

bajo el mar

**la restauración de las cerámicas de
La Ballenera (Algeciras, Cádiz)**



JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Cultura

Organiza:

JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Cultura

*Dirección General de Bienes Culturales
Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
Delegación Provincial de Cultura de Cádiz
Museo de Cádiz*

Exposición

Coordinación

Carmen García Rivera

Carlos Alonso Villalobos

Centro de Arqueología Subacuática del IAPH

Diseño

Sebastián Menacho Vías (CA.CO comunicación)

Carlos Alonso Villalobos

Montaje

Sebastián Menacho Vías

Cristina Guerrero López

Antonio Valiente Romero

Centro de Arqueología Subacuática del IAPH

Audiovisual

Francisco Abad (Diseño ABADDIS)

Restauración de los materiales

Cristina Guerrero López

Luis Carlos Zambrano Valdivia

Ana Bouzas Abad

Pilar Morillo Pérez

Centro de Arqueología Subacuática del IAPH



Catálogo

Coordinación

Carlos Alonso Villalobos

Textos

Ana Bouzas Abad

Cristina Guerrero López

Josefa Martí Solano

Centro de Arqueología Subacuática del IAPH

Manuel Martín Bueno

Catedrático de Arqueología de la Universidad de Zaragoza

José Luis Menéndez Fueyo

Juan Antonio López Padilla

Museo Arqueológico Provincial (MARQ). Alicante

Imágenes

Archivo Gráfico del Centro de Arqueología Subacuática del IAPH

Francisco Javier Romero García

Centro de Documentación del IAPH

BERTI, Fausto. *Storia della ceramica di Montelupo: uomini e fornaci in un centro di produzione dal 14. al 18. secolo*. Montelupo Fiorentino: Aedo, 1997. 2 v.

PANNUZI, Simona. *Le ceramiche tardomedievali e rinascimentali del Castello di Ostia Antica: il restauro e la musealizzazione*. Roma, Campisano, 2003.

En la portada: Manuel Martín Bueno y Centro de Arqueología Subacuática del IAPH

Infografía, diseño y maquetación

Sebastián Menacho Vías (CA.CO comunicación)

Impresión

Imprenta San José (Puerto Real, Cádiz)

Edición

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

© de la edición: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

Depósito Legal : CA-683-04



la restauración de las cerámicas de La Ballenera (Algeciras, Cádiz)

El Centro de Arqueología Subacuática y la conservación del patrimonio sumergido

Bibiana Aido Almagro

Delegada Provincial de Cádiz. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía

página **9**

El fondeadero de Getares (Algeciras, Cádiz)

Manuel Martín Bueno

Catedrático de Arqueología de la Universidad de Zaragoza

página **13**

Los materiales del pecio de La Ballenera

Josefa Martí Solano

Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

página **19**

La maiolica italiana: una cerámica universal, un gusto para minorías

José Luis Menéndez Fueyo y Juan Antonio López Padilla

Museo Arqueológico Provincial (MARQ) de Alicante

página **43**

Las restauración de las cerámicas del pecio de La Ballenera

Ana Bouzas Abad y Cristina Guerrero López

Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

página **47**



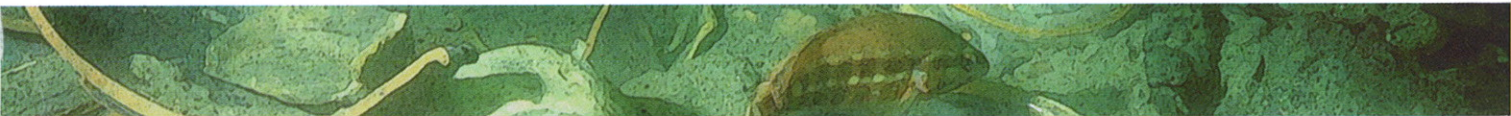
El Centro de Arqueología Subacuática y la conservación del patrimonio sumergido

Bibiana Aído Almagro

Delegada Provincial de Cádiz
Consejería de Cultura. Junta de Andalucía

En la década de los 90 la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía se planteó la necesidad de crear un centro especializado para atender las necesidades de tutela que comenzaba a tener el patrimonio arqueológico subacuático. De esta idea surgió el proyecto del Centro de Arqueología Subacuática (CAS), concebido como un servicio especializado de la Dirección General de Bienes Culturales integrado en la misma a través del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH).

Al Centro de Arqueología Subacuática se le encomendó desarrollar una nueva línea de investigación encaminada al estudio, protección, conservación, restauración y difusión de los bienes que conforman esa parte de nuestro patrimonio arqueológico que se encuentra sumergida bajo las aguas andaluzas. Para reforzar la apuesta por el futuro de este Centro, la Junta de Andalucía asignó al IAPH en 1997 el uso y gestión de un emblemático inmueble de la ciudad de Cádiz: el antiguo Balneario de la Palma y el Real, desde entonces sede del CAS.





Sede del Centro de Arqueología Subacuática. Antiguo Balneario de la Palma y del Real.

A través del Área de Conservación, el CAS viene desarrollando proyectos de investigación encaminados a evitar o minimizar los problemas de conservación que se le presentan a los materiales arqueológicos (tanto orgánicos como inorgánicos) que se localizan o proceden del medio subacuático.

De acuerdo con las directrices establecidas por la UNESCO, las intervenciones que se realizan desde el Centro de Arqueología Subacuática, van encaminadas a garantizar la conservación de este patrimonio *in situ*;

es decir, en el medio subacuático, donde ha permanecido durante siglos. Para ello se adoptan medidas de conservación tanto sobre los yacimientos como sobre los objetos a ellos asociados. Cuando por motivos de seguridad o necesidad de investigación es preciso proceder a la extracción a superficie de alguno de esos materiales, éstos se trasladan a los laboratorios y talleres especializados del Centro de Arqueología Subacuática donde se les aplican sucesivos tratamientos para su estabilización, desalación, desconcreción, reintegración, etc, encaminados, todos ellos, a su preservación.

Una de las líneas de actuación de este Centro tiene por objeto prestar servicios a las propias instituciones andaluzas del patrimonio. La existencia en los museos de nuestra Comunidad de restos arqueológicos de procedencia subacuática que presentan problemas o riesgo de alteración, aconsejaba poner en marcha un proyecto específico encaminado a valorar el estado de conservación de estos fondos museísticos para actuar en los casos necesarios. En esta coyuntura fueron tratados con anterioridad en el CAS algunos materiales arqueológicos del Museo de Cádiz. Los últimos, y no por ello menos importantes, son los que ahora se presentan en esta exposición.



Restauración de un bronce fenicio.

Se trata de un conjunto de cerámicas italianas que formaban parte de la carga transportada por un navío naufragado a finales del siglo XVI en aguas de la ensenada de Getares (Algeciras). Este yacimiento, conocido como *el pecio de La Ballenera*, fue localizado en la década de los 80 por buceadores de la zona y excavado parcialmente en 1984 por D. Manuel Martín Bueno, Catedrático de Arqueología de la Universidad de Zaragoza. Tras la intervención arqueológica y su oportuno tratamiento de conservación, los materiales extraídos fueron depositados en el Museo Provincial de Cádiz.

Como resultado del referido proyecto de colaboración para el seguimiento del estado de conservación de los fondos museísticos de procedencia subacuática, los técnicos del Museo de Cádiz y del Centro de Arqueología Subacuática del IAPH, detectaron que las cerámicas de La Ballenera, a pesar de haber sido sometidas en su momento a un tratamiento de conservación preventiva, presentaban alteraciones que aconsejaban una intervención urgente. En el año 2001 se decidió el ingreso de estos materiales en el CAS. Ahora, tras más de tres años de laborioso y silencioso trabajo, y una vez concluida su restauración y estabilización, vuelven al Museo para ser custodiados y expuestos al público.

La presente exposición, gestada en el marco del Proyecto Europeo ANSER (Antiguas rutas marítimas del Mediterráneo), en el que participa la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía participa a través de la Dirección General de Bienes Culturales, pretende mostrar al visitante no sólo los valores históricos y estéticos de estas cerámicas, sino, además, el complejo proceso de restauración al que han sido sometidas por parte de los técnicos del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, institución que colabora con la Consejería de Cultura en la siempre compleja labor de preservar para el futuro los valores de un patrimonio, el subacuático, que guarda una de las páginas más importantes de la historia de nuestro pasado marítimo.

