Holoceno con indicación en metros (m) de la posición del nivel del mar* (Jordá Pardo, 2012 a: 84).	31-32
Figura 4: *Variaciones del nivel del mar a nivel global* (Jordá Pardo, 2012 b: 51).	34
Figura 5: *Líneas de costa en la Península Ibérica y Baleares desde el comienzo del Holoceno con indicación en metros (m) de la posición del nivel del mar* (Jordá Pardo, 2012 b: 52)	36-37
Figura 6: *Corrientes superficiales en el Mediterráneo*.	40
Figura 7: *Mapa de la Península Ibérica con representación de puntos destacados del litoral durante la Transgresión Flandriense: 1. Golfo de Rosas; 2.Golfo Ilicitano; 3. Laguna de Janda; 4. Golfo Tartésico; 5. Ría de Huelva; 6. Costa de Portugal* (diseño propio en base a Domínguez Monedero, 2006: Fig. 29 y 30; Samaniego, 2007: Fig. 9; Ruiz-Gálvez, 2014: Fig. 1).	45
Figura 8: *Principales ejes de comunicación de la Península Ibérica* (Almagro-Gorbea, 2014: 14).	50
Figura 9: *Derivas ciclónicas que conforman el denominado como "Circuito Espérico"* (Metallo, 1955).	52
Figura 10: *Corrientes dominantes en la región Ibero-Marroquí* (Gofas y García Raso, 2004: 45).	54

Figura 11: *Placa magdaleniense decorada de la gruta de Lespugue, Alta Garona, Francia. Los motivos incisos bifaciales, el eje dorsal y los ojos en la misma cara, indican la intencionalidad de representar un pez pleuronectiforme* (Cleyet-Merle, 1990: 26).	59
Figura 12: *En la parte superior izquierda, reconstrucción de los corrales neolíticos de Oleslyst en base a las evidencias arqueológicas; en la parte inferior izquierda, comparativa con corrales de pesca del s. XIX en sur de Dinamarca. A la derecha, excavación subacuática de los corrales neolíticos de Nekselø* (Fischer, 2007).	64
Figura 13: *Mapa de distribución de obsidiana en el Mediterráneo central y occidental* (Tykot, 1996: 69).	65
Figura 14: *A la izquierda: la luna que brilla claramente sobre el mar indica que al día siguiente en tiempo será bueno. A la derecha: el sol que brilla claramente sobre el horizonte al atardecer anuncia buen tiempo durante la noche y al día siguiente* (Medas, 2004: 63-64).	79
Figura 15: *Estratocúmulo que precede a un temporal durante un día de verano* (Medas, 2004: 66).	80
Figura 16: *Barca votiva nurágica con figuras de animales* (Luzón y Coín, 1986).	82
Figura 17: *Detalle de una escena de carga de diversas mercancías en los relieves de Deir el-Bahari, con primates-¿babuinos?- embarcados* (Casson, 1971).	83
Figura 18: *El Estrecho de Gibraltar o "Columnas de Hércules" como era conocido en la Antigüedad. Con el peñón de Gibraltar al fondo a la izquierda y el monte Hacho al fondo a la derecha, como marcadores paisajísticos que lo identifican* (López Pardo, 2004).	90
Figura 19: Visibilidad de la tierra desde el nivel del mar en el Mediterráneo según Schüle (1968).	93
Figura 20: *Embarcación predinástica egipcia con ave en la roda* (Guerrero, 1994).	96
Figura 21: *Pintura de la tumba de Kenamon con escena en alta mar* (Guerrero, 1994).	97

Figura 22: *Barca votiva chipriota en terracota* (Basch, 1987).	97
Figura 23: *Barcas votivas nurágicas con representaciones de aves* (Basch, 1987).	98
Figura 24: *Barcos de guerra del 800 a.C.* (Casson, 1971).	100
Figura 25: *Escandallo lítico con cavidad oval para la recogida de muestras en la base, Museo del Mare di Trapani* (Medas, 1999).	101
Figura 26: *Esquema ilustrativo del sistema de orientación en base al oleaje utilizado por los navegantes polinesios.*	103
Figura 27: *A la izquierda, interpretación del disco de Nebra* (Escacena, 2011-2012). *A la derecha, en la parte superior, imagen en detalle de la barca sagrada de Nebra; y en la parte inferior, imagen de las barcas de Siros con el mismo esquema de líneas elementales para la representación de los remos* (Coleman, 1985).	112
Figura 28: *Posición del Polo Norte celeste y radio de rotación de las Osas: hoy (A) y en torno al 500 a.C. (B)* (Medas, 2004).	119
Figura 29: *Limites geográficos en los cuales las Osas aparecen y aparecieron circumpolares: _._._._._._._._ = hoy (A = Osa Mayor; B = Osa Menor); ……. = en torno al 500 a.C. (A' = Osa Mayor; B' = Osa Menor),* (Medas, 2004).	120
Figura 30: *Cara A del "Bloque 1" de Abauntz, con los elementos paisajísticos marcados* (Utrilla *et al*., 2007-2008).	123
Figura 31: *Representación de meandros de ríos en Romanelli (Otranto, Italia)* (Utrilla *et al*., 2007-2008).	123
Figura 32: Mapa de palos polinesio.	124
Figura 33: *Cuerno de bronce rematado en un ave procedente del santuario balear de Costitx*, Museo Arqueológico Nacional.	131

