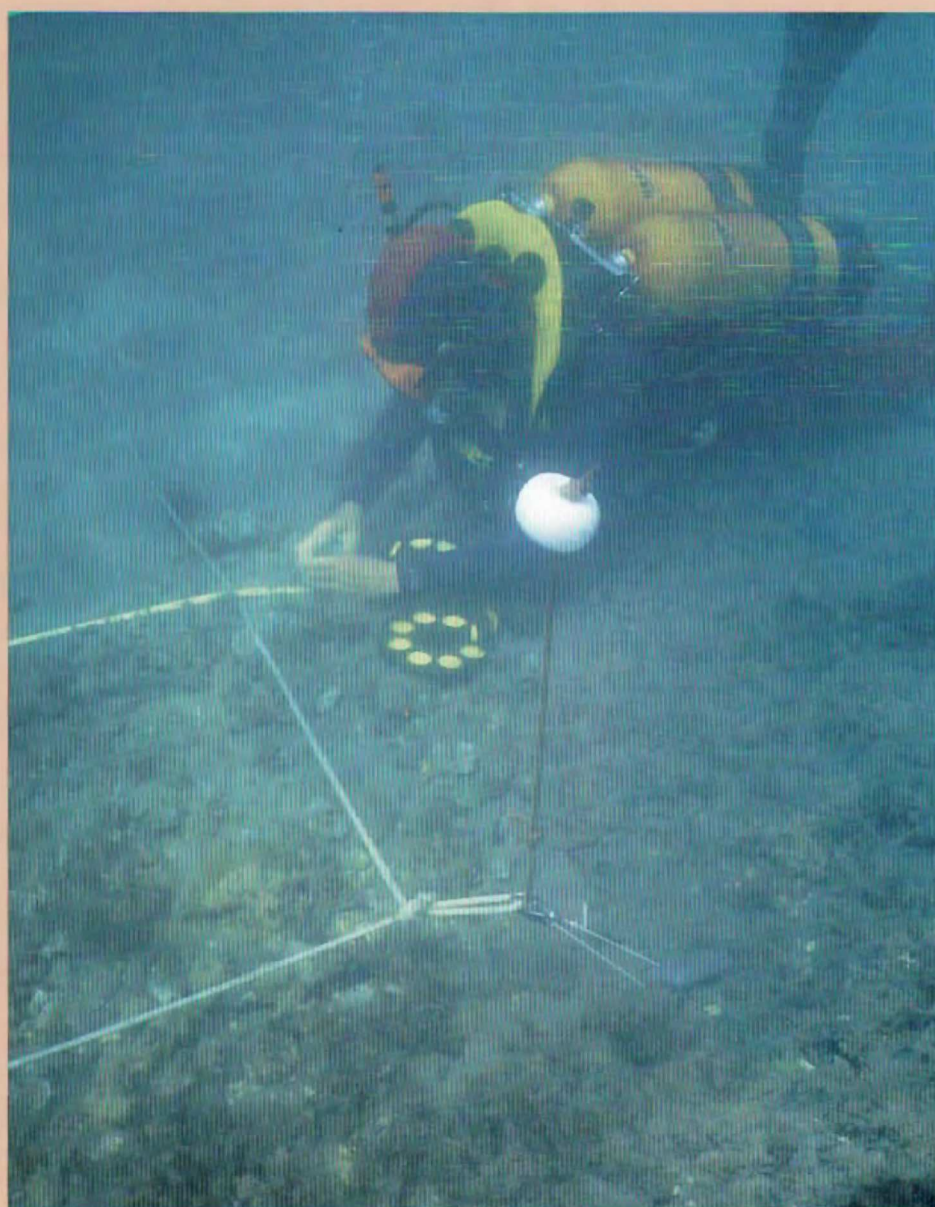


BOLETIN

ASOCIACION ESPAÑOLA
DE AMIGOS DE LA ARQUEOLOGIA



N.º 25

JULIO-DICIEMBRE 1988

BOLETIN INFORMATIVO

JULIO-DICIEMBRE 1988
N.º 25

Director:
Elías Alvaro Bobadilla

Consejo de Redacción:
María Angeles Alonso Sánchez
Juan Blánquez Pérez
Juan Guerra Romero
M.ª Rosario Lucas Pellicer
Encarnación Ruano Ruiz

Edita: Asociación Española de Amigos
de la Arqueología - Alcalá, 108
Correspondencia: Apartado 12 403
Dep. Legal: M-24.361-1974
ISSN-4 741
Imprime:
grafoffset sl
Getafe (Madrid)

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta de Honor:
S. M. la Reina Doña Sofía

Presidente:
Emeterio Cuadrado Díaz

Vicepresidentes:
Manuel Bendala Galán
M.ª Rosario Lucas Pellicer

Secretario:
Manuel Santonja Alonso

Vicesecretarios:
Ignacio Montero
Salvador Rovira Llorens

Tesorero:
Manuel Castelo Fernández

Vicetesorera:
Encarnación Ruano Ruiz

Actos culturales:
María Angeles Alonso Sánchez
Manuel Bendala Galán
M.ª Rosario Lucas Pellicer
María Sanz Nájera

Actos sociales:
Juan Guerra Romero
Mercedes Prada Junquera

Viajes de estudios:
Antonio Higuera Martínez
Gonzalo Muñoz Carballo

Bibliotecarios:
Mercedes Prada Junquera
Salvador Rovira Llorens

SUMARIO

Helen Martínez:

EL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO SUMERGIDO: ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS 4

Manuel Martín Bueno:

PANORAMA INTERNACIONAL DE LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA 10

Victor Antona:

EL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS SUBMARINAS 17

Juan Blánquez:

PROBLEMAS DE METODOLOGIA EN LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA ESPAÑOLA 24

Javier Nieto:

EL PECIO COMO FUENTE DE INFORMACION HISTORICA: EL CASO DE CULIP IV 34

A. Arribas:

EL PECIO DE EL SEC (MALLORCA) 41

Isabel Rubio de Miguel:

OTROS ASPECTOS DE LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA: LA ARQUEOLOGIA DE LOS LAGOS 45

Dolores Higuera:

EL MUSEO NAVAL Y SUS FONDOS DOCUMENTALES 56

Foto portada: Juan Blánquez Pérez



NOTA DE LA REDACCION

En nuestro interés por ofrecer a nuestros lectores variados motivos de tantas ramas como suponen la ciencia que cultivamos, el presente número del BOLETIN de nuestra Asociación, se dedica casi íntegramente a la Arqueología Subacuática, dándole un carácter de extraordinario, para cuyo objeto, y por el gran interés del tema en la actualidad, el Ministerio de Cultura nos ha concedido una subvención que tanto agradecemos. Esperamos que nuestros lectores acojan gustosos los temas desarrollados por diversos especialistas de esta rama de la Arqueología, que constituyen el contenido de este número.

*EL
PATRIMONIO
ARQUEOLOGICO
SUMERGIDO:
ASPECTOS LEGALES
Y
ADMINISTRATIVOS*

Belén MARTINEZ DIAZ

Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Ministerio de Cultura,
Madrid

LA preocupación común a todos los que queremos defender la protección del patrimonio arqueológico es su constante destrucción.

Entre las causas más graves se encuentra el expolio, en el que participan representantes de muy diversas actividades, unos de manera premeditada y otros por simple desconocimiento; seguida por el desarrollo de los trabajos de construcción y por la intensificación de la explotación de recursos naturales. Pero no nos vamos a extender aquí sobre este tema que requeriría una extensión superior a la que contamos en este artículo.

Frente a esta situación se hace necesaria una enérgica protección legal. La actual Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español, supone un gran avance en este sentido, sin embargo cuando acudimos a los repertorios legislativos vemos que por el medio en el que se encuentra el patrimonio sumergido, estamos sujetos a una diver-

sidad de disposiciones y normativas legales que aparentemente se contradicen entre ellas, y se solapan las competencias de diversos organismos, creando un estado de confusión perjudicial para una eficaz protección del patrimonio.

Desarrollaremos por separado estos dos tipos de legislación, para terminar con un breve apunte sobre el Proyecto de Convenio del Consejo de Europa, sobre Patrimonio Cultural Subacuático.

La actual Ley del Patrimonio Histórico Español, Ley 16/85, de 25 de junio (a partir de ahora Ley 16/85), ha planteado una nueva situación legal para el patrimonio, facilitando su protección, aunque todavía falta un largo camino para que la conservación de éste pueda considerarse asegurada.

La promulgación de esta ley no significa que antes existiera un vacío legal, todo lo contrario, la «venerable» Ley de 13 de mayo de 1933, sobre defensa, conservación y acrecentamiento

to del patrimonio histórico-artístico —nacida como fruto de la Constitución Española de 1931— ha supuesto un interesante y estimulador antecedente. Cincuenta y dos años en vigor han probado sobradamente su eficacia, a causa de la dispersión normativa que se ha ido produciendo a lo largo de este tiempo, a la creciente preocupación sobre esta materia por parte de la comunidad internacional, y a la nueva distribución de competencias entre la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas, ha sido necesaria su renovación.

LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL

Aunque no es el objetivo de este artículo el análisis pormenorizado de la actual Ley 16/85, vamos a destacar aquellos de sus principios generales que tienen un mayor interés para después comentar el articulado que afecta específicamente al patrimonio arqueológico y en particular, al sumergido.

En primer lugar la nueva ley consagra una definición del Patrimonio Histórico Español, y amplía notablemente los elementos culturales a los que se extiende su protección.

Artículo primero. No sólo se contemplan los bienes muebles e inmuebles de interés «artístico», sino los de interés histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico, técnico, documental y bibliográfico. En los que por supuesto están incluidos los yacimientos, zonas arqueológicas, sitios históricos...

En segundo lugar, ofrece distintos grados de protección que se corresponden con diferentes categorías le-

gales. Desde la simple consideración de un bien como integrante del Patrimonio Histórico Español, hasta la declaración de Bien de Interés Cultural —coloquialmente conocidos como BIC— que implica el máximo grado de protección que otorga esta ley.

En tercer lugar, cabe observar que esta ley no sólo tiene limitaciones y prohibiciones, sino que busca cauces, a través de medidas tributarias y fiscales, que estimulen la conservación y acrecentamiento del patrimonio.

Artículo sexto. En cuarto lugar, otorga las competencias de aplicación de la ley a los organismos administrativos que tienen a su cargo la protección del patrimonio. Estos organismos son, en las Comunidades Autónomas, las Consejerías de Cultura o denominaciones afines, y en la Administración del Estado, la Dirección General de Bellas Artes y Archivos del Ministerio de Cultura.

En materia de Arqueología, la transferencia de competencias a las Comunidades Autónomas se realizó con carácter exclusivo. A la Administración del Estado le compete la lucha contra el expolio, en colaboración con aquéllas, y la exportación ilícita, la coordinación de información entre éstas, y las relaciones internacionales. También es competente respecto de los bienes adscritos a servicios públicos gestionados por ella y los que forman parte del Patrimonio Nacional.

Artículo tercero. Por último, crea el Consejo del Patrimonio Histórico, formado por un representante de cada Comunidad Autónoma, y presidido por el director general de Bellas Artes y Archivos del Ministerio de Cultura.

Este Consejo, cuya composición y funcionamiento se establecen en el Real Decreto 111/1986, de 10 de ene-

ro, de Desarrollo Parcial de la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español, tiene como misión esencial coordinar la información y facilitar la comunicación entre todas las Administraciones implicadas.

Entrando ya en el Título V, del Patrimonio Arqueológico, encontramos varias innovaciones:

Artículo 40.1. 1.º No se define el patrimonio arqueológico con una lista de objetos o épocas con un etcétera al final, sino que se consideran bienes integrantes de él todos aquellos «bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica...», con lo que se introduce un rigor científico en la definición que antes no existía.

Artículo 41.1. 2.º No sólo se contemplan como parte del patrimonio arqueológico los bienes que se encuentran en la superficie o en el subsuelo, sino también en el mar territorial o en la plataforma continental. A este efecto es de destacar que en el resto del articulado no se establece ninguna distinción entre la arqueología realizada «al aire libre», que la realizada «bajo el agua», situándolas en el mismo nivel de exigencias y de beneficios.

3.º Se introduce el término subacuático en lugar del de «submarino» utilizado hasta ahora, quedando así incluidos todos los bienes que se encuentren bajo agua dulce, y no sólo bajo el mar.

Anexo 1.b Desarrollo parcial...
4.º Cualquier lugar donde existan bienes a los que se les puede aplicar la definición de patrimonio arqueológico, es decir, lo que tradicionalmente llamamos «yacimiento», puede ser declarado Zona Arqueológica o Sitio Histórico, adquiriendo así la catego-

ría de BIC. Esta declaración supone una ventaja para la labor del arqueólogo.

En líneas generales, se trata de una serie de medidas tendentes a preservar los yacimientos de su posible destrucción. Por ejemplo:

Artículo 18. Se consideran inseparables de su entorno, y no se pueden desplazar o remover, salvo causas de fuerza mayor o de interés social.

Artículo 22.1. No se pueden realizar obras de ningún tipo sin antes conseguir una autorización de la administración competente, la cual podrá exigir la realización de prospecciones y en su caso de excavaciones.

Artículo 22.2. Tampoco se podrán colocar ningún tipo de instalaciones, ni conducciones, como por ejemplo suelen ser muy habituales en las costas: emisarios, desagües,...

Artículo 23. Para asegurar el cumplimiento de estas normas, se establece la necesidad de que exista ya la autorización expresa de los organismos de cultura, para la concesión de licencias de obras, tales como extracciones de áridos, instalaciones portuarias, desgüaces de buques...

Artículo 25. Ahora bien, incluso no habiendo sido declarado Zona Arqueológica, se pueden suspender las obras que se estén realizando sobre cualquier yacimiento, durante un máximo de seis meses, plazo en el que tendrán que procederse a la incoación del expediente de declaración de BIC.

Por otra parte, retomando y perfeccionando la normativa establecida por la Ley de Excavaciones Arqueológicas de 1911, y por la ya citada de 1933, la presente ley establece dos tipos de actividades arqueológicas

—prospecciones y excavaciones—, y los hallazgos casuales.

Artículo 41.1. — las excavaciones arqueológicas se definen como «...las remociones en la superficie, en el subsuelo o en los medios subacuáticos que se realicen con el fin de descubrir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos...».

Artículo 41.2. — son prospecciones «...las exploraciones superficiales o subacuáticas, sin remoción del terreno, dirigidas al estudio, investigación o examen de datos sobre cualquiera de los elementos a que se refiere el apartado anterior».

Artículo 41.3. — son hallazgos casuales «...los descubrimientos de objetos y restos materiales que, poseyendo los valores que son propios del Patrimonio Histórico Español, se hayan producido por azar o como consecuencia de cualquier otro tipo de remociones de tierra, demoliciones u obras de cualquier índole».



EXCAVACION Y PROSPECCION

Artículo 42. Para la realización de toda excavación o prospección arqueológica subacuática, debe obtenerse la correspondiente autorización administrativa, sometándose a una normativa que la ley establece de manera muy general, pero que las Administraciones competentes —tanto la del Estado como las de las Comunidades—, están desarrollando, estableciendo reglamentos de aplicación.

De modo genérico, los rasgos de esta normativa, son:

— Ser licenciado en Arqueología o carrera afín.

— Profesionalidad del excavador.
— Interés científico del trabajo presentado.

— Conveniencia de su realización.
— Programa coherente y detallado de actividades.

— Sometimiento a la inspección y control que se establezcan.

— Obligatoriedad de entregar los materiales obtenidos, debidamente catalogados e inventariados en el centro que se indique en el permiso, dentro de los plazos exigidos.

— Plazos definidos para presentar los informes anuales y la memoria definitiva.

De todas las Comunidades con litoral marítimo, sólo han publicado hasta ahora las normativas para la concesión de autorización para la realización de actuaciones arqueológicas: Andalucía, Baleares, Canarias, Cantabria y Galicia, todas, de una forma o de otra contemplan los dos aspectos más importantes: la profesionalidad del/os director/es y la coherencia del proyecto de investigación; pero hay otros tres aspectos sobre los que quisiera llamar la atención:

a) Relación de los integrantes del equipo, reseñado en su caso titulaciones académicas.

(Este requisito sólo se contempla en Andalucía, Baleares y Galicia).

El equipo de cualquier proyecto de investigación subacuática debe ser interdisciplinar, formado por un núcleo principal de arqueólogos, además de restauradores, fotógrafos, buceadores, y al menos un mecánico, contando con la colaboración de todas aquellas ciencias de apoyo, y en general las relacionadas con la conservación de los materiales obtenidos.

La proporción entre sus miembros deberá ser siempre equilibrada y dependerá de las necesidades del proyecto.

b) Medidas de protección y conservación del yacimiento y de los materiales.

Solamente Andalucía y Galicia hacen mención expresa sobre qué medidas de protección podrían llevarse a cabo sobre el yacimiento, y tan sólo Andalucía ofrece la posibilidad de exponer también las medidas necesarias para la protección de los materiales extraídos.

Los materiales procedentes del mar, tanto orgánicos como inorgánicos, plantean un grave problema de conservación una vez que son extraídos del agua, pudiendo llegar a su destrucción total en un corto espacio de tiempo.

c) Otras autorizaciones.

Galicia hace mención expresa de la autorización de Marina, y Andalucía recuerda que no se exime de la necesidad de otras concesiones o autorizaciones.

HALLAZGO FORTUITO

Artículo 44. Para el caso de los hallazgos fortuitos, producto de remociones de obras..., la ley establece que habrá que comunicarlo al organismo competente dentro del plazo máximo de treinta días, y si es un hallazgo casual, tema de gran trascendencia en arqueología subacuática, la entrega o comunicación del hallazgo habrá de hacerse de manera inmediata.

Estos tipos de hallazgos son muy habituales entre los buceadores deportivos, por lo que suponemos que una vez difundida adecuadamente esta norma legal, saldrán al conocimiento público numerosos hallazgos de los que no se tenían noticias.

A pesar del interés excepcional que en casos excepcionales pueden tener

estas piezas aisladas de su contexto, y dadas las dificultades para la posterior localización del lugar bajo el agua, es necesario que no se extraigan. El hallazgo se puede balizar y dar aviso inmediato a la administración competente, para poder documentar debidamente el hallazgo. Debido a la extracción constante de «recuerdos» se han perdido los testigos visibles de numerosos yacimientos.

OTRAS LEYES Y NORMATIVAS

Entrando en la segunda parte de este artículo, vamos ahora a comentar la legislación que no afectando directamente al patrimonio, sí lo hace indirectamente al regular el medio en el que se encuentra: aguas interiores y marítimas.

Ya que en la anterior Ley de Patrimonio 16/85, se hace referencia expresa del Mar Territorial y de la Plataforma Continental, creo que debemos empezar por dar su definición, recogidas en los Convenios de Ginebra de 1958, suscritos por España en 1971.

MAR TERRITORIAL: La línea de base normal para medir la anchura del mar territorial es la línea de bajamar a lo largo de la costa, tal como aparece marcada en las cartas a gran escala reconocidas por este Estado. (Real Decreto 2510/1977). El límite exterior está constituido por una línea paralela a la de la base con una distancia entre las dos de seis millas (Ley 10/1970).

PLATAFORMA CONTINENTAL: Designa el lecho del mar y el subsuelo de las zonas submarinas, fuera de la zona del mar territorial, pero

junto a él, hasta una profundidad de 200 metros o más allá de este límite hasta donde la profundidad de las aguas suprayacentes permita la explotación de los recursos naturales de dichas zonas.

La jurisdicción del estado ribereño en el Mar Territorial es exclusiva en todas las materias, por eso la Ley 16/85 del PHE puede extender su protección hasta los bienes que se encuentran en ella, pero no ocurre así en la Plataforma Continental, ya que el estado ribereño sólo ejerce derechos de soberanía a efectos de su exploración y de la explotación de sus recursos naturales.

Intentando condensar las demás normas legislativas que nos afectan, he creído que lo más oportuno sería una enumeración cronológica de aquellas que hacen una especial incidencia en materia de Arqueología:

1.º Real Decreto-Ley de 19 de enero de 1928 por el que se aprueba la Ley de Puertos.

Real Decreto-Ley de 19 de enero de 1928 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley de Puertos.

Ley de Puertos: «Pertenece al Estado todo lo que no teniendo dueño conocido sea objeto de hallazgo en el mar o en sus orillas donde hubiera sido arrojado por las olas...»

Reglamento Ley de Puertos: «Pertenece al Estado las anclas perdidas, pertrechos de bajeles naufragos o cualquier cosa que no sea producto del mar y haya sido arrojado por éste a la costa, se encontrare flotante sobre sus aguas o se extrajera de su fondo, siempre que no tenga dueño conocido. Compete a la Jurisdicción de Marina instruir, tramitar y resolver los expedientes de salvamento y hallazgos en el mar...»

2.º Ley 24 de diciembre de 1962, número 60/62. Régimen de auxilios, salvamentos, remolques, hallazgos y extracciones marítimas.

Atribuye también la competencia, en las materias citadas a la Jurisdicción de Marina.

Posterior a la Ley del 33, trata al menos de distinta manera a los «hallazgos» de las «extracciones».

En el primer caso establece que cuando los objetos «por su naturaleza o por preceptos legales, estén exceptuadas del libre comercio, se registrarán por las disposiciones especiales sobre la materia».

Como éste es el caso de los bienes integrantes del patrimonio, puede actuar libremente la Ley 16/85 y sobre todo, deja ya de existir la obligación de depositar en las Ayudantías de Marina los bienes del patrimonio histórico encontrados por azar (como sigue siendo obligatorio para cualquier otro tipo de hallazgo), sino en los órganos competentes de cultura.

En el segundo caso, el de las extracciones, como esta ley está orientada a la regulación de la explotación comercial de los restos de buques hundidos, no prevé la realización de investigaciones arqueológicas, y en consecuencia no especifica los trámites a realizar ni el destino de los materiales, aunque sí aclara que «las cosas de valor arqueológico y artístico quedan exceptuadas de la libre disposición y quedan sujetas a las normas especiales que regulan la materia, por lo que se pueden cumplir los requisitos dictados por la administración competente».

De todas formas deja claro que para los casos de extracción es necesaria la autorización de Marina, igual que para los «rastros y localización de cosas hundidas», en sus artículos 23 y 24 respectivamente.

3.º Ley 28/1969, de 26 de abril, sobre costas.

Real Decreto 1088/1980, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 28/1969, de 26 de abril, sobre costas.

Interpreta la Ley 60/62, reflejando y aumentando la confusión que existe en la materia.

Ley de Costas: «En las extracciones submarinas de restos y objetos de interés artístico, histórico o arqueológico, intervendrán los Ministerios de Cultura y de Defensa, conforme a la Ley 60/1962», sin que exista ningún desarrollo posterior que establezca en qué términos se llevaría a cabo tal intervención conjunta.

4.º Decreto 2055/69, de 25 de septiembre. Regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

Otorga a la Marina la competencia para autorizar el ejercicio y práctica del buceo. Esta autorización tiene un carácter temporal y limitado a una zona concreta; será expedida por la autoridad de marina o provincial civil, según se trate de aguas marítimas o interiores.

La entrada en vigor de la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español, otorga definitivamente las competencias en materia de Arqueología, para prospecciones, excavaciones y hallazgos, a los organismos de cultura competentes, sin eximir al que realice trabajos de prospección o excavación, el conseguir la autorización pertinente de las autoridades de Marina o civiles.

Creemos que la Ley 16/85 supone una cobertura suficiente para la protección del patrimonio sumergido. El complemento necesario es que en un futuro próximo se reglamente su aplicación, en coordinación con las Autoridades de Marina, de Costas y Puertos... de tal modo que por una parte se definan claramente los canales de actuación, se delimiten competencias, se simplifiquen los trámites burocrá-

uticos y se aplique la actual legislación, y por otra, que las futuras leyes que afecten al medio acuático recojan de manera clara la Ley 16/85. (Actualmente se está trabajando en el nuevo anteproyecto de Ley de Costas).

CONSEJO DE EUROPA

Prueba de que esta situación, cara a la protección del patrimonio, no es un problema limitado a España, sino una preocupación que afecta a muchos más países, se creó en 1978 en el seno del Consejo de Europa, el Comité de Expertos sobre Patrimonio Cultural Subacuático, fecha en la que se adoptó la «Recomendación 848 (1978) sobre el patrimonio cultural subacuático» que da comienzo a la redacción del «Proyecto de Convenio para la Protección Cultural Subacuático», finalizada en marzo de 1985.

Consta de 20 artículos dedicados a la definición de «bien cultural subacuático», y a la regulación de los problemas que plantean. La redacción actual no es definitiva, se encuentra en fase de elaboración y discusión, porque existen varios párrafos de artículos conflictivos. Uno de los más graves es la ampliación de la soberanía del estado ribereño a la zona contigua, es decir, 12 millas más que actualmente.

El comité, una vez finalizada esta primera redacción, decidió que como existían tantos intereses encontrados, los países miembros no iban a suscribir el Convenio si antes no se solucionaban los puntos conflictivos. Se decidió comenzar por la discusión de los problemas que suscitaban mayores diferencias. El primero era el contencioso entre Grecia y Turquía, aún no resuelto.

BIBLIOGRAFIA

1981, DECRETO 155/1981, de 11 de junio, que aprueba la normativa de excavaciones arqueológicas en Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, número 139.1, julio.

1985, ORDEN de 28 de enero de 1985, por la que se regula el otorgamiento de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, Consejería de Cultura, *BOJA*, número 15, Sevilla, 15 de febrero de 1985.

CORRECCION de erratas en la Orden de 28 de enero de 1985, por la que se regula el otorgamiento de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, Con-

sejería de Cultura, *BOJA*, número 20, Sevilla, 27 de febrero de 1985.

340 ORDEN de 1 de abril de 1985, por la que se establece el régimen de concesiones de permisos para excavaciones arqueológicas en Canarias, durante 1985, Consejería de Cultura y Deportes, *B. O. de la Comunidad Autónoma de Canarias*, número 50, 26 de abril.

ORDEN de 1 de abril de 1985, por la que se regulan las prospecciones y excavaciones arqueológicas en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia, *Diario Oficial de Galicia*, número 84, 3 de mayo de 1985.

DECRETO 72/1985, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Excavaciones Arqueológicas e Investigaciones

de Campo, *B. O. de Cantabria*, número 169, miércoles, 23 de octubre de 1985.

1985, Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, Jefatura del Estado, *BOE*, número 155, sábado 29 de junio 1985.

1986, 102 ORDEN del Conseller de Educació i Cultura de día 10 de marzo de 1986, sobre la regulación del funcionamiento económico-administrativo de las campañas de excavaciones arqueológicas y de las investigaciones etnológicas, *BOCAIB*, número 9, 20 de marzo de 1986.

REAL DECRETO 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, *BOE*.

PANORAMA INTERNACIONAL DE LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA

Manuel MARTIN BUENO

Universidad de Zaragoza

LOS INICIOS DE LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA: HASTA 1960

SIRVA ésta fecha puente entre las actividades realizadas con anterioridad y las llevadas a cabo desde entonces hasta hoy.

La Arqueología que denominamos Subacuática, desde tiempo relativamente reciente, fue considerada como Arqueología Submarina durante cierto tiempo, aún hoy muchos investigadores mantienen aquel viejo nombre surgido en el momento en que dicha actividad parecía reservada tan sólo a los trabajos que se iban a realizar bajo las aguas marinas. Es el caso típico de actividad satélite en torno a la historia naval fundamentalmente.

Pronto pudo comprobarse que aquella ofrecía muchas más posibilidades, que la prolongación de la tierra bajo la cubierta hidrica era solamente eso, una continuación con la representación de todo lo desarrollado sobre ella por el hombre que sería necesario recuperar, investigar, o por lo menos conocer.

De ahí surgió la actividad (probablemente científica con minúsculas aún) en pozos, ríos, lagos y en fin en cuantos lugares cubiertos por el agua pudiera haber restos de la presencia

humana susceptibles de ser recuperados. El concepto del estudio *in situ* es algo que surge luego cuando ya ha primado en la actividad la recuperación como premisa primordial. El problema se ha venido arrastrando hasta el presente y resulta francamente difícil convencer a la opinión pública y aún a los mismos investigadores de la necesidad de conocer, prospectar e inventariar antes de sacar a la superficie lo que no estamos seguros si podrá mantenerse aquí arriba.

Con posterioridad llega el planteamiento (sobre el que en España nos pusimos rápidamente de acuerdo los investigadores), en los inicios de los años 70, de considerar la Arqueología realizada bajo las aguas, no importa cuales, y la conexas directamente con esta presencia de un medio específico, como Arqueología Subacuática. Bien es cierto que una definición más correcta la denominaría simplemente Arqueología ya que no es razonable dar «apellidos» a los diversos medios en los que llevamos a cabo nuestra actividad, como en este caso las aguas.

Los primeros trabajos que se llevan a cabo con estos principios básicos de

que es necesario, ante todo, recuperar la información perdida bajo las aguas, están acompañados casi simultáneamente por una serie de extracciones que dan lugar a estudios de materiales, y pronto de naufragios, en diversos países.

Los casos más espectaculares que marcaron el inicio de la actividad son varios. Por una parte el descubrimiento de las naves del Lago Nemi estudiadas, más bien saqueadas durante siglos, hasta que en los años 30 se decide llevar a cabo una operación que permitiera su recuperación. La Italia musoliniana decide finalmente, tras diversas vicisitudes, ya que no es posible por costoso, incluso en un régimen totalitario, extraer las naves del agua, hacer justo lo contrario. Será el agua de los lagos la que se elimine para dejarlos en seco y poder recuperar los barcos.