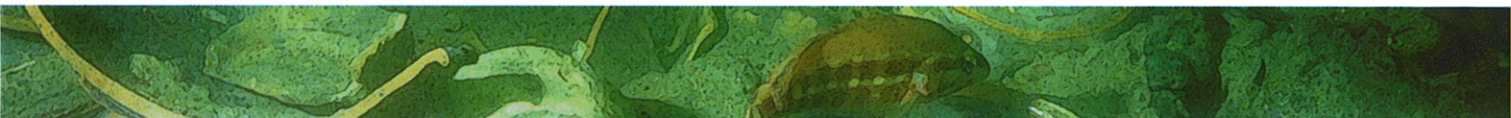
El fondeadero de Getares (Algeciras, Cádiz)

Manuel Martín Bueno

Catedrático de Arqueología
Universidad de Zaragoza

El Estrecho de Gibraltar constituye sin duda alguna uno de los puntos de mayor importancia en la historia de todos los tiempos y de manera muy especial en la Antigüedad en la que la poderosa barrera constituía un obstáculo difícilmente salvable en las relaciones norte sur, entre *Hispania* y el norte de África.

Pasaron los tiempos y esa dificultad fue poco a poco superada, añadiendo a su mítico recuerdo, la consideración añadida de punto final del *Mare Nostrum* tras cuya boca, en las Columnas de Hércules, se escondían toda suerte de misterios y peligros para los navegantes que osaran transgredir ese punto y adentrarse hacia occidente. Los tiempos modernos conseguirán finalmente romper los viejos miedos e ignorancias y la apertura de nuevas rutas de navegación con las Indias Occidentales atenuarán poco a poco el protagonismo que suponía tal paraje.



En el mundo contemporáneo nuevas consideraciones vienen a reafirmar su condición de barrera: religiosa, ideológica, política y económica... pero es otra historia.

Entre aquellos trabajos realizados por nosotros, queremos traer algunos datos sobre los emprendidos en la boca oriental del Estrecho de Gibraltar, la zona de la ensenada de Getares, junto

a Punta Carnero. Allí es donde iban a parar los barcos arrastrados por los vientos dominantes de levante que salían del Mediterráneo dispuestos a detenerse, con grandes dificultades a veces, antes de afrontar la aventura del cruce del Estrecho, en cualquiera de sus sentidos, hacia África desde *Hispania* o hacia su salida por occidente.

Bahía de Algeciras.



Fotografía: FISA, Escudo de Oro, S.A. Ediciones Pajares

Ensenada de Getares.



Fotografía: M. Martín

La zona de Getares constituye geográficamente un punto de indiscutible importancia en la navegación antigua por ser lugar de arribada forzosa en caso de vientos fuertes de Levante, o punto de refugio para muchos navegantes, en la arriesgada tarea de atravesar el Estrecho. La Antigüedad presencié un intenso tráfico que llegaba y partía de la Bahía de Algeciras.

La navegación antigua ha dejado abundantes vestigios que testimonian un tráfico intenso en ambas direcciones del Estrecho y en ambos sentidos, destacando la conexión con *Mauritania* y la

navegación de cabotaje por la costa peninsular hacia *Gades*, navegación que ha facilitado abundantes muestras de instalaciones costeras y pecios, salpicando todo el recorrido.

De las etapas posteriores hay informaciones, tanto de fuentes escritas como de hallazgos arqueológicos que nos ilustran sobre la continuación del tráfico, intensificado tras la etapa del Descubrimiento de América, pues si bien la navegación oceánica estaba sujeta a la férrea administración española que controlaba, desde Sevilla primero y desde Cádiz luego, todo ese tráfico, ello no impedía la salida hasta aquellos puertos, de barcos mediterráneos que portaban carga valiosa, que trasvasarían a las naves oceánicas o dedicados al tráfico peninsular.

Getares es un punto de relativo abrigo, al amparo de los vientos del Sur por el macizo del Peñón de Gibraltar y de los de Levante por su posición protegida. Igualmente constituye una buena defensa de los vientos de poniente por estar al socaire de las peñas de Punta Carnero y las últimas estribaciones del Puerto del Cabrito en su lado algecireño.

La información en los repertorios y obras generales sobre el tráfico antiguo en la zona, no facilita datos de interés que podamos aplicar a los restos que hallamos en 1984 en la ensenada de Getares.

Allí, en las proximidades de una pesquería amortizada en la primera mitad de siglo XX, se habían localizado de forma fortuita por buceadores de la zona, una serie de materiales cerámicos de épocas diversas, desde restos romanos a otros del siglo XIX. No es extraño dado que aquellos parajes suelen ser punto en el que aún hoy suelen naufragar navíos de cierto porte.

Junto a una concentración de cepos de anclas romanas repartidos por toda la zona, se localizaron los restos de un pecio de la Edad Moderna cuyo cargamento se había esparcido en una extensión considerable y del que no se apreciaban trazas de estructura de madera pero sí de otros materiales.

La profundidad era relativamente escasa, doce metros en fondo rocoso alternando con arenas, en la zona inmediata a la costa con estratos paralelos que penetran en la mar, dando lugar a posibles acumulaciones de material de arrastre entre las lajas.

16

La campaña se llevó a cabo instalando una embarcación pequeña, UPA II, del Ministerio de Cultura, sobre el yacimiento, como elemento de apoyo y como base para las bombas de succión y otros materiales de trabajo. La topografía del fondo así como el montaje de cuadrículas sirvió para

recoger la información preceptiva de disposición del material de aquella primera campaña.

Los materiales y la información que aportaron, nos confirman la existencia de una embarcación de tamaño y tipología desconocida por ahora, dado que no se hallaron restos de su casco, resultado normal en aquellas aguas, poco profundas y muy batidas en las que debió recuperarse a costa el cargamento principal y los pertrechos, siendo triturado por la mar el resto del pecio a lo largo del tiempo.

Sondeo arqueológico en el pecio de La Ballenera.



Fotografía: M. Martín



Pecio de La Ballenera.

Alguna pieza de artillería en hierro, así como atados de varillas de hierro forjado y clavos en el mismo metal, junto con un gran recipiente en cobre, probablemente de la cocina del barco, al igual que abundantes cerámicas, daban una idea de un cargamento variado en el que parecían predominar estas últimas.

Es esta la parte más interesante de la carga recuperada ya que por su tipología y estilos, podemos identificar con seguridad su procedencia

y cronología, dando con ello un paso adelante en la indicación de proveniencia del barco en cuestión.

El cargamento aparecía removido y saqueado de antiguo por lo que podemos considerar que una parte importante de la carga se recuperaría tras el hundimiento dejando en el fondo la parte menos accesible. No hay que olvidar que dado el carácter de material pesado que tiene la cerámica así como los fajos de varillas de hierro y toneles de clavos, pudieran todos ellos constituir el cargamento entibado más abajo, junto o como lastre de estabilización, por lo que tras el hundimiento pudo quedar al resguardo de los recuperadores interesados.

Se trata de un cargamento en el que figura un volumen importante de cerámicas, todas ellas producciones italianas. Es un conjunto muy diverso en el que había platos, cuencos, fuentes y jarras. En cuanto al tipo de cerámica hay asimismo variedad. Destacan las vajillas con decoración grafitada de fondo rebajado y motivos desde sencillos a complejos, no figurados, con fondos de tonalidades marrón o verde. Vajillas marmoladas con engobes sólidos finos y efecto de jaspeado predominando el marrón y el verde. Generalmente cuencos abiertos de pasta rojiza muy depurada. Son tipos de gran dispersión por el Mediterráneo y Europa continental e insular con fechas que entrar en una

horquilla entre 1575 y 1625, producidas en Pisa. Un conjunto importante de vajillas con decoración pintada (maiólica), también de producción italiana, probablemente de Toscana o Liguria, igualmente de fines del XVI o inicios del XVII, sus decoraciones con estilizaciones vegetales. Un grupo de vajilla muy decorada, polícroma, que van desde decoraciones geométricas sobre fondo blanco, a otras con fondo azul y círculos concéntricos, rosetas y un interesante conjunto de decoraciones figuradas, sobre todo aves, en tonos verdes, naranja, azules, amarillos y ocre, también aparecen figuraciones humanas en menor medida. En el grupo se incluyen al menos dos fuentes gallonadas tipo "crespina" con pie exvasado, formas del siglo XVI que imitan claramente prototipos metálicos. Merecen atención especial un conjunto de formas cerradas, jarras casi intactas del tipo genérico del "lavs deo", por la fórmula de invocación que llevan encerrada en su decoración polícroma, con motivos de paisajes, elementos florales a imitación de las porcelanas chinas tan afamadas en la época. Este grupo puede atribuirse a las producciones de Montelupo iniciando su cronología hacia finales del siglo XVI.

cerámica con la intención lógica de destinarla al comercio con América. Su puerto de destino sería Cádiz o Sevilla, probablemente Cádiz, donde desembarcaría su cargamento que con posterioridad y debido al monopolio de la Casa de Contratación sería embarcado en barcos españoles para su transporte definitivo hacia los puertos americanos.

