



PHICARIA

VII ENCUENTROS INTERNACIONALES DEL MEDITERRÁNEO

LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUMERGIDO:

PROBLEMAS Y PROPUESTAS



PHICARIA

VII Encuentros Internacionales del Mediterráneo.

La recuperación del patrimonio arqueológico sumergido: problemas y propuestas.

© de los textos y las imágenes:
Sus autores.

© de esta edición:
Universidad Popular de Mazarrón.
Concejalía de Cultura.

COORDINACIÓN EDITORIAL
José María López Ballesta.

EDICIÓN CIENTÍFICA
María Milagros Ros Sala.

PORTADA
Muher.

IMPRIME
I.G. Novoarte, S.L.

ISBN: 978-84-09-09698-5

Depósito Legal: MU-241-2019

Impreso en España / Printed in Spain

ÍNDICE

EL PROYECTO DELTA, EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO DE ANDALUCÍA. Milagros Alzaga García, Carmen García Rivera, Mercedes Gallardo Abárzuza, José Manuel Higuera-Milena Castellano.....	17
LA ARQUITECTURA NAVAL GRIEGA DE ÉPOCA CLÁSICA, UN VACÍO EN EL CONOCIMIENTO. Carlos de Juan Fuertes	35
ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS SUMERGIDOS DE CAMPANIA Y LATIUM: LOS CASOS DE BAIA Y DE LAS <i>VILLAE MARITIMAE</i> DEL LACIO MERIDIONAL. Michele Stefanile	49
IMBARCAZIONI SUL DELTA DEL PO: DALLA <i>FORTUNA MARIS</i> ALLE MONOSSILI. UNA STORIA DI BARCHE, DI UOMINI, DI PAESAGGI E DI ECONOMIE (E DI MUSEI). Sauro Gelichi	63
LA CONSERVACIÓN DEL MARFIL DE PROCEDENCIA SUBACUÁTICA. Milagros Buendía Ortuño	77
EXPEDICIONES CIENTÍFICAS AL PECIO DE LA FRAGATA <i>NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES</i> . LA CONSERVACIÓN DE LOS OBJETOS RECUPERADOS. Juan Luis Sierra Méndez.....	91
DE LA EXTRACCIÓN A LA PUESTA EN VALOR DE LOS PECIOS HISTÓRICOS. EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LA PUESTA EN VALOR DE LOS HALLAZGOS SUBACUÁTICOS. UN CASO PRÁCTICO: EL PROYECTO <i>ISLA GROSA</i> . Felipe Cerezo Andreo, Carlota Pérez-Reverte, Juan Pinedo Reyes.....	105
LA MEMORIA SUMERGIDA EN UN MAR DE FANGO. PORTMÁN, UN PATRIMONIO POR EXCAVAR. Óscar González Vergara.....	123
LA RECUPERACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA ARTILLERÍA SUMERGIDA: EL CASO DE LA FRAGATA <i>NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES</i> . Juan Jesús Oliver Laso.....	139

**LA RECUPERACIÓN ARQUEOLÓGICA
DE LA ARTILLERÍA SUMERGIDA:
EL CASO DE LA FRAGATA *NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES***

JUAN JESÚS OLIVER LASO

LA RECUPERACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA ARTILLERÍA SUMERGIDA: EL CASO DE LA FRAGATA *NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES*

JUAN JESÚS OLIVER LASO

Resumen:

Se realiza una revisión de las causas que han provocado el hundimiento de las piezas de artillería, los métodos empleados para su extracción y los fines de su rescate. A continuación se analiza la recuperación arqueológica de cuatro cañones de bronce procedentes del pecio de la fragata española *Nuestra Señora de las Mercedes*.

Abstract:

It is a carried out review of the causes that lead to the sink of the artillery, methods used for their extraction and the purpose of their rescue. Next, the archaeological recovery of four bronze cannons from the wreck of the *Nuestra Señora de las Mercedes* Spanish frigate is analyzed.

Palabras clave:

Cañón; naufragio; buceo; culebrina; yacimiento; ARQVA.

Keywords:

Cannon; shipwreck; diving; culebrine; archaeology site; ARQVA.

“Los siniestros ocurridos en la mar dan por sí solos materia para un ramo de la historia,
que no es de los que menos importe conocer”
(Fernández Duro, 1867).

1. Introducción

El siglo XIV fue testigo de uno de los hitos más importantes de la historia naval universal: el uso de la artillería de pólvora a bordo de buques. Las primigenias bocas de fuego empezaron a montarse con fines bélicos sobre embarcaciones que no estaban diseñadas ni preparadas para resistir su empleo. Desde que las toscas bombardas participasen en batallas como la acaecida en La Rochelle (FERNÁNDEZ DURO, 1894: 125), su uso no hizo nada más que empezar hasta convertirse en un elemento indispensable de los combates navales, a pesar de que estas contiendas, hasta bien entrado el siglo XIX, se seguían decidiendo en su mayoría mediante abordajes.

Uno de los momentos históricos en los que su uso aumentó (desde el punto de vista cuantitativo) fue el descubrimiento y explotación de los territorios ultramarinos

por parte de la Corona española. Hasta la aparición del navío de línea en el siglo XVIII, auténticas plataformas de combate muy bien artilladas, los galeones y embarcaciones similares tuvieron que adaptar sus cubiertas para responder a una doble función: albergar la mayor cantidad posible de metales preciosos y otros bienes y al mismo tiempo adecuar sus espacios para instalar piezas de artillería que les permitiesen repeler posibles ataques de embarcaciones piratas o corsarias.

A pesar del exponencial incremento que se estaba produciendo en los territorios españoles de embarcaciones y piezas de artillería, el coste de producción de estas últimas no hizo más que aumentar a medida que se mejoraban las técnicas de producción y sus materiales. Las toscas bombardas fueron paulatinamente sustituidas por sofisticados cañones labrados en hierro fundido o colado

y bronce, más resistentes, capaces de aguantar mejor la combustión de la pólvora y la corrosión del entorno marino. Estas fueron las causas, junto con la frágil situación que ha padecido siempre la Hacienda Real española, por las que si algún buque naufragaba con toda su artillería, se intentaban recuperar sus cañones a la mayor celeridad posible para volver a ponerlos en activo o si por el contrario habían quedado totalmente inservibles, fundirlos para obtener piezas nuevas (esto ocurría principalmente con las realizadas en bronce).