La pintoresca extracción permite conocer algunos principios, muy pocos, de la estructura de las naves, el estudio superficial de la técnica, y sobre todo permite almacenar durante algún tiempo objetos pertenecientes a aquellos palacios flotantes. Su triste fin sobreviene cuando en la ofensiva aliada sobre la Italia, ocupada ahora por los alemanes, un bombardeo anglo-americano para los alemanes, o un incendio premeditado para los aliados en definitiva, los galpones en los que se almacenaban sin demasiada fortuna los barcos, se pierde por fuego y con ellos toda la información que pudieran ofrecer más tarde.

Saltando al Caribe, Port Royal en Jamaica va a permitir extender a un campo nuevo esta actividad. La recuperación mediante buceadores, entre los que hay arqueólogos que empezaron a hacer sus prácticas en el comienzo de la actividad en su vertiente americana, da lugar al estudio de objetos de épocas relativamente recientes pa-

ra lo que hace tan sólo alguna década era la Arqueología. Nombres como Robert Marx, que trabaja activamente allí, e incluso arqueólogos como Georges Bass empiezan a sonar a partir de Port Royal. Puede decirse que la piratería antigua revive en estos trabajos y empieza a ser mejor conocida.

En el Mediterráneo las cosas son diferentes. En primer lugar los tiempos no son excesivamente propicios antes y durante la Guerra pero con posterioridad Francia e Italia desarrollarán su propia técnica y nombres como el Instituto de Estudios Ligures con Nino Lamboglia, pecios como Grand Congluee serán los puntos de arranque para unos trabajos que distan mucho de ser idóneos. En este periodo estos países van a polarizar buena parte del trabajo en el Mediterráneo siendo seguidos a distancia por el resto.

DESARROLLO POSTERIOR

A partir de los 60 se producen dos hechos trascendentales para afirmar que la Arqueología Subacuática empieza a definirse con seguridad. Este salto llega de la mano de una serie de trabajos entre los que vamos a referirnos directamente sólo a dos, mejor dicho tres, anotando tan sólo el resto.

Por un lado en Suecia, el trabajo de búsqueda sistemática de un navío real, el Wasa, del siglo XVII, arroja resultados positivos. Se localiza y logra llevar a cabo una operación de salvamento que permitirá ponerlo en la superficie de las aguas con un gran aparato y esfuerzo económico y técnico. El Rey Gustavo Adolfo apoya directamente la operación que se complementa con el trabajo directo de la armada sueca, y con una suscripción po-

pular de un millón de coronas suecas de aquel entonces.

La operación es de simple recuperación. En el proceso en ningún momento se anota la necesidad de hacer un planteamiento arqueológico. Son buceadores los que preparan la extracción, los que trabajan allí abajo, los que izan la nave, con ingenieros navales y los que cierran los boquetes por los que podría entrar el agua y hundirla de nuevo. El Wasa se iza con un sistema hidráulico que igual que dio resultado podía haber cortado en finas rodajas la embarcación. El sistema de reflotar, como si se tratara de un navío moderno hundido, no es en absoluto un sistema científicamente aceptable, y el resultado si tiene éxito, es debido a la gran resistencia del casco y a la buena fortuna que acompaña. Incluso, una vez reflotado, se remolca hasta el dique seco navegando solo sobre las aguas.

Es entonces cuando se pone en marcha el mecanismo arqueológico, tendiendo a la recuperación de los objetos, a su somera situación sobre el lugar en que aparecen. Al mismo tiempo y por fortuna se pone a punto una técnica desconocida hasta entonces para la conservación de la madera, el principal enemigo de la Arqueología Subacuática, y en general de la Arqueología que tiene que convivir con objetos saturados de líquido. Surge así el procedimiento del PEG. Polietileno Glicol, que tan buenos resultados viene dando, aunque con problemas, para la permanencia de la estabilidad de las maderas hidratadas.

Este trabajo, incluso el excelente que se realiza luego, en laboratorio, no podemos considerarlo todavía como una labor arqueológica. La técnica de excavación no lo es y sólo más tarde el arqueólogo entra en contacto con el yacimiento, en este caso ya reflotado. Es por ello por lo que hasta

este momento no hemos hablado de excavaciones sino de recuperaciones.

Kyrenia en Chipre, al norte de la isla, y Yassi Ada en Turquía van a ser dos yacimientos en los que por vez primera vamos a comprobar el tránsito hacia la moderna Arqueología Subacuática.

Ambos trabajos son llevados a cabo por George Bass y en el transcurso de los mismos se empieza a perfilar con claridad lo que es la Arqueología en aquel medio hostil, el agua. Bass en las primeras campañas procede a completar el equipo con un costosísimo complemento técnico en el que se incluyen desde sistemas complicados de iluminación submarina, sistemas de comunicaciones, teléfono, con su cabina, submarino de bolsillo, cápsula subacuática para hacer descender a un observador, y junto a ello todo un sistema de tuberías metálicas, muy pesadas, y equipos fotográficos voluminosos.

Es obvio que desde entonces la técnica ha evolucionado sobremanera y el mismo proceso evolutivo ha efectuado radicalmente a esta tarea. Aquellas campañas programadas con una cantidad enorme de medios, son costosísimas y llevan en sí mismas el germen de la inoperatividad. Hoy aquellos sofisticados aparatos (para los años 60), se conservan en el Museo de Bodrum (Halicarnaso) como ejemplo de una fase de la Arqueología Subacuática, necesaria porque sin ella difícilmente se hubiera podido llegar a la efectividad presente.

Entre las enseñanzas de Kyrenia y Yassi Ada podemos contar: Por una parte se llega a la conclusión de que es más fácil adaptar arqueólogos, o estudiantes de Arqueología a los trabajos o actividades del buceo que al revés, ya que difícilmente los buceadores deportivos llegan a adaptarse a la disciplina arqueológica. Por otra par-

te, como segunda enseñanza, los equipos muy sofisticados plantean enormes problemas de mantenimiento, seguros, conservación, equipo personal para su atención, además de su costo tremendo y estos equipos sólo pueden utilizarse en óptimas condiciones, en lugares en los que el apoyo técnico, los repuestos, atención mecánica, etcétera, están próximos, cosa que generalmente no ocurre en muchos escenarios de trabajo. Esto le ocurría a Bass en Turquía, lo que le hizo desistir de su uso y reducirlos a piezas de museo. Del museo de la historia de la Arqueología Subacuática.

ARQUEOLOGIA SUBACUATICA EN TIERRA

Paralelamente al desarrollo de los trabajos bajo las aguas, empezaron a alcanzar un nivel notable los realizados en zonas costeras con estudio de antiguas instalaciones portuarias, industriales o militares, así como parte de ciudades que habían ido quedando poco a poco sumergidas.

En este campo es donde se produjeron los avances técnicos que permitieron definir con claridad la actividad. No se trataba tanto de realizar un trabajo a una cierta profundidad, sino ser capaces de afrontar la dificultad de tratar unos materiales que tenían como común denominador su saturación hídrica. Era el problema del tratamiento y conservación el que definía mejor la dificultad de la especialidad.

En este campo pueden incluirse los trabajos daneses en Roskilde y anteriormente los alemanes en Skuldelev, con los navíos de tipo vikingo. También hemos de clasificar en el grupo otra serie de actuaciones en instala-

ciones portuarias como las excavaciones de la bolsa de Marsella, con un barco recuperado en condiciones penosas, así como parte de las instalaciones portuarias. A ellos se uniría el Amsterdam de Hastings, o algunos Drakkars de Noruega.

ARQUEOLOGIA NAVAL

La dificultad por admitir hasta fecha reciente la carencia de límites cronológicos para la Arqueología, ha tenido alguna relación con la tardía entrada de algunos países europeos en el concierto de estos trabajos. Por otra parte la riqueza del Mediterráneo en restos de la Antigüedad ha facilitado que se haya prestado una mayor atención a los pecios de este momento y a las instalaciones complementarias de aquellos siglos.

Por el contrario, en el norte de Europa, así como en las costas americanas, la necesidad de recuperar barcos de épocas más recientes dio lugar a un desarrollo de lo que se consideró como Arqueología Naval, es decir, la aplicada directamente a la recuperación de información útil para conocer la Arquitectura Naval, los barcos, la navegación y todo aquello que guarda íntima relación con ellos.

Este campo ha sido también el que ha conectado con los aspectos de historia militar, y en otra vertiente con los de etnografía, al estudiar los elementos fosilizados hoy de prácticas marineras antiguas, o la evolución hacia el presente de lo que fueron aquellas actividades y, lo que es más importante, sus propios barcos. En este sentido se estudia también el resto que ha llegado a nuestros días de aquellas armadas o flotas. Barcos que transcurridos algunos siglos se han conser-

vado y son un testimonio vivo de aquellos otros que por centenares y millares reposan bajo las aguas. Es el caso del H.M.S. Victory británico, que luchó en Trafalgar a las órdenes de Nelson, o algunos otros que providencialmente han llegado hasta nosotros.

Esta especialidad es por el momento poco cultivada en España, siendo nuestros vecinos portugueses un foco interesante. Desde luego los países nortños con una gran tradición (que pervive) por las tareas de la mar, cuentan con centros de investigación, museos, y especialistas que marcan la línea de investigación en la actualidad. En este sentido no conviene olvidar los museos de Greenwich, Southampton, Portsmouth, Cuxhaven, Kiel, Bremerhaven, Hamburg, Roskilde, Oslo, Schleswig, y los españoles de Reales Atarazanas (Barcelona), de la Marina (Madrid), Marítimo del Cantábrico (Santander) y poco más.

Ahora, por ejemplo, sería la Arqueología Naval la que debería estar tras los proyectos de reconstrucción de las naves colombinas, en colaboración con los ingenieros navales, historiadores, etcétera. Por el contrario, estamos ausentes por falta de tradición y costumbre.

PANORAMA EUROPEO

FRANCIA. Un Centro de Investigaciones Arqueológicas Subacuáticas, radicado en Marsella, junto con una legislación específica y unos buenos especialistas, permite calificar los trabajos que se llevan a cabo como de calidad.

En Europa es uno de los iniciadores de tareas sistemáticas y han extraído buenas enseñanzas de los propios

errores. Se han realizado excavaciones sistemáticas, algunas de las cuales son modelo y ya historia, junto con otras que se plantean ahora con mayor rigor. Grand Congluee entre las primeras y Madrague (Giens) ahora son ejemplos a recordar.

Algunas empresas llevadas a cabo por aficionados, que abundan, junto con apoyo oficial, como el intento de rescate de algunos buques de la armada napoleónica en Egipto, o los propios trabajos en la Bolsa de Marsella, son algunos puntos negros en su trayectoria que, por lo general, es correcta. Han aportado una ingente documentación producto de prospecciones en la costa mediterránea. Cuentan con laboratorios y un barco específico, 1, Archeonaute.

ITALIA. Los trabajos de Lamboglia, bruscamente interrumpidos con su pérdida, han dejado un vacío que ahora parece resolverse. Hallazgos espectaculares como los guerreros de Riace, producto de la casualidad, han servido para relanzar la especialidad. Las costas están siendo prospectadas, pero por el momento no hay ninguna excavación de gran importancia. Algunos equipos británicos (Parker, Univ. Bristol) trabajan en el Estrecho de Mesina y Sicilia.

REINO UNIDO. Las Islas desarrollan una Arqueología Subacuática variada por la presencia de restos de muy diversas épocas en sus costas. Junto a prospecciones para completar la carta arqueológica del país, hay algunas recuperaciones de excepción, destacando el caso del Mary Rose, barco de Enrique VIII, hundido en Portsmouth en la guerra contra Francia. Este trabajo, realizado durante largos años, ha supuesto para Inglaterra la hazaña correspondiente a la

realizada por los suecos con anterioridad.

Tras muchos años de prospección con medios técnicos, tras conseguir el patronazgo del Price of Wales, el Trust Mary Rose consigue atraer la atención hacia una recuperación que se plantea arqueológicamente desde el comienzo. Son los arqueólogos los que llevan el peso específico del trabajo desde el primer momento, encabezados por Margaret Rule. Se cuenta, desde luego, con la ayuda de buceadores, incluso de la armada, pero siempre sujetos al programa arqueológico.

Se realiza la excavación, totalmente bajo el agua y allí se empieza a diseñar la plataforma que permitirá su extracción y su instalación en un laboratorio creado con anterioridad. Tras muchos años de experimentar con los tratamientos a aplicar a las maderas, para su conservación y recuperación, se deciden finalmente a sacarlo de su lecho en el fondo.

La recuperación es gradual, primero se tratan y recuperan los objetos, alcanzando los resultados excepcionales y luego será la madera. Se obtiene el tipo específico de peso molecular para el PEG, pudiendo considerarlo como un avance notable en el campo de las maderas saturadas. La instalación de un Museo para exponer los objetos, mientras continúan los trabajos con el casco, permite acercar con rapidez éstos al público, a la par que unas buenas publicaciones.

Las enseñanzas que ha aportado han sido extraordinarias, y entre ellas destaca una. El Reino Unido no está dispuesto a iniciar otro proyecto de tal envergadura por el costo extremado y las dificultades de conservación que encierra.

R.F.ALEMANA. Varios proyectos destacan ahora en el panorama internacional complementando las activi-

dades y poniendo a este país a la cabeza de la situación. Por una parte el rescate y estudio para su posterior conservación de los barcos romanos del Rin. Barcos de fondo plano, para la navegación fluvial, que se recuperaron en el antiguo cauce del río, ahora en seco, pero con las maderas saturadas de agua. Los trabajos se llevan a cabo en el Museo de Mainz con medios modestos y un laboratorio especializado.

El segundo proyecto de importancia es la recuperación de la Bremer Kogge, barco hanseático que fue arrastrado por una riada cuando estaba preparado para su botadura. Su instalación en el Museo de Bremerhaven, su reconstrucción y el laboratorio de maderas saturadas son un modelo de actuación positiva. El entorno constituye un excelente campo de investigación para la historia de la navegación en el propio museo. En la actualidad experimentan nuevos procedimientos para tratar maderas.

El tercer proyecto es el del National Museum de Schleswig y el Wikinger Museum Haithabu. Allí reposan, en el primero, el navío de Skuldelev, y otros modelos de barcos vikingos, los Drakkars. En el segundo, junto al Danewerk, los restos de un poblado vikingo, su puerto, y en el fiordo un barco que fue excavado, por el procedimiento del cajón en seco. Extraído en piezas y sometido en la actualidad a tratamiento en uno de los mejores centros de investigación, en cuanto a instalación, que conocemos, radicado en Schleswig. Sus contactos con el Museo de Roskilde significa un contraste continuo de actividad y experiencias.

Como actividad complementaria hay que considerar un campo, muy poco desarrollado en otros países pero que cuenta con una gran experiencia en la RFA. Es el estudio de estruc-

turas arquitectónicas, de ingeniería antigua, en los cursos fluviales. Se han recuperado con técnicas especiales, información sobre los antiguos puentes del Rin y Moser, así como en Trier, en el Moser.

También se ha desarrollado un importante campo encaminado a la recuperación de maderas empapadas procedentes de estructuras medievales en tierra. Ello implica, no sólo las estructuras constructivas, sino también multitud de objetos. En este campo debe recordarse el laboratorio del Romisches Germanisches Zentralmuseum de Bonn.

GRECIA. TURQUÍA. OTROS

Grecia empieza a desarrollar una actividad propia aunque todavía no tenemos resultados espectaculares. Dedicar un esfuerzo considerable a la prospección e inventario de recursos, a la par que a la protección de los pecios. No obstante se han iniciado algunos trabajos sistemáticos con volumen controlado.

Turquía por su parte no desarrolla actividad propia, contentándose por el momento con controlar la actividad que realizan en sus costas los equipos de G. Bass. En la escuela de Texas, en la A & M University, el INA de Bass, ha formado a algunos investigadores turcos que constituyen el germen de lo que podrá ser en un futuro. El Museo de Bodrum se mantiene con las instalaciones norteamericanas.

A los trabajos de Kyrenia y Yassi Ada, hay que sumar los de Cabo Gelidonya y más recientemente los de Kas, con un navío de hacia el siglo XIV a.C. con materiales egipcios, sirios y micenios.

Otros países como Yugoslavia, Polonia, Holanda, Noruega, tienen actividades que por el momento no difieren del resto, no alcanzando el nivel anotado ya.

PANORAMA AMERICANO: USA

Estados Unidos es una pura controversia en el panorama. Allí se dan los técnicos más completos, comparables a los proyectos europeos de mayor importancia y también los proyectos cuya científicidad es nula. Es el auténtico paraíso para la actividad de recuperación. Para la búsqueda de tesoros por los Treasurer Hunters, avalados por una legislación propicia a la búsqueda y recuperación sin mayores trabas administrativas.

Estas facilidades para la no Arqueología han supuesto una salida hacia el exterior de los científicos, como en el caso de Bass, trabajando en proyectos Europeos, en países de segunda fila, o en el Caribe, en países y aguas propicias. A esta situación debe añadirse la dificultad de encontrar en buen estado estructuras de los cascos de los navíos, al menos en las zonas tradicionales de hundimientos, lo que deja en un segundo plano el estudio de Arquitectura Naval y centra la actividad sobre todo en los ricos cargamentos de la carrera de indias.

No obstante hay algunos nombres y algunos institutos, amén del conocido INA, Institute of Nautical Archaeology, de la A & M Univ. de Texas. El laboratorio del Dept. of Arch. & Museums, Florida State, en Tallahassee. Allí se ha desarrollado con gran efectividad el procedimiento de reducción de metales por el Hidrógeno. Sistema poco utilizado en otros laboratorios

por el peligro que encierra pero que ofrece una extraordinaria rapidez de tratamiento para metales y buenos resultados.

Algunas otras universidades: Nuevo Mexico, California, St. Florida St. y otras están interesadas en la actividad pero sus trabajos todavía no tienen una resonancia internacional.

MEXICO. Desarrolla una actividad creciente a raíz de sus contactos con INA. Su tarea por el momento se centra en el inventario de restos en aguas del Golfo y algunas recuperaciones y tratamiento de materiales.

CANADA. El principal proyecto canadiense está relacionado con la navegación española. Concretamente con los balleneros vascos que frecuentaban las aguas de la Península de Labrador. Red Bay es el yacimiento en el que se está excavando en este momento, aplicando las técnicas más modernas y comprobando el comportamiento tanto de personal como de material. Los trabajos, en los que han intervenido españoles de nuestro equipo, son minuciosos y realizados con garantías totales. Los laboratorios de apoyo son excelentes configurados con una notable abundancia de medios. Por el momento no se perfilan nuevas actuaciones de esta envergadura en territorio canadiense. Los trabajos dependen del Departamento de Parques Nacionales.

OTROS PAISES. Perú y algún otro país sudamericano ha manifestado intenciones de dedicar alguna actividad en este campo, pero mucho más pensando en la recuperación de material confiando dicha extracción a compañías de rescate que a un trabajo científico. Este problema puede agudizarse con la celebración del V Centenario del Descubrimiento.

SITUACION EN ESPAÑA

El nivel es aceptable en alguno de los trabajos que se llevan a cabo. Puede decirse que se está empezando en cuanto a planificación y recursos. Carecemos de los laboratorios más imprescindibles y de los técnicos especializados en conservación de materiales extraídos del agua.

Corremos un peligro importante de atomización de los equipos. Hay un exceso de excavaciones o campañas previstas para el conocimiento que se tiene y para los equipos con alguna solvencia que pueden prepararse. Se plantean trabajos con excesiva alegría sin una preparación previa adecuada. Falta salida al exterior de los técnicos en ciernes para conocer otros yacimientos y sobre todo organización del trabajo. Es una actividad en la que la programación previa es fundamental y en este tema el exterior lleva algunos años de ventaja en experiencia que conviene aprovechar.

Las Administraciones todavía no han comprendido la realidad del problema que se agudiza con la dispersión de competencias. Sigue siendo muy grave la inaplicación de la Ley de Patrimonio Histórico, y falta regulación específica de la actividad. El deficiente y errático funcionamiento del Centro Nacional de Cartagena es un asunto a corregir. Faltan inversiones importantes en preparación de infraestructura y en formación de personal. Falta expectativa de aplicación de ese personal y de la infraestructura que pueda crearse.

Es prioritaria la realización de la Carta Arqueológica Subacuática del Litoral Español que no se está realizando ni con el interés ni con la urgencia que se requiere para una correcta protección.

Hay una terrible diferencia entre regiones en la actividad en curso con ser en todas ellas muy escasa por falta de medios y de programación en las correspondiente Administraciones. Ello beneficia el furtivismo, la actitud de los deportivos, pese a los principios de acuerdo alcanzados, y la intromisión de la Armada.

CONSERVACION- RECUPERACION

En la actualidad este dilema empieza a despejarse con rapidez. Cada vez son más los equipos, y sobre todo los países que optan por una adecuada protección (más barata), que por unos trabajos muy costosos que no tienen una valoración segura. Se tiende a dejar los restos *in situ* y a proteger antes que a excavar. Sobre todo se admite como axioma que no debe extraerse aquello de lo que no estamos absolutamente seguros de poder conservar luego.

LA OPOSICION ARQUEOLOGIA CIENTIFICA-CAZADORES DE TESOROS

Uno de los problemas y obsesiones fundamentales en nuestro trabajo. Cuando parecía que la batalla se empezaba a perder en favor de los *Treasurer Hunters*, un editorial del *JNA Newsletter*, por su presidente Parker, anota la necesidad de que los miembros de la Asociación Mundial nos definamos en cuanto a nuestras actividades e intenciones. Se recuerda que el creciente incremento de los cazadores de tesoros está alterando el equilibrio de la actividad provocando pérdidas irreparables. Se exhorta a los miem-

bros a que, si deciden aquella actividad cinegética presenten su baja en la Asociación que en modo alguno servirá de escudo para tales prácticas.

Sigue comprobándose, no obstante, que la creciente actividad de las compañías recuperadoras, con hallazgos espectaculares, están protegidas por legislaciones que amparan dicha actividad, como en el caso de USA. Diversos países han solicitado la revisión de las leyes que protegen dicha actividad lesiva para el Patrimonio Mundial.

LAS NUEVAS TECNOLOGIAS Y LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA

Comunicaciones: teléfono, TV, vídeo submarino, o por control remoto. Sonar de barrido lateral (Side Scan Sonar), penetrador de lodos (Mood), magnetómetro de protones, sísmica de alta resolución, radionavegación y posicionamiento. Nuevos sistemas de conservación y restauración.

EL FUTURO DE LA ARQUEOLOGIA: LOS COSTOS Y LOS RESULTADOS

Cada vez es más necesaria una programación exhaustiva, una coordina-

ción de esfuerzos, trabajo en equipos de cierto volumen y durante cierto tiempo para optimizar los costos y rendimientos. Es una actividad en la que el factor económico tiene una incidencia mayor, ya que el tiempo también influye de manera decisiva. En cualquier programación se piensa en la actualidad en el programa económico, desde el inicio hasta el último objeto, está colocado en una instalación museística (Haithabu). A partir de ahí un nuevo programa económico se hará cargo de los costos añadidos de conservación y revisión posterior. Es en éste en el camino que se actúa hoy en los países más avanzados. Hoy por hoy en España el panorama es bien distinto. Los objetivos son menores, pero los costos por una inadecuada utilización son excesivos comparativamente. La tendencia además no es favorable.

ASPECTOS LEGALES INTERNACIONALES

La novedad más reciente es el Proyecto de Convención Europea del Patrimonio Cultural Sumergido. Dicho proyecto bloqueado por Turquía constituye un texto legal adecuado para la regulación y protección de la actividad. En la redacción final estuvieron como observadores, técnicos

juristas canadienses, norteamericanos, CMAS, UNESCO.

La Conferencia Mundial del Mar, de reciente aplicación, también debe ser un texto legal de referencia aunque por su propia filosofía sea un marco para este y muchos otros aspectos. Sienta las bases, a partir del derecho internacional, de todo lo concerniente a los mares.

EL INVENTARIO INTERNACIONAL DE RECURSOS ARQUEOLOGICOS SUBACUATICOS

Proyecto europeo, nacido sobre todo a instancia de los países mediterráneos. Tiene su expresión más conocida en la *forma Maris Antiquis*, que pretende ser la carta arqueológica del Mediterráneo para luego extenderse a otras latitudes.

Junto a ella están los proyectos nacionales, ahora también los autonómicos que deberán ser concertados y coordinados en un registro general para luego integrarlo en los proyectos internacionales propuestos por el Consejo de Europa.

Es la tarea más urgente que en España debe coincidir con la puesta en funcionamiento del Registro BIC.

EL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS SUBMARINAS

Víctor ANTONA DEL VAL

Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas
Cartagena

EL actual Museo Nacional de Arqueología Marítima y Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas, situado en Cartagena (Murcia), tiene su origen inmediato en el antiguo Patronato de Excavaciones Arqueológicas Submarinas de la Provincia Marítima de Cartagena, creado por el Ministerio de Educación y Ciencia en 1970, a través de la Dirección General de Bellas Artes, de tal manera que al hablar del desarrollo del Centro, hay que remontarse hasta el momento de aparición del Patronato.

Los artículos 1.º y 4.º de la Orden de creación del Patronato recogían las funciones y actividades que entraban dentro del marco de sus competencias, y que eran las de promoción, estudio, asesoramiento, coordinación, unificación y vigilancia de todas las actividades arqueológicas submarinas que tuviesen lugar en el ámbito territorial de la provincia marítima de Cartagena, aprobándose dos años más tarde,

en 1972, también por Orden Ministerial, el Reglamento de régimen interior del Patronato.

Al hacer un breve repaso por el articulado de este Reglamento, podemos ver como en el capítulo III, artículo 7.º, se hace referencia a la necesidad de poner en marcha una serie de **Secciones** que permitan acometer las funciones encomendadas al Patronato. Estas Secciones serían las siguientes:

1. Acción Preferente

— Vigilancia y conservación de yacimientos e información a la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas.

2. Estudio e Investigación

— Estudio de yacimientos submarinos.

— Planimetría, Cartografía y Dibujo.

— Fotografía.

3. Talleres

— Restauración de piezas arqueológicas.

— Laboratorios.

4. Grupo de Buceo

— Buceadores.

— Entretenimiento y reparación de material.

5. Oficinas

— Oficina General y asistencia a Secciones.

— Administración.

El capítulo V del Reglamento está dedicado a los colaboradores del Patronato, y en él aparece uno de los aspectos más interesantes de toda la Orden Ministerial al hacer referencia en varios de sus artículos a la formación del personal colaborador, estableciéndose varias categorías en función de los niveles de aprendizaje, y contemplando la posibilidad de organizar cursos de submarinismo en colaboración con la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS).

Efectivamente, pocos meses después, en junio de 1972, aparece el Reglamento de la **Sección de Actividades Subacuáticas** del Patronato de Excavaciones Arqueológicas Submarinas de Cartagena que, en todo lo relacionado con la práctica del buceo, funcionará como un club de buceo deportivo dependiente de la FEDAS a través de la federación regional de Murcia.

Esta Sección, auténtico órgano ejecutivo del Patronato, asumiría en realidad el contenido del resto de las Secciones contempladas en el Reglamento, funcionando de manera casi independiente al ser regida por una Junta Directiva cuyo Presidente era miembro de la Comisión Ejecutiva del Patronato, lo que sin duda facilitaba enormemente el funcionamiento de la Sección.

Desde este momento se llevan a ca-



bo una serie de interesantes trabajos de prospección y de documentación de yacimientos subacuáticos con la ayuda de un nutrido grupo de colaboradores, empezando a crearse una infraestructura básica de trabajo. En contra de esta labor positiva, hay que señalar que la situación creada con el apoyo oficial a estos colaboradores, que en su gran mayoría no tenían ninguna formación arqueológica, propició la recogida indiscriminada de materiales, con un comportamiento similar al de las secciones de arqueología que funcionaban, y todavía hoy funcionan, en algunos clubs de actividades subacuáticas.

Gran parte de los materiales recuperados entonces por este grupo de personas, directamente o a través de donaciones, pasarían más tarde a integrar los fondos del Museo Nacional de Arqueología Marítima y en la actualidad constituyen la espina dorsal de sus colecciones.

A finales de la década, como resultado de un Seminario de Arqueología Subacuática organizado en la Universidad Autónoma de Madrid, se realizan una serie de cursillos en colaboración con la federación murciana de actividades subacuáticas, y que habrían de ser el germen de uno de los grupos de Arqueología Subacuática más activos de los que trabajan actualmente en nuestro país. Son sin duda los años 1976 a 1980 los más fructíferos e intensos del Patronato desde su creación oficial, coincidiendo con los contactos que se establecen entre la Universidad Autónoma de Madrid y la Sección de Actividades Arqueológicas del Patronato, contactos que se mantendrán en los primeros años de existencia del Museo y Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas.

A pesar de que el número de yacimientos localizados durante estos diez

años en todo el litoral murciano, fundamentalmente en los alrededores de Cartagena, es realmente importante y que, de la misma manera, el contingente de materiales recuperados en prospecciones y hallazgos casuales es muy numeroso, será la vinculación a la Universidad lo que determinará un cambio en las actividades del Patronato, pasando de la mera recolección de materiales a la excavación seria y rigurosa del yacimiento arqueológico como fuente principal de información histórica. En este sentido, el pecio de «San Ferreol», descubierto en 1976, habría de servir de escuela práctica a un nutrido grupo de jóvenes arqueólogos en las diversas campañas que se efectuaron en él, primero de prospección y, más tarde, desde 1979, de excavación.

Esta línea de actuación se iba a ver potenciada aparentemente con la creación del Museo y Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas por el Ministerio de Cultura en 1980 ya que, si bien en esencia se mantenía la estructura de organización y funcionamiento de la Sección de Actividades Subacuáticas del Patronato, el marco territorial de sus actividades se veía considerablemente ampliado por su carácter nacional y, la dualidad Museo/Centro, reflejada a nivel administrativo en su doble dependencia de las Subdirecciones Generales de Museos Arqueología, hay que inscribirla dentro de un proyecto de mayor alcance de la Dirección General de Patrimonio Artístico, Archivos y Museos en el que se contemplaba la creación de una serie de centros de investigación para abordar aquellas áreas del Patrimonio que planteaban una problemática específica, y de los que sólo dos llegarían a ver la luz: El Museo y Centro de Altamira y este de Cartagena.