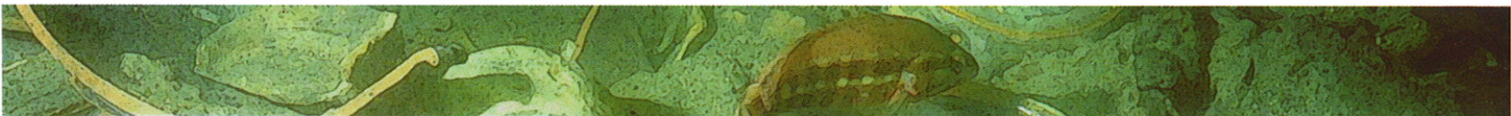
Se puede concluir que el pecio pertenece a fines del siglo XVI o inicios del siglo XVII. La nave venía con seguridad de Italia, pudiendo ser esa su nacionalidad o por el contrario ser un barco español que procedía de Italia donde habría cargado la

Las cerámicas del pecio de La Ballenera

Josefa Martí Solano

Centro de Arqueología Subacuática
Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

La mayor parte de los materiales procedentes del pecio de La Ballenera pertenecen al denominado tipo de cerámicas "maiólicas", término que se emplea para designar a la loza esmaltada estannífera. Esta técnica consiste en un recubrimiento vítreo realizado con un esmalte de sílice con fundente de plomo, conteniendo estaño como opacificante, dando lugar a superficies de color blanco, heterogéneas, brillantes y opacas.



Esta técnica nace en el siglo IX al descubrirse que añadiendo óxido de estaño al vidriado de plomo se podía crear una superficie blanca opaca que cubría el color del barro y además se podía pintar encima. Esta cualidad de opacidad es una característica única de la maiólica, nombre español con el que se hace referencia a este método específico de vidriar la loza de barro.

Esta denominación se extiende a partir del siglo XIV cuando Pisa, el principal puerto de Italia para ese momento, mantenía un comercio constante con España a través de una ruta en la que Mallorca se perfilaba como uno de los principales puertos. Entre las mercancías más preciadas se encontraba la loza fina producida en los centros del levante y del sur peninsular.

La evolución del término maiólica es casi tan interesante como el desarrollo y la extensión del estilo en sí mismo. Hay cuatro diversos significados asociados al término:

- Para unos el origen la palabra es una forma italiana medieval del nombre de la isla de Mallorca.
- Para otros, los italianos del renacimiento utilizaron el término para describir las importaciones cerámicas del Islam andalusí y otras mercancías llegadas a Italia vía Mallorca.
- En italiano moderno (y algunas partes de Italia en el siglo XVI) su significado abarcó también a la loza de barro esmaltada.
- En inglés, se utiliza para referir a la lata loza de barro esmaltada en la tradición estilística del renacimiento italiano.

El proceso de fabricación de la cerámica, según lo describe Piccolpasso (autor italiano del siglo XVI) es el siguiente:

- 1º Se recoge la arcilla principalmente en los márgenes de los ríos y se decanta.
- 2º Se realiza el moldeado de la pieza, con una primera cocción a una temperatura de unos 1.000 grados.
- 3º Posteriormente se sumergen las piezas en el esmalte
- 4º Cuando se ha secado, se pinta la superficie y una vez finalizado el proceso, se introduce en el vidriado transparente y se cuece a una temperatura algo inferior.

Para el pintado de las piezas se aplica un colorante mezclado con un aglutinante. Esta aplicación puede hacerse antes o después de la cocción. El colorante se consigue añadiendo óxidos para obtener respectivamente, las siguientes tonalidades:

- Amarillo: añadiendo antimonio
- Azul: añadiendo cobalto
- Verdes y amarillos: añadiendo cobre
- Rojos y ocre: hierro
- Morados, pardos y negros: añadiendo manganeso
- Rosas y púrpuras: añadiendo oro
- Amarillos y platinos grises: añadiendo plata.

1. Cerámica marmorizada

Se trata de una técnica decorativa que produce un aspecto veteado que se puede obtener mediante dos procedimientos: mezclando barros de diferentes colores previa conformación de la pieza, o aplicando engobes formando aguas sobre la superficie cerámica.

Son piezas que reciben un engobe sólido y fino de color blanco alternando con otros de color marrón oscuro y verde; el resultado es el característico jaspeado policromo que se cubre con un vidriado transparente (superficie vítrea de plomo). La decoración cubre totalmente anverso y reverso de la pieza en los cuencos, estando representada en los platos sólo en el interior.

En cuanto a las formas, son generalmente formas abiertas, fundamentalmente cuencos y platos de bordes ligeramente exvasados y base o pie anillado con interior cóncavo. Se deja notar en este tipo cerámico un gran cuidado en la fábrica, con modelado muy cuidadoso y paredes más delgadas que en el resto de los ejemplares que forman parte del cargamento. La pasta es de tonalidad rojiza y muy depurada.

Se trata de piezas producidas en Pisa (norte de Italia). Este centro pisano mantuvo a lo largo de todo el Renacimiento una muy sólida tradición exportadora que se inicia en época medieval y alcanza en la segunda mitad del siglo XVI a la Toscana meridional y a Liguria principalmente. Cronológicamente son cerámicas cuya producción se encuadran entre el último cuarto del siglo XVI (1575) y el primero del XVII (1625), no documentándose más allá del año 1630.

Las cerámicas del pecio de La Ballenera

El ámbito de dispersión de su comercio es muy amplia. En zonas mediterráneas están localizadas en Cannes, Palma de Mallorca y Almería. Por el noroeste europeo aparecen en Plymouth (Gran Bretaña) y Holanda. Igualmente están documentadas al otro lado del Atlántico, en las costas de Virginia. Es pues muy probable que este cargamento localizado en el fondeadero de Getares se dirigiera hacia los puertos del sudoeste peninsular, posiblemente Cádiz, donde reembarcaría con destino al comercio americano.



Las principales formas que conforman el lote de materiales tratado en los laboratorios del Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Son las siguientes:

FORMAS	DIMENSIONES (en cm.)	
	Borde	Base
Cuencos		
Tipo 1	20-25	7'5
Tipo 2	25	7'5-10
Tipo 3	30-35	7-10-12
Platos		
Grande	20-25	7'5-10
Pequeño	15-20	7'5
De borde ancho	20	7'5
Plano	20-25	10



2. Cerámica esgrafiada: simple y compuesta

La técnica decorativa del esgrafiado consiste en una incisión muy fina sobre la superficie cerámica cuando la pasta está seca o cocida. En ocasiones esta técnica se realiza antes de proceder a la aplicación de un vidriado o esmalte cubriente y entonces se denomina esgrafiado bajo cubierta.

Dentro de estos tipos podemos establecer dos grupos:

Esgrafiada simple

Se trata de un conjunto de cuencos de tonalidad verde o marrón y de tamaños diferentes. Durante el proceso de fabricación de estas piezas se rebaja la pasta con el motivo decorativo elegido para, posteriormente, cubrir la superficie con una solución de óxidos (que le da la tonalidad verde o marrón). Finalizado el proceso se cuecen con un vidriado incoloro.

El motivo decorativo es muy simple: trazados en S dispuestos de forma circular ocupando el fondo de los cuencos a modo de roseta que parecen girar y círculos concéntricos perfilando el borde de los mismos.

Este tipo cerámico es atribuible a las producciones pisana del siglo XVI, constituyendo un tipo muy difundido por la Liguria.