A finales del siglo XIX e inicios del XX estas recuperaciones perdieron su carácter funcional y pasaron a tener un marcado valor histórico. No obstante las primeras extracciones se realizaron como meros rescates, totalmente ausentes de metodología arqueológica y con el único fin de servir como adorno en algún memorable lugar o acabar sus días en un lúgubre almacén. Hoy en día son más las excavaciones arqueológicas subacuáticas que de manera acertada acometen el estudio de estas fuentes primarias. Uno de los últimos ejemplos ha sido la recuperación de diversas piezas de artillería procedentes del pecio de la fragata española *Nuestra Señora de las Mercedes*.

Por lo tanto, en el presente estudio, trataremos de analizar la evolución, desde el punto de vista funcional y metodológico, que ha experimentado la extracción de la artillería sumergida y a continuación, analizar un caso concreto: el estudio y recuperación de cuatro bocas de fuego procedentes del pecio de la fragata *Mercedes*.

2. El hundimiento de la artillería

A consecuencia del intenso tráfico comercial mantenido con América y otros territorios durante más de tres centurias, así como las diferentes contiendas en las que el pabellón español se ha tenido que batir, los naufragios han sido una constante en la historia de España. Son muchas las embarcaciones que reposan sobre el lecho marino y numerosas las piezas de artillería que custodian sus restos. En este sentido, Fernández Duro en su obra *Naufragios de la Armada Española* (1867) recopila brevemente datos muy significativos sobre estas pérdidas, entre los que se encuentran el número de cañones que cada embarcación portaba. Sirva como ejemplo, partiendo de los datos que este autor ofrece, que para el siglo XVIII se perdieron más de 6000 piezas de artillería.

Entre las principales causas que han provocado la pérdida de artillería encontramos, como es obvio, el hundimiento de las embarcaciones. En este caso dichas piezas podían formar parte de la defensa del buque o por

el contrario ser una mercancía que almacenada en sus bodegas tenía como destino el artillado de otro bajel, una plaza o por el contrario servir como materia prima en una fundición. En este sentido, las condiciones climatológicas adversas y los accidentes geográficos han causado muchos más hundimientos que los combates navales. Uno de los ejemplos más recurrentes fue el caso de la *Grande y Felicísima Armada*, donde a consecuencia del mal tiempo naufragaron, próximas a las costas inglesas, gran parte de las embarcaciones que formaban el contingente que Felipe II había dispuesto para tomar Inglaterra (ALCALÁ-ZAMORA, 2004).



Figura 1. Un cañón de *La Juliana* en el fondo del mar (Fuente: Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Ireland).



Figura 2. Extracción de uno de los cañones de *La Juliana* (Fuente: Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Ireland).

La segunda causa de naufragios eran los combates navales, ya fuese entre embarcaciones o contra baterías de costa. A pesar de ello este tipo de pérdidas no eran tan comunes como nos podemos llegar a imaginar. El hecho

de un hundir un bajel a cañonazos no era tarea sencilla, máxime cuando en la mayoría de los casos este no era el resultado que perseguían los atacantes. Cuando un buque pirata o corsario interceptaba un galeón español de la Carrera de Indias, lo que pretendía era abordarlo para hacerse con su cargamento, no hundirlo. Por el contrario, en batallas navales como la que tuvo lugar Trafalgar en 1805, muchas de las embarcaciones que se perdieron lo hicieron por otras causas diferentes a los daños ocasionados por la artillería; por ejemplo, el *Argonauta*, una vez capturado por los ingleses fue incendiado, el *Rayo*, naufragó a causa de la tormenta que siguió a la batalla o el navío de línea *San Agustín*, que resistió tres abordajes, fue apresado y consumido por el fuego británico (CAYUELA, *et al.*, 2004).

Otra causa era la caída fortuita o intencionada de las piezas de artillería al mar. Este hecho era más común en las embarcaciones que en las baterías de costa, ya que fue una forma muy común de aligerar el lastre de una embarcación ante una tormenta (MELERO, 1993). No obstante, emplazamientos defensivos próximos al mar podían hundir sus piezas por varios motivos; entre los más comunes encontramos el hecho de evitar que cayesen en manos enemigas, así como la imposibilidad de transportar a otro lugar las piezas que se encontrasen deterioradas o ya no fuesen útiles para el servicio, máxime si eran de hierro, aunque también se han detectado casos en los que eran de bronce.

3. La artillería de buceo

Bajo la denominación de artillería de buceo se conocen aquellas piezas que se hundieron de manera fortuita o intencionada, de manera aislada o junto a un buque y que posteriormente fueron recuperadas por personal especializado capaz de sumergirse a cierta profundidad y reflotar estos materiales empleando grúas u otros elementos de elevación. Esta actividad se podría encuadrar cronológicamente entre los siglos XVI y XVIII.

Dichas intervenciones de reflotado se focalizaban principalmente en piezas útiles y labradas en bronce. Esto se debe a que la aleación de cobre y estaño resiste mucho mejor la corrosión marina, por lo que las posibilidades de devolver la pieza al servicio eran mucho mayores. Además, si su estado no fuese el apropiado para volver a disparar, se podían fundir obteniendo cañones nuevos. Por el contrario, los de hierro eran mucho más proclives

al deterioro que generaba el agua salada, es decir, sus probabilidades de ser reutilizadas tras emerger del fondo marino, si había mucha dilación en el tiempo, eran mínimas.

En los territorios españoles, el interés por recuperar estas bocas de fuego se justificaba en la necesidad que sufría el Imperio Español a la hora de custodiar sus costas, proteger el comercio ultramarino y atender al curso mediterráneo. Existen algunos documentos que verifican esta actividad, como por ejemplo la correspondencia mantenida en 1703 por Domingo de Zabalburu, gobernador de Filipinas, en la que narra haber mandado un patache a las islas Marianas para recuperar la artillería de un galeón perdido en 1638, encargándole al gobernador de estas que “contodo esfuerzo solizite el buceo dela Artilleria de bronce de un Galeon que el año de 1638 se perdió yendo para la Nueva España”¹.

Sobre dicha artillería otro escrito fechado en 1722 y firmado por el marqués de Torre Campo, Gobernador y Capitán General de Filipinas, afirmaba que las piezas que contenía el galeón naufragado en 1638 se recuperaron y además:

“Se busearon en otras Islas Marinas y Conduxeron al Puerto de Cavite diez y siete Cañones de Bronce; los dos de buena calidad los quatro aviendose compuesto delos defectos que tenían se embarcaron el año de milsetecientos y cinco en el Galeon San Francisco Javier que no aparesido y los demas por inservibles se fundieron para otros efectos del servicio”².