La exposición de motivos de la Or-

den de Creación de 9 de junio de 1980 recoge este planteamiento: «Las especiales circunstancias que concurren en las prospecciones y excavaciones arqueológicas submarinas..., aconsejan la creación de una institución que se responsabilice de la dirección y coordinación de los estudios programados por la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos, en esta materia.»

Vuelve a aparecer aquí una de las ideas principales, que recogía ya la Orden de 1970, utilizada ahora como argumento a favor de la creación del Museo y Centro, como es la de coordinación de las actividades arqueológicas subacuáticas, al reconocer la especial problemática que plantean éstas.

Este cometido de coordinación, teniendo en cuenta la enorme extensión de nuestras costas, no pasó de ser un proyecto que nunca llegaría a materializarse, tanto por la carencia de recursos materiales y humanos, como por una serie de circunstancias de índole política que cercenarían en última instancia dicho proyecto. No obstante, y antes de que estos problemas se pusieran de manifiesto de forma tangible, su inclusión en el Patronato Nacional de Museos había de servir para procurar unas mínimas instalaciones en inmuebles, equipo material y recursos humanos.

La inauguración oficial tuvo lugar en 1982, coincidiendo con el VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina, del que fue sede, momento a partir del cual iba a iniciar su definitivo despegue que, sin embargo, no llegó a producirse.

En 1983 el Museo se vio afectado por un cambio de denominación pasando a llamarse Museo Nacional de Arqueología Marítima, conservando idénticas relaciones administrativas con el Centro de Investigaciones. Es-



te cambio, como recoge la Orden que lo lleva a efecto, suponía un ampliación sustancial del tipo de materiales que deberían integrar sus colecciones, haciéndose todavía hincapié en su carácter nacional:

«Sus fondos se constituirán con la totalidad de materiales vinculados a las actividades arqueológicas en el ámbito marino, tanto los procedentes de las excavaciones y prospecciones practicadas en el fondo del mar como los recuperados en la superficie —piezas de Arquitectura Naval, etcétera—, o por aquellas reproducciones o documentos relacionados con las antiguas rutas marítimas.»

A pesar de las buenas intenciones que desde la Administración suponía la creación del Museo y Centro y esta ampliación de contenido, lo cierto es que por una serie de problemas derivados de su propia creación, desde su inauguración en 1982 prácticamente no ha tenido vida propia.

Desde 1980 hasta finales de 1983 su campo de actividades no deja de ser una continuación de las del Patronato, con la única excepción del aumento de las inversiones en instalaciones y equipo material e, igualmente, un

crecimiento de las partidas presupuestarias destinadas a financiar diferentes proyectos de excavación y prospección a través de la Subdirección General de Arqueología, aunque las actividades del Centro propiamente dichas continúan con un marcado carácter local.

El auténtico punto de inflexión en la vida de esta institución y, hasta cierto punto, de ruptura respecto de la etapa anterior, está marcado por una circunstancia de índole administrativa al incluirse la plaza de Director del Museo y Centro en el Cuerpo Facultativo de Conservadores de Museos, lo que originó el relevo en la dirección a comienzos de 1984.

Valorando en su justa medida la etapa anterior, en la que se obtuvieron logros importantes a diversos niveles, entre ellos un cierto reconocimiento oficial de la importancia de la Arqueología Subacuática reflejado en la creación del Museo y Centro, será a partir de ahora cuando la Dirección General de Bellas Artes y Archivos comience a dotar una serie de plazas imprescindibles, si bien en un escalón de funcionamiento básico, que es a todas luces insuficiente, y cuya incorporación efectiva no tiene lugar hasta

comienzos de 1986, continuando al mismo tiempo con la adquisición de bienes de equipo y con el apoyo económico a varios proyectos arqueológicos en diversos puntos de la geografía española, dentro del Plan Nacional de Documentación Subacuática del Litoral Español, diseñado en la Subdirección de Arqueología a través del CNIAS como órgano coordinador, al menos desde una perspectiva teórica.

La situación, sin embargo, cambiará sensiblemente en 1985 con la aprobación de la nueva Ley de Patrimonio Histórico Español al adaptarse ésta, como es lógico, a las nuevas circunstancias político-administrativas del Estado español, en consecuencia con los trasposos de competencias que, en materia de Patrimonio, se han ido efectuando a las diferentes Comunidades Autónomas.

A partir de este momento serán las Comunidades Autónomas quienes ostenten la facultad de conceder o denegar, según los casos, los permisos necesarios para poder llevar a cabo cualquier tipo de intervención arqueológica; a ellas compete igualmente elaborar la política de actuación que, en materia de Arqueología, habrá de seguir en los ámbitos territoriales que les corresponden, a pesar de lo cual, hasta este momento, ninguna Comunidad ha iniciado la elaboración de planes de actuación propios en materia de Arqueología Submarina, ni tan siquiera en el caso de aquellas Comunidades más afectadas y con una problemática especial como pueda ser, por ejemplo, Andalucía, donde las obras de infraestructura que se están realizando en la bahía de Cádiz no han hecho sino recalcar la urgente necesidad que existe de contar con estos planes.

Por otra parte, la reestructuración de la Dirección General de Bellas Ar-

tes y Archivos supuso la desaparición de la Subdirección General de Arqueología, quedando ésta integrada como Departamento de Arqueología en el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes de Interés Cultural, con una finalidad en cierto modo diferente de la que venía manteniendo hasta el momento.

Esta serie de circunstancias influirán, no podía ser de otra manera, en el posterior desarrollo del CNIAS dado que, pese a ser, junto con el «Servei» de la Diputación de Gerona, el único Centro que cuenta con una infraestructura material mínima en todo el litoral español para asumir la realización de trabajos de Arqueología Subacuática, la nueva situación administrativa anula las competencias que se habían otorgado, perdiendo su sentido el carácter nacional que ostenta. Quedaría el Centro, en todo caso, como un instrumento de la Administración Central para llevar a cabo lo que ésta planifique en materia de Arqueología Subacuática pero, al corresponder a las Comunidades la administración del patrimonio arqueológico, en última instancia actuará como cualquier otro equipo de trabajo.

Ante esta perspectiva es evidente que es imprescindible dar un nuevo enfoque al ámbito de actuación del CNIAS. Este tendrá que venir dado, en primer lugar, en función del lugar que ocupa dentro del organigrama de la Dirección General de Bellas Artes y, en segundo lugar, creemos que sería conveniente, adecuar lo más posible su futuro desarrollo a las líneas de actuación planteadas por el Consejo de Europa para la protección del Patrimonio Arqueológico Subacuático.

Por lo que respecta a la primera de las premisas hay que decir que el esquema básico de funcionamiento del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes de Interés Cultural, en



el que se inserta el CNIAS, ha sido definido en términos general por el Ministro de Cultura en su comparecencia ante la Comisión de Educación y Cultura del Congreso de los Diputados el pasado 23 de septiembre de 1986 y que se puede resumir en:

- Elaboración de planes de conservación y restauración.
- Elaboración y desarrollo de programas de investigación sobre técnicas de restauración.
- Formación de técnicos.

En cuanto al marco de referencia internacional, que constituía la segunda premisa, no se pueden obviar, especialmente desde la total integración de España en la Comunidad Europea, las directrices apuntadas por el Consejo de Europa, y habrá que tener en cuenta que la creación en 1978 del Comité de Expertos sobre el Patrimonio Arqueológico Subacuático (CAHAQ) marca el inicio de la Convención sobre el Patrimonio Cultural Subacuático, dando lugar a la redacción de la Recomendación 848 de la Asamblea de Parlamentarios del Consejo de Europa.

El Anexo de la Recomendación 848 contiene un apartado específico en el

que hace referencia a las **prioridades a nivel nacional**; señalando entre otras las siguientes:

1. Constituir un stock de material para la investigación subacuática que comprenda fundamentalmente laboratorios móviles o embarcaciones de apoyo.
2. Formar preferentemente técnicos y arqueólogos subacuáticos, y mejorar las posibilidades de promoción profesional a las personas que trabajan en este campo.
3. Crear centros de análisis y tratamiento de los descubrimientos subacuáticos, de investigación y formación.
4. Proceder al inventario sistemático de los lugares y yacimientos subacuáticos.
5. Mejorar la protección y vigilancia de los yacimientos subacuáticos conocidos.
6. Aumentar la ayuda financiera para las operaciones de salvamento, y para investigación y excavación minuciosa y científica de los yacimientos verdaderamente importantes.
7. Reforzar la presentación apropiada del Patrimonio Subacuático al público (esencialmente por TV, editoriales y museos).

De todo esto se pueden entresacar una serie de interesantes conclusiones que, en cierta medida, deberían marcar la futura orientación del CNIAS, y que se desglosarían en cuatro grandes apartados:

1. Formación de personal especializado.
2. Proyectos de investigación propios.
3. Centro de apoyo.
4. Información.

1. FORMACION DE PERSONAL ESPECIALIZADO

Este es uno de los objetivos prioritarios si se pretende que la Arqueología Subacuática en España pueda equipararse a corto plazo a la que se está haciendo en este momento en otros países europeos.

Para lograrlo es imprescindible que exista una clara conciencia de esta realidad ya desde la propia Universidad, para prestar una mayor atención a la Arqueología Subacuática en los programas de enseñanza. Un buen ejemplo de esta «conciencia» puede serlo el seminario organizado por la Universidad Autónoma de Madrid que, hasta el momento, es la única Universidad española que de manera más o menos continua se ha ocupado de la Arqueología Subacuática. Hay que tener presente que es la Universidad la encargada de formar a los arqueólogos que más tarde van a trabajar en el medio subacuático. Por tanto, el desarrollo de esta rama de la Arqueología es prácticamente inviable sin el concurso de la Universidad.

Independientemente de este nivel y por lo que respecta al CNIAS, su propósito es potenciar al máximo la formación de técnicos, mediante la organización de cursos y seminarios que aporten al mismo tiempo que el aprendizaje de las técnicas de buceo, los conocimientos básicos de la problemática de la Arqueología Subacuática. No obstante, es evidente que la práctica y la experiencia son elementos imprescindibles para hacer de un estudiante un buen arqueólogo y, partiendo de esta premisa, hay que considerar la conveniencia de contar con un **yacimiento-escuela** que posibilite, paralelamente a la formación de



arqueólogos, el acercamiento de aquellos profesionales que, de una manera u otra, pueden tener relación con la Arqueología Subacuática, a los problemas específicos que ésta plantea.

Igualmente hay que incluir en este apartado los programas para la formación de especialistas en conservación y restauración de materiales procedentes del medio subacuático, que habría de plantear en un contexto de estrecha colaboración tanto con la Escuela Oficial de Restauración, como con otros organismos e instituciones, sin los cuales la formación en este amplio y complejo campo resultaría incompleta.

2. PROYECTOS DE INVESTIGACION PROPIOS

La realización de cualquier proyecto de investigación por parte del CNIAS tiene que plantearse a partir de los recursos económicos y humanos con que cuente en cada momento. Esta razón es la que ha determinado que el primero de los proyectos puestos en marcha se haya enfocado al estudio para la conservación de materiales or-

gánicos procedentes del medio subacuático, y especialmente al estudio de la madera, en colaboración con otros organismos. El CNIAS, en este proyecto, se encargará de desarrollar, entre otros, el tratamiento de conservación mediante la liofilización.

Para alcanzar los objetivos propuestos con unas mínimas garantías de éxito, aparte del equipamiento básico, con el que ya se cuenta, se han establecido contactos con diversos centros y laboratorios europeos a fin de poder enviar a uno de ellos, concretamente al Centro de Estudios y Tratamiento de Madera Empapada en Agua, de Grenoble, a una persona del CNIAS durante el tiempo necesario para su puesta al día en este tipo de tratamiento.

Por otra parte, el yacimiento-escuela al que se ha hecho referencia en el apartado anterior, puede convertirse en el banco de pruebas idóneo para desarrollar aspectos concretos dentro de la técnica y de la investigación, experimentando con nuevas metodologías y materiales que mejoren tanto el trabajo que se realiza directamente bajo el agua, como el tratamiento de los materiales arqueológicos una vez extraídos del yacimiento.

Independientemente de estos dos grandes temas, el CNIAS debe asumir la parte de responsabilidad que le corresponde en el contexto del **Plan Nacional de Documentación Subacuática** fomentando y llevando a cabo la confección de la carta arqueológica del litoral murciano.

3. CENTRO DE APOYO

En las actuales circunstancias el CNIAS debe tender a potenciar su carácter **nacional** no desde un punto de vista geográfico, que hoy carecería de sentido, sino con el ánimo de potenciar el estudio y la investigación sobre el Patrimonio Arqueológico Subacuático, como paso previo para actuar en su defensa, colaborando a todos los niveles posibles con los organismos e instituciones implicados.

Lógicamente, en este terreno, hay que hacer referencia a la colaboración con las Comunidades Autónomas ya que, incluso partiendo de una situación ideal en la que éstas contarán con sus correspondientes Servicios de Arqueología Subacuática, no parece viable, al menos a corto plazo, multiplicar las inversiones en determinada clase de equipo por cada uno de estos Servicios. En cambio, el CNIAS, si que debería disponer en un futuro próximo de un equipamiento que le permita incorporar la alta tecnología a la investigación arqueológica subacuática, y cuya rentabilidad quedaría asegurada con el apoyo a los diversos proyectos que se vayan poniendo en marcha en nuestras costas, en línea

con el punto 1.º del **Anexo** a la Recomendación 848 a la que nos hemos referido con anterioridad.

Este planteamiento no pretende, ni mucho menos, una «centralización» de la Arqueología Subacuática, sino dejar patente que el elevado coste económico que supone el adecuado desarrollo de la misma exige un enorme esfuerzo para racionalizar las inversiones que lleven a cabo tanto la Administración Central, como las Comunidades Autónomas, sin que ello suponga ningún obstáculo para que éstas vayan asumiendo de forma paulatina la financiación de los trabajos que se vayan efectuando en las zonas de su competencia.

Quedaría aún un amplio campo para la colaboración, que podría establecerse entre el CNIAS y otros organismos, tales como las universidades, otros centros de investigación (CSIC) o las propias Comunidades, para la elaboración de planes conjuntos mediante la firma de convenios o para abordar proyectos de investigación más o menos puntuales.

Este espíritu de colaboración permanente facilitaría en gran medida la feliz consecución del Plan Nacional de Documentación Subacuática y, al mismo tiempo, agilizaría la intervención conjunta en aquellas especiales circunstancias en las que la urgencia así lo aconsejara.

4. INFORMACION

Es éste un tema de vital importancia dentro de cualquier esquema mi-

nimamente serio que se pretenda establecer para la defensa del patrimonio, sea cual sea la naturaleza de éste. Pretender que dicha defensa se estructure fundamentalmente en la vigilancia y la sanción es poco menos que imposible y, en cualquier caso, poco práctico, como reconoce en cierta medida la propia Ley de Patrimonio de 1985. Por este motivo cualquier planteamiento que vaya encaminado a la protección y conservación del patrimonio tiene que pasar incuestionablemente por la concienciación y educación de la sociedad.

Desde esta óptica, el papel que pueden y deben jugar los museos es determinante. Y esto no sólo porque a ellos corresponde la salvaguarda física de una parte importante del patrimonio, sino también porque tienen una cierta capacidad para educar al público que los visita en el respeto de ese otro patrimonio, especialmente el arqueológico, que permanece alejado de los canales habituales de protección.

En este sentido, el CNIAS, al encontrarse vinculado directamente con un museo, puede llevar a cabo una importante labor de información que en modo alguno debería desaprovecharse.

En definitiva, hay que tener en cuenta que el Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas, a pesar de sus teóricos siete años de existencia, es todavía muy reciente y que está ahora en un momento óptimo para convertirle en el Centro que todos deseáramos que fuese.

PROBLEMAS DE METODOLOGIA EN LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA ESPAÑOLA

Juan BLANQUEZ PEREZ

Universidad Autónoma de Madrid

PREAMBULO

ANTES de entrar en un tema tan interesante y ambicioso como es el de la metodología deberíamos, quizá, hacer una consideración sincera sobre conceptos tales como «metodología de qué» y «metodología para qué». El así hacerlo, posiblemente, facilitaría la delimitación de un marco necesario en el que encuadrar nuestras posibles actuaciones.

Metodología **de qué**, nos preguntamos. Metodología de Arqueología Subacuática es la respuesta que damos, casi automáticamente. Es ésta una modalidad joven que hoy día, en España, empieza a cobrar fuerza pero que, en numerosos países europeos, goza de gran tradición. No es éste el lugar apropiado para hacer una historiografía de la misma, otros autores lo han hecho con anterioridad (1). Pero sí conviene llamar la atención sobre los primeros problemas surgidos en torno a su configuración como doctrina científica, en nuestra península, no hace más de veinticinco años. Uno de

ellos es su nacimiento con una evidente falta de método «en la que tan poca experiencia se tiene» (2). La necesidad de una adecuación de metodología científica asociable a la práctica cotidiana de la Arqueología Subacuática es tan antigua como su categoría de ciencia, tanto en España como en el resto de los países europeos.

Metodología **para qué**, es otra buena pregunta. La Arqueología Subacuática instrumentaliza unos modos de actuación —una metodología— que le serán propias. En esta línea la ciencia arqueológica implica la utilización de un método encaminado a la resolución de problemas científicos. Y su metodología girará en torno a las necesidades según los diferentes tipos de actuación: bien prospección, bien excavación, rescates de elementos aislados... da lo mismo.

Quizá, la especial vistosidad de la Arqueología realizada bajo un medio acuático ha provocado, equivocadamente, una indebida y tajante separación entre la Arqueología tradicional y la



Pez del sonar de barrido lateral empleado en las prospecciones de la Bahía de Cádiz, 1987.

subacuática. La Arqueología es única, el que la realicemos sobre tierra, o bajo las aguas aún con las lógicas limitaciones, es una «simple» cuestión de medio y/o modo, no de rigor científico (3).

El arqueólogo submarinista es, ante todo, arqueólogo y como tal su formación y metodología es la propia de su ciencia. Como ocurre en tierra no hay una metodología concreta aplicable, ciegamente, a cualquier tipo de pecio. Tendremos tantas como nuestro conocimiento cultural, posibilidades técnicas y mecánicas y la imaginación permitan. Todas válidas siempre y cuando se encaminen, adecuadamente, a la resolución de los problemas planteados. Debemos, pues, desechar aquellas realizaciones (metodológicas) no encaminadas a la consecución de ciencia arqueológica.

Al igual que en tierra —tenemos aquí una prueba más de la artificial se-

paración entre tierra y agua— la excavación, o prospección, subacuática es el final de todo un proceso de trabajo. Así, las aplicaciones técnicas para ambas tareas constituyen el último eslabón del método de trabajo. La excesiva importancia concedida a la excavación, o prospecciones, han provocado un incorrecto desenfoque metodológico.

La labor arqueológica subacuática podríamos estructurarla en tres escalones sucesivos y complementarios:

- I) Tareas de documentación previa.
- II) Tareas propias de los trabajos de mar.
 - a) Metodología de prospección.
 - b) Metodología de excavación.
- III) Tareas propias de los trabajos de laboratorio.
 - a) Metodología de conservación-restauración.
 - b) Metodología de investigación-estudio de los materiales.

Si bien los puntos II y III evidencian, claramente, la necesidad de acometerlos con rigor y con orden, de manera inexplicable, la investigación previa ha sido muchas veces obviada. Pero ello es un absurdo. Lo correcto de nuestra actuación en las tareas de mar y los resultados finales de investigación-interpretación dependen, en gran medida, de una rigurosa tarea de documentación previa.

La aplicación de determinadas metodologías debe acomodarse al medio en que se van a desarrollar los trabajos: bajo las aguas. Pero dicha acomodación se resume únicamente, a paliar las dificultades del medio, nunca a rebajar el nivel de exigencia que todo trabajo arqueológico conlleva. Los avances técnicos permiten que el medio acuático no sea un obstáculo para el desarrollo de la investigación. La calidad del trabajo depende, para, de nosotros mismos. Se podrá aducir la excesiva profundidad de alguno de los

precios, o el costo de aplicación de determinadas técnicas, pero ni una ni otra son excusas para bajar el listón de calidad. Por ello, sin la seguridad de acometer tareas arqueológicas subacuáticas con las suficientes garantías —tanto por los motivos aducidos como por cualquier otro posible— sólo nos queda una solución seria: aplazar su realización, o rechazarla definitivamente.

Diversas metodologías están permitiendo un inusitado desarrollo de la Arqueología Subacuática. Muchas de ellas son ajenas a la Arqueología, en sí, pero se aplican a posteriori a esta modalidad. El desarrollo de la industria bélica, la explotación de fuentes energéticas, o la construcción de plataformas petrolíferas facilitaron, en su día, el nacimiento de la Arqueología Subacuática (4). Pero, en la actualidad, asistimos a una aceleración en los avances: magnetómetros, penetrador de fangos, sonar de barrido lateral, et-

Trabajo en chupona en el yacimiento de San Pedro, San Pedro del Pinatar (Murcia), 1983.



cétera. Se ha superado una actividad ocupada sólo en «la pesca de antigüedades» (5) y nos encontramos ante una verdadera ciencia.

Por ello, la complejidad del trabajo arqueológico, de su metodología, es cada vez mayor. Así, la ciencia por individuos aislados no tiene ya razón de ser, ni posibilidades de mantenerse y entramos en la época del trabajo en equipo (6).

LA METODOLOGÍA EN LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS SUBACUÁTICOS

Dado lo limitado de estas páginas y apuntada la investigación arqueológica en los tres escalones citados centramos la atención en un segundo apartado, los trabajos de mar propiamente dichos, aunque hagamos referencias a los otros dos.

I - A. Las prospecciones subacuáticas.

II - B. Las excavaciones subacuáticas.

Parte de las diversas metodologías las podemos aplicar en unas y otras; pero la filosofía, composición y realización de ambas tareas está bien diferenciada. Y como tal debe de abordarse su análisis.

Tradicionalmente, las tareas de prospección han estado muy limitadas, «para recorrer su fondo, el buceador sólo puede limitarse a sobrevolarlo lo más cerca posible de él. Por poca que sea la profundidad la luz es escasa (...)» (7). Basadas, fundamentalmente, en la observación directa esta metodología estaba siempre supeditada por el grado de visibilidad de las aguas y por la propia autonomía del

buceador. Técnicamente hablando se apoyaba en la utilización de la escandera autónoma evitando, así, la necesidad de un contacto permanente y físico con la embarcación de superficie; y en los autopropulsores (*scooter* o torpedos) que en la actualidad multiplican, por 10, el recorrido alcanzado en la inmersión (8).

Paralelamente, la fotografía aérea y si la profundidad en la zona de trabajo es escasa, puede ser de gran utilidad. Resulta especialmente útil en la localización de estructuras sumergidas (puertos, embarcaderos), límites antiguos de costa... Este sistema ha sido utilizado con éxito en la costa griega; Epidauró, Eritrea y Dineon para reconstruir el límite de costa, muelles y cauces fluviales, respectivamente (9).

Hoy día la metodología se va completando. Dejar los resultados de una prospección pendientes de la casualidad es un lujo científico y económico, impropio de una correcta metodología arqueológica. Diversas fuentes de información proporcionan datos imprescindibles para rentabilizar la prospección. Por un lado, tendríamos la consulta de la cartografía, derroteros, etcétera, en la zona de trabajo; el estudio de las líneas de costa, transformaciones modernas (playas artificiales) y el cotejo, de todo ello, con la información proporcionada por la Arqueología de tierra. Por otro, la aplicación de técnicas de prospección de reconocida validez, principalmente el magnetómetro de protones, la sísmica de alta resolución (penetrador de fangos o *subbottom profiler*) y el sonar de barrido lateral (*side scan sonar*). Todas ellas son técnicas geofísicas aplicadas al campo de la Arqueología con indudable utilidad.

Aquellas primeras son de obligada utilización en todo trabajo arqueológico subacuático, indistintamente se trate de prospección o excavación.

Las segundas son muy interesantes para la prospección, sobre todo, en aquellos casos en que negativas circunstancias dificulten el trabajo del arqueólogo: mala o nula visibilidad, gran profundidad, etcétera.

A) Prospecciones:

1. Estudios de fuentes.

— Cartografía.

Rutas terrestres y marítimas.

— Cotejo con Arqueolog. tierra.

— Geología, etcétera.

2. Fotografía aérea (primer momento).

3. Magnetómetro. Variantes.

4. Sísmica de alta resolución.

5. Sonar de barrido lateral.

6. Otros: consultas personales, farreros, pescadores...

Valoración de la información obtenida. Determinación de nuevas inmersiones en zonas concretas. Comprobación.

B) Localización y documentación de los materiales arqueológicos:

a) Fotografía (segundo momento).

b) Planimetría de la zona de trabajo.

c) Técnicas de extracción:

1. Remoción de fondos.

2. Subida a superficie.

Si en un primer momento esta estructuración de los trabajos de prospección pudiera parecer desproporcionada, desde nuestro punto de vista, no es así. La Arqueología Subacuática nació con los mismos problemas metodológicos que la Arqueología tradicional. La prioridad del objeto, de la pieza frente al contexto y al margen de un planteamiento serio ante un problema a resolver, era una constante. Hoy en día, esta postura es insostenible. El elevado costo económico, el esfuerzo técnico que conlleva la prospección y los planteamientos actuales de la ciencia arqueológica nos

obliga a una seria aplicación de su metodología.

Dadas las materias a impartir en este I Curso y lo imposible de abordar, de manera seria, todos los temas analizaremos sólo aquellos que, bien por su reciente aplicación a la Arqueología, bien por lo cotidiano de su empleo, creemos más oportuno. Nos estamos refiriendo a las técnicas geofísicas y a la documentación del objeto arqueológico (puntos 3, 4 y 5 y a, b y c, respectivamente).

MAGNETOMETRO DE PROTONES

Instrumento electrónico que mide las variaciones geográficas del campo magnético, gracias a las diferentes intensidades de magnetización de la zona por donde pasa. Únicamente es válido para la identificación del mineral de hierro.

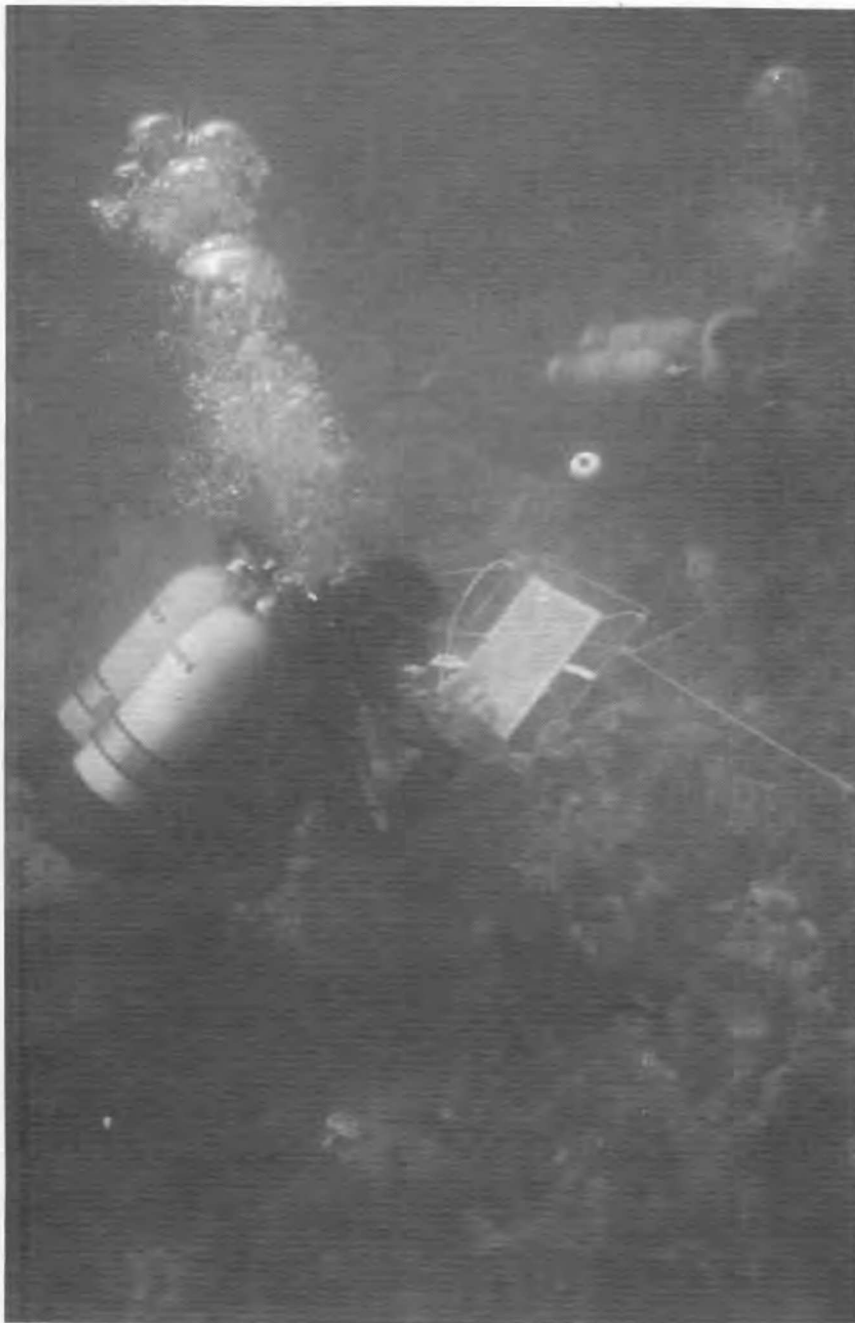
Su aplicación es muy variada, pues auxilia a diversas ciencias: elaboración de cartografía magnética, localización de tuberías, rescate de naufragios actuales...