En el pecio de La Ballenera aparecen de tres tamaños:

FORMAS	DIMENSIONES (en cm.)	
	Borde	Base
<i>Esgrafitada verde</i>	15-20	7'5-10
<i>Esgrafitada verde</i>	30	10-12'5
<i>Esgrafitada marrón</i>	30	10-12'5



(Pannuzi, 2003: 93)

Esgrafiada compuesta

Este tipo de decoración aparece principalmente sobre platos en los que el color de la pasta juega un papel importante como elemento decorativo al quedar visible. La decoración rojo ladrillo de la arcilla establece un contraste de claroscuro que hace innecesario el uso de las decoraciones policromas. Podría describirse como una roseta de pétalos muy geométricos que ocupa la parte central de la pieza y que parece estar girando, lo que da un aspecto dinámico con sentido rotatorio. Este motivo se encuentra frecuentemente rodeado de una sucesión de círculos concéntricos rellenos a su vez por orlas vegetales, también incisas, que cubren toda la superficie de la pieza, hasta el borde de la misma.



Cerámica grafitada (Berti, 1997: 320).

En algunas piezas aparece un tercer motivo ornamental, constituido por una banda decorada con una guirnalda de hojas de laurel estilizadas pintadas alternando los colores verde y marrón-naranja. Este motivo pintado se dispone en torno a la roseta central en secuencia alterna con la del ala de la pieza.

Se pueden establecer 5 grupos decorativos:

- 1.- Plato con guirnalda y girandola
- 2.- Plato con plumaje y girandola
- 3.- Plato plano con doble plumaje y girandola
- 4.- Plato con cordón y girandola
- 5.- Plato plano con plumaje, guirnalda y girando
- 6.- Plato con girandola

Como posible zona de procedencia para este tipo cerámico se plantea la Toscana (¿zona florentina?). Aparece bien documentado en el Valdarno florentino, pero no hay datos suficientes para plantear las hipótesis de difusión de las mismas. Su cronología abarca del año 1580 al 1620.

La asociación de cerámicas grafitadas y marmorizadas o jaspeadas es frecuente en algunos cargamentos de barcos localizados en el Mediterráneo occidental en incluso en el noroeste de Europa en aguas de Gran Bretaña.

Las cerámicas del pecio de La Ballenera



Cordón y girandola.



Plumaje y girandola.



Guirnalda y girandola.



Doble plumaje y girandola.



Plumaje, guirnalda y girandola.



Girandola.

3. Cerámica monocroma

Durante los trabajos arqueológicos efectuados sobre el pecio de La Ballenera se extrajo parte de un albarello vidriado en blanco tanto interior como externamente. La pasta es depurada y de color beige y su tipología muy constatada en el área romana y en el alto lacio, siendo su posible cronología del segundo tercio del siglo XVI.

La unicidad de este tipo cerámico frente a los otros sacados del yacimiento hace suponer que podría tratarse no de un elemento de la carga que transportaba la nave, sino más bien de un elemento de uso de la tripulación.



Fragmentos de borde de albarello



(Pannuzi, 2003: 112)

4. Azul sobre blanco

En el tipo cerámico denominado azul sobre blanco predominan las formas abiertas (platos de ala plana, fondo cóncavo y anillo o pié en la base, y cuencos o escudillas sin asas y bordes diferenciados e igualmente anillados en su base o pié). Su decoración es de esquematizaciones de motivos vegetales, muy dinámicos, con múltiples trazos curvos que se enroscan sobre sí mismos. Se desarrolla ocupando todo el umbo del plato, inscrita en círculos concéntricos que se adaptan al anillo del fondo. En el ala se repite el mismo esquema. Series de círculos concéntricos delimitan los perfiles de la misma y entre ellos se desarrolla la decoración, en este caso más dispersa, repitiendo uno de los elementos del motivo central de forma reiterativa. El reverso va también decorado con trazos curvos entrelazados.

La composición en general resulta bastante dinámica. Los elementos vegetales se disponen en torno a un punto central que les sirve de eje y sobre el cual parecen girar. Este efecto dinámico se acentúa con la alternancia de trazos gruesos de fuerte tonalidad azul cobalto y otros simples que los entrelazan ofreciendo una alternancia de claro-oscuro.

Cronológicamente estos materiales pertenecen a la primera mitad del siglo XVII pero nos resulta difícil identificar el centro de producción. El tipo decorativo es similar a producciones de Toscana, Liguria o Romagna. Puede asociarse a las denominadas naturalístico-caligráfica de la zona ligure, o bien a las producciones de finales del siglo XVI y comienzos del XVII propios de la Toscana que intentan imitar motivos de porcelanas orientales.



Loza azul sobre blanco.



Fragmento de borde de plato.



(Pannuzi, 2003:49)

5. Policromas

En el grupo de las denominadas cerámicas pintadas policromas se incluyen los siguientes tipos de piezas:

Jarras trilobuladas

Se trata de jarras de cuerpo globular, boca trilobulada, repié o anillo en su base y asa de cinta que se enrasa con la boca. En el lote cerámico procedente del fondeadero de Getares están presente hasta 5 tamaños diferentes en una secuencia progresiva. La mayor tiene 20,60 cm de altura x 10.5 de base, frente a 10.50 x 5.40 de la más pequeña.

Son piezas que comienzan a producirse a finales del siglo XVI en los talleres de Montelupo. En algunas de ellas, bajo el arranque del asa, aparecen pintadas unas marcas de alfarero perfectamente reconocibles (S, O, XX...). En la Colección de Galeazzo Cora aparece un ejemplar con la marca S que tiene procedencia en Montelupo. Está presente tanto en las jarras con decoración geométrica como en los medallones con decoración "a la porcelana".

Este tipo cerámico se enmarca dentro de lo que Fausto Berti, director del Museo Arqueológico de Montelupo, denomina "extenuación de motivos renacentistas" y en ellas se pueden diferenciar dos tipos de decoraciones:

a. *Decoración con líneas geométricas*

La componen ejemplares decorados geométricamente con bandas verticales y paralelas en las que alternan trazos sueltos en azul oscuro y líneas entrecruzadas, a modo de retícula, en color morado y naranja separadas entre sí por ocre. La disposición decorativa ofrece un efecto geométrico con bandas verticales en toda la superficie, pintadas en azul grisáceo con amarillo, morado, naranja y azul oscuro.



(Berti, 1997:361)

b. Con medallón frontal

Presenta en la parte anterior de la jarra un amplio medallón circular con diferentes temas decorativos: cartelas epigráficas con la adscripción devocional LAVS DEO; motivos paisajísticos; pájaros; retratos; etc.

Se distinguen dos tipos decorativos enmarcando los medallones:

• Florales con medallón frontal

Estas cerámicas se enmarcan igualmente dentro de la denominada "extenuación de motivos renacentistas" de Berti. Un ejemplo de esta evolución lo representa el continuo repetir, de manera simplificada y estilizada, de los géneros renacentistas. Como ejemplo de ello en las jarras se documenta la versión del siglo XV del estilo "floral". En éste, el desarrollo vigoroso formal de la flor queda reducido a una sucesión de manchas de colores en la que prevalece el manganeso oscuro, mientras el azul profundo de la versión del primer renacimiento deja paso a un cobalto en tonos azulados. Eso sucede tanto en la denominada "palmeta persa", que se nota más clara en el pigmento principal y perfilada de manganeso más oscuro, como en las decoraciones de tipo "nastri".

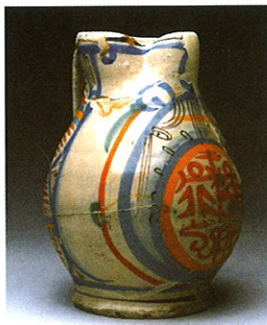


(Berti, 1997:357)

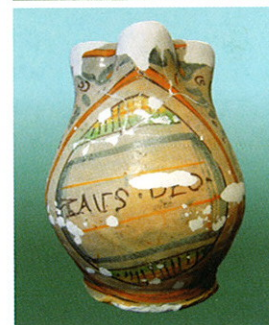
- Ondas con medallón

También el antiguo género "al ovalo" pierde en los ejemplares de La Ballenera el vigor y el cromatismo anterior.

Los tipos decorativos presentes en los medallones centrales de las piezas de Getares varían entre figuras humanas, temas de arquitectura rural (representaciones casas de campo) y advocaciones religiosas como la ya referida de LAVS DEO.