2.1 Los buceadores de rescate

Durante los siglos XVI y XVII, principalmente en las aguas españolas de ultramar, la recuperación de artillería procedente de buques hundidos se llevó a cabo empleando buzos (también conocidos como buzanos o somormujos). Eran hombres capaces de sumergirse a cierta profundidad valiéndose de equipos de buceo muy rudimentarios e incluso aguantando la respiración hasta conseguir embragar una pieza y elevarla hacia la superficie. Estos especialistas, en ciertas ocasiones y dependiendo donde se ubicase el naufragio, solían ser esclavos negros entrenados para este tipo de misiones e incluso indígenas recolectores de perlas que podían alcanzar grandes profundidades en apnea (PÉREZ-MALLAÍNA, 1996).

¹ AGI, FILIPINAS, 127, N.20- 2.

² AGI, FILIPINAS, 140, N.36- 5.

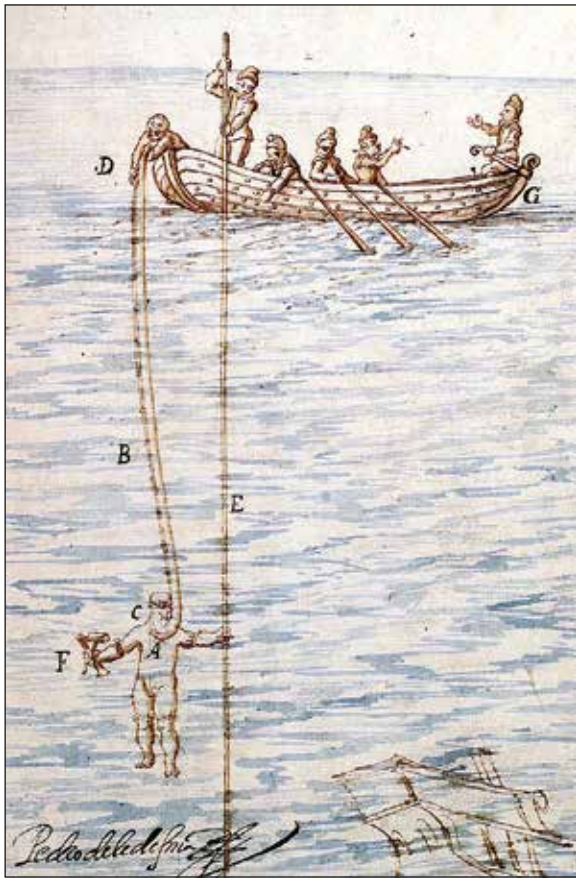


Figura 3. Buzo dibujado por Pedro de Ledesma en 1623 (Fuente: Museo Naval de Madrid).

La limitada capacidad respiratoria del ser humano ha condicionado siempre la actividad de este en el fondo marino. Para paliar dicha situación se empezaron a desarrollar, ya desde mediados del siglo XVI, primitivos equipos de buceo y sistemas de respiración bajo el agua. Algunos inventores comenzaron a presentar sus ideas, encontrando entre los más prósperos a Jerónimo de Ayanz quien ideó una serie de sistemas de respiración, entre los que destaca el compuesto por dos conductos de aire unidos al buzo; uno por el que entra el aire procedente de un fuelle sito en la superficie y el otro por donde se expulsa el aire viciado.

También propuso el empleo de dos tubos sujetos a unos flotadores ubicados en la superficie que los mantenían en posición vertical mientras que el buceador respiraba. Pero sin duda alguna, el ingenio más destacado fue un primitivo equipo de buceo que resultó ser una mejora del empleado hace cientos de años por los asirios. Este permitía ir al



Figura 4. Extracción de un buque hundido por Pedro de Ledesma (Fuente: Museo Naval de Madrid).

buceador sobre un cuero hinchado, respirando el aire que este contenía mediante unos tubos y boquillas provistos de válvulas de aspiración y escape (GARCÍA, 1994: 95).

Por otra parte el ingeniero y militar Diego Ufano, castellano de Amberes, recogió en su obra *Tratado della Artilleria Yuso Della* (1613) un método para reflotar bajeles que llevasen poco tiempo hundidos y que aún portasen toda su artillería. Matizó que si habían permanecido mucho tiempo sobre el lecho marino era prácticamente imposible su íntegra recuperación ya que muy probablemente el limo y la arena lo hubiesen cubierto. Dicho procedimiento consistía en la utilización de buceadores y dos embarcaciones de rescate que, mediante poleas y cabos embragados al buque naufragado, lo alzarían hasta la superficie para recuperar la artillería e intentar subsanar sus daños.

Si la artillería se encontrase sobre el fondo marino, desligada del buque, Ufano propuso emplear dos barcas o pontones sobre las que colocar una plataforma lo suficientemente resistente para instalar un torno que recobrase los cabos que previamente se habían

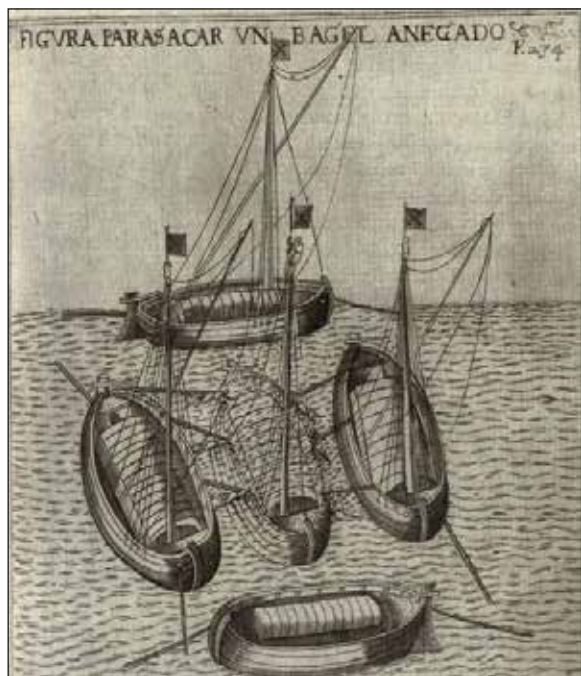


Figura 5. Método propuesto por Ufano para reflotar bajeles sumergidos.



Figura 6. Modo ideado por Ufano para recuperar piezas de artillería hundidas.

embragado en el cañón. Esta maniobra la podía realizar un buzo sobre los delfines del cañón, si este era de bronce o entorno al cascabel y el brocal, si estuviese elaborado en hierro.