Figura 34: *Supuesto puerto presente en los petroglifos de Borna* (Almagro-Gorbea, 1988).	134
Figura 35: *Supuesto puerto presente en el conjunto rupestre de Laja Alta* (Guerrero, 2008 a).	135
Figura 36: *Cuenco de cerámica con decoración simbólica procedente de la tumba 15 de Los Millares. La composición ha sido interpretada como dos astros con sus correspondientes barcas sagradas* (Escacena, 2011-2012).	137
Figura 37: *Ejemplo de fenómeno de sincretismo tecnológico en arquitectura naval. En la parte superior, bañera situada sobre el casco de una barca pesquera romana con perforaciones para que penetre el agua e inunde el recipiente para mantener el pescado vivo a modo de pecera; en la parte inferior, misma estructura en embarcaciones tradicionales dedicadas a la pesca en Vietnam,* (Fotos cedidas por el Profesor Xavier Nieto Prieto).	141
Figura 38: *Remos mesolítico daneses. A la izquierda remo de Ulkestrup Lyng* (DeA Picture Library, National Museum Copenhagen); *a la derecha, remos de Tybrind Vig con diferentes tipos de decoraciones* (Andersen, 1986). *Abajo, ejemplo de boga a canalete procedente del templo funerario egipcio de Userkaf, V^{a} Dinastía* (Basch, 1987: 125)	147
Figura 39: *Diversos tipos de remos mesolíticos-neolíticos procedentes de Alemania* (Hartz y Lübke, 2000: 380).	149
Figura 40: *Diversos tipos de velas de fortuna: 1. Barca del Éufrates; 2. Barca del Duero, Portugal; 3. Piragua de Nueva Guinea; 4. Balsa de troncos del Pacífico Sur,* (Basch, 1987; Guerrero, 2009).	152
Figura 41: *Uso de hojas de palmera en embarcaciones: 1. Diversas composiciones de hojas de palmera en barcas predinásticas egipcias; 2. Barquiforme de Fahmi; 3.Barca del estuario de Camerún; 4. Barco de pesca tailandés; 5. Canoa de Vanuatu* (Basch, 1987; Guerrero, 2009: 199).	153
Figura 42: *Arriba, barca de papiro predinástica con estandarte; abajo, diversos tipos de estandartes egipcios que pudieron servir como elementos de propulsión* (Guerrero, 2009).	154
Figura 43: *Esquema de efectividad de los vientos sobre una vela cuadra* (Díes Cusí, 2004: 63).	156

Figura 44: *Arriba, maniobra de navegación dando bordadas* (dibujo propio); *abajo*, *maniobra de transformación de vela cuadra en vela de cuchilla,* (Casson, 1971: 143).	157
Figura 45: *Anclas de piedra o "poutadas" con diferente soporte, empleadas en Galicia* (Alonso, 1976: 139).	163
Figura 46: *Anclas líticas de dos y tres agujeros procedentes de El Algarbe* (Silva, 1999).	164
Figura 47: *Diversos ejemplos de balsas de troncos:* **1.** *Balsa primitiva africana;* **2.** *Balsa sobre pellejos inflados en el río Indo, Pakistán;* **3.** *Balsa de pescadores y recolectores de ostras de Kerala, India;* **4.** *Balsas peruanas con aparejo de vela, América del Sur;* **5.** *Balsa de bambú para la pesca con cormorán, China,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).	167
Figura 48: *Troncos dispuestos sobre la arena, y construcción con ellos de una balsa en Sri Lanka* (Guerrero, 2009).	168
Figura 49: *A la izquierda, diversos grabados del templo maltés de Tarxien correspondientes a balsas de troncos; y a la derecha paralelo etnográfico africano* (Guerrero, 2009).	169
Figura 50: *Balsa de Brigg, y sistema de ensamblaje de su cala* (McGrail, 1981).	170
Figura 51: *Arriba, casco de troncos de Lobito Bay, Suroeste de África; en el centro y abajo, cascos de troncos y ramas gruesas de Omán, que presentan el añadido de unas pseudocuadernas atadas a las ramas de los costados para fortalecer la estructura del casco* (Guerrero, 2009).	171
Figura 52: *Jangada brasileña* (Guerrero, 2009).	172
Figura 53: *Modelo del Kon-Tiki, basado en balsas de transporte pesado sudamericanas* (Guerrero, 2009).	173
Figura 54: *Arriba, modelo del Nale Tasih 2* (Bednarik *et al.*, 1999); *abajo, embarcación del National Geographic project 2008 alcanzando la isla de Timor* (Bednarik, 2014).	174