(Berti, 1997)



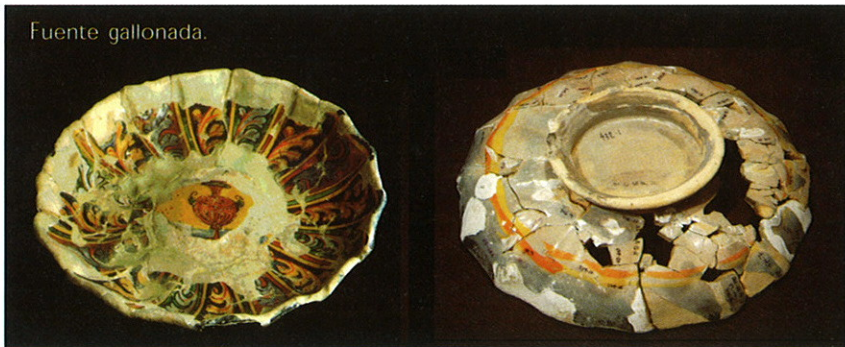
Fuentes gallonadas (crespina)

En el conjunto cerámico tratado aparecen fragmentos de al menos tres fuentes gallonadas con pié exvasado a las que, en italiano, se denomina "crespina". Es una forma muy característica del siglo XVI que imita modelos italianos.

La decoración se reparte por toda la pieza. El umbo se ocupa con motivos figurados sobre fondo amarillo y por el resto de la superficie se dispone una decoración en cuarterones con fondo policromo, alternando con motivos de hojas de acanto y delfines, tema muy típico de los grutescos renacentistas italianos. Los colores utilizados son el azul, en tono oscuro y grisáceo, naranja, amarillo y verde. El reverso se decora con líneas naranjas y azules adaptándose a los gallones.

Estas copas o fuentes son un modelo muy característico de la cerámica de Faenza, de gran expansión comercial hacia mediados del 1500. Años después se imitan en Montelupo.

Fuente gallonada.



(Berti, 1997:356)

Tipo espiral naranja

A inicios de la segunda parte del siglo XVI se generaliza en la decoración una nueva tipología cromática, con el empleo del azul cobalto que afianza el motivo principal. Esta producción denominada de "espiral naranja" en bicromía azul-naranja es característica de no poca parte de la mayólica montelupina en formas abiertas entre 1550-1600, encontrándose ya en desuso a partir de 1620.



Decoración tipo "nastro".
(Berti, 1997: 360)

"Nastro" (decoración encintada)

Se trata de un motivo decorativo generalizado durante el tránsito de los siglos XV y XVI (1490-1539) y venido a menos. La decoración del borde de este tipo cerámico lo define F. Berti como encintado, compuesto por hojas tripartitas. Lo caracteriza igualmente el continuo repetir de manera simplificada y estilizada de los géneros renacentistas. Los óvalos y rombos denotan una debilidad del modelo renacentista de "imitación del brillo", con un empeoramiento desde un punto de vista cromático.

Decoración espiral naranja.



Decoración tipo "nastro".

(Berti, 1997: 357)



Decoración figurada

Se trata de un tipo cerámico en el que la decoración ocupa la zona central de platos y cuencos. Los temas suelen ser animalísticos, tratados con gran realismo y detalle, fundamentalmente pájaros con definición de plumaje, pecho hinchado y cabeza levantada con el pico abierto o gallos en actitud similar a la anterior, en los que destaca la cresta, el buche y el pico abierto. Circundándolos, aparecen normalmente ramas con hojas verde con clara alusión paisajística. Los colores predominantes son el amarillo, los verdes, naranjas, azules y ocre sobre fondo azul claro y, en ocasiones, gris claro.

Sobre el mismo tipo de fondo azul claro es frecuente encontrar también paisajes en los que destaca una casa rural perfilada con líneas moradas, tejado color naranja, suelo verde y manchas amarillas salpicando el suelo. Estas decoraciones parecen ser una herencia de motivos medievales que contrastan con las series renacentistas dominantes el conjunto de las cerámicas.

Las cerámicas con decoración figurada recuerdan las producciones de la zona de la Umbría del siglo XVI.



Conclusiones

Se puede concluir que el pecio de La Ballenera se enmarca cronológicamente entre finales del siglo XVI y principios del XVII. La nave venía con seguridad de Italia, pudiendo ser esa su nacionalidad o, por el contrario, tratarse de un barco español. Su destino, a juzgar por las características de su carga sería Cádiz o Sevilla (probablemente Cádiz) donde desembarcaría su cargamento cerámico para, con posterioridad y debido al monopolio de la Casa de Contratación, ser embarcadas en un barcos españoles con destino definitivo al comercio con América.

En la documentación histórica no se ha encontrado referencias al hundimiento de este navío, si bien no hay que descartar la posibilidad de que futuras investigaciones arrojen luz sobre la nave y su carga.

Por esa época las naves venecianas, pisanas o genovesas navegaban el Mediterráneo. Sus galeones dominaron las rutas marítimas que convergían en Gibraltar y arribaban a puertos atlánticos como el de Sevilla en ruta hacia América y el norte de Europa. Gibraltar era en esta época un importante puerto del sur peninsular, realizando tareas de redistribución de productos.

Varias escuelas de ceramistas italianos embarcaban sus productos hacia estos mercados, y muy especialmente hacia los puertos del Nuevo Mundo en los galeones españoles.



La maiólica italiana: una cerámica universal, un gusto para minorías

José Luis Menéndez Fueyo
Juan Antonio López Padilla

Museo Arqueológico Provincial (MARQ)
Alicante

Con la caída del Imperio de Oriente después de la Cuarta Cruzada, las sociedades europeas de la vertiente mediterránea se mostrarán como una fuerza económica renovada, apoyada en la necesidad imperiosa de dominar y controlar las vías de comunicación marítima y sus pasos estratégicos. Las ferias serán los grandes centros del comercio internacional y las ciudades que las albergan, enclaves fundamentales del comercio. Champagne, Troyes, Provins, Brujas, Barcelona, Burgos o Sevilla se convertirán en los ejes de la expansión comercial mediterránea durante los siglos XIII y XIV. Aparecerán los primeros vínculos asociativos, las primeras colaboraciones comerciales, donde pisanos, catalanes, valencianos, genoveses y otros comerciantes establecerán las bases de una próspera época de desarrollo comercial.



Infinidad de productos viajarán en las embarcaciones de la Corona de Aragón procedentes de Barcelona, Tortosa, Valencia o Alicante, teniendo como destinos habituales los puertos de Marsella, Génova, Nápoles o Sicilia. A su vez, genoveses, pisanos y sicilianos tienen en las ciudades de Málaga, Mallorca, Alicante o Túnez los puntos prioritarios de atraque de sus barcos. Uno de esos productos será la cerámica que, si bien, no es un producto de primera necesidad, como la sal o la barrilla –materia prima básica para elaborar la sosa, el jabón de la época– mantendrá una producción y circulación continua durante toda la Edad Media.

Junto a otras producciones alfareras que coexisten en esos momentos en la Península, como los talleres sevillanos, aragoneses y las primeras producciones talaveranas, el Reino de Valencia se erigirá como uno de los principales exportadores de loza y cerámica común del Mediterráneo. Las famosas maiólicas valencianas en verde y morado, azul cobalto, loza dorada y azul y dorado –la conocida como obra de Malicha (Málaga)– procedentes de los talleres de Paterna y Manises, dominarán el comercio cerámico desde la segunda mitad del siglo XIII hasta finales del siglo XV, casi de forma exclusiva.

Será éste el gran momento de la cerámica valenciana, que se mantendrá gracias a los numerosos barrios alfareros que se encuentran en las localidades de

Paterna y Manises y que han sido sistemáticamente investigados de manera seria y científica, desde la década de los 50, hasta los abundantes trabajos realizados por los servicios municipales de Paterna desde los años 80 hasta la actualidad. En esos trabajos, se manifiesta el punto álgido de los talleres paternereros en el siglo XV, donde las obras cumbres de la loza en azul y dorado alcanzan su cenit técnico y decorativo.

Será a principios del siglo XVI, con la creación del estado español, la consiguiente pérdida de autonomía de los reinos y el descubrimiento de América como telón de fondo, cuando la demanda de cerámica valenciana decrece, aunque sin desaparecer. En pleno proceso de desarrollo de las recién abiertas rutas atlánticas, cuando un nuevo mercado nace ante los comerciantes, se produce un cambio de tendencia. Con el nuevo Estado surgen centros alfareros controlados por la Corona, como Talavera, que se convertirá en el principal productor de cerámica del momento. Asimismo, talleres como los andaluces, aragoneses o mallorquines acogerán a alfareros italianos y comenzarán a producir cerámicas con los motivos y estilos procedentes de la Península Itálica, sin perder sus principales rasgos distintivos.