Su utilización en la Arqueología Subacuática es grande, aunque no definitiva. En realidad, cualquiera de estas técnicas, por sí mismas, no van a dar soluciones plenamente satisfactorias al investigador: éste debe cotejar los resultados con los obtenidos a través de otras técnicas.

El sensor sumergido, debidamente aislado de la masa magnética del barco nodriza, debe ir siempre lo más cercano del fondo a prospectar. Por poner algunos ejemplos de su aplicación un buque de casco de hierro «es detectado en un radio de 120-180 metros; un cañón de hierro, en 30 metros; un naufragio de un barco de madera con una cierta cantidad de pequeños utensilios de hierro, de 10 a 15 metros, y un pequeño objeto de hierro, 3 a 5 metros» (10).

Su aplicación inmediata es, pues, localizar sitios. Su validez como método prospectivo depende, en gran manera, de la seriedad y calidad de los datos recogidos (11).

Trabajos de dibujo en el yacimiento romano de Pecio Gandolfo (Almería), campaña del 87.



Caso específico y diferenciado son los detectores de metales submarinos. Sirven para la localización de los metales, sean o no férricos. Su autonomía de utilización es grande al funcionar por baterías. Rodeados de un halo negativo en la Arqueología terrestre —dado el abuso hecho por los clandestinos— en la prospección sistemática subacuática no debería ser desechado *a priori*.

Son aparatos de gran maniobrabilidad. Funcionan mediante un sencillo principio de inducción de impulsos que proporcionan un gran poder de detección. Su mayor o menor utilidad depende, en gran manera, de su correcta utilización.

SISMICA EN BUNTA RESOLUCION

La aplicación de esta técnica permite obtener información de objetos enterrados por sedimentos. Mediante perfiles continuos se refleja la línea de contacto de dos superficies con diferente impedancia acústica. Es una técnica geofísica perteneciente a las sísmicas de reflexión.

En general, los diferentes sistemas de sísmica de reflexión están basados en la emisión de ondas que chocan contra las distintas superficies (fondos, objetos depositados...). El eco producido es recogido y queda registrado en gráficos longitudinales. La emisión mandada, el eco rebotado, la mensajación entre uno y otro para determinar la profundidad «choque» y el seguimiento del barco por una ruta predeterminada son las características que dan plena validez a este trabajo (12).

La utilización de un adecuado sistema de navegación asegura el segui-

miento de la ruta, lo cual es fundamental para ubicar — en el tiempo y en el espacio— el dato arqueológico. Fue utilizado por Elisha Linder en la prospección del puerto de Cesarea en 1963, tras las aportaciones de Harold Edgar Ton (13). En España ha sido empleado en las prospecciones efectuadas en la bahía de Cádiz. Se ha paliado así la dificultad de una observación directa del arqueólogo buceador a causa de la nula visibilidad del agua.

SONAR DE PARRILLO LATERAL

Conocido internacionalmente por *side scan sonar*. Es la técnica que con más frecuencia se aplica en la prospección arqueológica subacuática. Básicamente consiste en lo siguiente:

• Un sensor — el *port* — emite ultrasonidos a un lado y a otro, tanto en superficie como en profundidad. El camino a prospectar será siempre el «camino» del barco.

• El sensor, que tiene encima un depresor que lo mantiene hundido, durante el trabajo recoge también los rebotes de las ondas y las transmite, a través de un cable, a un receptor ubicado en el laboratorio del barco. Obtenemos, pues, una sonografía del fondo marino a interpretar, sabiendo que un objeto duro provoca un mayor rebote que otro blando y que los claros oscuros son una representación gráfica del fondo.

La sonografía plasmada en un ecograma constituye, además, un levantamiento planimétrico, solucionando una de las más graves deficiencias de la Arqueología Subacuática: la elaboración de completas planimetrías de las zonas arqueológicas (14).

Convenría aquí hacer un hincapié en este otro aspecto, básico en cualquier trabajo arqueológico y, por ende, en el subacuático y que afecta tanto a la excavación del pecio como a la prospección: la ubicación del objeto en el espacio, en su contexto físico.

Muchas veces las únicas evidencias que tenemos de la existencia de un pecio vienen determinadas por la presencia de objetos de «superficie». Si son retirados, sin una documentación exacta del punto estaremos dificultando, aún más, la carta arqueológica subacuática. Y no olvidemos que, la pieza por la pieza, no tiene hoy en día ningún valor científico.

Por todo ello, la orientación del objeto, con la brújula; determinar su cota, gracias al profundímetro; el traslado del punto a superficie, mediante cabo ligero y boyarín; o la localización del mismo desde tierra, mediante dos teodolitos, son labores encaminadas a sustituir cuanto antes las simples referencias visuales.

LA FOTOGRAFIA SUBMARINA

Ha sido, desde un principio, una de las principales preocupaciones de la Arqueología Subacuática. Quizá, porque se ha querido ver en ella la solución a las limitaciones documentales que «tradicionalmente» han rodeado esta labor científica.

Hoy en día los trabajos de planimetría y dibujo han adquirido madurez propia, sin embargo, la importancia de la fotografía bajo el agua sigue siendo prioritaria.

El papel a desempeñar por la fotografía subacuática es indiferente a que se trate de una prospección, o una excavación, sólo exigiría una mayor o

menor infraestructura. Por ello, en ningún caso deberá descuidarse.

Tendremos, en primer lugar, unas limitaciones propias del medio en que se trabaja: el agua. Así, es imprescindible utilizar cámaras sumergibles o estancas, ser conscientes de la progresiva pérdida de la gama cromática (el rojo a los 10 metros, el amarillo y violeta a los 20 y el verde a los 50 me-

tros), creando una dominante azul y, paralelamente a la profundidad, una disminución progresiva de la luminosidad (desde un 60 por 100, a sólo 1 metro, hasta 98,5 por 100 para los 40 metros de profundidad). Todo ello presuponiendo la existencia de aguas claras, cosa que no siempre ocurre.

Tenemos, entonces, que emplear cámaras especiales (15); carretes con sensibilidades escogidas (16); filtros para paliar dominantes (17) y, casi siempre, utilizar fuentes lumínicas adicionales (18), preferentemente de luz continua. Con la utilización de proyectores halógenos (3.200° K.) se obtiene una información fotográfica que elimina, en gran medida, las deficiencias apuntadas; por supuesto, la utilización de jalones, norte y tablillas de identificación no deben faltar en todo trabajo, pues no hay justificación técnica o económica que lo imposibilite. De esta manera, la fotografía subacuática destinada a la documentación de objetos puntuales, propio de la prospección, queda suficientemente facilitada.

En cuanto al trabajo fotográfico de excavación, aunque en la actualidad se dispone de un nivel técnico y una experiencia válida, los problemas se multiplican.

La labor fotográfica en la excavación de un pecio va encaminada a mejorar, cuando no a sustituir, la labor de dibujo y planimetría general. Mino Lamboglia (19), para la nave de Spargi, llevó a cabo un trabajo fotográfico de toda el área de estudio. La idea era realizar un fotomontaje con todas ellas. Este método ha sido repetido, posteriormente, en numerosas ocasiones, pero obliga a tres medidas preventivas: a) realizar las tomas siempre a la misma altura; b) el que las mismas coincidan con la vertical de la cuadrícula, y c) la existencia de un reticulado que afecte, por completo, a

Trabajos de cuadrículado y medición en el yacimiento de Pecio Gandolfo (Almería), campaña 87.



la totalidad de la zona sin dejar zonas indocumentadas.

Este método, aparentemente sencillo, se dificulta en yacimientos de escasa profundidad al carecer de la suficiente perspectiva óptica. Deformaciones propias de la perspectiva obligan a posteriores rectificaciones. Por último, es aconsejable fotografiar una zona superior a la cuadrícula para facilitar el montaje (20).

Posteriormente, surgió una variante destinada a mejorar las deficiencias técnicas inherentes a esta línea de trabajo: una correa rígida, superponible a cada cuadrícula y transportable por el pecio. Fue empleada en el yacimiento de Yassi Ada, por Bass.

Un nuevo avance se logró con la aplicación de las técnicas de la fotografía estereoscópica. Es lo que llama Rebikoff «técnica estereofotogramétrica» y que permite una reconstrucción del pecio (un barco, por lo general) «en sus dimensiones exactas y en la posición exacta que ocupa sobre el fondo» (21). Este método se empleó en Francia, por primera vez, en los trabajos de Tchernia en el pecio Planier III (1970), Negrel en La Luque (1971) y, a partir del 77, Tchernia y Pomey en la Madraque de Gens (22). En España, que tengamos noticia, no se ha aplicado sistemáticamente en ningún pecio (23).

El empleo de esta técnica permite relegar al laboratorio toda la labor topográfica dejando, para el agua, la mera fotografía. Como es lógico su utilidad depende, en gran medida, de la precisión óptica y mecánica de los aparatos empleados.

PLANIMETRÍA

Los trabajos encaminados a la ubicación espacial exacta del dato ar-

queológico también han sido, de continuo, una preocupación para el científico

Anteriormente hemos mencionado algunos métodos empleados a la hora de realizar levantamientos topográficos y planimétricos: el sonar de barrido lateral, la fotografía estereoscópica... De cualquier modo y dada su importancia conviene que puntalicemos algunos aspectos metodológicos.

En general y para E. Mitchell, serían tres las dificultades principales con las que ha tenido que luchar la Arqueología Subacuática en este campo: los propios condicionantes del medio: agua y profundidad (al igual que la fotografía); la falta de equipos técnicos debidamente cualificados (arqueólogos subacuáticos), y la propia ausencia de una metodología suficientemente desarrollada y experimentada (24).

Hoy día la planimetría hay que considerarla imprescindible de cara a cualquier interpretación-valoración de los materiales.

El propio Lamboglia, cuando hablaba de la excavación de la nave de Albenga (1950), reconocía que «fue excavada a ciegas» (25). Posteriormente, él mismo, experimentaría con mayor éxito nuevos métodos y medios. Como en Fegli y en torno a la isla Gallinaria, con una exploración sistemática de los fondos de la isla donde se documentó todo tipo de materiales: cepos de plomo, material anfórico, cerámicas de B. N. y tardorromano, etcétera. Fue publicado en el II Congreso Internacional de Albenga.

Los medios técnicos de que se dispone en la actualidad palían, notablemente, las limitaciones antes apuntadas. Las planchas plásticas y lápices grasos, tradicionales, se complementan con placas de metacrilato y láminas de papel polyéster, milimetrado,

lo que facilita el dibujo a escala en el propio yacimiento.

Son bastante variados los modos de realizar la documentación. Las mediciones radiales, por triangulación y por reticulado a escala, quizá sean las más difundidas y utilizadas.

Las mediciones radiales se realizan desde un punto único. Se necesita un círculo graduado y/o brújula, más una cinta métrica plástica sustrergible. Su uso no es práctico a más de 10-12 metros por los errores acumulables. Lo rudimentario del método no lo hace aconsejable para trabajos de gran precisión. Se suele emplear como boceto documental, previo a los trabajos. Es, sin embargo, apropiado en zonas de difícil inmersión, o gran profundidad por su rapidez.

Una variante de mayor exactitud y gran simplicidad de aplicación es el sistema de triangulación. Su metodología es sobradamente conocida por su utilización en la Arqueología de tierra.

La medición a escala previa medición del pecio es, quizá, el método más generalizado. Su aplicación es indistinta a prospecciones o excavaciones, si bien su rentabilidad es mayor en las segundas (26). El empleo de tubo rígido hueco y el que sea desmontable facilita mucho su empleo para hallazgos puntuales.

Cualquiera de ellas necesita el posicionamiento del punto inicial, como referencia, dentro de la hoja cartográfica. Como anteriormente anotamos, mediante los boyados, se traslada el punto a superficie y con la ayuda de los teodolitos se posiciona. Ahora bien, una variante del mismo, quizá más inexacta pero de mayor accesibilidad para equipos con dotaciones técnicas menores, es su posicionamiento a la inversa: de mar a tierra. Apoyándose en la existencia de puntos fácilmente reconocibles —faros, cabos—



Extracción mediante globos ascensoriales de un cepo sacado en Guardias Viejas (Almería), campaña 87.

podemos establecer una relación entre aquél y éstos con la utilización de prismáticos graduados, similares a los usados por los ejércitos de tierra y mar. Graduados en milésimas militares obtenemos medición en distancia y rumbo.

TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN

La remoción de las tierras del fondo subacuático se viene realizando, habitualmente, mediante dos sistemas tradicionales. Por un lado, la lanzadera de agua, por otro la manga de succión o chupona, con una doble modalidad —de aire a presión o agua— para crear una corriente inducida.

La primera de ellas, mediante una pequeña motobomba enclavada en la vertical de la zona a trabajar, provoca una corriente de agua continua. Conducida a través de una manguera común, su terminal rígida permite dirigir el chorro de agua. Es, quizá, el método menos aconsejable pues, ello mismo, provoca una escasa visibilidad desde el inicio de su funcionamiento.

La manga de succión es, seguramente, el método más utilizado en cualquier excavación subacuática. También se emplea en prospecciones. La especial configuración de los fondos marinos obliga a menudo a realizar catas para asegurar lo débilmente apuntado por el material de superficie.

La mecánica de funcionamiento es muy parecida a la anterior y el que sea por agua, o por aire, no afecta a su funcionalidad. Tiene la ventaja indudable, frente a la anterior, de no alterar para nada la visibilidad de la zona de excavación. Como todas las técnicas anteriormente comentadas, la bondad de estos aparatos está en relación directa con su correcto uso (27).

CONSERVACIONES TEMPORALES

Conscientes somos de lo limitado del tiempo de que disponemos, en opuesta contradicción con lo amplio del tema. Pero, aunque esbozado, creemos ha quedado evidente la at-

plitud de campo a tratar por parte del arqueólogo subacuático: mecánica del buceo, fotografía subacuática, topografía-planimetría, conocimiento de las técnicas geofísicas y de su interpretación, metodologías de excavación... es imposible, pues, querer abarcarlo todo.

Por otro lado la necesidad de un alta cualificación para todo arqueólogo buceador es grande. El alto coste del trabajo que está efectuando; la necesidad de tener que tomar decisiones de manera aislada e inmediata; la responsabilidad de llevar por delante la experiencia de los trabajos de tierra determinan definitivamente, a nuestra manera de ver, la necesidad de plantearse seriamente la realización de cualquier tarea arqueológica subacuática.

Decíamos, anteriormente, que la ciencia por individuos hoy en día no tiene razón de ser. Es el momento del trabajo en equipo y, para que éste funcione de la aplicación, seria y meditada, de las diferentes metodologías. No existe una única vía, la combinación del conjunto de posibles actuaciones encaminadas a la resolución de problemas arqueológicos es el camino a seguir.

(1) En este sentido ver Balil, A.: «En torno a la Arqueología Submarina», *Ampurias*, XV-XVI, 1953-1954, páginas 38 y siguientes. Especialmente nota 1, para el panorama internacional y nota 4, para el nacional. También Martínez Díaz, B. y Blázquez Pérez, J.: «Yacimientos bajo las aguas», *Revista de Arqueología*, número 8, página 62 y siguientes, con bibliografía.

Blázquez Pérez, J.: «Tresors sous marins en Espagne. Decouvertes préhistoriques, grecques, puniques et romaines», *Histoire et Archéologie*, número 65, 1982. *Les Dossiers*, monografía sobre la Península Ibérica. Recientemente, Mas, J.: «Origen y desarrollo de la Arqueología Subacuática en España», *Primeras Aulas del Mar. Aula de Arqueología*, Cartagena, 1985 (en prensa).

(2) Pascual Guasch, R.: «El desarrollo de la Arqueología Submarina», *II Symposium de Prehistoria Peninsular*, octubre, 1962, Barcelona, 1963, página 221.

(3) Aspecto ratificado por el Consejo de Europa, Recomendación 848, Apartado 4 y adoptado por la Asamblea el 4 de octubre de 1978. Esta artificial separación ha provocado, desde nuestro punto de vista, numerosos errores o desviaciones en esta joven modalidad. Sobre este aspecto ver Blázquez Pérez, J.: «La formación profesional del arqueólogo submarino en España», *II Aulas del Mar. Aula de Arqueología*, Cartagena, 1986 (en prensa).

(4) Sin ir más lejos las investigaciones sobre la escafandra autónoma, culminadas por Cousteau y Gagnan en 1948; sobre los orígenes del buceo arqueológico ver Nieto Prieto, J.: *Introducción a la Arqueología Subacuática*, Barcelona, 1984, páginas 29 y siguientes. Otros avances significativos serían la aplicación de la fotografía aérea, sobre la que más adelante volveremos; los pies de pato (aletas)...

(5) Balil, A.: *op. cit.*, nota 1 a, página 353, con ejemplos.

(6) Palomo Pedraza, C.: «Sistemas y Técnicas de prospección submarina y su aplicación a la prospección arqueológica», *II Aulas del Mar. Aula de Arqueología*, Cartagena, 1986 (en prensa).

(7) Pascual Guasch, R.: *op. cit.*, nota 2, páginas 215-216.

(8) Aún dependiendo de la profundidad a realizar la prospección (a mayor profundidad menos distancia recorrida en iguales tiempos). La autonomía del arqueólogo buceador llega hasta los 4 kilómetros, aproximadamente, por inmersión. Las ventajas del trabajo se mejoran al reducir el esfuerzo del buceador y bajar, por tanto, al consumo de aire; también posibilita llevar a un segundo arqueólogo con una disminución de la velocidad en torno al 25 por 100.

(9) Liritzeis, J.; Miserlis, P. y Rigopoulos, R.: «Aerial photography of some Greek coastal regions and its archaeological implications», *The International Journal of Nautical Archaeology and Under Water Exploration*, 1983, 123, páginas 191-202 (a partir de ahora citada la revista como *IJNA*).

(10) San Gil Celsa, C.: «Técnicas geofísicas utilizadas en la Arqueología Submarina» Informe del *Instituto Español de Oceanografía* para el Departamento de Arqueología del ICOREBIC, del Ministerio de Cultura, Madrid.

(11) Clausen, C. J. y Bartd, J.: «The magnetometer and Underwater archaeology. Magnetic delineation of individual shipwreck sites, a new control technique», *IJNA*, 1976, 5.2., página 159.

(12) Analizando en profundidad este sistema de localización es en Palomo Pedraza, C.: *op. cit.*, nota 6.

(13) Gianfrotta, P. A. y Pomey, P.: *Arqueología Subacuática. Storia tecnica, scoperta e relitti*, Milán, 1981, página 96.

(14) Sobre la utilidad y funcionamiento del *side scan sonar*, así como sobre los problemas de los levantamientos topográficos, ver «Metodi e tecniche di rilevamento subacqueo», *VI Congresso Internazionale di Archeologia Submarina*, Cartagena, 1982; Madrid, 1985, páginas 17-30; particularmente páginas 21 y siguientes y figura 6 por E. Mitchell.

(15) Escrig, D.: «Los foto-sub españoles. Análisis de los materiales utilizados» *Vida Submarina*, 1982, número 5, páginas 44 y siguientes.

(16) Baker, P. F.: «Comments on waterpenetration photography», *IJNA*, 1981, 103, páginas 263-267.

(17) Trabajo inédito de S. Martínez Cuenca.

(18) Para el empleo de flashes ver Escrig, D.: *op. cit.*, nota 15, página 46.

(19) Lamboglia, N.: «La nave romana di Spargi (La Magdalena). Campagna di scavo 1958», *Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina*, Albenga, 1958; Bordiguera, 1961, páginas 143-166. Sumamente explícito en la página 8 y plano adjunto.

(20) Este sistema se sigue empleando en la actualidad, dado lo sencillo del mismo, aún conscientes de sus limitaciones técnicas. En este sentido ver el trabajo efectuado por nosotros mismos en Mas, J.: «Excavaciones en el yacimiento submarino de San Ferreol (costa de Cartagena)», *VI Congreso Internazionale di Archeologia Submarina*, Cartagena, 1982; Madrid, 1985, páginas 189-224; especialmente páginas 191 y siguientes.

(21) Rebikoff, D.: «Restitution photographique stéréoscopique des épaves immergées», *Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina*, Albenga, 1958; Bordiguera, 1961.

(22) Nieto Prieto, J.: *op. cit.*, nota 4, páginas 90 y siguientes.

(23) Sobre la técnica de fotografía estereoscópica y su aplicación a la Arqueología ver Wilson, D. R.: «Photographic Techniques in the air», *Aerial reconnaissance for archeology. The council for British Archaeology, Research Report*, número 12, 1975, páginas 12-31; especialmente 30 y siguientes.

(24) Mitchell, E.: *op. cit.*, nota 14, página 17.

(25) Lamboglia, N.: «Tecnica del rilievo archeologico sottomarino», *Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina*, Albenga, 1958; Bordiguera, 1961, página 275.

(26) Esta técnica fue aplicada en el citado yacimiento de San Ferreol. Ver nota 20.

(27) Foerster Laues, F.: «Apparatus for use in underwater archaeological excavations», *IJNA*, 1984, 13.2, páginas 145-178.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Balil, A.: «En torno a la Arqueología Submarina», *Ampurias*, XV-XVI, 1953-1954, páginas 353-363.

Bass, C.: *Archaeology Under Water*, London, 1966.

Blázquez Pérez, J.: «Panorama de la Arqueología Submarina en España», *Revista de Arqueología*, año 4, segunda época, número 24, páginas 28-30.

Blázquez Pérez, J.: «La formación profesio-

nal del arqueólogo submarino en España», *II Aulas de Arqueología Subacuática. Aulas del Mar*, Cartagena, 1986 (en prensa).

Comando Único de Buceo Autónomo: Centro de Buceo de la Armada, Cartagena, 1986.

Martín Baeza, M.: «Problemas generales de la Arqueología Subacuática en España», *I Aula de Arqueología Marina. Aulas del Mar*, Cartagena, 1985 (en prensa).

Mitchell, E.: «Metodi e tecniche di rilevamento subacqueo», *VI Congresso internazionale di Archeologia Submarina*, Cartagena, 1982; Madrid, 1985, páginas 17-30.

Nieto Prieto, J.: *Introducción a la Arqueología Subacuática*, Barcelona, 1984.

Palomo Pedraza, C.: «Sistemas y Técnicas de prospección submarina y su aplicación a la prospección arqueológica», *II Aulas de Arqueología Subacuática. Aulas del Mar*, Cartagena, 1986 (en prensa).

EL
PECIO
COMO FUENTE
DE INFORMACION
HISTORICA:
EL CASO
DE
CULIP IV

Javier NIETO LARRO

Centro de Investigaciones Arqueológicas, Gerona

GENERALMENTE el gran público sitúa la diferencia esencial entre la Arqueología Subacuática y la Arqueología terrestre, en el hecho de que una se desarrolla en tierra firme y la otra bajo las aguas. Esta idea suele ser fruto de una visión superficial en la que lo accidental y lo folklórico, los paralelones cortos o el traje de neopreno, la carretilla o la manga de succión, ocultan lo esencial.

Desde el punto de vista de la investigación histórica, que es el objetivo final de la Arqueología, sea cual sea el medio en el que se desarrolle, una de las diferencias esenciales vendrá dada por las características del yacimiento y el tipo de información potencial que sea capaz de aportar.

Un yacimiento terrestre ocupa un lugar geográfico concreto y no otro, porque su ubicación obedece a unas necesidades económicas, militares, religiosas o de comunicación del grupo

humano que lo utilizó, por lo que el lugar de hábitat guarda una estrecha relación con el entorno geográfico que lo contiene y que lo condiciona históricamente, por tanto el estudio del yacimiento nos proporciona, sobre todo, información directa sobre el territorio que ocupa y sobre su área de influencia.

Además un yacimiento terrestre ha experimentado una evolución, de manera que cada hecho histórico se ve influenciado, por los anteriores, de tal modo que todas las vicisitudes de su existencia, al menos las que nos interesan desde el punto de vista histórico, son consecuencia, en la mayoría de los casos, de actos de voluntad humana, que se suceden a lo largo de un período dilatado, los años o los siglos durante los que es utilizado el lugar y durante los que se acumulan, estratigráficamente, materiales arqueológicos diversos.

Sin embargo el yacimiento más tí-

pico y más común de la arqueología subacuática, el barco hundido, es consecuencia, salvo casos excepcionales como las naves de Roskilde o la nave sobre la que se levantaba el faro del puerto de Ostia, de un accidente, un acto privado de la voluntad humana y por tanto el yacimiento no tiene por qué guardar una relación directa, desde el punto de vista histórico, con el ambiente geográfico inmediato o incluso próximo. Recuérdese el caso de la nave de la «armonía» que en su viaje de Alejandría a Roma fue desviada por un temporal hasta el puerto del Pireo, tal como nos relata Luciano. Si esta nave se hubiera hundido en el puerto del Pireo o en sus proximidades, habría que ser muy cuidadosos, tras su excavación, en el momento de efectuar la interpretación histórica.

Además un yacimiento tipo barco no ha sufrido una evolución y su historia se reduce a las escasas horas o días transcurridos desde el inicio del viaje hasta el hundimiento. Se trata por tanto de una capsula cerrada y aislada de la evolución histórica de la zona geográfica que lo contiene, pero que guarda una estrecha y determinante relación con dos puntos geográficamente distantes: el puerto de origen y el puerto de destino no alcanzado por la nave, ya que la existencia del yacimiento obedece a los condicionantes históricos que se dieron en esos lugares y que motivaron la partida del barco con un cargamento y una finalidad preestablecida.

Por tanto el objetivo final de la excavación de un barco hundido no será el conocimiento de la propia nave y de su cargamento, sino el estudio de las circunstancias históricas del lugar de partida de la nave y de su lugar de destino, que motivaron el inicio del viaje y de la que el barco hundido es un reflejo y una consecuencia. El estudio de un barco hundido no puede

ser en sí mismo, sino un paso importante, pero intermedio, para lograr un conocimiento histórico más amplio.

Matizando la afirmación anterior, hay que tener en cuenta que una operación comercial consta esencialmente de tres fases: producción del objeto con el que comerciar, transporte hasta el mercado y venta para el consumo y en esta secuencia, el transporte naval impone unos condicionantes técnicos que harán, más o menos fáciles y por tanto intensos los contactos comerciales y por tanto la interrelación cultural e histórica entre los grupos humanos distantes. Por poner algún ejemplo, podemos recordar que la forma más típica de un ánfora, alargada y con pivote, es totalmente absurda para un uso en tierra firme y que su forma viene condicionada por las necesidades que imponía su estiba en la bodega de un barco (1). Esta forma y sobre todo la ruinosa relación sobre el peso del envase y del contenido, va a tener una repercusión económica negativa, que se intenta solucionar, aunque sin éxito, en el siglo I d. C. con la innovación técnica de barcos cisternas transportando líquidos en grandes «adolia», innovación ibérica que elimina de los yacimientos terrestres los fragmentos de ánforas, es decir, las pruebas necesarias para un estudio de este hecho económico, lo cual puede llevar a un error de interpretación. Resulta incluso imposible comprender hechos históricos tan fundamentales como, por ejemplo, la conquista y romanización de la Península Ibérica si no tenemos en cuenta el papel jugado, desde sus inicios, por el transporte naval, con el desembarco en el 218 a. C. de Escipión en Ampurias y los condicionantes en cuanto a corrientes marinas, vientos, facilidades náuticas en suma, o en cuanto a características de las naves. Es decir, el conocimiento del trans-

porte naval es el eslabón imprescindible para cerrar el círculo de una operación comercial y poder comprender en toda su amplitud un hecho histórico del que, a través sólo de la arqueología terrestre o de la subacuática, únicamente conocemos una parte e ignoramos el resto.

Durante una excavación subacuática el arqueólogo se ve abocado y obligado continuamente a salir, mucho más que en arqueología terrestre, del yacimiento que le ocupa, para plantearse su problemática con una visión mucho más amplia geográficamente, no olvidando que el pecio fue en su día un objeto en movimiento.

La mayoría de los razonamientos expuestos hasta ahora giran en torno a una idea que considero esencial, la de la unidad de la arqueología terrestre y subacuática, sobre la que vuelvo a hacer de nuevo hincapié. Creo que plantearse como objetivo el ser arqueólogo subacuático es un síntoma de que no se ha entendido el fondo del problema, igual que no lo entienden los arqueólogos terrestres que consideran a una excavación subacuática como algo ajeno que a lo sumo les afecta en el momento de obtener cronologías precisas de materiales cerámicos sincrónicos. Se puede decir que no existe el arqueólogo terrestre ni el subacuático, sólo el arqueólogo que se preocupa por la historia y busca una visión lo más amplia posible del grupo humano que investiga y para ello analiza sus manifestaciones culturales, sea cual sea el medio en el que se encuentran. Difícilmente se podrá ser un buen arqueólogo subacuático si antes no se tiene una larga y correcta formación como arqueólogo terrestre.

Estos y otros razonamientos van dibujando el marco específico en el que se mueve la investigación arqueológica subacuática y que hay que tener muy en cuenta en el momento de la

interpretación histórica de los materiales arqueológicos procedentes de un pecio, lo cual permitirá alcanzar unos datos, unas veces, claramente relacionados y complementarios a los que aporta la Arqueología terrestre y en otros casos, como en lo referente a las innovaciones técnicas de la Arquitectura Naval, el transporte naval y su organización, las rutas de navegación y sus condicionantes, también complementarios, pero específicos de la Arqueología Subacuática. Unos y otros, estrechamente unidos, permitirán un conocimiento más exacto de nuestro pasado histórico.

CULIP IV

Cala Culip se encuentra en la fachada norte del Cabo de Creus y en su interior se localizaron en 1984, durante la realización de la carta arqueológica, cinco barcos de época romana, de los que el designado con el número IV está actualmente en fase de excavación por el Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona (2).