Figura 55: *Diversos ejemplos de barcas de tallos:* **1.** *Barca de papiro del Nilo;* **2.** *Barcas de papiro del lago Tana, Etiopía;* **3 y 4.** *Barcas de totora peruanas, tanto para navegación en aguas interiores como costeras;* **5.** *Barca de totora de la isla de Pascua,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).	175
Figura 56: *Arriba, representación de barca predinástica egipcia de papiro; abajo, representación de barca de papiro en sello mesopotámico* (Landström, 1970; Amiet, 1980).	176
Figura 57: 1. *Barca de juncos representada en gema minoica;* **2.** *Supuesta barca de tallos en grafitos de Tarxien, Malta;* **3.** *Barquiforme de la tumba etrusca Bennacci Caprara 39 de Bolonia;* **4.** *Supuesta barca de tallos en pintura rupestre del Tassili;* **5.** *Grafito del barranco de La Baranda, Tenerife,* (Basch, 1987; Mederos y Escribano, 2008; Guerrero, 2009).	177
Figura 58: *Arriba, Papyrella griega; en el centro, Fassone sardo; abajo, balsas de juncos de Sao Torpes, Portugal.* (Fotos tomadas de diversas fuentes).	178
Figura 59: *Almadía lixita,* (Cabrera, 1938; Guerrero, 2009).	178
Figura 60: Expedición Papyrella. *Arriba, ruta seguida; centro, esquema de la embarcación Papyrella; abajo, Payrella durante las navegación,* (Tzalas, 1989).	180
Figura 61: *Esquema del Ra II* (Heyerdahl, 1972).	181
Figura 62: *The First Mariners Project. Kythira-Crete-2014,* (www.thefirstmarinersexpeditions.com).	182
Figura 63: *Diversos ejemplos de barca de varillas forradas:* **1.** *Modelos de coracle hindúes;***2.** *Modelo de coracle alargado del río Mekong, Vietnam;* **3.** *Guffa irakí; Coracle irlandés;* **4.** *Kayak inuit;* **5.** *Umiak inuit. En las embarcaciones 1, 2 y 3, el casco únicamente está impermeabilizado mediante una cobertura de estera vegetal y embreado endurecido con fuego; las 4, 5 y 7, el casco está recubiertos con pieles y cueros tratados,* (Fotos tomadas de diversas fuentes).	184
Figura 64: 1. *Guffas en glíptica mesopotámica protoelamita, según Amiet* (1980); **2.** *Guffa del palacio asirio de Senaquerib;* **3** y **4.** *Representaciones de embarcaciones de varillas forradas en terracotas chipriotas;* **5.** *Grafito de Hvar.* (Guerrero, 2009).	187

Figura 65: 1. *Barquiforme del barranco de Adonay, Tenerife;* **2.** *Representación de barquiformes en petroglifps escandinavos;* **3.** *Cuenco de oro de Caergwrle Castle, Gales;* **4.** *curragh en oro del tesoro de Broighter, Irlanda del Norte*, (Guerrero, 2009).	187
Figura 66: *Marineros de Aran dirigiéndose a pescar mar adentro* (Alonso, 1976).	193
Figura 67: *Embarcación "A Borna" navegando en torno a las islas Cíes* (Alonso, 1976).	194
Figura 68: *Monóxila mesolítico de Van Pesse, Drenthe, Holanda,* (Guerrero, 2009).	197
Figura 69: *Canoas mesolíticas de Tybrind Vig. Se han señalado los dos hogares (A y B) que se hallaron en la embarcación, y su disposición dentro de la estructura* (Guerrero, 2009).	198
Figura 70: *Monóxila de Seeland* (Rieck y Crumlin-Pedersen 1988).	200
Figura 71: *Monóxila Marmotta 1. En la foto superior, detalle de las nervaduras del interior del casco; en la parte inferior, perfil de la embarcación, diseño de las tres piezas de madera halladas en el interior de la embarcación e hipótesis reconstructiva* (Fugazzola y Mineo, 1995).	203
Figura 72: *Arriba y en el centro, embarcaciones monóxilas africanas e hindúes con batangas* (Guerrero, 2009)*; abajo, gema minoica con posible representación de embarcación con batanga* (Basch, 1987:100).	204
Figura 73: *Barco de Dornas* (Guerrero, 2009).	205
Figura 74: *Embarcaciones mediante piezas* monóxilas ensambladas. *Arriba, barca de doble elemento ensamblado de Surnuinmäki, y barca de triple elemento monóxilo. Abajo, barca de Yverdon* (Guerrero, 2009).	206
Figura 75: *Expedición Monoxylon II. Arriba, mapa con los diferentes trayectos realizados en el Mediterráneo occidental. Abajo, Monoxylon II navegando* (Tichy, 2000).	210