Los talleres valencianos como Paterna continuarán produciendo cerámica –se han localizado un barrio

alfarero en pleno funcionamiento durante este momento- pero con una distribución más localizada circunscrita de forma masiva al Reino de Valencia, con salidas al exterior, en una proporción inferior a la conocida en época medieval. Según todos los indicios, se mantienen las producciones, en la tradicional variedad de la alfarería patenera, pero no alcanzan la cantidad y calidad de las anteriores producciones. De esta forma, en los niveles considerados postmedievales de las excavaciones arqueológicas de nuestro territorio, hasta ahora dominadas en exclusividad por las producciones valencianas, vamos a encontrar un elemento nuevo, diferente: las porcelanas italianas.

Es principalmente, a finales del siglo XV cuando los barcos italianos, mantenidos por el poderío económico y militar de genoveses, venecianos y pisanos, comienzan a dejarse ver por las costas peninsulares, persiguiendo tanto objetivos militares como comerciales. Además, la política expansiva de la Corona de Aragón en estos últimos años del siglo XV ayudó a ampliar los contactos con Italia. La creación del Reino de Nápoles facilitó el establecimiento de comerciantes valencianos en tierras italianas con claros fines comerciales. Pero será a partir del siglo XVI cuando esa presencia se haga más sólida y determinante. Todos conocemos la eterna lucha por el control de las rutas marítimas

que han mantenido el Reino de Valencia y las diferentes repúblicas italianas durante los siglos medievales, sobre todo con Pisa, Venecia y Génova. A veces, la fina línea que marcaba el equilibrio mediterráneo se inclinaba a favor de los aragoneses y, otras, la balanza caía del lado italiano.

La sociedad burguesa, al control de las ciudades, será la verdadera beneficiada con la política expansionista aragonesa, entrando en contacto con los apreciados productos italianos y, también, con la cerámica. El continuo contacto con los comerciantes genoveses, pisanos o venecianos, va desarrollando progresivamente un gusto por las lozas italianas en las clases elevadas de la sociedad. Poco a poco, lo italiano está de moda. Poseer loza italiana en la vajilla de mesa da prestigio y denota buen gusto. A lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII comienza a demandarse cada vez más asiduamente cerámicas de los talleres y estilos más importantes: el reconocido azul berettino, las cerámicas de azul sobre blanco, las producciones a tapecceria o el paesaggio sfumatto, procedentes de la Liguria, sobre todo de los talleres de Savona y Albisola; los estilos spiralli aranci, faentino, a la porcellana, a mostacci o foglia verdi de Montelupo, o las famosas y apreciadas graffitas monocromas o los jaspeados y marmoleados de los talleres de Pisa empiezan a ser habituales –sin excesos, eso sí.

Durante los siglos XVI y XVII se consolida este cambio en el gusto por la cerámica, estando controlada su entrada en la Península a cargo de castellanos y portugueses, quienes la exportaban mundialmente desde puertos como los existentes en la República de Génova, utilizando las ciudades de Alicante y Sevilla como centros redistribuidores. Esta idea de puertos redistribuidores la conocemos bien gracias a la abundante documentación que los archivos nos han aportado sobre la circulación comercial y, sobre todo, debido al tema que nos ocupa, los registros genoveses de la *Gabella Caratorum Sexaginta Maris*.

Este aumento de la demanda viene también causado por la enorme variedad de producciones y estilos que se produce a lo largo de más de trescientos años de circulación comercial, centrada en dos tipos de circuitos: uno, realizado por buques de alto bordo, principalmente holandeses, ingleses y franceses, con gran capacidad de carga y en los que se concentraba el grueso del comercio triguero mediterráneo; y otro vinculado a una navegación de cabotaje que conformaba una amplia red comercial extendida por todo el litoral mediterráneo peninsular, en la que se desarrollaba un activo comercio de mercancías en el que encontramos las cerámicas.

Su vinculación con el comercio de cabotaje nos permite señalar que no estamos ante una circulación

masiva que inunda el mercado peninsular. A falta de mayor número de descubrimientos y de mejores estudios, existe una gradación comercial en las demandas de cerámicas de lujo en el área peninsular. Sin duda, si echáramos mano de un recuento estadístico después de haber estudiado todos los lotes cerámicos hallados en excavaciones arqueológicas; observaríamos que la cerámica predominante de forma indiscutible es la cerámica de producción peninsular en todas sus acepciones –Alcora, Manises, Paterna, Talavera, Zaragoza, Lleida, Muel (Teruel), Inca o Sevilla, por nombrar algunos– quedando las producciones italianas en unos porcentajes claramente minoritarios. Las razones quizás haya que buscarlas en que la mayor parte de las lozas exportadas desde Italia hacia las costas occidentales del Mediterráneo no pertenece a las series más lujosas fabricadas en sus alfares, sino a producciones medianas dentro de una gama alta de vajilla: un lujo accesible que estaba al alcance de consumidores con cierto poder adquisitivo.

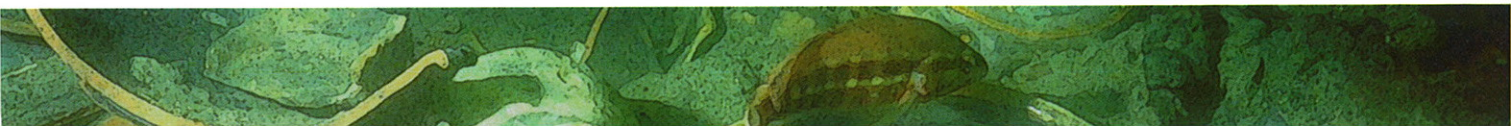
Proceso de restauracion de las cerámicas de La Ballenera

Cristina Guerrero López
Ana Bouzas Abad

Centro de Arqueología Subacuática
Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

Uno de los proyectos que el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico viene desarrollando desde el Centro de Arqueología Subacuática va encaminado a valorar el estado de conservación en que se encuentran los objetos arqueológicos de procedencia subacuática depositados en la Red de Museos de Andalucía.

Por lo general, los restos sumergidos se benefician de unas excelentes condiciones de conservación. La mayor parte de los artefactos de procedencia subacuática fueron pensados y elaborados para ser usados en ambiente aéreo. Al sumergirse, las características ambientales que les rodean cambiarán considerablemente las propiedades de los objetos



que empiezan, en este nuevo medio, a deteriorarse mientras encuentran un equilibrio de conservación con el mismo. Muchos de los materiales nunca llegan a alcanzarlo y desaparecen, otros sin embargo se adaptan, cambiando sus propiedades físico-químicas.

La conservación de los restos arqueológicos en el medio marino, depende de la temperatura, la humedad, el pH del agua, la oxigenación, la flora y la fauna, la salinidad, y el movimiento de las aguas. También depende de la profundidad a la que se encuentren los objetos, el tipo de fondo en que se hayan enterrados y de la naturaleza material de éste. La ausencia de luz y oxígeno, y la presencia de gran cantidad de sales minerales solubles (principalmente cloruro sódico), entre otras, contribuirán para que en la materialidad de los objetos se inicien profundas transformaciones tanto físicas como químicas que pueden llegar a afectar su color, peso, dimensiones, composición, etc. Si éste es de naturaleza orgánica, la consecuencia del cambio puede llegar a ser, salvo excepciones, su total destrucción. En el caso de materiales inorgánicos, como es el de estas cerámicas, los restos llegan a alcanzar generalmente un equilibrio con su nuevo ambiente permitiendo su conservación.

Debido al hecho de haber permanecido sumergidos durante un prolongado espacio de tiempo, los materiales cerámicos procedentes de medios subacuáticos presentan una serie de características especiales. La más importante de ellas la saturación de agua; es decir, han absorbido toda la cantidad de agua que son capaces de admitir. Siendo la cerámica un material poroso (contiene un número infinito de pequeños poros), las sales solubles y el agua, aún sin cambiar su apariencia externa, penetran hasta el núcleo mismo del material por capilaridad, condicionando esto sus posteriores exigencias de conservación.

La extracción de los restos arqueológicos de un yacimiento subacuático en estas condiciones, llevará emparejado nuevamente el profundo cambio ambiental de los mismos, caracterizado ahora, básicamente, por: una humedad relativa variable; la presencia de aire y oxígeno que pueden activar procesos de oxidación; de luz; y de temperatura oscilante. Este nuevo medio, altamente cambiante y con parámetros muy inestables, romperá drásticamente el equilibrio alcanzado por las piezas tras siglos de permanencia bajo las aguas. Desde el momento exacto en que el objeto es expuesto al aire, comienzan los procesos de alteración y se produce un deterioro de las piezas a menos que se tomen medidas inmediatas de conservación preventiva. Se trata de un tránsito sumamente traumático para los objetos que puede concluir, en caso de no tomarse las medidas oportunas para su conservación, con la completa destrucción de los mismos.