Culip IV es un barco hundido hacia el año 75 d. C., durante el reinado de Vespasiano, y que carece de cargamento secundario siendo el principal heterogéneo y formado, por orden decreciente de importancia cuantitativa, por Terra Sigillata fabricada en La Grafeunque, cerámica de Paredes Finas y ánforas Dressel 20 originarias de la Bética y lucernas cuyo horno de cocción se ha localizado en el Janículo en Roma. Junto a estos objetos que forman parte del cargamento, otros como una plaqueta de mármol procedente de una cantera de Skiros o una concha marina, originaria del Mediterráneo Oriental, utilizada como bo-

cina de señales del barco y que forman parte de los útiles de la tripulación, ayudan a completar el panorama de esta embarcación en la que aparecen objetos de los cuatro puntos cardinales del Mediterráneo.

La primera conclusión es obvia y nos muestra al Mediterráneo como el «Mare Nostrum» en el que los contactos comerciales y culturales son un hecho normal y sin duda fácil, obligándonos a reflexionar para justificar el papel jugado por el tráfico naval en el mundo antiguo y sobre todo si lo hacemos a la luz del edicto de precios de Diocleciano por el que sabemos que era más barato llevar una carga de trigo de un extremo a otro del Mediterráneo que llevarla cien kilómetros por vía terrestre.

Ya hemos publicado (3) que, dado la distribución con que aparece el cargamento durante la excavación, creemos que el barco fue cargado de una sola vez y que una operación de este tipo sólo pudo realizarse en un puerto lo suficientemente importante, como para poseer la infraestructura administrativa: «horreari», «tabulari», comercial: «naviculari», «mercatores», material: almacenes y depósitos, para hacer posible que llegaran a él naves y sus cargamentos procedentes de puntos muy diversos del Mediterráneo y que en él pudieran almacenarse las mercancías, negociar con ellas y sobre todo redistribuirlas. Teniendo en cuenta, entre otras, las consideraciones sobre el lugar del hundimiento, el tipo de cargamento y que Narbona posee a finales del siglo I d. C., la infraestructura suficiente, propusimos en su momento que fue el puerto de Narbona el lugar de partida de la nave Culip IV. A este puerto debieron llegar diversas embarcaciones que dejaron su cargamento en los almacenes en los que el comerciante de Culip los adquirió, en parte, junto con la Terra

Sigillata llegada en carros desde la Graufesenque, para iniciar una operación de redistribución a zonas próximas.

Nos encontramos aquí con una red comercial formada por dos tipos de transporte naval diferente y con connotaciones económicas también diversas: Por una parte las, en general, grandes naves con cargamento principal homogéneo y habitualmente con un cargamento secundario también homogéneo que hace un recorrido de larga distancia hasta los puertos importantes que garanticen el consumo del cargamento o su redistribución y por otra parte un segundo escalón de transporte y de comercio formado por las naves de redistribución con cargamentos, generalmente, heterogéneos que llegan a lugares en una importancia o demanda secundaria. Las naves de época republicana de La Madrague de Giens, Albenga, el Grand Congloué, serían un buen ejemplo de ese primer transporte a larga distancia, mientras que el caso que comentamos, Culip IV, podría ser un ejemplo del comercio de redistribución.

Todo hace pensar que ambos tipos de transporte y de comercio deben tener unas repercusiones económicas diferentes y que las estructuras humanas, quizá no sean las mismas en todos los casos. La Plaza de las Corporaciones de Ostia y estructuras similares en otros puertos debían completarse sin duda con otras que hicieran posible el comercio y el transporte a menor escala.

Es dentro de este segundo escalón del transporte naval, en el de redistribución, en donde se sitúa Culip IV, una nave de pequeño tamaño que en su viaje hacia el sur llevaba productos béticos, cerámica de Paredes Finas y ánforas Dressel 20, que es de suponer que contenían aceite andaluz. No deja de ser sorprendente que estos pro-

ductos del Guadalquivir desandaran parte del camino ya recorrido previamente hacia el norte encareciendo con ello su coste final. Esto obliga a pensar que la zona a la que se dirigía el barco de Culip se encontraba desabastecida de productos béticos y necesitaba abastecerse indirectamente desde Narbona. Hacia el sur se encuentra Ampurias, a sólo dos o tres horas de navegación, por lo que la presencia de Culip IV podría ser una prueba arqueológica para mantener que en el último cuarto del siglo I, esta ciudad había quedado desprovista de la infraestructura humana que hacía posible la llegada a sus puertos de naves directas desde la Bética con productos dirigidos a esta ciudad. Esta hipótesis se refuerza a la luz de los últimos trabajos (4) que han puesto de manifiesto que desde época de Augusto la ciudad ha caído en una vertiginosa decadencia que se pone de manifiesto, entre otras cosas, por la imposibilidad de evitar entre los años 70 y 90 el hundimiento del criptopórtico del foro y sobre todo por la incapacidad de restaurar una obra que forma parte del centro de la ciudad. Todo parece indicar que los puertos ampuritanos, aún dentro del siglo I, han quedado reducidos, básicamente, a una misión de apoyo a la navegación que pasaba frente a la ciudad y esta situación debía venir gestándose desde que a finales de la República el eje comercial Este-Oeste, que unía la península itálica con la hispana va perdiendo importancia para ser sustituido por un eje SurNorte mediante el cual los productos hispanos llegan a las Gallias y al centro de Europa. En esta ruta las exportaciones de los vinos de la Laientania en ánforas Pascual 1 y Dressel 2/4 convierten a los centros productores del sur de Ampurias en cabeza y fin de rutas náuticas del comercio a gran escala y larga distancia, quedan-

do Ampurias en una situación geográficamente intermedia que hace perder a la ciudad su antiguo papel de puerto de redistribución. Progresivamente la infraestructura de «mercatores», «navicularis», etcétera de este antiguo emporio comercial van abandonando sus puertos por poco rentables y la ciudad debe abastecerse desde Narbona, a sólo medio día de navegación, y con la que la comunicación náutica es mucho más fácil que con el sur.

Resulta imposible saber a dónde se dirigía la nave que hemos hallado en Culip, pero no parece razonable que fuera mucho más al sur en donde los puertos de Barcelona y Tarragona estaban en auge en esos momentos y a los que sin duda llegaban naves béticas.

Una serie de pruebas arqueológicas entre las que no podemos olvidar un buen número de herraduras halladas durante las excavaciones, una ancha calzada que pasa por la Graufesenque y depósitos de Terra Sigillata de la Graufesenque en Port la Nautique, hacen pensar que a Narbona llegaban carros con la cerámica que se fabricaba en «Condatomago» y de ella una parte la hemos encontrado en Culip, por tanto, de algún modo, Culip IV es reflejo del proceso de producción de esta cerámica en la Graufesenque y de su proceso de comercialización. Es por esto que no deja de ser esclarecedor que entre los alrededor de 80.000 fragmentos o piezas enteras, de todo tipo, clasificados hasta el momento en este yacimiento, en la parte cuantitativamente más numerosa, la Terra Sigillata, sólo se hayan localizado, como constitutivas del cargamento principal, seis formas lisas y que de ellas tres sean páteras y tres boles. Agrupadas estas formas por su frecuencia de aparición observamos tres grupos: el formado por las Drag. 18 y Drag. 27, que es el más numeroso, seguido

por la pareja de Drag. 15/17 y Drag. 24/25 y por último el constituido por la Drag. 36 y Drag. 35. En todas las parejas una pieza es una pátera y la otra un bol y de ellas la formada por las Drag. 36 y Drag. 35 es parte de un servicio ya individualizado por Vernhet (5). Nos encontramos, por tanto, ante tres servicios de mesa que estaban en uso hacia el año 75 d. C. y que, por su presencia en este pecio, son un reflejo de la demanda del mercado.

No deja de ser sorprendente que entre los varios centenares de vasos decorados, localizados hasta el momento, prácticamente todos sean diferentes, es decir, procedentes de distinto molde (6). La razón de esta máxima variación no puede deberse al deseo del comerciante de Culip de lograr una máxima diversificación de su oferta para lograr satisfacer cualquier demanda, entre otras razones, porque en el cargamento existen vasos, a primera vista, tan sumamente iguales en su decoración, que sólo prestando atención se comprueba que los punzones decorativos están colocados en distinto orden y que por tanto, los vasos similares proceden de diferentes moldes. Creemos que esta circunstancia refleja una situación del puerto de partida de la nave y que su explicación es que en Culip IV es rarísimo que existan dos vasos decorados procedentes del mismo molde porque en el almacén donde el comerciante de Culip adquirió el cargamento, no era normal que existieran vasos iguales. Hemos publicado ya que este hecho refleja características del sistema de producción y comercialización de la Terra Sigillata de la Graufesenque (7).

Una vez que se dispone de un molde para producir Terra Sigillata decorada es necesario, para fabricar un vaso, colocar en el interior del molde una masa de arcilla blanda que se distribuye de tal modo que recubra la pa-

red interna del molde y penetre en las decoraciones impresas en la matriz, se obtiene así la pared externa del futuro vaso, del que se obtiene la pared interna por medio del torno. En este momento, cuando la arcilla está todavía blanda, es imposible sacar el vaso del molde sin deformarlo. Esta operación se realizaba colocando boca abajo el conjunto de molde y vaso y dejándolo secar ligeramente, lo suficiente para que la arcilla del vaso se contraiga ligeramente y por sí sola se separe del molde. Esta operación se ve facilitada por un pequeño orificio que presentan todos los moldes en su parte inferior y por el que penetra el aire suficiente para evitar que se produzca una acción de ventosa.

Esta operación produce que durante el tiempo que el vaso se está desprendiendo del molde obviamente ese molde no puede ser utilizado y por tanto el alfarero ha de recurrir a otros moldes para fabricar más vasos. Cada alfarero verá limitada su producción por el número de moldes disponibles, pero también por el espacio que disponga para poner a secar los conjuntos de molde y vaso, y también por su capacidad de, una vez desprendido el vaso del molde, de acabarlo añadiéndole el pie y el labio, como en el caso de las Drag. 37 o decorarlo a la ruedecilla como es normal en las Drag. 29, operaciones que deben hacerse con la arcilla todavía húmeda. Existe por tanto un proceso en el que difícilmente puede utilizarse dos veces el mismo molde durante la fabricación de un mismo lote cerámico, entre otras razones porque la utilización repetida del mismo molde durante la fabricación de un lote originaría que el primer vaso producido llegara excesivamente seco al horno y el segundo excesivamente húmedo. Teniendo en cuenta que no pueden existir dos moldes de Terra Sigillata iguales, ya que

si se intenta hacer una copia, ésta, por el fenómeno de contracción de la arcilla, será más pequeña que el original, podemos decir que, salvo casos muy excepcionales, en una hornada no pueden existir dos vasos iguales. Esta podría ser, aunque sólo en parte, la explicación de la casi absoluta diversidad de vasos decorados y una prueba de lo que hemos dicho al principio de este trabajo sobre que un barco es, también, reflejo del lugar de producción.

Si acabada la cocción de un lote cerámico cada alfarero hubiera recuperado los vasos producidos por él y los hubiera llevado a su propio almacén en donde el mercader de Culip IV los hubiera adquirido, no sería extraño que en ese almacén existieran vasos iguales procedentes de distintas hornadas y esta circunstancia se reflejaría en el cargamento del barco.

Teniendo en cuenta que en una hornada podían cocerse hasta 30.000 vasos de más de 15 ó 20 alfareros, como se desprende de las relaciones grafitadas y de los desechos de horno en los que pueden verse vasos soldados entre sí, como consecuencia de un accidente de cocción, portando marcas de alfareros diferentes, Culip podría ser una prueba de que acabada la cocción los vasos parten desde la boca del horno hacia su venta. Creemos, por tanto, que existe una mancomunidad de alfareros cuya unión va más allá de la simple cocción conjunta de los vasos y que llega hasta la venta de la producción. Marichal habla de la posible existencia de un «collegia» que agruparía a los alfareros de la Graufesenque (8). De todas formas este tipo de producción mancomunada no debió existir durante todo el tiempo que estuvo en activo el centro alfarero, durante casi siglo y medio y esta modalidad de producción debió iniciarse, o al menos hacerse más patente arqueo-

lógicamente a partir de la década de los años 40, momento en que detectamos que, sistemáticamente, todas las formas nuevas que se inventan y fabrican carecen siempre de «sigillum» en su fondo interno, mientras que las formas inventadas con anterioridad a los años 40 y que en su inicio llevaron «sigilla», siguen llevando la marca del alfarero hasta la desaparición del taller. Que un hecho como éste se produzca de forma generalizada, es decir, se convierta en una norma aceptada por todos los alfareros de la Graufesenque, creemos que indica una organización detallada y un estamento dirigente que organiza y controla la producción. Son los «flamines» y los «casidani», que conocemos a través de los grafitos sobre vasos de Sigillata, los encargados de esta labor directiva.

La existencia en Culip IV de unos 50, hasta el momento, «sigilla» diferentes vendría a ser una prueba más de esta venta mancomunada de la cerámica, encontrándose en la caja de Pompeya estudiada por Atkinson (9) una corroboración de esta afirmación.

Se convierte por tanto Culip IV en la prueba arqueológica de una innovación transcendental en la organización del trabajo y de la producción en el siglo I. Innovación que obviamente no se produjo por capricho de los alfareros, sino que debía perseguir unos objetivos muy concretos. Pensamos que la finalidad de esta innovación es el conseguir un aumento sustancial de la producción y a esta misma finalidad obedece la construcción de hornos con capacidad para hasta 30 ó 40.000 vasos en una sola hornada. Podría pensarse que este incremento de la producción, que se demuestra tanto por el tamaño de los hornos, como porque entre Calígula y Claudio se cuadruplica el número de alfareros conocidos en la Graufesenque a través de los «sigilla», podría ser debido a la

aparición de un grupo económico poderoso que controla y dirige la producción, es posible, pero no tenemos pruebas, lo que sí sabemos sin embargo es que los «flamines» y los «casidani» son a su vez alfareros y que parece incompatible el hecho de que surja un grupo económico poderoso que dirige y al mismo tiempo se cuadruplica el número de alfareros que firman individualmente su producción. Nos inclinamos más a pensar que la mancomunidad y del incremento sustancial de la producción hay que buscarlo en los condicionantes y las ventajas que impone el transporte naval.

Venimos estableciendo distinciones en un barco entre cargamento principal, cargamento secundario y útiles de la tripulación. Creemos que el cargamento principal es aquel que motiva la existencia del viaje de la nave y es del que obviamente se carga la mayor cantidad posible. Este cargamento principal puede ser homogéneo, como en el caso de las naves con transporte de vino en ánforas Dressel 1 o Pascual 1 (Giens o el Cap del Vol) (10) o heterogéneo (Culip IV). En las naves con cargamento principal homogéneo formado por productos itálicos envasados en ánforas durante el período republicano es normal que aparezca abundante cerámica de Barniz Negro, creemos que esto se debe a que una vez cargada la nave con el cargamento principal, dada la forma del barco, de las ánforas y al modo como se escribaban éstas, quedan todavía entre los cuellos, los pivotes, la capa superior de ánforas y la cubierta y en otras par-

tes de la nave, pequeños espacios en los que no caben objetos de gran tamaño, pero sí platos apilados en grupos más o menos voluminosos según el espacio disponible en cada caso, esta vajilla cerámica u otro tipo de objeto no va a incrementar el coste del transporte, pero sí va a aumentar el beneficio total del viaje. A este tipo de mercancía es a la que denominamos cargamento secundario y que tendría unas consecuencias económicas diferentes a las del cargamento principal.

Las naves de ruta directa y de comercio a larga distancia, que forman el primer escalón del transporte naval, potenciarán, con su demanda de un cargamento secundario el auge y la distribución de otros productos originarios de la zona en donde inician su viaje y estos mismos productos decaerán conforme disminuya el tráfico naval en la zona como consecuencia de una menor comercialización de los productos que constituyen el cargamento principal.

Siguiendo este razonamiento podemos aceptar que en época republicana, cuando Italia es el gran centro exportador y el eje comercial dominante es de dirección Este-Oeste, la cerámica de Barniz Negro constituye uno de los productos normalmente utilizado como cargamento secundario y se produce su masiva utilización en el mundo romano. Con la sucesiva romanización de las provincias occidentales y del centro de Europa, se va formando un nuevo eje comercial de Sur a Norte que conduce productos hispanos y del sur de la Gallia hacia el

norte con el consiguiente aumento del tráfico tanto marítimo como fluvial. En esta época, curiosamente, se produce el traslado de artesanos desde Arezzo a Lyon, precisamente en la confluencia del Ródano y el Saona, las dos grandes vías fluviales de penetración y más tarde el auge de la Terra Sigillata de la Gallia. Con posterioridad, en el momento que Africa se convierte en centro productor y aumenta en sus puertos el tráfico naval, la Sigillata Africana inunda el Imperio. Creemos, por tanto, que los cambios en el tipo de cerámica de mesa en el mundo romano no obedecen a modas o gustos de la clientela, sino a condicionantes del comercio y del transporte naval (11).

En el aspecto estrictamente ceramológico, una aportación relevante de Culip IV es que proporciona centenares de vasos decorados, es decir, el conocimiento de que todos los moldes de los que proceden estuvieron en uso en un mismo momento, lo cual sin duda proporciona un punto clave de referencia para la datación de las piezas halladas en cualquier excavación arqueológica.

En cuanto a la arquitectura naval antigua este yacimiento aporta escasísima información debido a que en el momento del hundimiento el barco volcó depositándose en el fondo en posición invertida, lo cual favoreció las acciones de los animales xilófagos y del mar, que dieron como resultado la desaparición casi absoluta de la madera que formaba el casco de la nave.

NOTAS

(1) Tchernia, A.; Pomey, P., y Hesnard, A.: «L'épave romaine de la Madraque de Giens», en XXXIV suplemento a *Gallia*, capítulo II, París, 1978.

(2) Generalitat de Catalunya, Diputació de Gerona y Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT).

(3) Nieto, J.: «El pecio Culip IV: Observaciones sobre la organización de los talleres de Terra Sigillata de la Graufesenque», en *Archeonautica*, 1987 (en prensa).

(4) Aquilue, J.; Mar, R.; Nolla, J. M.; Ruiz Arbulo, J., y Sanmartí, E.: *El fórum romà d'Empuries*, Barcelona, 1984, páginas 110 y siguientes.

Nieto, J. y Nolla, J. M.: «El yacimiento arqueológico submarino de Riell-La Clota y su relación con Ampurias», en *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 1982; Madrid, 1985, páginas 265-283.

(5) Verahet, A.: «Création flavienne de

six services de vaisselle à la Graufesenque», en *Figlina*, 1, 1976, páginas 13-27.

(6) Hemos publicado (ver nota 3) que hasta aquel momento no habíamos localizado en Culip IV dos vasos iguales, procedentes del mismo molde. Últimamente, después de más de dos años de trabajo de restauración, se han localizado dos vasos que podrían tener su paralelo exacto. Si esta apreciación se confirmara, aún así, el número de vasos repetidos no alcanzaría, de momento, ni el 1 por 100, lo cual no creemos que cambie los planteamientos que realizamos.

(7) Nieto, J.: *op. cit.*, nota 3.

Nieto, J.: «Culip IV: Consideraciones sobre la comercialización de la Terra Sigillata de la Graufesenque», en *Jornades Internacionals d'Arqueologia Romana*, Documents de treball, Granollers, 1987, páginas 426-434.

(8) Marichal, R.: «Nouveaux aperçus sur la vie et la structure des ateliers de la Graufe-

senque d'après les comptes de potiers, en La terre sigillée gallo-romaine. Lieux de production du Haut Empire: implantations, produits, relations», *Documents d'Archéologie Française*, 6, 1986, páginas 17-20.

(9) Atkinson, D.: «A hoard of samian ware from Pompeii», en *Journal of Roman Studies*, IV, 1914, páginas 27-64.

(10) Tchernia, A. *et Alii*: *op. cit.*, nota 1.

Nieto, J. y Foerster, F.: «El pecio romano del Cap del Vol (Campañas de 1978 y 1979)», en *Cypsela*, III, 1980, páginas 163-177, y Nieto, J.: «El pecio del Cap del Vol. Nuevas aportaciones», en *Cypsela*, IV, 1982, páginas 165-168.

Es significativo contrastar como en el Cap del Vol y en el resto de pecios conocidos hasta el momento con cargamento de ánforas Pascual 1, no existe cargamento secundario y el principal es homogéneo.

(11) Nieto, J.: *op. cit.*, nota 7.

EL PECIO DE EL SEC (MALLORCA)

A. ARRIBAS

EN el decenio de 1970 se habían dado a conocer exhaustivamente los pecios de Porricello (estrecho de Mesina), de comienzos del siglo IV a. C., y de Kyrenia (Chipre), de finales del mismo siglo.

Pero el pecio de El Sec, que había sido detectado en 1968 en aguas de la bahía de Palma, a 850 metros de la costa más cercana y a una profundidad de unos 30 metros, había tenido menos suerte. Cuatro campañas de exploración habían tenido lugar entre 1970 y 1972, pero tres de ellas se habían limitado a efectuar extracciones durante una semana. Únicamente la campaña del «Cycnus», dirigida por el profesor N. Lamboglia, fruto de un acuerdo suscrito entre la Dirección General de Bellas Artes y el Istituto di Studi Liguri con la colaboración del Patronato de Excavaciones Submarinas de Mallorca, tuvo una duración de un mes (septiembre de 1970) y se realizó según criterios de investigación.

Fruto de esa campaña fue la publicación por parte de F. Pallarés de un artículo titulado «La primera excavación sistemática del pecio de El Sec (Palma de Mallorca)» que vio la luz en la *Riv. St. Lig.*, XXXVIII, 1972 y que en realidad era simplemente un informe provisional de aquella campaña.

Una vez entregados los materiales arqueológicos al Museo de Mallorca y

depositados los Inventarios de las diversas campañas en el Patronato de Excavaciones, se interrumpieron los trabajos y el pecio, cuya situación era ahora conocida, quedó a merced de los excavadores clandestinos, falto de la protección oficial necesaria.

A lo largo del tiempo el cargamento de El Sec fue siendo ordenado en los almacenes del Museo de Mallorca. A la vez otros lotes, retenidos por buceadores de las campañas oficiales o bien obtenidos después y en la clandestinidad, así como decomisos de las autoridades de Hacienda y de Marina, engrosaron el conjunto inicial. Por último, otras piezas quedaron en manos de particulares por placer o en espera de su venta.

La recuperación científica de este conjunto presentaba obstáculos que, a primera vista, parecían insalvables. Por suerte Damián Cerdá, que había sido vocal del Patronato y había seguido al día las excavaciones oficiales, tomando notas, dibujos y fotografías de los objetos una vez que eran llevados a bordo de las naves de rescate, entró en contacto con este mundo de los clandestinos y obtuvo una documentación que de otro modo se hubiera tenido que considerar irremediabilmente perdida.

La documentación era tan extensa y variada que Damián Cerdá solicitó la colaboración de otros especialistas

para llevar a cabo la publicación exhaustiva que todos estaban ansiosos de conocer, después de tantos años de permanecer en el olvido. Así fue como la doctora Gloria Trias tomó a su cargo el estudio de «Las Cerámicas de Figuras Rojas» del yacimiento, mientras que Cerdá se dedicó a la investigación de las «Cerámicas áticas de Barniz Negro» y de las «ánforas», que entraban en su campo de atención preferente.

Razones de coordinación aconsejaron la incorporación del firmante de esta nota cuya dedicación se ha centrado en el resto del material: la cerámica común, los «bronces» (entre ellos los calderos y las situlas), los «molinos» (de tolva y los giratorios) y la serie de «materiales varios».

La última incorporación ha tenido lugar con motivo del estudio de los «grafitos» inscritos en la cerámica ática; el profesor Javier de Hoz se ha hecho cargo de este aspecto, tan fundamental que no podía soslayarse.

Los cuatro autores han acudido a la llamada de los colegas franceses de la Universidad de Bordeaux y han presentado el resultado conjunto de su investigación en el *Sympósium* que se celebró los días 15 al 18 de diciembre de 1986 con el título de «Grecs et Ibères au IV^e. siècle a. J. C.: Commerce et Iconographie», bajo los auspicios de la Universidad de Bordeaux III, Centre Pierre Paris y la Maison des Pays Ibériques (CNRS).

Las ponencias, así como las intervenciones de la discusión se hallan en pruebas y aparecerán en el próximo número de la *Rev. Et. Anc.* (1989).

Pero a la vez, los autores, gracias a la generosidad del Ayuntamiento de Calvià y a la tutela de la Universitat de les Illes Balears, han tenido la satisfacción de ver publicado su trabajo conjunto, en 1987, con el título de *El barco de El Sec. Costa de Calvià, Ma-*

llorca. Estudio de los materiales (Palma de Mallorca, 1987).

Como resultado de estos esfuerzos combinados los autores han podido sentar una serie de conclusiones que, aún teniendo en cuenta lo fragmentario de la documentación, ya que el barco sigue en el fondo del mar cubierto por el túmulo de metal corroído de los calderos y situlas, esperamos que tenga la solvencia necesaria para lograr inferencias de carácter histórico.

A juzgar por los datos que tenemos relativos a las dimensiones del área de hallazgos de los materiales y del túmulo formado por las concreciones de metal en el centro de la misma, hubo de tener unas dimensiones de unos 20 metros de eslora y de 5 de manga.

Conviene tener presente que los barcos del siglo IV a. C. dedicados al comercio, mejor conocidos, como los de Porticelo y Kyrenia, de proporciones más o menos semejantes, no debieron ser los únicos y por tanto no queda excluida la posibilidad de que hubiera barcos mercantes mayores que éstos, que efectuaran un comercio de mayor alcance y que abarcaran el Mediterráneo de un extremo al otro.

Por otra parte el número de piezas de ánfora de El Sec se acerca a los 500 ejemplares, pero, desconocemos el porcentaje que representan del cargamento. Si la nave de Kyrenia transportaba unas 400 ánforas, es claro que la de El Sec debía ser mayor.

Desconocemos el sistema de construcción y la forma del barco, si bien el sistema de *shell-first* parece que era el común en la época. La cubierta protectora de plomo era condición indispensable para evitar el deterioro de las planchas de madera y queda evidenciada en los restos exhumados.

Las causas del hundimiento pueden ser atribuidas a algún temporal de

vientos del Sudoeste, muy fuertes en este área de la bahía de Palma pero los indicios de plancha de plomo fundido hacen suponer que sobreviniera un incendio. ¿Fortuito o intencionado? Hay que pensar en la posibilidad de la existencia de piratas indígenas (cuya limpieza sería una de las causas aducidas para la ocupación de la isla por los romanos).

El cargamento de la nave es a todas luces heterogéneo. De las casi 500 ánforas un 30 por 100 tienen su lugar de producción en Samos, un 14,70 por 100 son sicilianas y un 11 por 100 corresponden a producción de Corinto (las *Will a2*); el resto, en menor número, son tipos de Cnidos, Rodas, Thasos, Cos, Sinope y del Mediterráneo central (¿Cartago?, ¿Sicilia?) y occidental (Ibiza).

Los vasos de Figuras Rojas y de Barniz Negro no ofrecen dudas en cuanto a su adscripción a talleres áticos. En cuanto a los bronce, si bien nos movemos con imprecisión, tanto los lebetes como el asa de kráter de columnas, el del jarro y el fuste de lampadario pueden con cierto grado de aproximación circunscribirse a talleres de Etruria, Campania y Sur de Italia.

El análisis de los vasos de cerámica común nos ha puesto de relieve que son más propios de ambiente fenicio-púnico occidental en su mayoría que del área griega.

La serie de molinos de tolva de piedra volcánica, por sus características técnicas se inserta mejor entre las producciones del Mediterráneo central (Sicilia, Cartago) que entre las de la Grecia propia; los dos molinos giratorios tienen también su mejor correspondencia entre los sicilianos.

Podría reconstruirse una ruta teórica basada en la procedencia del cargamento de la siguiente manera: el punto más alejado e inicial del trayec-

to sería Samos donde se cargarían las 150 ánforas supuestas por Cerdá de esta procedencia. En el Pireo, puerto natural de Atenas e importante centro de redistribución de las islas del Egeo, acaso se cargaría la cerámica ática y el resto de las ánforas, así como las más de 50 de Corinto.

La nave haría ruta a Sicilia donde pudo adquirir las ánforas Will 2a; luego se dirigiría a Cartago para incorporar las ánforas Sec C' y D', así como en uno u otro lugar del Mediterráneo central cargaría los bronceos y buena parte de la cerámica común. Finalmente recalaría en Ibiza (ánforas ibicencas), para hundirse finalmente en el escollo de El Sec.

Es indudable que el esquema peca de simplista. La posibilidad de seguir el camino de la nave a base de los tipos de sus materiales debe dar paso a explicaciones en las que desarrolla un papel primordial, la existencia de unos circuitos comerciales con centros de redistribución que hubieran ido recogiendo, por medio de un comercio de cabotaje, los productos de cada uno de los talleres de fabricación. En esos circuitos tienen su juego los intermediarios, los lugares privilegiados para llevar a cabo los intercambios y sobre todo los centros de redistribución en terreno neutral (los emporia).

Nos interesa calibrar en lo posible cuáles fueron los principales agentes de ese intercambio comercial en el siglo IV a. C. Hace tiempo que se viene sosteniendo que fueron los cartagineses quienes efectuaron el comercio de los vasos áticos, teniendo en cuenta la cita del Pseudo-Scylax referente al intercambio de cerámica ática y de otros objetos en la costa occidental africana. Ello parecía estar en contradicción con el hecho de que en esas fechas en Cartago apenas había cerámica ática (Villard) pero, por otro lado, la constatación de la presencia de ce-

rámica corintia del siglo VI a. C. en Cartago indicaba un tráfico iniciado en época anterior cuya continuidad los hallazgos del siglo V-IV a. C., logrados por las misiones de la UNESCO en Cartago, permiten ahora reafirmar.