Figura 76: *Monóxila de Brig* (Arnold, 1995: 72-73).	213
Figura 77: *Barcas de tablas a partir de casco monóxilo en Senegal (foto superior) e India (foto inferior)* (Guerrero, 2009).	214
Figura 78: *Arriba, barca a partir de una monóxila expandida mostrando el diámetro del árbol antes y después; abajo, aditamento de tablazón al casco ya expandido* (Guerrero, 2009:136).	214
Figura 79: A*rriba terracota de Siros; en el centro, diversos modelos de barquiformes representados; abajo, reconstrucción realizada por Landström* (1964) (Guerrero, 2009).	216
Figura 80: *1 y 2. Grabados rupestres de Korfi t'Aroniou (Naxos); 3. Fragmento cerámico con grafito procedente de Orchomenos (Beocia); 4. Terracota de Palaikastro (Creta)* (Basch, 1987: 78 y 83).	218
Figura 81: *Arriba, barca africana del lago Victoria; abajo ,en la parte izquierda, grafito de Kouphota, y en la parte derecha, gema minóica* (Basch, 1987: 99, 133).	219
Figura 82: *Arriba, modelos de barcas de Naxos en plomo; en el centro, modelo comparativo de embarcaciones de la costa de Malabar; y abajo, modelos comparativos de embarcaciones de Ghana* (Basch, 1987: 79; Guerrero, 2009: 93).	220
Figura 83: *Barca "F1" de Ferriby. En la parte de arriba, restos conservados de la embarcación; en el centro, detalle de las sujeciones mediante pasadores y cosido del casco; y en la parte interior, hipótesis reconstructivas* (Wright, 1990).	222
Figura 84: *Reconstrucciones experimentales basadas en la barca de Ferriby. Arriba reconstrucción realizada por Gifford y Gifford* (2004); *y abajo la réplica "Morgawr"* (Van de Noort, Cumby *et al*., 2014).	224
Figura 85: *Barca de Dover. En la parte superior izquierda, restos conservados; en la parte superior derecha, detalles de los sistemas de sujeción de las tablas de la cala, y de los pantoques y la borda del casco; y en la parte inferior, reconstrucción realizada* (Clark, 2004).	225
Figura 86: *Pintura mural de la tumba nº. 100 de Hieracómpolis con representaciones de barcos de diferentes tipologías* (Crowfoot, 1973).	227

Figura 87: *Iconografía de barcas "boomerang shape": 1. Dibujo de la barca mayor de la tumba nº. 100 de Hieracómpolis; 2-4. Diversos modelos en cerámica, terracota y madera respectivamente; 5. Reconstrucción hipotética de Landström* (1970) (Guerrero, 2009).	228
Figura 88: *Detalle del casco de una embarcación de tablas egipcia en la tumba de Ipouy, en Deir-el-Medineh (1275 a.C.)* (Guerrero, 2009: 311).	229
Figura 89: *En la parte superior, iconografía presente en la tumba de Rahotep de la IVª Dinastía (c. 2500 a.C.) con escena de ensamblaje mediante cosido* (Guerrero, 2009: 286)*; en la parte inferior, planta y sección con detalle del sistema de cosido de la barca nº 10 de Abydos* (Ward, 2003: 20).	230
Figura 90: *Barca funeraria de Keops. A la izquierda, fases de montaje; a la derecha, perfil de casco y sistemas de refuerzo mediante cabo tensor y mortajas con lengüetas (Lipke, 1984; Ward, 2010).*	232
Figura 91: *Barca de Dahshur conservada en el Museo de El Cairo. A la derecha, esquema del sistema de grapas de cola de milano y muestra de su presencia en la embarcación* (Landström, 1970; Creasman, 2005).	233
Figura 92: *1 y 6. Pinaza y faluca; 2-5. Barquiformes nubios: 2."Boomerang shape" de Sayala; 3. Barca de tablas de Korosko, Nubia; 4. Barca de tablas de Sayala; 5. Barca de Wadi Odien Magoll* (Guerrero, 2009).	234
Figura 93: *Arriba, esquema del ensamblaje de tracas mediante el sistema de coagmenta punicana* (Pomey, 1981: 238); *abajo, restos de la quilla y el forro conservados de Uluburun* (Wachsmann, 1998: 216).	237
Figura 94: *Embarcación pintada sobre el sarcófago de Gazi, Creta* (Basch, 1987: 146).	243
Figura 95: *Nave de Tragana* (Basch, 1987: 142).	245
Figura 96: *Navío de Esciros* (Basch, 1987: 142).	246
Figura 97: *Navío de Asine* (Basch, 1987: 147).	247