Estado de conservación de las maderas de un barco español hundido en aguas del Caribe.



Fotografía: F. Escobar

CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL Y DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES

Antes de comenzar cualquier tratamiento de conservación-restauración sobre materiales arqueológicos es preciso conocer la relación de todas las piezas inventariadas individualmente o por grupos, ordenadas en este último caso, según el criterio del responsable científico. El motivo lo determina la propia naturaleza del objeto arqueológico que debido normalmente al alto índice de fragmentación que presenta, forma parte de un gran puzzle, cuya reconstrucción contribuirá a facilitar la interpretación histórica del yacimiento del que procede.

Cada pieza o grupo de piezas se numera conforme a un inventario arqueológico que la relaciona con los datos consignados en el diario de excavación, documento en el que el arqueólogo recopila toda la información relativa al medio del que ésta procede. El número o sigla individualizada permiten el posterior estudio del material y constituye un elemento insoluble del objeto excavado.

El tratamiento de grandes volúmenes de material requiere, de forma expresa, la identificación pormenorizada de los objetos en la medida en que estos van siendo sometidos a tratamientos específicos. Para controlar la evolución de cada una de las piezas durante el proceso de restauración se precisa que cada una de ellas, siglada como decíamos, individualmente mediante un código que la relaciona con el inventario de materiales, conserve en todo momento esta señal de identidad; señal que nos permitirá localizarla, valorar la efectividad de su tratamiento y anotar en su ficha correspondiente el proceso que ha seguido desde su entrada en el laboratorio.

Siglado.



La restauración de las cerámicas de La Ballenera

Para una mejor organización del trabajo, los materiales de La Ballenera se agruparon según el tipo y grado de alteración, es decir, en función de las necesidades de cada fragmento. Posteriormente se separaron en bolsas de plástico de maya tubular etiquetadas con cartelas de poliéster sobre las que se consignaba con rotulador indeleble la referencia de identidad que le asignó la Base de Datos del laboratorio de restauración.

El hecho de que los fragmentos contenidos en cada bolsa permanezcan numerados individualmente nos permite tener garantías de que, en caso rotura de alguna de ellas y de dispersión de su contenido, puede continuarse el tratamiento por grupos.

En el caso de la cerámica de La Ballenera, a pesar de que tras la intervención arqueológica y con antelación a su depósito en el Museo de Cádiz los materiales habían sido objeto de un tratamiento específico, los informes elaborados por los técnicos del área de restauración del Centro de Arqueología Subacuática recomendaban aplicarles un tratamiento preventivo urgente con el fin de asegurar su estabilidad física y mecánica. Posteriormente, la posibilidad de que algunas de ellas pudieran ser musealizadas, condicionó seguir un proceso con criterios didácticos y museísticos al menos para las piezas más significativas.

El protocolo de intervención que se decidió aplicar sobre estos materiales determinó las siguientes fases de actuación:

- ☐ Fase de consolidación material de los objetos.
- ☐ Fase de desalación.
- ☐ Fase de desconcreción.
- ☐ Fase de limpieza.
- ☐ Fase de reconstrucción.
- ☐ Fase de reintegración formal y cromática.



Embolsado y etiquetado.

FASE DE CONSOLIDACIÓN

Un alto porcentaje de las piezas presentaba descohesión de la pasta cerámica mostrando un aspecto pulverulento, pérdida de material y del vidriado con efecto de exfoliación del recubrimiento decorativo por cristalización de las sales solubles.

El tratamiento más eficaz a aplicar en estos casos va destinado en primer lugar a devolver las características mecánicas propias de los materiales silíceos que componen las arcillas cerámicas y a, posteriormente, asegurar la conservación de la capa de decoración original.

En el caso de las cerámicas del pecio de La Ballenera, la fijación de la policromía fue una intervención prioritaria debido al riesgo de pérdida definitiva existente por las numerosas fracturas que presentaba la superficie vidriada. Para consolidar esta capa se actuó aplicando estuco diluido entre la policromía y la pasta, a fin de rellenar este espacio y proporcionar una base firme al estrato desprendido. Al fraguar, el estuco se endurece y ambas superficies quedan adheridas entre sí.

Para la consolidación de la pasta cerámica se actuó mediante la inmersión de las piezas en una disolución de silicato de etilo. Este producto penetra en los poros de la pieza y cristaliza siguiendo el mismo patrón que el silice que contiene la pasta. Con el fin de asegurar la perfecta impregnación del producto consolidante, el tratamiento se aplicó en el interior de una campana de vacío.



FASE DE DESALACIÓN

En el agua de mar se hayan disueltas gran variedad de sales minerales de naturaleza higroscópica. Podemos encontrarlas en forma de cationes (como las de magnesio (Mg^{2+}), calcio (Ca^{2+}), potasio (K^{+}), sodio (Na^{+}) o en forma de aniones (como las de cloro (Cl^{-}) o sulfuro(SO_4^{2-}).

Los objetos expuestos durante largos periodos de tiempo al medio marino presentan gran saturación de estas sales. La presencia de estas es la causante de graves alteraciones de tipo físico y químico, que llegan a manifestarse en forma de roturas, exfoliaciones, eflorescencias, pérdidas del vidriado, pérdidas de materia arcillosa, abrasiones, transformaciones de los elementos de composición, manchas, etc.

Cuando una pieza no ha sido correctamente tratada después de la extracción y se deja al aire libre, los cloruros contenidos en ella se manifiestan debido a la evaporación. El agua del núcleo del objeto, al aflorar a la superficie, lleva con ella éstas sales solubles que se depositan en forma de cristales, provocando lo que denominamos eflorescencias salinas. La cristalización conlleva un aumento de volumen y ejerce una presión dentro de los poros que puede llegar romper la estructura cerámica. Mientras un objeto poroso contenga sales solubles, estas se desplazarán dentro en función de las variaciones de humedad relativa y temperatura del ambiente.

La sal más peligrosa para el material cerámico es el cloruro sódico, que es el compuesto químico más inestable. Se manifiesta en forma de eflorescencias y para proceder a su eliminación podemos actuar principalmente de dos formas:

- Por inmersión en agua desmineralizada mediante baños estáticos o dinámicos, empleándose en este último caso motores de agitación o un circuito continuo de agua corriente.
- Por medio de papetas (emplastes de materiales higroscópicos) elaboradas con materiales absorbentes (normalmente arcillas expansivas o celulosa).

Para la correcta extracción de las sales por el procedimiento de inmersión estática es preciso proceder a la renovación periódica del agua desmineralizada cada vez que el nivel de sales procedente de las piezas y disueltas en la misma así lo aconseje. Con la ayuda de un conductímetro se procede a medir la concentración hipotética del cloruro disueltos (m/l ó g/l), parámetros que extrapolamos del índice de conductividad específica que nos marca el aparato medido en Siemens por centímetros cuadrados (S/cm^2).

La duración del tratamiento de desalación depende del contenido en sales, no debiendo interrumpirse hasta que los valores que se obtengan del test de conductividad sean bajos (unas 20 partes por millón) momento en el cual podremos estar seguros de que las sales han sido completamente eliminadas.

El otro sistema de extracción de sales solubles, como ya hemos apuntado, es la aplicación de papetas. Este sistema se recomienda sobre todo para aquellos objetos que, dado su delicado estado de conservación, no pueden ser sumergidos.

FASE DE DESCONCRECIÓN

Una de las alteraciones más frecuentes en los materiales de procedencia subacuática es la aparición de concreciones calcáreas o silíceas, fruto de la segregación de organismos propios del medio marino. Son depósitos o masas de agregados minerales con dimensiones limitadas que, aunque afectan visualmente a la pieza, en principio, no tienen por qué alterar su forma, composición química o propiedades. No siempre es requerida su eliminación. En ocasiones son pequeños depósitos que no interfieren en la lectura del objeto arqueológico, si bien, otras veces, pueden desarrollarse hasta ocultar la totalidad del mismo.