Por otra parte la presencia de mercaderes de nacionalidades varias está atestiguada por las fuentes escritas. Entre el emporio, importador-almacenista que revende al pequeño comerciante los productos que compra en los viajes largos, y el naukleros (armador), que se desplaza en persona, apenas hay diferencia como tampoco la hay con el banquero profesional (trapezita) que le adelanta el dinero. La mayoría de los comerciantes y banqueros tenían sus oficinas-almacenes y hasta la vivienda en los puertos, siendo frecuentes entre ellos los extranjeros a los que se aplicaban las mismas leyes que a los atenienses.

Es decir, que la mayoría de los mercaderes, sin tener en cuenta su residencia o su ciudadanía, seguía los mercados como miembros de una «clase internacional» de mercaderes y así podemos comprender cómo en la Guerra del Peloponeso los corintios siguieron comprando cerámicas finas a Atenas mientras que ésta compraba la cerámica basta de Corinto.

Así puede suponerse que los griegos, a veces rivales y a veces amigos, ejercieron una influencia determinante en el desarrollo de la expansión fenicia, probada por la presencia griega en Fenicia, de fenicios en Grecia y por el hecho de que la fundación eubea de Pithekoussai (Ischia) hubiera sido frecuentada por los fenicios. Diodoro atestigua la presencia de barrios de mercaderes y colonos semitas en ciudades de Sicilia y si conocemos la existencia de mercaderes fenicios en Atenas y Delos sabemos también que Cartago tenía un proxenos de Tebas.

La presencia de ánforas de tipología fenicia en Corinto es indicativa de la existencia de un próspero negocio de importación de pescados y vino que iba a Sicilia y acaso a Iberia, pero cesó h. 430 a. C. con la Guerra del Peloponeso.

Aparte de estas consideraciones hay que hacer hincapié en que hoy se va abriendo la idea de que la cerámica que transportaban los barcos no era más que un *space-filler* o el lastre vendible y que lo que era más importante era el aceite, el trigo, los textiles, los lingotes de metal y los objetos de lujo como los perfumes y el marfil.

Por otra parte el hundimiento de la nave de El Sec en el segundo cuarto del siglo IV a. C. tiene lugar en un momento de efervescencia comercial. Las importaciones áticas de El Sec se corresponden con material que se halla en el norte de África (incluida Cartago), Sicilia, Cerdeña, Córcega y en Ibiza. Para unos investigadores el agente principal de este comercio serían los griegos mientras que otros lo ven en manos de los cartagineses.

Entre los primeros, cada vez en menor número, A. Blanco sugiere que los atenienses serían los agentes comerciales que permiten explicar la presencia del oráculo y puerto de Menestao, cerca de Cádiz, la veneración al héroe ateniense Temistocles en la Cádiz fenicia y la introducción en el siglo IV del garon de Cádiz como contrabando en Atenas.

En el estado de opinión general abren brecha quienes ven a los cartagineses como agentes de este comercio. En efecto, el auge de las importaciones áticas en el Levante peninsular hace pensar en la creación en estas fechas de colonias focenses en la costa, como ocurre con Olbia en Provenza. Y sin embargo estas colonias no aparecen por ninguna parte. Si pensamos que existieron intermedia-

rios no griegos para la introducción de sus productos en las costas peninsulares, no sería preciso apelar a la creación de colonias costeras. Barcos como el de El Sec deberían jugar un papel preeminente (Morel) puesto que a través de los cartagineses o de mercenarios ibéricos podrían haber llegado dichos productos ya sea por el Bajo Guadalquivir ya sea por la Alta Andalucía (Rouillard y Jully).

El problema de la nacionalidad de los comerciantes del barco de El Sec está íntimamente ligado al problema de la distribución de la mercancía. Está ya claro hoy que hay que distinguir dos circuitos comerciales para explicarnos la carga de El Sec.

a) El circuito de los productos áticos (vasos de Figuras Rojas y de Barniz Negro) así como el de las ánforas de tipología y producción al Este de Atenas. Este circuito sólo alcanzaría al Mediterráneo central. Atenas no sólo importa los productos que le son necesarios, sino que redistribuye los que ella manufactura y los que importa, ya sea al resto del mundo griego, ya sea a los mercados extranjeros: vino, aceite (jarras en Italia del Sur y entre los bárbaros de Oriente) y cerámica (a Iberia, Apulia, Languedoc, península de Kertch, etcétera).

No tenemos testimonios escritos de un comercio directo de Atenas con Occidente pero sí sabemos de la exportación de trigo de Sicilia a Atenas y de las relaciones de ésta con Cartago.

b) El circuito de redistribución del Mediterráneo central por todo el Occidente. Este circuito se halla en buena parte condicionado por una de las rutas marítimas principales, establecida por Jehasse, a favor de los vientos etesios, que desde Córcega llevaría por el estrecho de Bonifacio a las Baleares, Levante y Andalucía.

La ruta vendría avalada por la si-

mitud de productos áticos del siglo IV a. C. entre estas regiones. Olmos y Sánchez Jiménez han insistido en la homogeneidad de los tipos y cronología de kráteres y kylikes de El Sec, Castulo y Huelva en apoyo de esta tesis. Extraña la falta de kráteres en Ibiza y la presencia de lekythoi en la isla, así como en Ampurias contrasta con lo dicho para El Sec, Levante, Andalucía, lo que hace suponer un posible circuito local diferente para Ampurias sin apoyo en Mallorca.

No debe silenciarse la ruta marítima que hubo de poner en relación Aleria con Cartago, de forma que el tráfico de ésta con Marsella sería mucho más corto que por las costas peninsulares. Del mismo modo hay que tener presente la facilidad que los vientos ofrecen a una ruta que desde Marsella-Languedoc alcanzara a Baleares (y sugerida por Jully).

Si consideramos fundamental la ruta de Bonifacio hacia el Levante peninsular a través del canal entre Ibiza y Mallorca, no deberá extrañar la presencia de ánforas ibicencas en El Sec, así como el papel que hay que conceder a Ibiza en el circuito de redistribución. El auge de los asentamientos púnicos costeros de Mallorca a partir de fines del siglo V a. C. debe valorarse como una manifestación de la expansión comercial de Ibiza, cuyos productos alcanzaron a Levante y hasta Ampurias.

c) Hemos trazado posibles itinerarios teniendo en cuenta factores de rutas comerciales y semejanzas de productos contemporáneos, pero hay una tercera alternativa, ya que puede imaginarse que un barco púnico hubiera cargado en Atenas, volviera a Cartago y desde allí redistribuyera los productos por el Mediterráneo occidental. Esta posibilidad es, por lo menos, más probable que la de un tráfico directo realizado por un barco griego

entre el Mediterráneo oriental y el occidental.

El hecho de que se encuentren grafitos griegos y púnicos conjuntamente entre el material cerámico del barco de El Sec podría ser explicado de dos maneras: 1) si consideramos que la cerámica griega hubiera sido marcada en Atenas por los exportadores y que al ser redistribuida por Occidente hubiera sido vuelta a marcar por los púnicos o bien 2) que el barco fuera púnico y los mercaderes y la tripulación también.

Expuestas estas posibilidades de interpretación quedan aún abiertos más interrogantes. ¿Cuál era el punto de arribada final previsto del barco de El Sec? ¿Acaso iba destinado al Languedoc, Ampurias o al Levante-Sudeste de la Península Ibérica? ¿Qué escalas se hallaban insertas en el circuito comercial? ¿Qué grado de organización tenía este circuito? ¿Actuaban normalmente en él las mismas naves con cargamentos en los que había cerámicas griegas de unos mismos distribuidores? ¿Parece posible que la mercancía de un mismo exportador de cerámica ática llegara en una ocasión al Levante peninsular y en otra a Mallorca? Es aún prematuro asegurar que los dos hechos estuvieran relacionados, es decir, que la vía del Sudeste pasara por Mallorca y que hubiera un centro de redistribución en Ibiza.

La mayor parte de estos interrogantes sólo podrán ser desvelados el día que tengamos más pecios, bien excavados, en el Mediterráneo occidental que proporcionen datos obtenidos con objetividad y con las máximas garantías metodológicas. Por ello la excavación futura de El Sec es un reto lanzado a los arqueólogos españoles y que no dudamos será recogido con entusiasmo y seriedad. Ojalá que esta primicia tenga la continuidad que deseamos.

OTROS ASPECTOS DE LA ARQUEOLOGIA SUBACUATICA: LA ARQUEOLOGIA DE LOS LAGOS

Isabel RUBIO DE MIGUEL

*Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad
Autónoma de Madrid.*

LA Arqueología submarina ha ido tomando cuerpo cada vez con más fuerza entre la comunidad investigadora internacional. Nuestro país no es en absoluto ajeno a este florecimiento, como lo demuestran las actividades relacionadas con ella y la creación de museos con materiales procedentes de este campo. Estos hechos no tienen nada de extrañar si tenemos en cuenta el importante registro arqueológico existente bajo las aguas marinas. Sin embargo, no son menos interesantes los hallazgos rescatados del fondo de lagos e, incluso, de ríos, pantanos y turberas, ni tampoco menos espectaculares. Por otra parte, muchos de ellos proceden de investigaciones ya antiguas (siglo XIX) y, en ocasiones, pioneras en algún sentido, aunque el azar haya jugado un papel fundamental como tantas veces en la Arqueología. Cabe, por tanto, referirse con más exactitud y justicia a una Arqueología Subacuática.

No es mi intención detallar aquí los procedimientos de carácter técnico

empleados en la recuperación científica de tales hallazgos, que pueden encontrarse expuestos por autores más autorizados (véase como ejemplo Bocquet, 1979), en publicaciones de carácter metodológico. De la misma manera, no pretendo elaborar un elenco de los testimonios arqueológicos procedentes del fondo de los lagos, elenco que en el momento presente sería bastante amplio, sino únicamente centrarme en algunos de ellos. Como prehistoriadora me interesa, fundamentalmente, poner de relieve la valiosísima aportación que ha supuesto la Arqueología lacustre al conocimiento de los modos de vida de determinados grupos humanos, paso previo y base desde la que poder abordar los problemas del cambio cultural tan relevantes en la investigación más reciente.

La Arqueología de los lagos tuvo sus inicios, sin lugar a dudas, en los yacimientos suizos atribuibles al neolítico, o incluso etapas más tardías, aun cuando, posteriormente, se hiciera extensible a toda la región alpina.

Sin embargo, fueron los yacimientos lacustres suizos pertenecientes a la cultura de Cortaillod los que causaron sensación en su momento. Las primeras colecciones de objetos hallados en el fondo de los lagos se formaron en el siglo pasado por el simple procedimiento de rescatar con una draga los que se hallaban sumergidos, o enterrados a poca profundidad en el cieno.

Desde estos primeros trabajos de dragado, llevados a cabo por coleccionistas aficionados entre 1850 y 1935, aproximadamente, pasando por el desecado por bombeo de otros yacimientos para poder aplicar los métodos de las excavaciones en tierra firme, se llegó, en la década de los 40, a la creación de equipos buceadores, asimismo aficionados, que sentaron las bases de la moderna Arqueología Subacuática, practicada con las técnicas y medios más actuales. No obstante, mientras algunos yacimientos son excavados de esta manera, otros son cerrados con diques y puestos en seco para la realización de excavaciones convencionales (Bocquet, 1979, páginas 42-44). A. Bocquet (1979, página 47) se refiere a las excavaciones subacuáticas como «excavaciones de dos pisos» puesto que, como él señala, los arqueólogos que trabajan en la orilla del lago desarrollan una tarea tan vital como la de los buceadores que se sumergen en las aguas.

Puede decirse que los trabajos sobre el neolítico europeo arrancan, precisamente, de las investigaciones llevadas a cabo sobre los materiales suizos, en fechas tempranas, dentro de los estudios sobre este período, globalmente hablando. Así, en 1840 W. Wilde elaboraba sus informes sobre los pantanos irlandeses y, en la década de 1850, F. Keller hacía lo propio sobre los yacimientos lacustres suizos (Keller, 1878).

Los testimonios que proporcionaban eran ciertamente asombrosos y ello se debía a sus especiales circunstancias: la inmersión en las aguas de los lagos alpinos. Tal situación permitió la conservación de muchos restos realizados en materia orgánica que, de hallarse en un yacimiento en seco, hubieran desaparecido a causa de los agentes naturales, salvo en áreas muy concretas donde las condiciones higrométricas la hubieran posibilitado. Objetos de madera, de hueso, fibras vegetales o de origen animal, restos de semillas, no habrían llegado hasta nosotros de no ser por las especiales condiciones que las conservaron para la posteridad, por fortuna para nosotros.

Las glaciaciones del Pleistoceno configuraron la región alpina tal como la conocemos en la actualidad, formándose los lagos que han proporcionado estos testimonios (Barker, 1985, página 112). Con el clima del período Atlántico el nivel de estos lagos debió ser más bajo que el actual, lo que permitió la construcción de algunos de estos poblados y lo mismo sucedió en etapas posteriores con condiciones climáticas similares, pero una importante subida del nivel de las aguas hizo que quedaran sepultados por ellas durante largo tiempo. Muchos de ellos se descubrieron durante los años 1853 y 1854, de sequía especialmente dura, en que el nivel de los lagos bajó en toda Europa.

Obviamente no sólo los yacimientos neolíticos se pusieron entonces al descubierto, sino otros posteriores en las mismas condiciones. A modo de ejemplo, podríamos citar la propia localidad de La Tène que da nombre a la II Edad del Hierro y a su estilo artístico, situada al N. E. del Lago Neuchâtel. Esa misma sequía sacó a la luz pilares de madera, armas de hierro y otros objetos. Debí de tratarse, seguramente, de un depósito ritual como

otros de este momento, perteneciente éste al siglo II a. C.

A partir pues de mediados del siglo XIX se inicia el estudio de estos testimonios y se crea, al mismo tiempo, la leyenda de los palafitos como yacimiento característico de los lagos alpinos. Durante un siglo, el modo de estar contruidos fue objeto de debate. En principio, se pensaba que estos grupos humanos vivían en casas de madera contruidas sobre pilares y plataformas, asimismo de madera, que se hundían en el fondo de los lagos.

En la actualidad y desde hace varias décadas, se sabe que su aspecto debió ser radicalmente distinto. Probablemente, nunca fueron contruidos sobre el agua. Por regla general, se levantaban en las márgenes de los lagos, en zonas arenosas que constituían áreas de tierra seca en terreno pantanoso (Barker, 1985, página 116), o bien en las orillas de pantanos y ciénagas, lo que hizo que algunos fueran cubiertos por la turba (Whittle, 1985, página 124). Los que se hallaban en este caso, como Thayngen Weier, presentan un excelente estado de conservación, mientras que los primeros han sufrido destrucciones considerables por la erosión de las aguas. Pero lo que es importante destacar es que las fluctuaciones señaladas del nivel de las mismas fueron la causa de que estos yacimientos parecieran estar contruidos en los lagos y no en sus márgenes.

Se encuentran estos poblados en la Suiza occidental y central, en la zona de bosque entre el lago Lemán y el Bodensee, con concentraciones de yacimientos (unos 120), alrededor de los lagos del Jura (Neuchâtel, Bielersee y Murtensee), o de otros más pequeños (Barker, 1985, páginas 116-124). Son yacimientos como los de Burgäschisee-Süd, Wauwilermoos (Barker, 1985, página 116), Pfyn, Niederwill, Thayngen Weier, o los varios pobla-

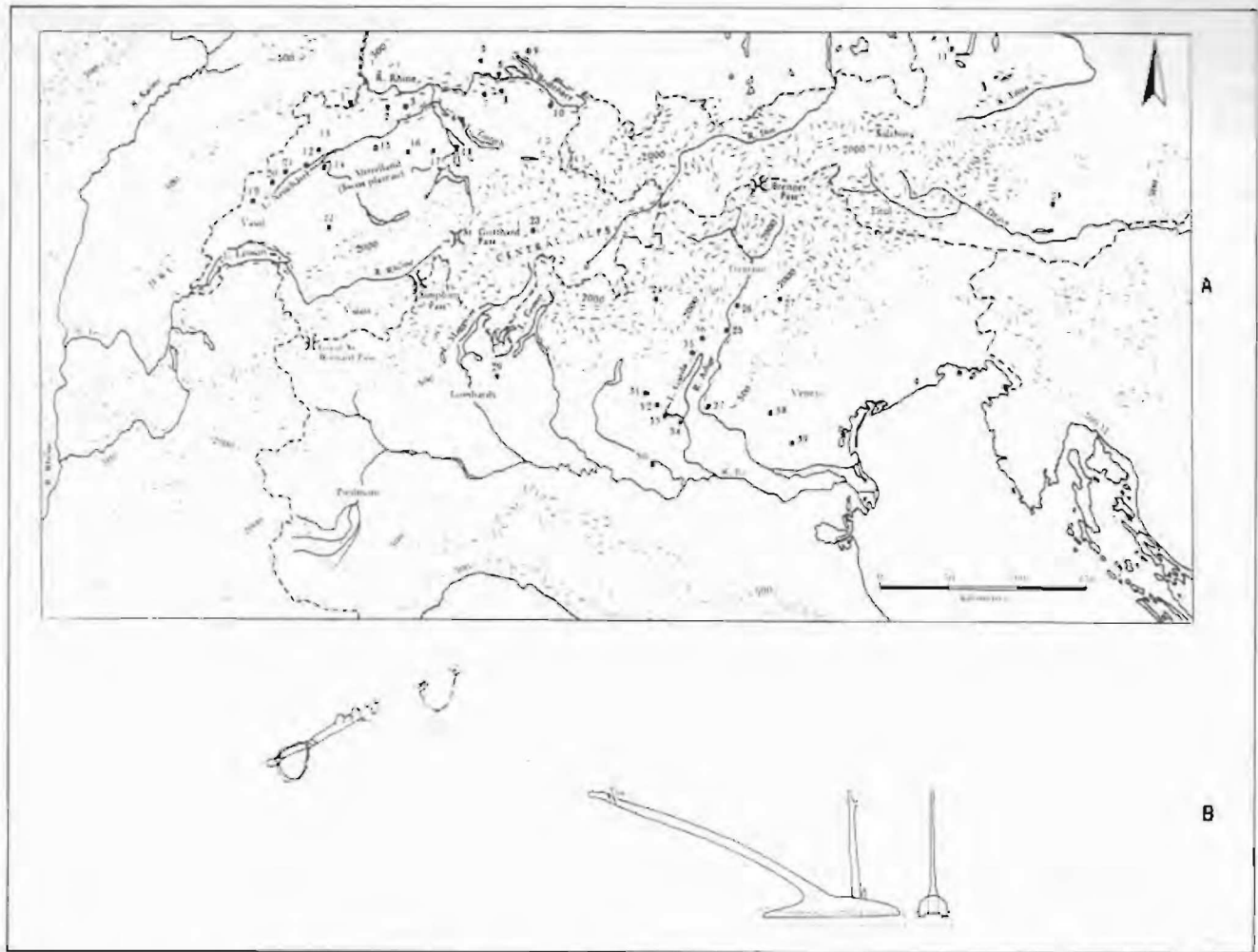


Figura 1. A: La región alpina. Algunos yacimientos mencionados en el texto: 5. Thayngen Weier; 7. Niederwil; 8. Pfyn; 12. La Tène; 13. Twann; 15. Burgaschisee; 16. Egolzwill; 29. Lagozza; 33. Lavagnone; 34. Polada. **B.** Arado de madera de Lavagnone (A: BARKER, G., 1985, pág. 113, fig. 41; B: IDEM, 1985, pág. 131, fig. 47, según Perini).

dos de Egolzwill (III-V) (Whittle, 1985, página 214). Los yacimientos de la cultura de Egolzwill se concentran en el macizo suizo meridional del lago de Zurich, mientras que los de la posterior de Cortaillod están repartidos entre el Valois y el lago Lemán al sur, hasta la región de Zurich al NW (figura 1, A).

Asimismo, hallamos yacimientos de estas especiales características en el SW de Alemania, en Austria y en la Italia septentrional (La Lagozza, excavado también en el siglo pasado, o Polada, yacimientos epónimos de sendas culturas, neolítica la primera y del Bronce la segunda). En la actualidad, las investigaciones desarrolladas en las áreas francesas contiguas a la cara septentrional de los Alpes han propor-

cionado hallazgos que van desde el neolítico hasta la Edad Media. Se conocen unos 38 yacimientos en lagos de montaña franceses (Bocquet, 1979, página 42). Ejemplos serían los yacimientos de Clairvaux (Whittle, 1985, página 218), o el de Baigneurs en el lago Paladru (Delfinado) (Bocquet, 1979), perteneciente este último a la primera etapa de la cultura del Saona-Ródano (2900 a. C.), con dos fases y una duración estimada en noventa años.

Los poblados suizos más importantes objeto de excavaciones más modernas han sido los de Egolzwill, Burgäschisee-Süd y Twann. En el primero de ellos, el interés reside en que ha podido ser estudiado todo el poblado, con sus viviendas, almacenes, pasarelas y empalizadas de madera. El segundo proporcionó abundantes testimonios de cultura material, además de fechas de dendrocronología. El tercero contaba con una estratigrafía que ha permitido establecer su periodización interna (Lichardus *et alii*, 1987, páginas 269-271).

El tamaño y disposición de estos yacimientos varían. Algunos autores (Barker, 1985, página 124), señalan que no serían grandes, correspondiendo, en ocasiones, a una sola granja, mientras que los restos hallados en otros señalan la existencia de varias edificaciones dispuestas en torno a calles, como es el caso de Baigneurs que tiene una extensión de 1.500 m² (Bocquet, 1979, páginas 49 y 50) (figura 2, A y B).

En los poblados mejor conservados contamos con suelos, paredes, techos, pasarelas, empalizadas, todo ello de madera, así como con restos de hogares. Gracias a estos vestigios conocemos incluso las técnicas constructivas, que parecen haber sido similares en todas las áreas (La Lagozza en Italia) (Barker, 1985, página 125).

La existencia de algún dispositivo de defensa (una empalizada en la zona lindante con la tierra firme), es común en ellos: Egolzwill IV y V, Burgäschisee-Süd en la fase de Cortailod reciente, Thayngen Weier, etcétera (Lichardus *et alii*, 1987, páginas 515 y 516), lo cual señalaría una posible conflictividad, pero sería también el reflejo de una cierta complejidad en la organización social.

En Baigneurs, al menos, la estructura de las casas, rectangulares, era de troncos de abeto, formando otros de menor diámetro las vigas horizontales, atadas a las verticales por medio de cuerdas y mimbres. El tejado se cubría con juncos y las paredes con finas estacas verticales que se hundían en una trinchera. Algunas de estas estacas eran de avellano. Para conseguir un mejor aislamiento las grietas de las paredes se tapaban con musgo (Bocquet, 1979, páginas 49 y 50), sistema que se constata también en Egolzwill III, siendo en este caso la corteza de árbol lo que se utiliza para combatir la humedad (Lichardus *et alii*, 1987, páginas 515 y 516).

El yacimiento del lago Paladru ha permitido, incluso, conocer por dónde iba la línea de las paredes de las casas, gracias a la acumulación de cáscaras de avellanas halladas a lo largo del interior de la pared, así como también que la leña preferida por sus habitantes era la de haya y de roble, dato conocido, en este caso, por el carbón de los hogares (Bocquet, 1979, página 49).

En varios poblados suizos se ha supuesto la existencia de graneros: pequeñas estructuras sin hogares que se ha creído pudieran tener una función económica (Egolzwill IV, Cortailod reciente y Thayngen Weier, del grupo cultural de Pfyn).

Los troncos destinados a la construcción de empalizadas y viviendas

han permitido igualmente establecer cronologías por el procedimiento de los anillos de los árboles (dendrocronología), ya que, en muchos casos, la conservación de la corteza ha hecho que se pueda tener aún una mayor precisión. El establecimiento de la correlación de fechas es, en todo caso, difícil, ya que por ejemplo en Baigneurs los árboles utilizados eran abeto y Fresno, mientras que en los suizos el roble era la madera habitual (Bocquet, 1979, página 49). Por otro lado, esta misma técnica ha permitido conocer en algunos de ellos la duración aproximada de su ocupación (unos doce a quince años para Egolzwill V, unos treinta a noventa para Thurgau-Zurichsee y más breve para otros) (Whittle, 1985, páginas 217 y 218).

No obstante, la excelente conservación de los restos ha permitido deducir la estación en que se ocuparon y la duración de la ocupación a través de la fauna, por ejemplo. Algunos de ellos lo estuvieron todo el año. El polen hallado en los coprolitos de cabra en Egolzwill III demuestra que estos animales pastaban en las cercanías del yacimiento en las diferentes estaciones de producción de polen (Whittle, 1985, páginas 217 y 218).

Los restos botánicos de los yacimientos lacustres suizos fueron estudiados por O. Heer en el siglo pasado, en una investigación pionera (Heer, 1866), no siendo superadas hasta los de Helbaek, considerados ya clásicos también. Precisamente, el hallarse sumergidos bajo el agua permitió, paradójicamente, su excelente conservación, lo mismo que la han permitido, en otros casos, diversos accidentes como la carbonización. Como es natural, han posibilitado la obtención de un conocimiento bastante aproximado de la dieta alimenticia de

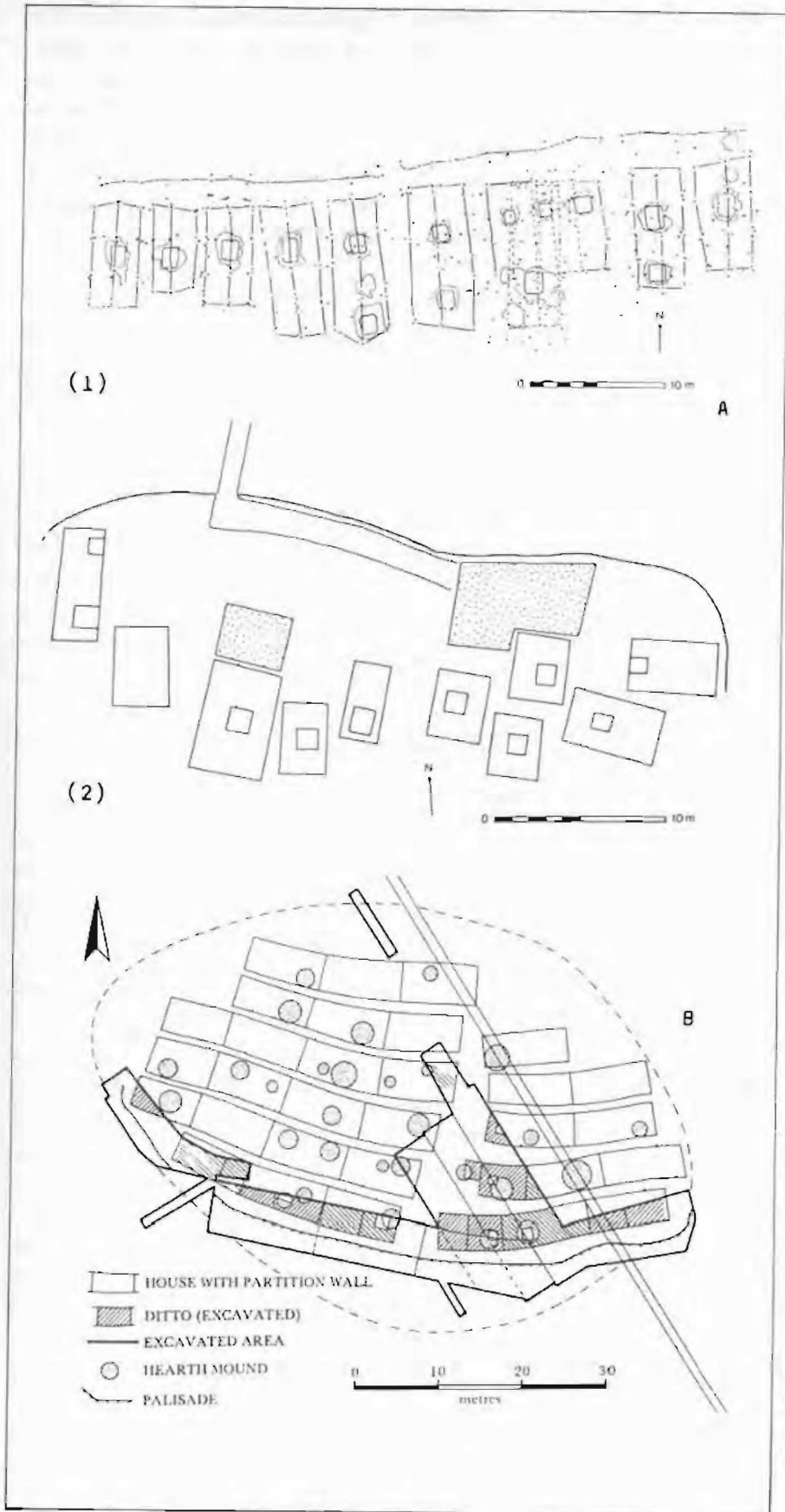


Figura 2. Planta de dos poblados lacustres suizos. A: Egolzwill IV (1) y Egolzwill IV d (2); B: Niederwill (A: WHITTLE, A., 1985, pág. 216, fig. 6.18, según Vogt; B: BARKER, G., 1985, pág. 122, fig. 44, según Waterbolk y van Zeist).

estas gentes, así como de otras actividades.

Las especies halladas son cereales (esprilla, escanda y otras clases de trigo, cebada y mijo), leguminosas (lentejas y guisantes), lino y un amplio abanico de frutos silvestres (nueces, bayas, bellotas, avellanas, ciruelas, manzanas, etcétera).

En Baigneurs se supuso que estas gentes fabricarían una harina basta utilizando molinos de granito y, con ella, elaborarían unas tortas aplanadas para su consumo (Bocquet, 1979, páginas 50 y 51).