Ufano, a modo de ejemplo, narra la hazaña en la que un buque español naufragó cerca de la Isla Terceira, en las Azores, y un genovés junto a un grupo de buzos y marineros se ofreció para recuperar las bocas de fuego que aquel barco armaba. Cuenta de estos rescatadores que usaron:

“Un instrumento a manera de alquitara, el qual se forma y haze de buena baqueta grasa tan largo como 8 pies, cerrado por arriba, y también junto y cosido que en ninguna manera podía entrar en el agua y en la testera y façe del engastados y cosidos unos antojos de vidrio fuertes o de cuerno transparente muy delgado y claro (...). Y en aquella delgada y larguísima manga hecha del mismo cuero a manera de trompa de elefante” (UFANO, 161: 237).

El autor de estas líneas afirmaba que jamás había visto y conocido un método de buceo más efectivo que este. Llegaba incluso a sobreponerlo al descrito por Nicolo Tartaglia en su obra, donde describía: “una exphera de vidrio embrocado en la cabeça del hombre y medio en un jaulon y bastida de madera” (UFANO, 161: 238). Ufano argumentaba que la fragilidad del vidrio ante cualquier golpe limitaba el uso de este ingenio (prototipo de la futura escafandra), ya que un desperfecto de tal magnitud, como podía ser una fractura del cristal, podía causar fatales consecuencias para el hombre que se encontraba manejándolo bajo el agua.

3. La artillería recuperada de manera inopinada (siglos XX y XXI)

La decadencia del hierro colado y el bronce como materiales para fabricar bocas de fuego provocó que las piezas elaboradas con estos dejaran de tener importancia desde el punto de vista técnico y funcional. El bronce pasó de rugir y enaltecer las cubiertas de muchos buques a descansar sobre el lecho marino. Esta situación generó desinterés y por consiguiente olvido. En el mejor de los casos, algunas piezas engrosaron las colecciones de ciertos museos pero otras fueron relegadas a sombríos almacenes de los que solo fueron reclamadas para custodiar nobles edificios o adornar lugares singulares donde son presa fácil para las inclemencias meteorológicas y el vandalismo.



Figura 7. Piezas de artillería recuperadas en Botafoc (Ibiza) remitidas al museo ARQVA para su tratamiento. (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).

Por el contrario, las piezas que durante siglos permanecieron bajo el mar a resguardo de cualquier persona que volviera a demandar sus servicios, durante los siglos XX y XXI principalmente, han sido y son víctimas de actividades como la pesca de arrastre o los dragados. Estas actividades consiguen, de manera fortuita, llevar hasta la superficie cañones que en la mayoría de los casos están asociados a otros materiales como parte íntegra de un yacimiento. Esto supone la descontextualización de la boca de fuego, la ausencia de un estudio científico previo y una mala conservación de la pieza, por no mencionar el procedimiento poco ortodoxo por el que ha sido extraída.

También son comunes las recuperaciones intencionadas por parte expoliadores profesionales, buceadores deportivos, autoridades locales u otras personas que conocen la existencia de piezas de artillería sumergidas en ciertos lugares y a consecuencia de su fácil acceso son rescatadas con métodos inapropiados y fines poco definidos. En estos casos, al igual que ocurría con las recuperaciones fortuitas, la pieza pierde la mayor parte de su información histórica y es fruto de una conservación inadecuada pues en el mejor de los casos es recubierta de pintura negra.



Figura 8. Restaurador del museo ARQVA reconociendo el estado de una de las piezas de artillería recuperadas en Botafoc (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).



Figura 9. Pieza de artillería inutilizada y desprovista de sus muñones. De origen subacuático y totalmente descontextualizada (Fuente: Museo Arqueológico de Cádiz).

Para ilustrar este tipo de actuaciones existen algunos ejemplos muy característicos, como el acaecido en la playa de Vallehermoso, en La Gomera, donde un grupo de paisanos, en 1969, a sabiendas de la existencia de bocas de fuego en las inmediaciones de dicho lugar, decidieron, valiéndose de los medios que tenían a su alcance y el permiso que de la comandancia de marina obtuvo el alcalde del lugar, llevar hasta la orilla dos cañones de bronce (ESCRIBANO *et al.*, 1999).

Por último, algunas piezas recuperadas en distintos puntos de España sirven como norayes en diferentes puertos. Para tal servicio, como norma general, se solían rellenar de cemento y se colocaban bocabajo en un hoyo previamente excavado con el único fin de servir como punto de amarre. Esto suponía la pérdida total de la identidad histórica del cañón. En este sentido, encontramos también su uso como guardacantones, tal y como ocurre en la ciudad de Cádiz. La mayor parte de estos se fechan entre los siglos XVI, XVII y XVIII



Figura 10-11. Cañones recuperados por la Guardia Civil y depositados en el Museo Arqueológico de Cartagena. (Fuente: fotografía del autor).

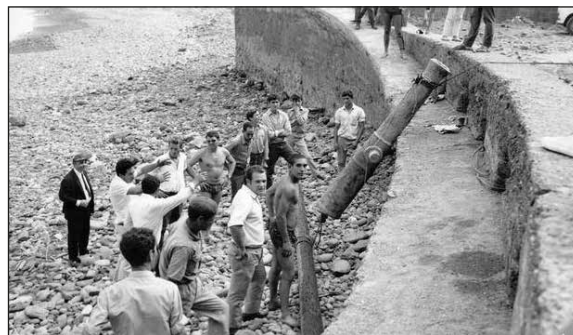


Figura 12-13. Piezas de artillería recuperadas en la playa de Vallehermoso (Fuente:www.eldiario.es)

y aunque su origen es diverso, la mayoría proceden de naufragios, buques desguazados o del antiguo artillado de la ciudad (RAMOS, 2012).

3. La recuperación con metodología arqueológica

La excavación o extracción científica de la artillería sumergida, al igual que ocurre con cualquier otro material susceptible de ser estudiado desde el punto de vista arqueológico, debe cumplimentar los diferentes estadios de esta ciencia, que son: documentación previa, prospección, excavación clasificación y análisis (GUTIÉRREZ, 2001). No obstante, primará siempre como norma general establecida por la UNESCO, la

conservación *in situ* frente a la extracción (NOTARIO y TUDELA, 2009). Esta regla debe prevalecer a la hora de decidir si se extrae o no una boca de fuego, ya que su recuperación implica disponer del espacio y los medios (materiales y económicos) para acometer su conservación y posterior restauración.