Las cerámicas de La Ballenera no presentaban un alto índice de concreciones debido por una parte, a que la escasa porosidad de las superficies vidriadas condiciona un menor desarrollo de estos productos de alteración y, por otra a la posibilidad de que hubiesen permanecido, gran parte del tiempo, enterradas bajo el lecho marino tras el hundimiento de la nave. En cualquier caso, por motivos tanto expositivos como de restauración, se determinó la eliminación completa de estas capas de concreción.

El tratamiento aplicado consistió en la inmersión de las cerámicas en una disolución acuosa de sal disódica, E.D.T.A. al 5%. Se determinó este tratamiento químico por ser menos agresivo que la retirada mecánica o manual, con la cual se corría el riesgo de desprender la policromía subyacente.

Eliminados los productos de alteración y al objeto de neutralizar el reactivo remanente, las cerámicas fueron sometidas finalmente a un baño con agua osmotizada.



Depósitos calcáreos.



Concreciones.

FASE DE LIMPIEZA

Como consecuencia de la permanencia de los objetos arqueológicos en el medio marino estas pueden llegar a presentar manchas y alteraciones cromáticas debidas a procesos químicos y biológicos. Las más frecuentes son:

- Presencia de manchas rojas debidas a depósitos ferruginosos (óxidos de hierro).
- Presencia de superficies ennegrecidas generadas por la descomposición de materias orgánicas.
- Presencia de procesos de desvitrificación-opacidad generados en función de la acidificación del medio.

La existencia o ausencia de estos tipos de alteraciones pueden aportar datos sobre el yacimiento, las condiciones de enterramiento y otras cuestiones que facilitan la investigación de los materiales y su contexto. Por ejemplo, la presencia de óxidos en forma de manchas y concreciones sobre la pieza, indican la corrosión de objetos metálicos cerca de la misma. En el caso del pecio de La Ballenera estas quedan justificadas por la presencia en el yacimiento de diversos objetos de material férreo (cañones, clavos, atados de varillas, etc.).

El tratamiento aplicado para la eliminación de las manchas de oxido de hierro fue la inmersión de las piezas en una disolución de ácido oxálico al 10%, o bien la aplicación de esta misma sustancia por medio de emplastes absorbentes (papetas). Para el resto de las manchas se aplicaron papetas de peróxido de hidrógeno al 5%, aplicándose agua en ambos casos al concluir la intervención para neutralizar los reactivos.



Depósitos ferruginosos.



Ennegrecimiento.

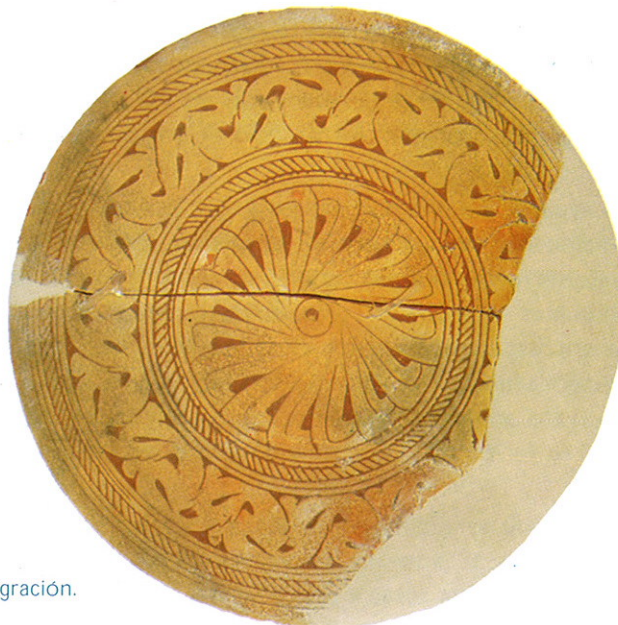
La restauración de las cerámicas de La Ballenera



Catas de limpieza.



Aplicación de papetas.



Aspecto tras la limpieza y reintegración.

FASE DE RECONSTRUCCIÓN

El paso siguiente fue la agrupación de todos los fragmentos que pudieran pertenecer a una misma pieza a fin de facilitar la labor de reconstrucción. Los materiales de La Ballenera presentaban gran número de fracturas limpias lo que podría indicar un proceso de hundimiento violento con impacto de los objetos entre sí o sobre elementos adyacentes de la nave y el medio. El prologado tiempo de permanencia en el fondo marino, el efecto de las corrientes y el peso de las capas de cubrición de arena sobre el yacimiento, contribuyeron sin duda también a la fragmentación de los materiales, siendo el resultado 1856 fragmentos registrados procedentes de un sondeo arqueológico de 1m².

En esta fase los fragmentos se fueron agrupando por similitud tipológica, clasificándolos, en subgrupos, según las características no alteradas como consecuencia de la permanencia de los objetos en el fondo marino (decoración, tamaño, forma, tipo de fractura y de pasta, etc.).

El aspecto de dos fragmentos cuyas huellas de fractura coinciden a la perfección no siempre es el mismo. Las alteraciones mencionadas anteriormente pueden variarlo de forma considerable (ver imagen), por lo que se deben hacer continuas comprobaciones manuales para confirmar la correspondencia entre ellos. Aquellos que iban encajando, se unían temporalmente con adhesivo termoplástico aplicado con pistola de calor. Se trató en síntesis de un proceso complejo y laborioso a lo largo del cual se ha ido dando forma a un gran puzzle de más de 1800 fragmentos.

Restituida formalmente la pieza y comprobado que no existen más fragmentos de la misma, se procedió a la adhesión definitiva, utilizándose para ello resina acrílica (Paraloid B-72) diluida en acetona.



Agrupación de fragmentos



Fragmentos en proceso de reintegración

REINTEGRACIÓN DEL SOPORTE

Como en las fases anteriores, los criterios que se decidieron para esta etapa de intervención fueron diferentes. Como ya se ha apuntado, sobre parte del grupo cerámico de La Ballenera se actuó con una finalidad didáctica y museística. El objetivo de la misma era dotar a las piezas de una unidad potencial que permita transmitir la información al espectador de una manera clara. En el caso de que la pieza conservase la totalidad o un alto porcentaje de su forma se decidió no intervenir sobre la misma.

La reintegración volumétrica se decidió para actuar sobre dos tipos de piezas:

- Aquellas que por su estado de conservación no podían alcanzar por sí misma el nivel de comprensión visual deseado.
- Las que necesitaban de una mayor consistencia formal por el excesivo estado de fragmentación y carencia material que presentaban.

Como paso previo a todo proceso de reintegración volumétrica es preciso proteger la pasta original del objeto frente al contacto con el material de reintegración. Para ello se procedió a cubrir las fracturas de la pieza con Paraloid B-72 muy diluido en acetona, garantizando de esta forma la reversibilidad de lo restaurado sin comprometer ni contaminar la parte original.

En la reintegración volumétrica se empleó yeso alabastrino (carbonato cálcico), y para la elaboración de los moldes con los que restituir zonas no conservadas del contorno de las piezas se emplearon placas de cera que, tras calentarse y volverse flexibles, se moldean manualmente sobre



la parte conservada del objeto hasta extraer su negativo. Obtenido éste se traslada sobre la zona a reintegrar del objeto empleándose en este caso nuevamente el yeso como material reintegrador. Tras el fraguado de este material se procedió al lijado de la zona reintegrada hasta dejar la superficie de la misma con un acabado liso semejante al de la superficie original.



La restauración de las cerámicas de La Ballenera

Finalizado el proceso de restauración volumétrica se procede, en aquellos casos donde el criterio de musealización así lo exija, a la reintegración cromática de las piezas. El objetivo de ésta fase es buscar la unidad estética de la pieza por medio del color. Para ello se emplearán diversos materiales y técnicas. En el caso de las cerámicas de La Ballenera se han utilizado pigmentos inorgánicos sintéticos y goma arábica como ligante con el fin de conseguir una perfecta adherencia al soporte de reintegración: el yeso alabastrino. La técnica de reintegración ha sido realizada con aplicación de tintas planas y estarcidos, para poder distinguir el material añadido del cerámico original, buscando que la visión de la parte reintegrada tenga un aspecto de homogeneidad en relación con el total de la pieza.

Acabado todo este complejo proceso de restauración y garantizada la conservación de las cerámicas para el futuro, los materiales del pecio de La Ballenera fueron embalados y remitidos al Museo de Cádiz donde ahora se presentan al público.



Proceso completo de restauración



Fases en la restauración de un plato esgrafiado.



Fases en la restauración de una fuente gallonada.



bajo el mar

**la restauración de las cerámicas de
La Ballenera (Algeciras, Cádiz)**