Figura 98: *Navíos de casco redondo representados en la crátera de Enkomi* (Basch, 1987: 148).	249
Figura 99: *Escena con hippoi de los bajorrelieves de las puertas de Balawat,* (King y Stager, 2001: 168).	251
Figura 100: Hippoi *fenicios representados en uno de los bajorrelieves del palacio de Sargón II en Khorsabad,* (Basch, 1987: 308).	252
Figura 101: *Arriba, modelo fotogramétrico 3d del pecio "Mazarrón II"; abajo, detalle de diversos elementos estructurales: a la izquierda, baos del casco; en el centro, agujero de la carlinga en la que se insertaría el mástil; a la derecha, superficie interior del casco con cuadernas de higuera* (Negueruela, 2004; Miñano Domínguez *et al.,* 2012).	254
Figura 102: *Terracota nº 1 de un gaulos fenicio chipriotra de Amathus,* (Basch, 1987: 252).	257
Figura 103: *Terracota nº 2 de un gaulos fenicio chipriota de Amathus,* (Basch, 1987: 259).	258
Figura 104: *Diversos modelos de barcas ligeras nurágicas*, (Depalmas, 2005).	263
Figura 105: *Modelo de embarcación nurágica de gran porte,* (Guerrero, 2004: 131).	264
Figura 106: *Lugares citados en el texto*: 1. *Santa Ana*; 2. *Trinidad*; 3. *Torre del Ram*; 4. N'Abella *d'Endins*; 5. *San Miguel de Liria*; 6. *Los Millares*; 7. *Los Alisos*; 8. *Ronda*; 9. *La Pileta*; 10. *Laja Alta*; 11. *Huerta de las Pilas*; 12. *Las Palomas*; 13. *El Carambolo*; 14. *Campanario*; 15. *Molino Manzánez*; 16. *Almaraz*; 17. *Lisboa*; 18. *Antelas*; 19. *Auga dos Cebros I*; 20. *Auga dos Cebros II*; 21. *O Viveiro VI*; 22. *Alto das Veigas*; 23. *Borna.*	266
Figura 107: *Embarcación de tallos del barranco de Santa Ana y calco de la misma* (Guerrero *et al.* 2007: 407).	269
Figura 108: *Barquiformes esquemáticos del barranco de Santa Ana* (Guerrero, 2006 d: 21).	270

Figura 109: *Grafito barquiforme del hipogeo de la Trinidad* (Guerrero, 2006 d: 21).	271
Figura 110: *Grafitos barquiformes del hipogeo de Torre del Ram* (Guerrero, 2006 d: 13).	273
Figura 111: *Barquiforme del hipogeo funerario de N'Abella d'Endins*, (Guerrero, 2006 d: 18).	276
Figura 112: *Pintura de escena naval sobre cerámica ibérica del poblado de Liria* (Bonet, 1995. 89).	278
Figura 113: *Arriba, Cuenco campaniforme de Los Millares, con barco grabado en su cara interna,* (Escacena *et al.* , 2009: 258); *en el centro, interpretación de la arquitectura naval de Escacena* (2011-2012: 169); *abajo, interpretación de la arquitectura naval de Guerrero*: (A) *Casco de base monóxila,* (B) *Tablas eventualmente cosidas al casco,* (C) *Falsa roda o postizo a modo de protoquilla,* (D) *Línea de unión entre la obra viva y la obra muerta; a la derecha, mismos elementos situados en una barca de base monóxila con tablas cosidas de Sri Lanka (India)* (Guerrero, 2009: 144).	280
Figura 114: *Barquiformes del abrigo de Los Alisos* (Dams y Dams, 1984: 2).	283
Figura 115: *Panel rupestre de la cueva de Ronda y detalle de los barquiformes identificados* (Dams y Dams, 1983:190).	285
Figura 116: *Panel rupestre de la cueva de La Pileta* (Escacena *et al*., 2009: 257).	288
Figura 117: *Panel rupestre de Laja Alta. Arriba, calco realizado por Barroso (1980); abajo, calco realizado por Aubert (1999).*	290
Figura 118: *Barquiforme nº 1 de Laja Alta y recinto en el que se enmarca. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*	292
Figura 119: *Barquiforme nº 2 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y*	293

Martín Arrázola (2011).	
Figura 120: *Barquiforme nº 3 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*	294
Figura 121: *Barquiforme nº 4 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*	295
Figura 122: Entramado de trazos identificados gracias a la macrografía digital que unen el barquiforme nº 3 con el nº 4 (Martín Goerg y Martín Arrázola, 2011: 180).	295
Figura 123: *Barquiforme nº 5 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*	297
Figura 124: *Arriba, mástil bípode en iconografía egipcia; abajo, mástiles trípodes en barcas de Timor Oriental* (Guerrero, 2009).	298
Figura 125: *Barquiforme nº 6 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2012).*	301
Figura 126: *Barquiforme nº 7 de Laja Alta. Arriba, imagen del calco realizado por Barroso (1980); abajo fotografía tratada digitalmente por Martín Goerg y Martín Arrázola (2011).*	302
Figura 127: *Barquiforme de Huerta de las Pilas* (Dams y Dams, 1984: 7).	306
Figura 128: *Panel rupestre y barquiforme de la cueva de Las Palomas* (Topper y Topper, 1988: 163).	308
Figura 129: *Arriba, vasija barquiforme del "Santuario IV" del Carambolo; abajo, fragmento cerámico de prótomo encontrado en el estrato inferior* (Escacena *et al*., 2007: 9-12).	310
Figura 130: *Grafitos de embarcaciones de Campanario, Badajoz. Arriba calco del conjunto; abajo imagen tratada con las embarcaciones y sus elementos individualizados* (Collado y García Arranz, 2007: 289).	313