El hecho de recuperar científicamente una pieza de artillería supone poner al servicio de la investigación histórica una fuente primaria cargada de valiosa información. Este objeto no es solo un instrumento de guerra sino el complejo resultado de un período histórico concreto, definido por una mentalidad y unos avances técnicos propios. A esto hay que añadir que un cañón, más allá de guardar relación directa con la embarcación que la



Figura 14-15. Artillería empleada como guardacantones en la ciudad de Cádiz (Fuente: fotografía del autor).



Figura 16. Cañón elaborado en bronce, de procedencia subacuática desconocida y carente de cualquier tratamiento de conservación y restauración. (Fuente: Fotografía del autor. Museo Naval de San Fernando. Cádiz).

monta o transporta, se crea para responder o alcanzar un fin determinado, es decir, atacar con la mayor contundencia y efectividad a un objetivo concreto.

Tras analizar la pieza dentro del contexto arqueológico que la rodea y si finalmente se opta por su extracción, siempre se realizará la documentación íntegra del proceso. Su elevación a superficie será minuciosa y se emplearán además de grúas o globos de reflote, cabos recubiertos de material que no dañe la pieza a consecuencia de la fricción que esta pueda sufrir en el izado. Este procedimiento deberá ser siempre lento, preciso y riguroso, primando en todo momento la integridad de la pieza.

Una vez esté el cañón en el pontón o embarcación y posteriormente en el laboratorio de conservación-restauración, el objetivo principal será frenar su deterioro. Hay que tener muy presente que el metal es un material muy inestable, por lo que su estabilización química y física es fundamental. De no acometerse los tratamientos oportunos o como mínimo no se mantuviese la pieza en un ambiente de conservación similar al marino, esta podría sufrir daños irreparables. El agente corrosivo principal que hay que combatir es la sal, a lo que hay que añadir las variaciones de temperatura, humedad, etc. (FERNÁNDEZ, 2003).

Es fundamental que la pieza esté hasta el final del tratamiento en un ambiente húmedo, evitando así su secado y mayor deterioro. Las labradas en bronce (aleación de cobre y estaño) aguantan mejor la corrosión aunque sufren evidentes desperfectos. Por el contrario las de hierro se llevan la peor parte; el secado de estas hace solidificar cristales de cloruro presentes en grietas y recovecos, lo que provoca, junto con la porosidad propia de los productos de la corrosión, que las grietas aumenten y se produzcan desprendimientos de escamas, pequeñas esferas de cloruro férrico o exudaciones (BARRIO y MENDIOROZ, 1998).

Desde el punto de vista de la investigación histórica, tanto dentro como fuera del agua, son muchos los datos que se pueden extraer de una pieza de artillería. En primer lugar su relación con el contexto arqueológico. Hay que considerar la pieza en simbiosis con el buque, pues este debe soportarla en la navegación y retenerla en el combate. Además, es posible que se conserven los elementos que permitían disparar y mantener al cañón, tales como restos de su cureña, aparejos de retenida o munición.

El estudio histórico siempre debe dar comienzo en el propio yacimiento, si las condiciones lo permiten, y continuar en la superficie. En primer lugar se localizarán



Figura 17. Asas decoradas con motivos mitológicos. (Fuente: fotografía del autor. Museo del Ejército, Toledo).

todas aquellas inscripciones que nos permitan fechar y ubicar geográficamente la pieza con precisión. Normalmente, en la faja alta de culata, suelen encontrarse los siguientes datos: fundidor, año de fundición y lugar. Estos van a corroborar la identidad de la pieza y su relación con la embarcación. A priori un naufragio no se debe fechar o identificar con una nación basándose únicamente en la procedencia de los cañones que embarca, ya que estos se compraban y vendían como cualquier otro objeto. También se capturaban a buques enemigos y se reutilizaban de otras embarcaciones inservibles del mismo pabellón.

Escrutando los diferentes cuerpos que componen un cañón, en la mayoría de los casos se localizan, en alto o bajo relieve: divisas, emblemas, empresas, lemas y leyendas. La mayoría de estos datos se podían encontrar en los de bronce pues su fabricación mediante moldes y su fácil labrado los

hacen proclives a estas acciones (VIDAL, 1917). Por ello se pueden considerar parlantes a estas piezas, así como atractivas y agradables a la vista, embajadoras en combate de las naciones que las financiaban y los cultos que las bendecían.

Por último, es necesario atender a unos elementos vitales de la pieza, como son el ánima y los muñones. El primero de ellos, aportará al historiador uno de los datos más importantes de los que se pueden obtener de la pieza: su calibre. Este permitirá identificar el tipo de proyectil que disparaba y la función que perseguía: alcanzar al enemigo a gran distancia, batir con vigor embarcaciones y plazas fuertes o eliminar de las cubiertas enemigas a ciertos individuos o a un grupo de estos. Por su parte, los muñones suelen reflejar en su parte plana el peso de la pieza e incluso la procedencia del metal con el que esta ha sido labrada.



Figura 18. Obteniendo el calibre de una pieza de artillería. (Fotografía del autor).

4. La fragata *Mercedes*. Una recuperación arqueológica a gran profundidad

4.1 Antecedentes históricos

El 5 de octubre de 1804, las fragatas españolas *Fama*, *Medea*, *Clara* y *Mercedes* que regresaban a la Península Ibérica desde América, fueron interceptadas por una escuadra británica compuesta por los buques: *Indefatigable*, *Amphion*, *Lively* y *Medusa*. El contacto entre ambas armadas se produjo a pocas millas del cabo de Santa María en Portugal, donde las negociaciones iniciadas por los ingleses para hacerse con el cargamento de las embarcaciones españolas no prosperaron, lo que generó un reñido combate (GARCÍA y MARCOS, 2014). En el transcurso de este, una bala impactó de lleno contra la Santa Bárbara³ de la fragata *Mercedes* provocándole una gran explosión y su posterior hundimiento. Finalmente la lucha concluyó con las tres fragatas españolas que aún se mantenían a flote apresadas y los restos la *Mercedes* esparcidos a más de 1000 metros de profundidad.