Curiosamente, se conservan restos de plantas consideradas como medicinales, otras destinadas al tratamiento de la madera y de la piel (teñido), algunas supuestamente para la elaboración de bebidas o la transformación de la leche en queso. Como muestra del aprovechamiento de las especies vegetales puede citarse el caso de un poblado en el que, de las 137 especies halladas, 29 eran cultivadas, 22 de las consideradas en la actualidad como malas hierbas y procedentes de un ambiente de pradera, 37 de bosque, 67 acuáticas, en ambos casos silvestres, no pudiendo identificarse claramente la especie en 13 casos (Barker, 1985, página 48).

Parece, incluso, que las especies recolectadas experimentaron algún tipo de cuidado. Por ejemplo, en Baigneurs, se observó que se talaron abetos y fresnos, pero no robles (seguramente por el valor dado a las bellotas) y parece que limpiaron la vegetación que crecía alrededor de los nogales para que diera el sol a los frutos. Seguramente, ésa es la razón por la que las nueces recolectadas de estos árboles alcanzaron el doble de tamaño que las de los árboles vecinos no cuidados (Bocquet, 1979, página 49).

Muchos otros restos fabricados en madera o fibras vegetales testimonian

un equipo material variado, reflejo de múltiples actividades (figuras 3 y 4). Útiles como los hallados en la actualidad en determinados países como Irlanda para la preparación del lino como fibra textil han sido hallados en los yacimientos suizos (Barker, 1985, página 49), lo que nos lleva a considerar la importancia de tal industria en estos contextos. Asimismo, madejas y ovillos de hilo, agujas, peines de telar y husos de madera, aptos para trabajar la lana y el lino (Bocquet, 1979, página 50), refuerzan estos otros testimonios, amén de los restos mismos de textiles. Estos son frecuentes en los yacimientos suizos como Burgäschisee, donde se fabricaron en lino con elaborados diseños, lo que ha dado pie para suponer su función como objetos de intercambio (Whittle, 1985, página 218). Igualmente, se encuentran en el área alpina italiana donde, en todo caso, son más tardíos (Barker, 1985, página 128). No obstante, cabría plantearse también la utilización del lino como planta oleaginosa y tener en cuenta la sustitución de esta fibra por la lana al avanzar el tiempo.

Son numerosos los útiles y recipientes fabricados en madera: mangos de azada, azadas, palos de cavar, cajas, cucharones, cubetas y vasijas, así como otros recipientes de corteza de abedul (Egolzwill V) (Lichardus *et alii*, 1987, páginas 515 y 516), o bien redes, cuerdas y cestería de fibras vegetales. Se constata el uso de resina de abedul para unir hojas de sílex al mango, habiendo quedado en ella la impronta de granos de cereal (Egolzwill V) (Lichardus *et alii*, 1987, páginas 515-516). Se conservan hachas pulimentadas insertas en el mango de mandera e, incluso, piezas intermedias de asta de ciervo destinadas, seguramente, a aminorar el efecto de los hachazos.

Algunas vasijas se decoraron con

motivos geométricos, pero tales adornos se habían realizado con fragmentos de corteza de abedul blanco y habían sido aplicados a la superficie negra de los recipientes, técnica que ha sido posible conocer gracias, una vez más, al excelente estado de conservación (Lichardus *et alii*, 1987, página 271).

Se ha sugerido que algunas de las vasijas de madera pudieron servir para la transformación de la leche en queso y que plantas como el *Galium palustre* se usarían para cuajar la leche (Milisaukas, 1978, página 81).

Los primeros estudios de fauna llevados a cabo en Europa fueron, precisamente, los de Rüttimeyer (Rüttimeyer, 1862), elaborados sobre los restos de los yacimientos suizos. Testimonios de estas primeras investigaciones persisten aún en las clasificaciones paleozoológicas.

Los restos de este género son numerosos y permiten afirmar que la vaca y el cerdo serían los animales más importantes, siendo más numerosos que los ovicápridos. En algunos yacimientos, los restos de «*Bostaurus*» eran, fundamentalmente, de animales adultos, lo que abona la idea de que estuvieran destinados al ordeño (Whittle, 1985, páginas 218 y 219).

La caza, asimismo, proporcionaba carne a la dieta. Las especies abatidas eran el ciervo, el uro y el jabalí. Evidentemente, ello dependía de la zona, lo mismo que la caza menor supuestamente perseguida también. La pesca se atestigua, sobre todo, a través de redes, flotadores de redes, arpones y anzuelos de hueso, más que por los restos, difícilmente conservados.

No obstante, el aprovechamiento de los huesos de animales para la fabricación de útiles se constata a través de las hachas de hueso y asta que señalan lo completo del mismo.

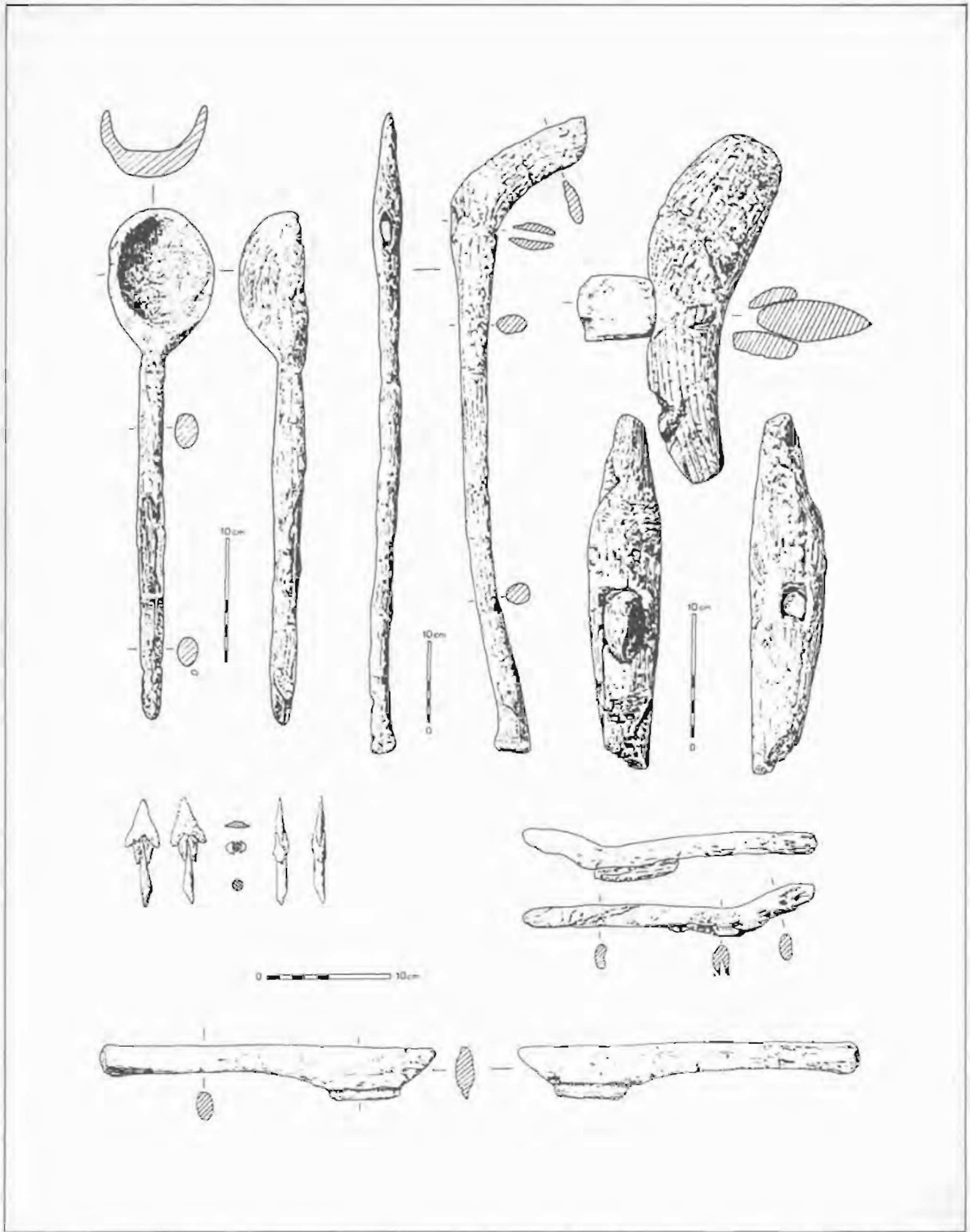


Figura 3. Utiles de madera o compuestos de esta materia prima procedentes del yacimiento de Seeberg, Burgäschisee-Städ (Suiza) (WHITTLE, A., 1985, pág. 215, fig. 6.17, según Müller-Beck).

Por si fuera poco, algunos de estos yacimientos han proporcionado datos indirectos sobre la ganadería. Se han podido diferenciar áreas con paja y estiércol en Pfyn, o bien otras para la estabulación de cabra y oveja en Niederwill. En Thayngen Weier, una de las edificaciones contenía una gran cantidad de puparia de mosca común, hecho frecuente en los establos destinados a las vacas. Por otra parte, los almacenes de forraje apoyan la idea. En ellos se documentan acumulaciones importantes de hiedra, ramitas de fresno, climátide, brotes de olmo, hojas, ramitas de muérdago, etcétera. Se supone, naturalmente, una acumulación intencionada, ya que una de estas edificaciones contenía un 40 por 100 de polen de hiedra en el suelo, cuando la proporción normal es de un 1,5 por 100 (Barker, 1985, páginas 116-124).

Gracias, por tanto, a los datos suministrados por la Arqueología Subacuática contamos con un cuadro bastante complejo de las comunidades campesinas de la zona alpina, las cuales no sólo practicaban un tipo de economía mixta, sino que además habían desarrollado ya industrias artesanas importantes como el tejido o las derivadas de la leche, lo que nos lleva a pensar que se hallaban ya en el umbral, o quizá más allá incluso, de la llamada «revolución de los productos secundarios» (Sherratt, 1981). Se ha señalado ésta en etapas más tardías cuando productos como la leche o la lana, cuyo uso parece aquí ciertamente posterior, tienen una verdadera repercusión en la economía. Recordemos, no obstante, la tardía cronología del neolítico suizo y, en general, de la zona alpina, aun cuando económicamente pueda ser el primero. Con todo, la existencia de un incipiente artesanado y la construcción de trabajos de mayor envergadura como las em-

palizadas de carácter defensivo estarían apuntando hacia una organización más compleja de la sociedad.

Algunos de estos poblados presentan una continuidad en etapas posteriores, aunque, naturalmente, se construyeron otros nuevos según el área o la cultura.

Muchos de los yacimientos suizos continúan con la llegada de las gentes de la cerámica cordada en el calcolítico. Los más pequeños serían, posiblemente, abandonados o menos usados. En algunos de los ya citados se documenta la existencia de metal (un anzuelo de cobre en Baigneurs y un depósito de cuentas del mismo metal en Burgäschisee) (Bocquet, 1979, páginas 50 y 51 y Whittle, 1985, página 21).

En estos hallazgos posteriores se constata un interés mayor por las leguminosas y, en general, una serie de cambios en la dieta: matanza de individuos juveniles de cerdo y un número mayor de individuos adultos de vaca, hecho este último que señala un énfasis en el ordeño. El hallazgo de este momento de ruedas de disco de madera plantea asimismo su uso como animales de tracción (Whittle, 1985, páginas 247 y 248). Por otra parte, los oviápridos pasan a representar el 60 por 100 de la fauna en determinados yacimientos. Se trata, fundamentalmente, de individuos adultos, lo que lleva a sugerir un aprovechamiento importante de la lana (Whittle, 1985, páginas 247 y 248).

Los estudios realizados al microscopio de las fibras de los textiles conservados de esta etapa prueban la utilización, sobre todo, de esta fibra de origen animal, desde mediados del III milenio en adelante (Barker, 1985, página 43). Aparentemente, ello vendría a apoyar las tesis de Sherratt ya expuestas.

Se constata, asimismo, la caza de animales a causa de su piel como indicaría la gran concentración de restos de zorro en algunos yacimientos.

Dentro del contexto del grupo de Michelsberg se conocen también habitats lacustres como el de Robenhau- sen con restos de textiles, arcos, piraguas, monóxilas, etcétera.

Igualmente, en el territorio prealpino italiano, donde el establecimiento en las márgenes de los lagos era conocido desde el neolítico avanzado, se constata su continuidad en el Bronce (Lichardus *et alii*, 1987, página 148). Yacimientos como los de la cultura de Polada (II milenio) presentan las mismas características constructivas que los anteriores (Barker, 1985, página 130). El yacimiento epónimo de esta cultura del Bronce antiguo tenía una serie de complicadas tramas de vigas de madera profundamente hincadas en los terrenos movedizos para impedir, precisamente, el corrimiento de éstos. De nuevo, las especiales condiciones de tales yacimientos han permitido la conservación de piraguas monóxilas o dobles hoces, ruedas de madera de disco o con radios, e incluso arados (figura 1, B).

No creo que sea necesario añadir mucho más a hallazgos que hablan por sí solos y que demuestran la justificación de la designación de Arqueología Subacuática y el interés presentado por los restos lacustres.

Existen, no obstante, otros restos distintos a los mencionados que por sí mismos podrían dar lugar a la redacción de algún artículo y apoyarían lo ya dicho. Ejemplo de ello serían los depósitos hallados en las cuencas fluviales, o bien otros, los más llamativos, quizá, de la Europa nórdica, ampliamente conocidos. Estos hallazgos se han rescatado de pantanos y turberas que son el resultado directo de las condiciones ambientales pleistocénicas.

cas y que han constituido depósitos cerrados, permitiendo una perfecta conservación de objetos e incluso de cuerpos humanos. Ello ha permitido conocer datos valiosísimos sobre creencias o incluso normas de la sociedad.

El propio carro de culto solar de Trundholm, perteneciente al Bronce medio, fue arrojado al fondo de un pantano como ofrenda, seguramente, a las divinidades que lo habitaban.

En el Bronce final, los depósitos votivos de este género son aún más frecuentes (vasijas de oro batido de las turberas de Lavindsgaard, lurs, o incluso sacrificios de animales, como en Badseva, o humanos como los de Vermmerlov). Esta última costumbre parece haberse prolongado hasta el cambio de era (Glob, 1954 y 1971).

De toda la Edad del Bronce se conoce, asimismo, un buen número de cuerpos humanos encerrados, en algún caso, en ataúdes de roble herméticamente cerrados.

El caldero de Gundestrup (Dinamarca), hallado en el siglo pasado y atribuible al último estilo artístico establecido por Jacobsthal para el arte celta (Jacobsthal, 1944), constituiría, igualmente, una ofrenda votiva arrojada a una turbera. De la II Edad del Hierro datan también otros depósitos de esta índole. En Hjortspring (Dinamarca) fueron hallados un barco, ar-

mas y ajuar doméstico en condiciones similares. Se ha supuesto que todos estos depósitos rituales podrían estar en relación con la fertilidad y la productividad en general (Champion *et alii*, 1984, página 325).

Sin embargo, los hallazgos más significativos y espectaculares de cuerpos humanos son posteriores. Como ejemplo pueden citarse los de Tollund o Graubolle, de los siglos II o III d. C., sacrificados en rituales o ajusticiados a causa de algún crimen o trasgresión moral. El primero de ellos conservaba todavía alrededor del cuello el lazo con el que fue estrangulado. En ambos casos se pudo saber cuál había sido su última comida e, incluso, las plantas que componían las gachas que habían alimentado en esta ocasión al de Graubolle (Glob, 1954 y Renfrew, 1973, página 17). S. Milisaukas (1987, página 260) señala que estos alimentos no pueden considerarse como típicos, ya que, seguramente, la última comida de un ajusticiado no sería de lo mejor que pudiera ofrecerse. Por supuesto, ignoramos las costumbres al respecto y, por tanto, sólo caben conjeturas en este sentido.

De la misma época son los cadáveres hallados en una ciénaga de Windeby (Schleswig-Holstein) (Schlabow *et alii*, 1958, páginas 118-219): una mujer con una venda alrededor de los ojos y un hombre estrangulado con

una cuerda de raíces de avellano. Se supuso que pudieran haberse tratado, quizá, de trasgresores de alguna norma moral. Afortunadamente, el estado de los cuerpos permitió la realización de estudios de tipo anatómico, histológico, rayos X, además de otro sobre los cerebros, de los que se han publicado los correspondientes informes.

Parece pues justificado el interés por tales hallazgos y por las actividades de este tipo de Arqueología a la vista de tan impresionantes resultados y de los numerosísimos datos que nos permiten elaborar un cuadro realmente completo de algunos grupos humanos de la Prehistoria, e incluso, como se ha visto, de épocas más recientes. Se ha podido reconstruir su modo de vida, sus actividades, su propio físico e, incluso, sus creencias y quizá sus leyes. Nada de ello hubiera sido posible si los lagos, pantanos y turberas no hubieran conservado celosamente en su interior un registro arqueológico de tan gran riqueza que, para suerte de los arqueólogos actuales y por sus peculiares condiciones, nos ha llegado prácticamente intacto. Seguramente, la práctica de la Arqueología Subacuática nos seguirá reservando sorpresas tan importantes y valiosas como las señaladas, elegidas como una muestra de lo que pueden ofrecer yacimientos conservados de manera tan particular.

BIBLIOGRAFIA

Barker, G.: «New Studies in Archaeology», *Prehistoric farming Europe*, Cambridge University Press, 1985.

Bocquet, A.: «Investigación y Ciencia», *Arqueología en el fondo de los lagos*, 31, abril, 1979, páginas 42-51.

Champion, T. et al.: *Prehistoric Europe*, Academic Press, London-New York, 1984.

Glob, P. V.: «National Geographic Magazine», *Lifelike Man Preserved 2,000 years in Peat*, volumen 105, 1954, páginas 419-430.

Glob, P. V.: *The bog people*, Paladín, London, 1971.

Heer, O.: «Neujahresblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich», *Die Pflanzen der Pfahlbauten*, 68, 1866, páginas 1-54.

Jacobsthal, P.: *Early celtic art*, Clarendon, Oxford, 1944.

Keller, F.: *The Lake Dwellings of Switzerland and other Parts of Europe*, Longmans Green and Co., 1878.

Klindt-Jensen, O.: «Antiquity», *The Gundestrup bowl: a reassessment*, 33, 1959, páginas 161 y siguientes.

Lichardus, J. et al.: *La protohistoria de Europa. El neolítico y calcolítico*, Nueva Clío, Editorial Labor, S. A., Barcelona, 1987.

Milisankas, S.: *European prehistory*, Academic Press, London-New York, 1978.

Munro, R.: *The Lake Dwellings of Europe*, Cassell, London, 1890.

Peroni, R.: *L'Età del Bronzo nella Penisola Italiana. I. L'Antica Età del Bronzo*, Florencia, 1971.

Renfrew, J. M.: *Palaeoethnobotany: the prehistoric food plants of the Near East and Europe*, Methuen and Co., London, 1973.

Rütimyer, L.: «Neue Denkschriften der Allgemeine Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften», *Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz*, 19, 1862, páginas 1-248.

Schlabow, K. et al.: «Prähistorische Zeitschrift», *Zwei Moorleichenfunde aus dem Domlands Moor*, volumen 36, Berlín, 1958, páginas 118-219.

Sherratt, A. G.: «Pattern of the Past: Studies in Memory of David Clarke», *Pleugh and pastoralism: aspects of the secondary products revolution*, en Hodder, I.; Issac, G., y Hambond, N. (eds.), Cambridge University Press, 1981, páginas 261-305.

Todd, M.: *The Northern Barbarians 100 B. C. - A. D. 300*, Hutchinson, London, 1975.

Whittle, A.: «Cambridge World Archaeology», *Neolithic Europe. A survey*, 1985.

Wyss, R.: «Ur- und Frühgeschichte Archäologie der Schweiz», en *Wirtschaft und Technik*, volumen II, Die jüngere Steinzeit, Drack, W. (ed.), «Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte», 1969, páginas 117-138.

EL MUSEO NAVAL Y SUS FONDOS DOCUMENTALES

M.º Dolores HIGUERAS

Museo Naval Madrid

1. LA DOCUMENTACION HISTORICA AL SERVICIO DE LA ARQUEOLOGIA SUBMARINA

EL contexto marítimo en que se desarrolla esta actividad científica implica un gran protagonismo de la historia marítima en los distintos aspectos documentales necesarios. Vamos a centrar nuestro estudio en el ámbito marítimo, aun cuando el lacustre y fluvial sean también importantes para el desarrollo de la Arqueología Subacuática. Voy a centrar mi artículo en tres aspectos de la historia marítima que me parecen especialmente interesantes para el arqueólogo.

A) ARQUEOLOGIA NAVAL:

- El Pecio y su contexto.
- El Buque y su evolución.
- El Buque como nexo cultural.
 - Comercio.
 - Rutas Marítimas.
 - Vías de comunicación e intercambio cultural.
 - El buque y la guerra naval.

B) HISTORIA DE LAS NAVEGACIONES:

- Intercambios culturales o comerciales por mar.
- Asentamientos costeros.

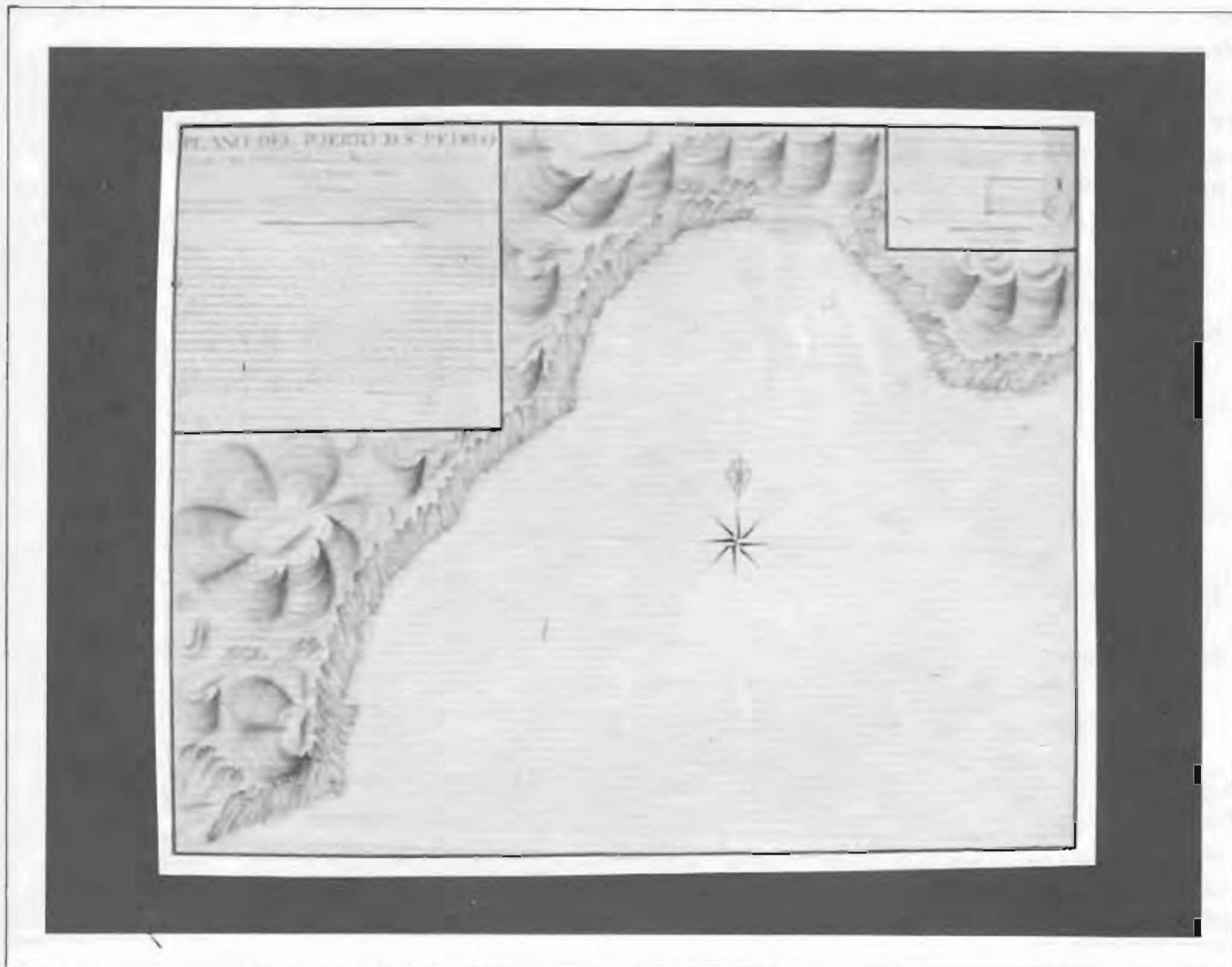
- Aguadas, puertos y abrigos naturales.
- Evolución de las técnicas náuticas (instrumentos, libros científicos, cartografía, etcétera).

C) EL PECIO:

- Fuentes para su conocimiento y documentación.
- Incidencias en la navegación (Partes de Avería).
 - Combates navales.
 - Hundimientos documentados.
 - Frecuencia del tráfico marítimo.
 - Noticias de accidentes del relieve marítimo.

2. TIPOS DE FUENTES DOCUMENTALES Y SU VALOR INFORMATIVO

Atendiendo a la época histórica varía considerablemente la propia fuente documental y su valor informativo.



Plano del Puerto de San Pedro (Almería), realizado en 1781 por M. Salomón (Museo Naval E-XXXIX-10).

A) En época prehistórica: privada de documentos escritos se ha de recurrir a:

— Los elementos materiales de la vida humana recuperados mediante técnicas arqueológicas.

— Las representaciones artísticas.

B) En épocas históricas las fuentes documentales son mucho más explícitas pues a la documentación arqueológica se unen las fuentes iconográficas y manuscritas de gran valor informativo.

C) A partir de la época moderna el valor de las fuentes impresas de todo tipo diversifican y amplían considerablemente las posibilidades informativas de Archivo.

3. LOS ARCHIVOS HISTÓRICOS: FUENTES DOCUMENTALES ICONOGRÁFICAS Y ARTÍSTICAS, MANUSCRITAS E IMPRESAS

Los Archivos de la Marina: la historia de la Marina no puede reconstruirse solamente con los documentos que se guardan en los llamados Archivos de la Marina. La documentación en que pueden hallarse estas noticias es muy diversa, atendiendo al período cronológico.

Tipos de documentación que aportan noticias para la historia marítima. En la Edad Media

— Fueros y cartas pueblas otorgadas por los Reyes a las poblaciones y señoríos con jurisdicción marítima.

— Cartas reales dirigidas a los municipios, monasterios y señoríos en requerimiento de servicios.

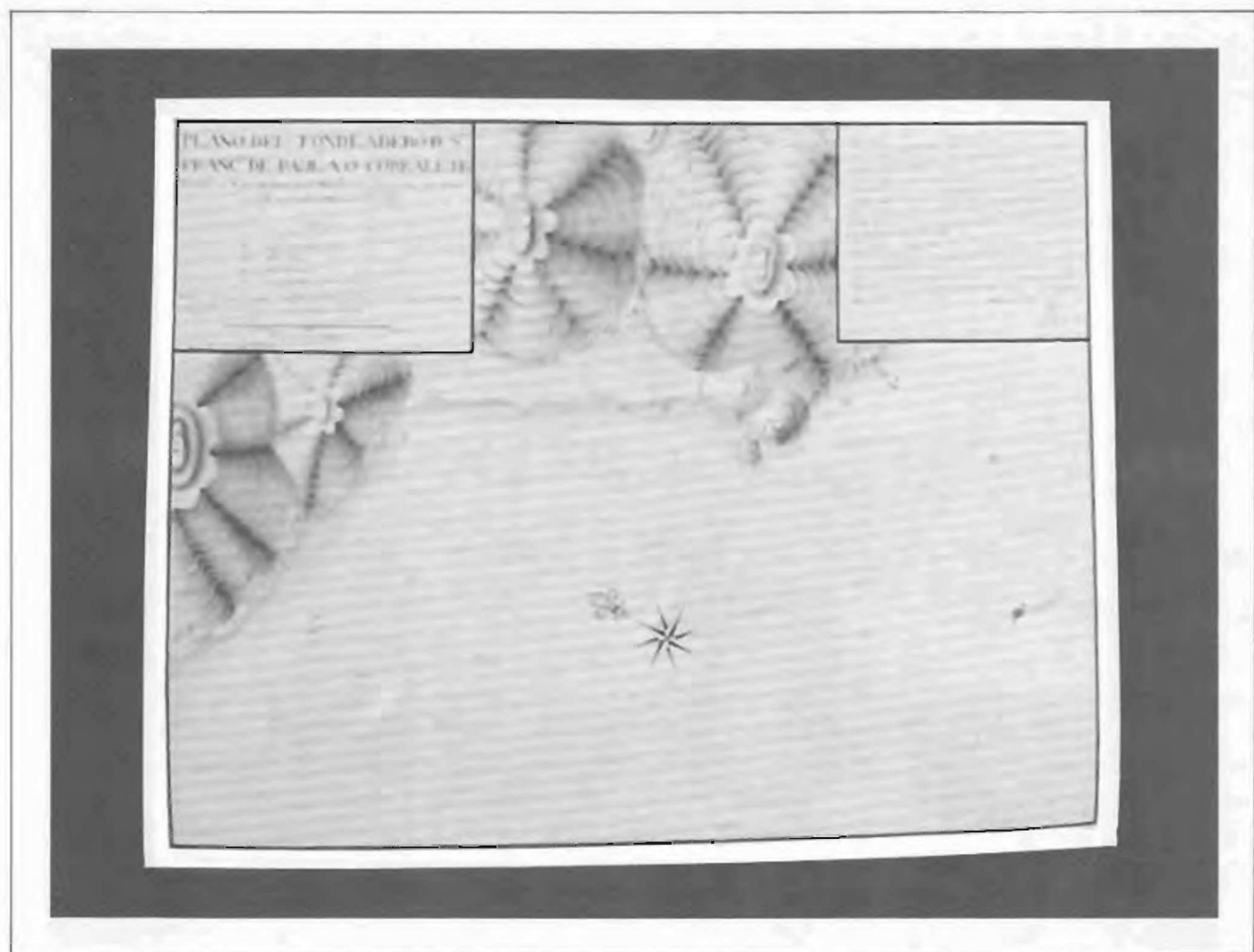
— Cartas de hermandad entre las villas costeras para su defensa.