Figura 131: Arriba, *grafito de embarcación de Molino Manzánez, Badajoz*; *abajo, embarcaciones tradicionales actuales dedicadas a la pesca en la zona* (Collado, 2006: 423).	315
Figura 132: *Galbos cerámicos procedentes de Almaraz con posibles representaciones de hippoi fenicios* (Arruda, 2002: 28).	317
Figura 133: *Galbo cerámico con posible representación de hippoi fenicio procedente de Lisboa* (Arruda, 2002: 28).	318
Figura 134: *Arriba, barquiforme del dolmen de Antelas; abajo, representaciones adyacentes que parecen refigurar cursos fluviales rodeados de montañas* (Shee-Twohig, 1981: figs. 37-38).	319
Figura 135: *Arriba, petroglifo de Auga dos Cebros. Abajo, detalle de la embarcación* (Peña Santos, 2009: 53).	324
Figura 136: *Petroglifo de Auga dos Cebros II* (Peña Santos, 2009: 53).	327
Figura 137: *Petroglifo de O Viveiro VI* (Peña Santos, 2009: 53).	328
Figura 138: *Panel donde se encuentra el barquiforme de Alto das Veigas, y calco del mismo* (Verde y Costas, 2009).	330
Figura 139: *Petroglifos de la ensenada de Borna. En la parte inferior, detalle de los tipos de barquiformes representados* (García Alén y Peña, 1980: 3).	332
Figura 140: *Barquiformes y cruciformes presentes en el dolmen bretón de Mané Lud* (Shee-Twohig, 1981: figs. 98-100).	334
Figura 141: *Arriba, iconografía de embarcaciones romanas con velas de tipo persiana. Abajo, diferentes modalidades de velas persiana en embarcaciones asiáticas* (Guerrero, 2009).	347
Figura 142: *Moneda de la ceca de Balsa y calco correspondiente* **(**García Cardiel, 2013: 123).	349

Figura 143: *Configuración del Estrecho de Gibraltar en base a las regresiones marinas de -50 m. y -130 m. respecto al nivel actual* (García, 2012: 216).	358
Figura 144: *Arpones del Magdaleniense superior de la Cova de Les Cendres (Valencia)* (Menéndez y Fano, 2012: 402).	361
Figura 145: *Cambios diacrónicos en las proporciones de restos de moluscos marinos y continentales en la secuencia de la Sala del Vestíbulos de Nerja. Número de restos por metro cúbico* (Fano, 2012: 348).	362
Figura 146: *Iconografía pisciforme en el arte paleolítico de la Península Ibérica:* 1. *Platijas de Altxerri*; 2. *Dorada de La Pileta*; 3. *Cachalote de Caldas*; 5. *Pinípedos de Nerja.*	363
Figura 147: *Dispersión de yacimientos epipaleolíticos-mesolíticos* (n) *y cardiales* (✯)*conocidos en la Península Ibérica* (según Jiménez-Guijarro, 2010: 25).	364
Figura 148: *Distribución espacial de los primeros núcleos de asentamiento neolítico atribuidos a la "colonización" mediterránea según cronologías radiocarbónicas más antiguas*: 1. *Can Sadurní* (6405 ± 55 BP); 2. *El Barranquet* (6510 ± 50 BP); 3. *Les Cendres* (6490 ± 90 BP); 4. *En Pardo* (6660 ± 40 BP); 5. *Or* (6510 ± 160 BP); 6. *Mas d'Is* (6600 ± 50 BP); 7. *Falguera* (6510 ± 80 BP); 8. *Nerja* (6590 ± 40 BP); 9. *Padrao* (6500 ± 70 BP); 10. *Cabranosa* (6540 ± 70 BP); 11. *Almonda* (6445 ± 45 BP). (Según Zilhão, 1997; Fernández-López y Gómez Puche, 2009; Soler *et al.,* 2013).	369
Figura 149: *Comparativa de cerámicas decoradas mediante punto-y-raya de El Barranquet (a la izquierda)* (Bernabeu *et al.,* 2009: 87-88) , *con cerámicas impresas del primer horizonte neolítico del arco ligur-provenzal (a la derecha)* (Maggi, 2002: 95).	371
Figura 150: *Objetos que componían el ajuar funerario de la sepultura de la mina 83 de Gavà: Collar de variscita, collar de coral rojo, cerámica de boca cuadrada, hachas de jadeíta alpina y fibrolita francesa, núcleos de sílex melado, láminas y geométricos de sílex, lámina de obsidiana, fragmentos de variscita y útiles de hueso***. (**Marti Oliver y Juan-Cabanilles, 2014: 34).	378
Figura 151: *Objetos de obsidiana presentes en la Península Ibérica. Arriba, mapa de distribución. En el centro:* 1 y 2. *Bòbila Madurell*., 3. *La Serreta*; 4. *Minas de Gavà*; 5. *Can Gambús. Abajo, núcleo procedente de Bòbila Padró* (Terradas *et al*., 2014).	381