Dos siglos después de tan traumático suceso, la empresa cazatesoros estadounidense *Odyssey Marine Exploration* localizó los restos de dicha embarcación y procedió de manera ilícita a la extracción de su cargamento. Miles de monedas y otros objetos fueron arrebatados de este yacimiento sin ningún pudor con el único fin de beneficiarse económicamente de la historia de España. No obstante, aunque la respuesta del Estado español fue tardía, en 2009 se reclamaron judicialmente los restos arqueológicos expoliados,

obteniendo una sentencia favorable que desembocó en el año 2012 en el regreso de esos materiales a España (Leste, 2013). El llamado “caso Odyssey” marcó un antes y un después en la protección del patrimonio cultural subacuático español, aunque aún nos queda mucho por recorrer.

4.2 Expediciones arqueológicas al pecio de la *Mercedes*

La conclusión desde el punto de vista jurídico del “caso Odyssey” generó en las autoridades españolas la acusada necesidad de realizar una prospección sobre los restos del yacimiento para evaluar el estado en el que este había quedado tras el expolio. En 2015 bajo la dirección del Museo Nacional de Arqueología Subacuática (ARQVA) tuvo lugar la primera campaña. En ella colaboraron junto al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, el Instituto Español de Oceanografía (IEO) y la Armada Española, lo que generó un equipo multidisciplinar que tendría que hacer frente a los más de 1000 metros de profundidad a los que se encuentra el pecio.

La utilización del ROV (Remote Operated Vehicle) *Liropus 2000* permitió a los investigadores acometer, con mayor o menor acierto, los objetivos que para esta campaña se habían planteado: la localización exacta del pecio, documentar los daños causados por *Odyssey*, así como el estado actual de los restos del buque o la realización de un mapa arqueológico de la zona, entre otros (NEGUERUELA *et al.* 2015). Los resultados obtenidos en esta primera campaña difieren un poco de los objetivos planteados, ya que



Figura 19. Obús de bronce recuperado en la campaña 2015 tras su tratamiento de conservación y restauración. (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Jesús Oliver Laso).

³ El pañol de la pólvora.



Figura 20. Recuperación de una de las culbrinas procedentes del pecio de la *Mercedes*. Campaña de 2017. (“Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luís Sierra Méndez).

se decidió acometer la extracción de algunos elementos del pecio y apenas se han ofrecido datos concluyentes sobre los daños causados por los expoliadores. Más allá de discernir si los objetos extraídos respondían o no a justificaciones científicas, destaca la presencia de un pequeño obús de bronce empleado por la *Mercedes* para repeler ataques a muy corta distancia.

La extracción de este no fue fácil; el operador del ROV tuvo que limpiar con una lanza de agua la zona que rodeaba a la pieza para posteriormente, valiéndose de los brazos articulados del vehículo no tripulado, embragarla e izarla hasta la superficie (NEGUERUELA *et al.* 2016). Este laborioso procedimiento permitió recuperar una pieza de artillería que se situaba en las bordas de la *Mercedes* y tenía como principal misión actuar contra la dotación enemiga en combates a muy corta distancia. Su reducido tamaño le proporcionaba gran versatilidad a la hora de disparar las balas de a 3 libras que usaba por munición (GARCÍA-TORRALBA, 2010).

Ante el éxito mediático que había causado la primera campaña, en el año 2016 el Gobierno español dio luz verde

para acometer la segunda. El objetivo principal de esta sería completar el mapeado del pecio, indagando en aquellas zonas no estudiadas en 2015 y que permitiesen delimitar por completo el área del mismo, ya que los materiales se encontraban muy diseminados, consecuencia directa de la explosión y posterior deriva de los restos que aún se encontraban a flote. Por el contrario, tras nueve días de trabajo tan solo se recuperaron “34 objetos, superando en más de un 300% los que se pudieron recuperar en la primera campaña” (ARQVA, 2016).

Para dar por concluidos los trabajos sobre la *Mercedes*, en 2017 se llevó a cabo la tercera y última campaña arqueológica. El mismo equipo de trabajo que realizó las dos anteriores decidió ampliar el conocimiento del pecio, atendiendo al estado de conservación de los materiales, analizando la dispersión de estos para concluir con el posicionamiento de todos los restos arqueológicos. Para ello se realizaron prospecciones al este y noroeste del pecio usando un sonar de barrido lateral. Al mismo tiempo se realizaron análisis batimétricos y perforaciones en el lecho marino. (ARQVA, 2017).



Figura 21. Obús de bronce recuperado en la campaña arqueológica de 2017. (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Jesús Oliver Laso).

Pero sin duda alguna, la extracción de tres piezas de artillería, una espita de bronce, una plancha de cobre perforada y tres roldanas de bronce que formaban parte de un cuadernal del que todavía conservan restos de madera, han sido el culmen de esta campaña. A pesar de que la Convención de la UNESCO de 2001 sobre protección del patrimonio cultural subacuático aboga por la conservación *in situ* como opción prioritaria a la hora de proteger y conservar este patrimonio, el equipo multidisciplinar liderado por el museo ARQVA decidió la extracción científica de dichos objetos, amparándose acertadamente en que a través del estudio pormenorizado de estos se podrían obtener importantes resultados que contribuyesen a mejorar el conocimiento del buque y la misión que estaba realizando.

4.3 La artillería recuperada de la *Mercedes*

La fragata de guerra española *Nuestra Señora de las Mercedes* según la ordenanza de artillería de 1784 portaba 34 cañones de hierro: 26 de a 12 libras y 8 de a 6 libras. Para el año 1804 este porte pasó a ser de 38 cañones, es decir, 26 de a 12 libras, 4 de a 6 libras, 8 obuses de a 24 libras y 12 obuses de a 3 libras. En este sentido hay que considerar que los 12 obuses de a 3 libras no se consideraban, dado su reducido tamaño y función, parte íntegra de la artillería que armaba el buque. De estos se consiguieron recuperar arqueológicamente dos para su estudio e interpretación (Campañas 2015 y 2017).

Además de los 38 cañones, la *Mercedes* transportaba almacenados en sus bodegas “dos cañones de bronce inútiles”⁴ que tenían por destino servir como materia prima en alguna de las fundiciones españolas, probablemente la de Sevilla. En la campaña arqueológica de 2015 se identificaron y definieron como culebrinas, es decir, bocas de fuego que formaban parte de un género particular de la artillería de los siglos XVI y XVII. Estas se caracterizaban por ser en su mayoría de avancarga⁵, tener poco calibre y gran longitud de ánima⁶ (OLIVER, 2017).