— Cartularios de los Monasterios.

— Crónicas de los Reyes, Obispos y Caballeros.

— Libros de Cortes de los antiguos reinos.

— Actas de estas Cortes.



Plano del fondeadero del Corralete, junto a Cabo de Gata. Firmado por M. Salomón en 1781.

— Códigos jurídicos y de navegación mercantil y de guerra.

— Archivos de los Estados extranjeros con los que comerciaban o guerreaban los armadores de las costas cantábrica y mediterránea.

Archivos actuales en que puede localizarse esta documentación medieval

- Archivos Municipios.
- Archivos Catedráticos.
- Monasterios.
- Archivos Particulares.
- Archivos del Estado.
- Archivos Regionales.

De ellos habría que destacar en cuanto a información sobre historia

marítima mediterránea hasta el siglo XVIII:

1. Archivo de la Corona de Aragón (Barcelona).
2. Archivo General de Valencia.
3. Archivo Regional de Mallorca.

En los que se encuentra documentación marítima importantísima—desde el año 875 hasta comienzos del siglo XVIII— relativa a la marina catalana.

Respecto a la marina castellana, para esas mismas fechas, los tres archivos esenciales serían:

1. Archivo Histórico Nacional (Madrid).
2. Archivo General Simancas (Valladolid).

3. Archivo General de Indias (Sevilla).

A partir del siglo XVIII la documentación de Marina puede localizarse en los llamados «Archivos de Marina»:

1. Archivo General de Marina Alvaro de Bazán.
2. Archivo del Museo Naval.
3. Archivo Central del Cuartel General de la Armada.
4. Archivos Departamentales: Ferrol, Cádiz y Cartagena.
5. Sección Marina. Archivo de la Administración Central (Alcalá de Henares).
6. Servicio Histórico de la Armada.

4. SERIES SIGNIFICATIVAS EN LOS ARCHIVOS HISTORICOS MODERNOS DE INTERES PARA LA ARQUEOLOGIA SUBMARINA

Áreas de Búsqueda documental: A pesar de los importantes vacíos documentales por pérdida, destrucción voluntaria o incendios (son especialmente importantes los incendios sufridos por el Antiguo Archivo de Alcalá de Henares en 1936 y el del Departamento de Cádiz en 1976); la documentación disponible para documentar la historia marítima española es impresionante. Sólo en Indias más de 40.000 legajos recogen documentación relativa a las navegaciones españolas, desde los RR. CC., a América y Pacífico.

Las series que más información pueden proporcionar en las tres grandes áreas que hemos seleccionado:

a) Construcción naval y evolución del buque.

b) Rutas marítimas. Aguadas. Abrigos naturales. Puertos, establecimientos costeros, etcétera.

c) Pecios y documentos. Sobre naufragios.

Serían las siguientes:

A) Construcción naval y evolución del buque.

- Arsenales y Atarazanas.
- Planos de buques.
- Fundición de munición y cañones.
- Documentación relativa a montes y corte de madera para construcción naval.
- Breas y betunes.
- Motonería.
- Cabullería.
- Lonas.
- Fundición de anclas.

- Ingenieros.
- Estados de fuerza y vida de buques.
- Historiales de buques.

B) Rutas marítimas, historia marítima e historia de las navegaciones.

- Derroteros, diarios de viajes.
- Bitácoras.
- Navegación mercantil.
- Armadas y galeras.
- Expediciones marítimas.
- Comercio marítimo y contrabando.
- Asientos y consignaciones.
- Pesca.
- Consulados.
- Presas.
- Expediciones militares.
- Sitios y bloqueo de plazas por mar.
- Muelles y puertos.
- Navegación de particulares.
- Registros de buques.
- Mapas y planos, cartografía marítima.

C) Posible situación de pecios o documentación de naufragios.

- Naufragios y varadas.
- Combates navales.
- Averías.
- Causa de pilotos y juzgado de arribadas.
- Cartografía.
- Toponimia: derroteros.
- Armadas.
- Estados de fuerza y vida e historiales de buques.
- Presas.
- Registros de buques.
- Causas de avería y accidente marítimo.
- Indiferentes generales.
- Máquinas e inventos para extracción de buques hundidos.

- Información sobre presas, combates marítimos, desastres, etcétera.

Para documentar estos aspectos relacionados con el buque hundido o pecio serían también de importante consulta los archivos de las:

- Cofradías de Pescadores.
- Obras de puestos.
- Archivos de las compañías marítimas.
- Archivos de las compañías de seguros marítimos.

5. LA DOCUMENTACION DEL ARCHIVO DEL MUSEO NAVAL, HISTORIA DE SUS COLECCIONES DOCUMENTALES

El Archivo del Museo Naval es, por su contenido, ideal para documentar todos estos aspectos que hemos señalado para la Edad Media y Moderna. Heredero de los importantes fondos documentales del Depósito Hidrográfico fundado como Dirección de Hidrografía en 1789. Estos fondos están constituidos por grandes series documentales que abarcan noticias muy amplias de las marinas medievales aragonesa y castellana desde el siglo IV al XIX.

En el último tercio del siglo XVIII con objeto de formar una Biblioteca pública en el Departamento de Cádiz, para uso de la oficialidad, donde estuvieran reunidas obras de ciencias relacionadas con la Marina, se pensó en la necesidad de formar un depósito de Cartas Hidrográficas, Derroteros y Manuscritos históricos que estaban repartidos por los Archivos Generales de Reino y en los particulares. Este depósito era de gran utilidad pues en 1734 habían desaparecido por causa

del fuego todos los papeles de la Secretaría de Estado del Palacio Real.

El capitán de fragata don José Mendoza y Ríos viajó a varias cortes europeas para reunir colecciones de cartas y planos de Instrumentos y máquinas. A continuación fueron comisionados en el año 1789 los marinos Fernández de Navarrete, Vargas Ponce y Sanz de Barutell para que copiaran todos los documentos dispersos en los archivos españoles que tuvieran algún interés para la Marina.

Fernández de Navarrete: Trabajó en los Archivos de Indias, Palacio Real y en los fondos que habían per-

tenecido a los jesuitas así como en los Archivos de las Casas de Alba, Santa Cruz, Medinaceli, Villafranca, Medina Sidonia e Infantado. Es la colección más perfecta y mejor organizada.

Vargas Ponce: Trabajó en los Archivos de Simancas, Provincias Vascongadas, Puertos de Cantabria, Cartagena, etcétera, constituyendo una colección muy extensa pero menos perfecta dividida en dos grupos o series, una con numeración romana y otra con numeración arábiga.

Sanz de Barutell: Trabajó en los Archivos de Simancas y en los Archi-

vos de la Corona de Aragón, formando estos documentos las dos partes de su colección. Existen dos Indices, uno de los documentos de Simancas y otro para los documentos de la Corona de Aragón.

Por último en 1789 se creó la Dirección de Hidrografía y allí fueron a parar las Colecciones citadas anteriormente. Al desaparecer este organismo sus fondos pasaron a engrosar el depósito del Archivo del Museo Naval, constituyendo el 90 por 100 de la totalidad de sus fondos, en diversas **Series Generales**, cuyo contenido se estudia a continuación:

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
COLECCION FERNANDEZ NAVARRETE (30 volúmenes)		2.521 doc.	100 %	100 %
— Pilotaje: Derroteros	S. XVI-XVII		100 %	100 %
— Relaciones de viajes y descubrimientos	1492-1690	26 doc.	100 %	100 %
— Instrucciones, ordenanzas, títulos, etcétera	1541-1670	70 doc.	100 %	100 %
— Sucesos marítimos del siglo XVI en los mares de Europa	937 ?-1620	58 doc.	100 %	100 %
— Navegaciones, combates y otros sucesos	1621-1719	114 doc.	100 %	100 %
— Asientos y proyectos	1533-1725	86 doc.	100 %	100 %
— Asuntos varios-Pesca	1441-1723	104 doc.	100 %	100 %
— Despachos e Instrucciones	1625-1706	136 doc.	100 %	100 %
— Expediciones y combates	1601-1670	114 doc.	100 %	100 %
— Descubrimientos de Indias	1419-1773	517 doc.	100 %	100 %
— Flotas. Instrucciones para viaje. Incidentes	1518-1755	340 doc.	100 %	100 %
— Corsarios (asaltos de poblaciones, robos, presas, etcétera)	1537-1655	86 doc.	100 %	100 %
— Corsarios (asaltos de poblaciones...) en el Mar del Sur	1579-1682	57 doc.	100 %	100 %
— Defensa de puertos en América: Navegación de ríos	1544-1638	61 doc.	100 %	100 %
— Asuntos varios	1452-1574	23 doc.	100 %	100 %
— Relaciones de batallas y otros sucesos	1640-1718		100 %	100 %
— Descubrimientos	1571	74 doc.	100 %	100 %
COLECCION VARGAS PONCE (60 volúmenes)	1432-1810	12.384 doc.	100 %	75 %
— Numeración romana (40 volúmenes)	1496-1797	42 tomos	100 %	75 %
— Guipúzcoa (privilegios, levas, construcción naval, astilleros, etcétera)				
— Escuadras de Galeras de España e Italia (forzados, presos veedores, contadores, etcétera)				
— Pesca: derechos, compañías, ordenanzas				
— Notas biográficas y certificaciones de servicios de marina				
— Epistolario familia Echeverri				
— Navíos (escuadras, armamento, construcción, viajes, etcétera)				
— Flotas de Indias				
— Numeración arábiga (20 volúmenes)	1432-1810	22 tomos	100 %	75 %
— Vizcaya y Guipúzcoa: Documentación varia				
— Flotas de Indias				

	Fechas	Cantidad	Ins.	Cat.
— Escuadras de Galeras (forzados, presos, veedores, contadores, patronos, etcétera)				
— Genealogías de marinos y militares				
COLECCION SANZ DE BARUTELL (55 volúmenes)				
— Serie Simancas (30 volúmenes)				
1.º Tratados, Convenios, Cartas, Embajadas y demás negocios entre soberanos	1388-1701	82 doc.	100 %	—
2.º Patentes, Nombres, Mandos	1469-1699	517 doc.	100 %	75 %
3.º Instrucciones y órdenes a los generales y otros jefes, relativos a armamentos, construcciones y sus gastos, etcétera	1429-1699	1.999 doc.	100 %	75 %
4.º Cartas comendatorias y partes de los generales relativos a aprestos navales, armadas, buques sueltos, etcétera. Relaciones de Expediciones	1529-1699	1.901 doc.	100 %	75 %
5.º Asientos sobre armamento y otros asuntos navales	1528-1699	87 doc.	100 %	75 %
6.º Noticias de armamentos, Armadas y buques extranjeros, sus operaciones, objetos y fuerzas	1529-1699	241 doc.	100 %	75 %
— Serie Barcelona (25 volúmenes)				
1.º Expediciones, socorros, viajes y Embajadas, Regiones ultramarinas o de Levante	1110-1594	120 doc.	100 %	—
2.º Armamento de Escuadras, Divisiones y Buques. Disposiciones de los Soberanos de Aragón para los aprestos de sus naves	1117-1603	829 doc.	100 %	75 %
3.º Almirantes, Capitanes Generales, Capitanes de Escuadra o División de Galeras (facultades, privilegios y derechos...)	1263-1570	200 doc.	100 %	75 %
4.º Mesas de alistamiento de gente para tripular Escuadras y Buques sueltos. Indultos, Salvoconductos, Moratorias y sobreseimiento de causas que solían conceder los Reyes de Aragón a ciertos delincuentes que se alistaban en los Buques de las Armadas Reales	1371-1438	175 doc.	100 %	75 %
5.º Alguaciles, Escribanos y Claveros de Escuadras. Nombres	1264-1451	63 doc.	100 %	75 %
6.º Providencias y comisiones sobre Defensores de Escuadra a Buques sueltos	1284-1373	50 doc.	100 %	75 %
7.º Socorro de Escuadras, Divisiones, Buques sueltos, etcétera, que los Reyes de Aragón dieron a Príncipes y Estados extranjeros	1260-1300	147 doc.	100 %	75 %
8.º Armamento y construcción de Buques de Ciudades, Cuerpos y de particulares para engrosar las Armadas Reales (jefes que los mandaron, sus facultades, exenciones, etcétera. Patentes de Corso y órdenes comunicadas a los corsarios)	1263-1617	341 doc.	100 %	—
9.º Auxilios que pidieron u obtuvieron los Reyes de Aragón	1147-1379	43 doc.	100 %	75 %
10. Providencias sobre custodias de montes, ventas y transporte de maderas	1257-1539	142 doc.	100 %	75 %
11. Ordenes y Ordenanzas sobre asuntos marítimos, defensa de costas y seguridad de embarcaciones	1290-1804	270 doc.	100 %	75 %
12. Embajadas y Comisiones de los Reyes de Aragón a los Sumos Pontífices y otros Soberanos	1264-1460	282 doc.	100 %	75 %
13. Desafíos, guerras, Conciertos y Tratados de los Reyes de Aragón con otros Soberanos y Potencias marítimas	1127-1519	96 doc.	100 %	75 %
14. Batallas, conquistas, represalias, indemnizaciones, rescates	1201-1577	189 doc.	100 %	75 %
15. Consulados y Alcaldes marinos y sus privilegios	1258-1599	84 doc.	100 %	75 %
16. Indultos concedidos o penas y multas impuestas a los que contraviniendo las leyes comerciaron en Egipto y otros Príncipes y Estados Infieles y no Infieles	1280-1379	37 doc.	100 %	—
17. Guardianes de Atarazana, arsenales y puertos	1273-1588	83 doc.	100 %	75 %
18. Maestros mayores, carpinteros, navegantes, pescadores maestros de vela y jarcias (facultades y privilegios)	1261-1707	57 doc.	100 %	75 %
19. Cartas y Partes de Almirantes y otros jefes sobre movimientos de Escuadras y Buques sueltos a otros Estados y Naciones	1285-1478	97 doc.	100 %	75 %
20. Pasaportes, Protecciones Reales, Salvoconductos marítimos concedidos por los Reyes de Aragón a varios individuos y Buques	1257-1441	45 doc.	100 %	75 %

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
21. Noticias sobre la Marina castellana y la particular de la Corona de Aragón .	1510-1717	24 doc.	100 %	75 %
22. Asuntos heterogéneos que reconstruyen la Historia de la Marina	1257-1804	98 doc.	100 %	75 %
23. Extractos, copias y Noticias de varios autores relativos a asuntos marítimos. Cronicones y Relaciones historiadas	1289-1803	28 doc.	100 %	75 %
SERIES GENERALES				
— Arsenales (La Carraca, Cartagena, Gavite...)	1834-1886	—	100 %	—
— Artillería Naval	1830-1914	—	100 %	—
— Artillado de buques	1826-1835	—	100 %	—
— Atlántico, Pacífico y Mares de Europa (noticias hidrográficas)	—	—	100 %	—
— Banderas	1750-1901	—	100 %	—
— Brigadas y Batallones del Real Cuerpo de Artillería	1719-1817	—	100 %	—
— Buques	1796-1818	—	100 %	—
— Campañas Militares:				
• Campaña de Brest	1797-1802	—	100 %	—
• Campaña del Cantábrico	1836-1837	—	100 %	—
• Campaña de Filipinas	1896-1899	—	100 %	—
— Cantón de Cartagena	1873-1874	—	100 %	—
— Cartagena. Departamento Marítimo	1755-1868	—	100 %	—
— Correspondencia cruzada entre los Reyes y Capitanes Generales de la Armada	1564-1634	—	100 %	—
— Correspondencia varia	1620	—	100 %	100 %
— Cartografía	1870-1880	—	100 %	100 %
— Catálogo de los Atlas, Mapas, Cartas, etcétera que se han dado a la luz en Gran Bretaña e Irlanda	1796	—	100 %	100 %
— Ceremonial. Honores en la Armada	1734-1859	—	100 %	100 %
• Uniformes y vestuario	1730-1922	—	100 %	100 %
— Colección Cincunegui	—	—	100 %	100 %
— Colección Mazarredo:				
• Lecciones de navegación en Cartagena	1777	—	100 %	100 %
• Observaciones de alturas	1796-1801	—	100 %	100 %
• Partes de Campaña	1797-1798	—	100 %	100 %
• Plan de defensa de Cádiz	1801	—	100 %	100 %
— Colección Enrile:				
• Filipinas	1784-1838	—	100 %	100 %
• Documentación varia	1651	—	100 %	100 %
— Colección Fernández Duro	1569-1902	—	100 %	100 %
— Colección Vázquez de Figueroa	1810-1813	27 leg.	100 %	100 %
• Primer Ministerio	1810-1813	—	100 %	100 %
• Segundo Ministerio	1816-1818	—	100 %	100 %
• Tercer Ministerio	1823-1834	—	100 %	100 %
• Suplementos de la Colección Vázquez de Figueroa	1783-1840	—	100 %	100 %
— Colección Zalvide	—	8 leg.	100 %	100 %
— Colegio Naval Militar	1841-1842	—	100 %	100 %
— Colegio Real Militar de Guardias Marinas (Listas de colegiales-altas y bajas	1826-1828	—	100 %	100 %
— Comisión fomento isla de Cuba	1795-1804	—	100 %	100 %
— Comisión Hidrográfica de Filipinas	1851-1870	—	100 %	100 %
— Comisiones Hidrográficas en las costas de Nueva España	1804	—	100 %	100 %
— Comisiones de Marina (EE.UU. y Europa)	1880-1184	—	100 %	100 %
— Compañías de Navegación y sus buques	S. XIX-XX	—	100 %	100 %
— Condecoraciones:				
• España	1808-1909	—	100 %	100 %

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
— Construcción de navíos	S. XVIII-XIX	—	100 %	100 %
• Pruebas de comparación de navíos	1785-1909	—	100 %	100 %
— Copias de documentos diversos referentes a Marina	1493-1884	—	100 %	100 %
— Costas (descripción)	1789-1794	—	100 %	100 %
• América del Sur	1820	—	100 %	100 %
• América Noroeste	—	—	100 %	100 %
— Demarcación Límites América Meridional	1784	—	100 %	100 %
— Derrotas de Navegación (España-América)	S. XVIII	—	100 %	100 %
— Derroteros	1614-1810	—	100 %	100 %
— Diarios de Navegación	1687-1948	—	100 %	100 %
— Índices asuntos varios	1700-1898	—	100 %	100 %
— Ejército (organización, Reales decretos y disposiciones)	1773-1836	—	100 %	100 %
— Expediciones	1519-1814	—	100 %	100 %
— Expedientes de Caballeros de Ordenes Militares	1604-1631	—	100 %	100 %
— Expedientes de Oficiales de la Armada	1735-1837	—	100 %	100 %
— Expedientes de limpieza de sangre para el ingreso en el Cuerpo de Guardiamarinas	1717-1865	6.124 leg.	100 %	100 %
— Filipinas (documentación varia)	1738-1869	—	100 %	100 %
— Galeras (documentación varia)	1568-1785	—	100 %	100 %
— Guardia Marinas (documentación varia)	1719-1864	—	100 %	100 %
— Historia de la Marina	1777-1921	—	100 %	100 %
— Historial de los barcos de guerra de la Marina	1700-1875	—	100 %	100 %
— Inventos (Brújula de bitácora, bombas de incendios)	1815-1847	—	100 %	100 %
— Libros Matriz y Registro Compañía de Guardiamarinas de El Ferrol, Cartagena y Cádiz	1717-1819	—	100 %	100 %
— Libros Registro Cuentas varias	1721-1854	—	100 %	100 %
— Marina de Cantabria	—	6 tomos	100 %	100 %
— Memorias varias	1653-1920	—	100 %	100 %
— Montes	1748-1805	—	100 %	100 %
— Naufragios	1760-1845	—	100 %	100 %
— Noticias de América (piratas insurgentes, corsarios y relaciones con Estados Unidos de América)	1809-1831	—	100 %	100 %
— Patentes y Nombramientos	1528-1806	—	100 %	100 %
— Viajes y Descubrimientos	1519-1909	—	100 %	100 %

SERIES CARTOGRAFICAS (por orden alfabético)

Africa:

— Norte	1673-1884	—	100 %	100 %
— Occidental	1758-1889	—	100 %	100 %
— Oriental	1843	—	100 %	100 %
— Sur	1825-1843	—	100 %	100 %

América, Filipinas y Oceanía:

— Generales	1600-1794	—	100 %	100 %
— Antillas, Islas	1571-1829	—	100 %	100 %
— Virgenes, Islas	1733-1848	—	100 %	100 %
— Argentina	1774-1876	—	100 %	100 %
— Patagonia y Tierra de Fuego	1704-1876	—	100 %	100 %
— Australia. Nueva Holanda	1669-1803	—	100 %	100 %
— Bahamas	1781-1838	—	100 %	100 %
— Bolivia	S. XVIII	—	100 %	100 %
— Brasil	1600-1877	—	100 %	100 %
— Canadá Occidental y Alaska	1775-1792	—	100 %	100 %

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
— Centro América	1828-1764	—	100 %	100 %
— Colombia	1700-1826	—	100 %	100 %
— Cuba	1745-1895	—	100 %	100 %
— China	1792-1848	—	100 %	100 %
— Chile	1762-1805	—	100 %	100 %
— Ecuador	1790-1882	—	100 %	100 %
Estados Unidos de América:				
— Noroeste y California	1775-1799	—	100 %	100 %
— Sur y Méjico	1764-1846	—	100 %	100 %
— Sureste	1778-1828	—	100 %	100 %
Filipinas:				
— Generales	1773-1893	—	100 %	100 %
— Manila, Bahía	1792-1894	—	100 %	100 %
— Luzón	1754-1894	—	100 %	100 %
— Samar y Leyte	1788-1895	—	100 %	100 %
— Masbate y Mindanao	1773-1898	—	100 %	100 %
— Cuyo, Mindoro y Paraguay	1761-1889	—	100 %	100 %
— Guimarás, Panay	1753-1874	—	100 %	100 %
— Cebú, Negros, etcétera	1758-1895	—	100 %	100 %
— Galápagos, Islas	—	—	100 %	100 %
— Guayana	1770-1778	—	100 %	100 %
— Honduras	1759-1846	—	100 %	100 %
— Indochina	1790	—	100 %	100 %
— Japón, Corea, Formosa	1798	—	100 %	100 %
— Malvinas, Islas	1770-1798	—	100 %	100 %
— Mapas Mundi (de Juan de la Cosa)	1500	—	100 %	100 %
— Méjico	1745-1873	—	100 %	100 %
— Islas del Pacífico	1767-1904	—	100 %	100 %
— Paraguay	1733-1800	—	100 %	100 %
— Perú	1733-1827	—	100 %	100 %
— Puerto Rico	1737-1871	—	100 %	100 %
— Santo Domingo	1768-1863	—	100 %	100 %
— Uruguay	1747-1846	—	100 %	100 %
— Venezuela	1742-1888	—	100 %	100 %
— Orinoco (Colección de planos del Río)	S. XVIII-XIX	—	100 %	100 %
CARTOGRAFIA-ESPAÑA				
— Mapa general de España	1833	—	100 %	100 %
— Alicante	1782-1869	—	100 %	100 %
— Almería	1683-1861	—	100 %	100 %
— Asturias	1754-1879	—	100 %	100 %
— Baleares	1759-1885	—	100 %	100 %
— Barcelona (puerto) y Tarragona	1732-1871	—	100 %	100 %
— Cádiz	1743-1860	—	100 %	100 %
— Canarias	1851-1865	—	100 %	100 %
— Cartagena	1766-1860	—	100 %	100 %
— Galicia (costas)	1787-1836	—	100 %	100 %
• Ribadeo-El Ferrol	1774-1888	—	100 %	100 %
• Ría de Arosa	1791-1881	—	100 %	100 %
• Ría de Pontevedra	1786-1861	—	100 %	100 %
• Vigo-La Guardia	1739-1912	—	100 %	100 %
• La Coruña-C. Touriñán	1776-1837	—	100 %	100 %
• Muros, Noya, Corcubión	1776-1879	—	100 %	100 %

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
— Huelva	1829-1863	—	100 %	100 %
— Gerona	1776-1860	—	100 %	100 %
— Gibraltar	1727-1880	—	100 %	100 %
— Málaga	1722-1879	—	100 %	100 %
— Murcia	1782-1817	—	100 %	100 %
— Santander	1786-1874	—	100 %	100 %
— Tarragona-Tortosa	1774-1874	—	100 %	100 %
— Valencia	1784-1871	—	100 %	100 %
— Vascongadas	1756-1902	—	100 %	100 %
Reproducciones de cartografía antigua	1492-1665	—	100 %	100 %

CARTOGRAFIA GRABADA (Alfabetica)

— Africa Generales	1788-1794	—	100 %	100 %
— Africa Occidental	1787-1914	—	100 %	100 %
— Africa Oriental	1837 y S. F.	—	100 %	100 %
— Africa Sur	S. XIX	—	100 %	100 %
— Alaska	1749-1794	—	100 %	100 %
— América Generales	1788-1795	—	100 %	100 %
— América Sur	1711-1814	—	100 %	100 %
— Antillas, Islas	1731-1879	—	100 %	100 %
— Argelia	1783-1864	—	100 %	100 %
— Argentina	1740	—	100 %	100 %
— Asia Generales	1788-1794	—	100 %	100 %
— Australia-Nueva Holanda	1780-1876	—	100 %	100 %
— Baleares	1780	—	100 %	100 %
— Brasil	1827-1867	—	100 %	100 %
— Barcelona-Lérida	1829	—	100 %	100 %
— Cádiz	1781	—	100 %	100 %
— California	1770	—	100 %	100 %
— Canadá (Oriental)	1768-1828	—	100 %	100 %
— Colombia	1786-1841	—	100 %	100 %
— Costa Firme (de Maracaibo a Puerto Cabello)	1897	—	100 %	100 %
— Cuba	1508-1881	—	100 %	100 %
— Curaçao	—	—	100 %	100 %
— Chile	1883-1887	—	100 %	100 %
— China	1790-1885	—	100 %	100 %
— Ecuador	1744-1750	—	100 %	100 %
— España Generales	1875	—	100 %	100 %
— Estados Unidos, NE	1755-1826	—	100 %	100 %
— Estados Unidos, SE	1780-1827	—	100 %	100 %
— Galicia Costas	1829-1847	—	100 %	100 %
— Guayana	1764-1781	—	100 %	100 %
— Guayaquil Ría	1790	—	100 %	100 %
— Guinea	1840-1900	—	100 %	100 %
— India	1740-1793	—	100 %	100 %
— Indias Occidentales	1731-1825	—	100 %	100 %
— Indochina, Siam	1863-1878	—	100 %	100 %
— Jamaica	1749-1778	—	100 %	100 %
— Japón, Corea, Formosa	1790-1904	—	100 %	100 %
— Luzón	1759-1898	—	100 %	100 %
— Málaga	1835	—	100 %	100 %
— Manila (Bahía)	1792-1877	—	100 %	100 %
— Mapas Mundi	1788-1934	—	100 %	100 %
— Marianas, Islas	1852	—	100 %	100 %
— Marruecos español	1793-1923	—	100 %	100 %
— Marruecos francés	1794	—	100 %	100 %

	Fechas	Cantidad	Inv.	Cat.
— Masbate	1865-1893	—	100 %	100 %
— Méjico Golfo	1813-1762	—	100 %	100 %
— Mindanao	1862-1889	—	100 %	100 %
— Mindoro, Paraguay, Cuyo	1890-1891	—	100 %	100 %
— Nigeria	1833	—	100 %	100 %
— Oceanía	1878-1879	—	100 %	100 %
— Oceanía, Borneo, Celebes	1863	—	100 %	100 %
— Océanos	—	—	100 %	100 %
— Orinoco, Río	—	—	100 %	100 %
— Palmas Las: Canarias	—	—	100 %	100 %
— Panamá	1817-1882	—	100 %	100 %
— Panay, Cuyo, Guimarás	1850-1858	—	100 %	100 %
— Perú	1798-1866	—	100 %	100 %
— Puerto Bello	—	—	100 %	100 %
— Puerto Rico	1785-1890	—	100 %	100 %
— Río de la Plata	1770-1875	—	100 %	100 %
— Rusia	1775-1794	—	100 %	100 %
— Samar, Leyte	1891	—	100 %	100 %
— Santa Fe	1799	—	100 %	100 %
— Santander	1788	—	100 %	100 %
— Santo Domingo	1724-1856	—	100 %	100 %
— Siria	—	—	100 %	100 %
— Tunes, Libia, Egipto	1794-1878	—	100 %	100 %
— Uruguay	1750-1948	—	100 %	100 %
— Venezuela	1816-1935	—	100 %	100 %
— Veracruz	1794	—	100 %	100 %
— Vigo, Ria	1848	—	100 %	100 %
— Virgenes, Islas	1780-1856	—	100 %	100 %

Termino ya esta breve introducción de los fondos de Marina resaltando como resumen de todo lo dicho los aspectos esenciales de la información que el arqueólogo submarino puede documentar en los archivos históricos como apoyo y complemento de la propia actividad arqueológica de campo.

1. Evolución del buque y construcción naval.
2. Información sobre el contexto cultural del buque y su armamento.
3. Comercio, rutas marítimas, vías de comunicación e intercambio cultural. Asentamientos costeros. Aguadas, resguardos, puertos.

4. Toponimia, configuración de la costa (cartográfica) accidentes marítimos, hundimientos históricos.

5. Hundimientos documentados y sistemas históricos de recuperación de cargas y buques hundidos.