Figura 152: *Patrones de asentamiento en la Península Ibérica entre c. 3200 y 2200 a.C. Los símbolos simulan la forma y la densidad del asentamiento a partir de la información de prospecciones y excavaciones, sin indicar ubicaciones exactas* (según Lull *et al*., 2014 a: 129).	390
Figura 153: *Distribución de los objetos de marfil según su número y reconstrucción hipotética de las diferentes redes de intercambio para el Calcolítico antiguo (Finales del IV mileno a.C.- Primera mitad del III milenio):* 1. *Cova da Moura;* 2. *Zambujal;* 3. *Leceia*; 4. *Palmela;* 5. *Anta da Herdade da Capela;* 6. *La Pijotilla;* 7. *Nora*; 8. *Valencina de la Concepción;* 9. *Los Millares.* (según Schuhmacher y Banerjee, 2012: 293).	401
Figura 154: *Distribución de los objetos de marfil según su número y reconstrucción hipotética de las diferentes redes de intercambio para época campaniforme y comienzos del Bronce Antiguo:* 1. *Perdigões*; 2. *Camino de Yeseras*; 3. *La Orden*; 4. *Matarrubilla, Señorío de Guzmán (Valencina de la Concepción)*; 5. *Los Algarbes*; 6. *Gatas*; 7. *El Argar*; 8. *Fuente Álamo*; 9. *La Bastida;* 10. *Molinos de Papel*. (según Schuhmacher y Banerjee, 2012: 295).	402
Figura 155: *Materiales de la estructura funeraria 10.042-10.049 del sector PP4-Montelirio*: 1. *Inhumación en el nivel base de la cámara principal*; 2 y 3. *Defensa de elefante africano y vaso de marfil asiático procedentes del ajuar asociado al individuo* (García Sanjuán, 2013: 48-49) ; 4, 5 y 6. *Objetos en marfil asiático procedentes del nivel superior de la cámara principal.* (García Sanjuán *et al*., 2013 b).	405
Figura 156: *Intercambio de artículos de marfil y materiales campaniformes entre el Magreb y la Península Ibérica. Distribución de objetos de marfil de la Península Ibérica por su número (de Puntos de) en contraste con los objetos campaniformes hallados en el Magreb: Vasos campaniformes*(t); *Puntas de Palmela* (o); *Punzones de cobre* (▼); *Alabardas* (**X**); *Puñales de hoja triangular* (n); *Brazaletes de arquero* (▽), (según Schuhmacher, 2014: 47).	409
Figura 157: *Pomo de ámbar de la estructura funeraria 10.042-10.049 del sector PP4-Montelirio. A la izquierda, cara exterior; a la derecha, cara interior* (Murillo-Barroso y García-Sanjuán, 2013: 514).	412
Figura 158: *A la izquierda, comparativa entre puntas de jabalina halladas en la zona siro-palestina y las de el tholos de La Pastora (Valencina de la Concepción)* (Gernez, 2011: 336); *a la derecha:* (1. y 2.) *Puntas de jabalina procedentes de La Pijotilla y* (3.) *Outeiro de São Bernardo* (Hunt *et al*., 2012).	416

Figura 159: *Patrones de asentamiento en la Península Ibérica entre el c. 2200-1550 a.C. Los símbolos simulan la forma y la densidad del asentamiento a partir de la información de prospecciones y excavaciones, sin indicar ubicaciones exactas* (según Lull *et al.,* 2014 a: 129).	423
Figura 160: *Densidad media de herramientas y armas entre el c. 2200-2550 a.C.* (según Lull *et al*., 2013 a).	424
Figura 161: *Cerámicas campaniformes, punta de Palmela y alfiler chipriota procedentes de Aïn Smene, Marruecos* (Schuhmacher, 2014: 42 y 46).	427
Figura 162: *Yacimientos citados en el área del Vinalopó y curso bajo del Segura:* 1. *Cabezo Redondo*; 2. *Mola d'Agres*; 3. *Illeta dels Banyets*; 4. *Cap Prim*; 5. *Peña Negra*; 6. *El Bosch*; 7. *El Fossino*,	429
Figura 163: *Asentamientos indígenas del Bronce Final en el centro-sur de Portugal y Extremadura,* (Aubet, 2009: 253).	432
Figura 164: *Cartografía de los depósitos metálicos y armas del noreste peninsular:* 1. *Sant Martí d'Empúries*; 2. *Ripoll;* 3. *Llavorsí*; 4. *Cabó*; 5. *Sant Aleix;* 6. *Aransís;* 7. *Toló*; 8. *Murisecs*; 9. *Picalts*; 10. *Serra del Monderes*; 11. *La Font Major*; 12. *La Llacuna*; 13. *Cova de Joan d'Os*; 14. *Cova Bonica*; 15. *Cova de Secabecs*; 16. *Cova de les Encantades* (según Rafel *et al*., 2008: 248).	433
Figura 165: Yacimientos correspondientes a la colonización de las Islas Baleares: 1.*Son Matge*; 2. *Coval Simó*; 3. *Son Torrella*; 4. *Cova des Moro*; 5. *Cova de Moleta*; 6. *Ca na Cotxera*; 7. *Son Mas*; 8. *Es Velar d'Aprop*; 9. *Son Ferrandell-Olesa*; 10. *Biniai Nou;* 11. *Puig de Ses Torretes*; 12. *Ca na Costa.*	436
Figura 166: *A la izquierda, recipientes cerámicos con decoración campanifome procedentes de Sont Matge y Son Ferrandell-Olesa* (Waldren, 1998). *A la derecha, ajuares metálicos, óseos y líticos del dolmen de s'Aigua Dolça* (calvo *et al.,* 1997).	438
Figura 167: *Evolución demográfica del poblamiento balear desde mediados del II milenio a.C.* (Llul *et al*., 2014: 151).	440
Figura 168: *Escalas costeras durante la Edad del Bronce balear* (promontorios = cuadrados; fondeaderos = círculos): 1. *Cala Morell*; 2. *Pop Mosquer*; 3. *Cala Blanca*; 4. *Cap de Forma*; 5. *Illot des Porros*; 6. *S'Almunia*; 7. *Na Moltona*; 8. *Na Galera*; 9. *Cap des Librell*; 10. *Punta des Condal*; 11. *La Cala* (según Guerrero, 2008 d: 204).	443