Para la tercera campaña arqueológica se decidió la recuperación de estos dos grandes cañones, por lo que se tuvo que contar con un buque de mayor eslora y capacidad que el empleado en las dos campañas anteriores (se sustituyó el buque oceanográfico Ángeles Alvariño por el *Sarmiento de Gamboa*). Tras el posicionamiento del barco sobre el yacimiento, el ROV *Liropus 2000* descendió los más de mil metros de profundidad a los que se encontraban las dos culebrinas para, valiéndose de una lanza de agua, iniciar la excavación. Posteriormente se embragó el cañón con un cabo de kevlar capaz de soportar el peso de los cañones y la tensión de la maniobra de extracción.

Para alcanzar un resultado positivo en el embragado de los cañones y su elevación hasta la superficie, se optó por hundir un peso muerto de hormigón de 1,2 toneladas hasta las proximidades de estos para conseguir que de manera

⁴ Archivo General de Indias, LIMA, 1440, N. 69- 84.

⁵ Se dice cuando una pieza de artillería es cargada por la boca, es decir, por donde se expulsa el proyectil.

⁶ El vaciado de la pieza de artillería que corre desde la boca o joya hasta la culata (FONDEVILA, 2011)

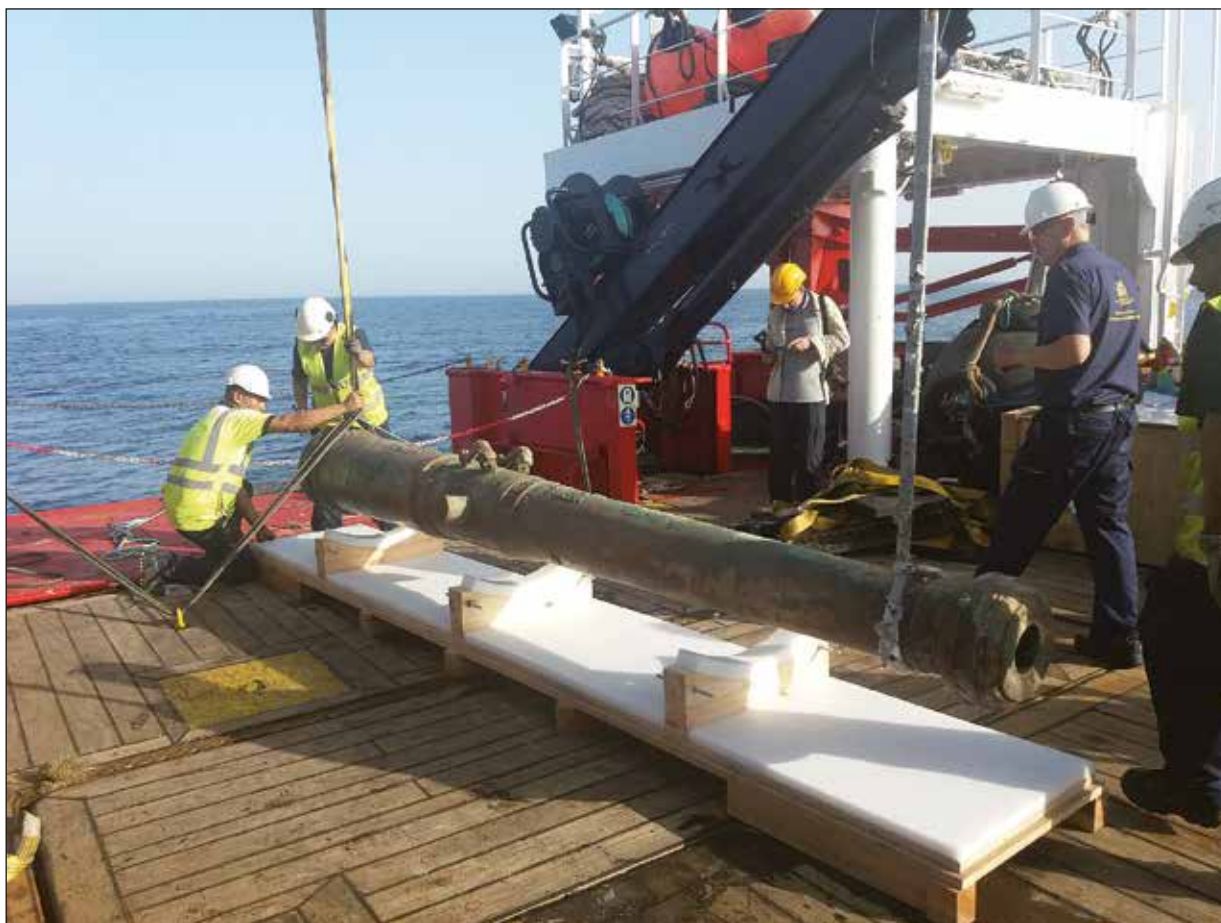


Figura 22. Una de las culebrinas posándose sobre su cajón de transporte tras ser elevada desde más de 1000 metros de profundidad (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Rocío Castillo Belinchón).

vertical se izasen. A continuación el ROV, valiéndose de sus brazos articulados, aseguró los cañones al bloque de hormigón para su lento y seguro ascenso, proceso que duró más de treinta minutos. Por último, ambas piezas de artillería se posaron en la cubierta e inmediatamente comenzaron los trabajos de conservación por parte del restaurador del museo ARQVA.

A día de hoy los trabajos de conservación y restauración de estas dos piezas continúan en ARQVAtec, un laboratorio altamente especializado y con capacidad para acometer este tipo de trabajos con piezas de gran tamaño. Al mismo tiempo el estudio de ambas desde el punto de vista histórico ya ha empezado. Responden a los nombres de *Santa Bárbara* y *Santa Rufina* y fueron labradas por el maestro fundidor Bernardino de Texeda. La primera de ellas data de 1586, mide 4,30 metros, pesa unas dos toneladas y fue mandada fabricar por Fernando de Torres y Portugal, virrey del

Perú. La segunda está fechada en 1601, mide 3,80 metros, ronda también las dos toneladas de peso y su demanda de elaboración fue iniciada por Luis Velasco y Castilla, también virrey del Perú.

5. Conclusión

A lo largo de estas líneas hemos podido verificar, aunque de manera sintética, como desde la aparición y utilización de la artillería embarcada el hombre ha intentado recuperar estos instrumentos cuando el mar se adueñaba de ellos. De la intención de volver a ponerlos en servicio a la mayor celeridad posible se pasó a su recuperación para que actuasen como simples testigos de épocas pasadas y finalmente servir como documentos primarios de marcado valor arqueológico e histórico. Atrás quedan los tiempos en los su conservación una vez en superficie no era objeto de preocupación de

las autoridades pertinentes. Hoy en día para proceder a la extracción de una pieza de artillería deben reunirse una serie de requisitos, entre los que destaca la capacidad para poder atender debidamente las necesidades de este material.