Figura 169: *A la izquierda, alabastron micénico delnuraga de Arrubiu di Orroli; a la derecha, cabeza de marfil de Decimoputzu* (Bernardini, 2008: 162).	445
Figura 170: *Mapas de distribución de lingotes de "piel de buey" en Cerdeña y el Mediterráneo* (Lo Schiavo, 2008: 420 y 422).	448
Figura 171: *Asas procedentes de* (a) *Castro de Pragança;* (b) *Pé do Castelo*; (c) *Monte Sa Idda*. (Vilaça, 2008: 392).	450
Figura 172: *Distribución de cerámica nurágica en la Península Ibérica:* 1. *Huelva*; 2. *El Carambolo (Sevilla);* 3. *El Castillo de Doña Blanca (Cádiz);* 4. *Cádiz;* 5-6. *Toscanos y Las Chorreras (Málaga);* 7. *Málaga*; 8. *Bajo de la Campana (Alicante);* 9. *Aldovesta (Benifallet),* (según Fundoni, 2013: 209).	456
Figura 173: *Fragmentos de cerámica micénica de Llanete de los Moros, Montoro* (Martín de la Cruz, 1992: 329).	459
Figura 174: *Diversos materiales referenciados:* 1. *Altar de cuernos de El Oficio (Almería);* 2. *Cuentas segmentadas de pasta vítrea de Cova de les Rondes (Barcelona);* 3. *Cilindro-sello de Vélez (Málaga);* 4. *Collares de Vélez (Málaga) y Almuñecar (Granada);* 5. *Colgante de cornalina de Los Castillejos (Córdoba)* (Celestino *et al.*, 2008).	461
Figura 175: *Mapa con localizaciones señaladas en el texto de materiales de supuesta adscripción micénica-chipriota anteriores al 1200 a.C.*: *Cova de Les Rondes*; 2. *Villena*; 3. *Granátula de Calatrava*; 4. *El Oficio*; 5. *Fuente Alamo*; 6. *Galera*; 7. *Gatas*; 8. *Cuesta del Negro*; 9. *Almuñecar*; 10. *Vélez*; 11. *Cerro de San Cristóbal;* 12. *Pocito Chico;* 13. *San Juan de Coria*; 14. *Carmona;* 15. *Llanete de los Moros;* 16. *Cerro de Córdoba;* 17. *Los Castillejos;* 18. *Berzocana;* 19. *Belmeque.*	464
Figura 176: *Tesoro de Villena, Alicante,* (Fotos MAN).	468
Figura 177: *Tesorillo de Villena, Alicante,* (Fotos MAN).	469
Figura 178: *Cerámicas a torno de Andalucía*: 1. *Jarra phitoide de la Cuesta del Negro y comparativa con phitos del puerto cretense de Kommos* (Torres, 2008: 63); 2. *Soporte fabricado a torno de LLanete de los Moros;* 3. *Cerámica a torno procedente de Carmona*; 4. *Cerámica a torno procedente de Gatas* (Martín de la Cruz, 2008: 293-294).	472

Figura 179: *Tesoro de Berzocana* (Fotos MAN).	473
Figura 180: *A la izquierda, ponderales hallados en diversos castros portugueses; a la derecha, ponderales procedentes del casco antiguo de Huelva* (Ruiz-Gálvez, 2008: 39).	474
Figura 181: *A la izquierda, depósito de María Candal* (Vilaça *et al*., 2012: 305); *a la derecha, pinzas de herrero de factura levantina encontradas en Cerdeña* (Lo Schiavo *et al.*, 1986: 24).	476
Figura 182: *Planta del edificio-santuario del castro de Ratinhos* (Berrocal *et al.,* 2012: 175).	477
Figura 183: Distribución de los asentamientos fenicios en función de su cronología conocida: **s. IX a.C.:** 1. *Gadir*, 2. *Morro de Mezquitilla*; **s. VIII a.C.:** 3. *Lixus*, 4. *Cerro del Villar*, 5. *Malaka*, 6. *Toscanos*, 7. *Chorreras*; **s. VII a.C.:** 8. *Abul*, 9. *Cerro del Prado*, 10. *Sexi*, 11. *Abdera*, 12. *Rachgoun*, 13. *Ebussus*; **s. VI a.C**.: 14. *Baria*., 15. *Mersa Madakh*, 16. *Tingi*, 17. *Russadir.*	486