Las tres campañas de excavación acaecidas en el pecio de la *Mercedes*, más allá de poner de manifiesto la preocupación de España por su patrimonio cultural subacuático, han servido para comprobar de primera

mano el buen hacer de los arqueólogos y restauradores del museo ARQVA sobre las cuatro piezas de artillería que se recuperaron. Su localización fue precisa, su excavación rigurosa y su izado hasta la superficie lento y seguro, concluyendo con unas tareas de conservación y restauración en el laboratorio vitales para asegurar la permanencia de este importante patrimonio cultural para disfrute de la sociedad y las generaciones venideras.



Figura 23. Culebrina extraída del pecio de la *Mercedes* que responde al nombre de Santa Bárbara (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).



Figura 24. Proceso de restauración de uno de los delfines de la culebrina *Santa Bárbara* (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).

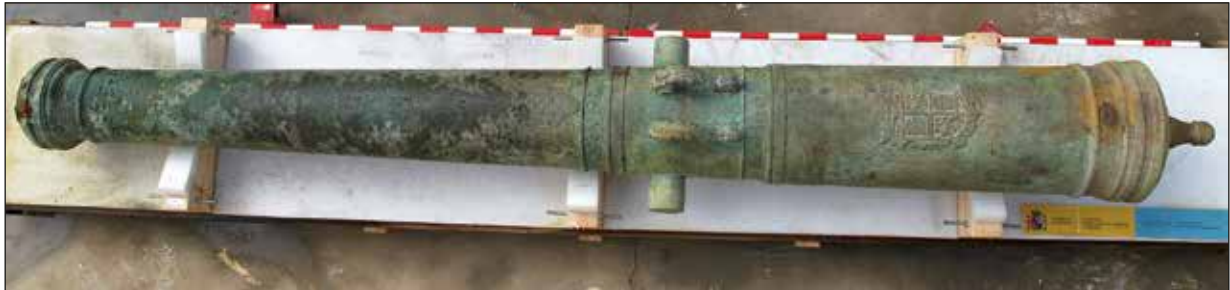


Figura 25. Vista general de la culebrina llamada *Santa Rufina* (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).



Figura 26. Las dos culebrinas a su llegada al museo ARQVA. Cubiertas de material especial para mejorar su conservación (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Luis Sierra Méndez).



Figura 27. Detalle de uno de los escudos localizados en la culebrina *Santa Rufina* (Fuente: ©Archivo MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA/ Juan Jesús Oliver Laso).

6. Bibliografía

ALCALÁ-ZAMORA, J. N. (2004): *La empresa de Inglaterra: (la "Armada invencible: fabulación y realidad)*. Madrid.

BARRIO, J y HERMANA, F. (1999): "Méthode de conservation et restauration d' une falcata ibérique de la nécropole de El Salobral (Albacete, Espagne)". En *Metal* 98, pp. 177-184.

CAYUELA, J.G. y POZUELO, A.A. (2004): *Trafalgar. Hombres y naves entre dos épocas*. Barcelona.

ESCRIBANO, G.; MEDREROS, A. y CHINEA, D.J. (1999): "Prospección y sondeo subacuático en la playa de Vallehermoso (La Gomera, Islas Canarias)". En *Investigaciones Arqueológicas*, VI, pp. 383- 398.

FERNÁNDEZ, C. (2003): "La alteración del hierro por sales: ayer y hoy; problemas y soluciones". En *Monte Buciero*, IX, pp. 279- 302.

FERNÁNDEZ DURO, C. (1867): *Naufragios de la Armada Española*. Madrid.

FERNÁNDEZ DURO, C. (1894): *La Marina de Castilla desde su origen y pugna con la de Inglaterra hasta la refundición en la Armada Española*. Madrid.

FONDEVILA, P. (2011): *Diccionario español de lengua franca marinera mediterránea*. Murcia.

GARCÍA, N. (1994): *Patentes de invención españolas en el Siglo de Oro*. Madrid.

GARCÍA, S y MARCOS, C. (2014): *El último viaje de la fragata Mercedes. La razón frente al expolio. Un tesoro cultural recuperado*. Madrid,

GARCÍA-TORRALBA, E. (2010): *La artillería naval española en el siglo XVIII*. Madrid.

GUTIÉRREZ, S. (2001): *Arqueología. Introducción a la historia material de las sociedades del pasado*. Alicante.

LESTE, T. (2013): "La fragata de guerra Mercedes: ¿El último caso?". En *Revista general de la marina*, vol. 265, pp. 17-40.

MELERO, M.J. (1993): "La evolución y empleo del armamento a bordo de los buques entre los siglos XIV al XIX". En *MILITARIA*, V, pp. 45-66.

NEGUERUELA, I; CASTILLO, R. y SIERRA, J.L. (2015): *El pecio Nuestra Señora de las Mercedes. Campaña de prospección y excavación de agosto de 2015*. Madrid.

NEGUERUELA, I; CASTILLO, R. y SIERRA, J.L. (2016): "The 2015 campaign in the frigate "Mercedes" (depth 1136- 1138 m)". En *SKYLLIS*, vol. 16, pp. 74- 85.

NOTARIO, C. y TUDELA, M. (eds.) (2009): *Libro Verde. Plan Nacional de Protección del patrimonio cultural subacuático español*. Cartagena.

OLIVER, J.J. (2017): *La artillería naval española durante los siglos XVI y XVII: heterogeneidad, tipología y adaptación al medio*. Almería.

PÉREZ- MALLAÍNA, E. (1996): *El hombre frente al mar: naufragios en la Carrera de Indias durante los siglos XVI y XVII*. Sevilla.

RAMOS, A. (2012): *Guardacantones de Cádiz: cañones y esquinales*. Cádiz.

UFANO, D. (1613): *Tratado Dela Artilleria Yuso Della*. Bruselas.

VIDAL, G. (1917): *Divisas y leyendas de las antiguas piezas de artillería*. Segovia.

7. Webgrafía

ARQVA (2016): <http://eu.museoarqua.mcu.es/> (Consulta: 28 diciembre 2018).

ARQVA(2017):<http://www.culturaydeporte.gob.es/mnarqua/investigacion/proyectos/nsm.html> (Consulta: 30 diciembre 2018).