



## ANAIIS DE HISTÓRIA DE ALÉM-MAR

Vol. XXIII (2022)

ISSN 0874-9671 (impresso/print)

ISSN 2795-4455 (electrónico/online)

Homepage: <https://revistas.rcaap.pt/aham>

---

### ***Los buques a vapor en el litoral de Cádiz: un patrimonio arqueológico subacuático por descubrir***

Lourdes Márquez Carmona , Lydia Pastrana Jiménez 

---

#### **Como Citar | How to Cite**

Márquez Carmona, Lourdes, e Lydia Pastrana Jiménez. 2022. «Los buques a vapor en el litoral de Cádiz: un patrimonio arqueológico subacuático por descubrir». *Anais de História de Além-Mar* XXIII: 57-76. <https://doi.org/10.57759/aham2022.39926>.

#### **Editor | Publisher**

CHAM – Centro de Humanidades | CHAM – Centre for the Humanities  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas  
Universidade NOVA de Lisboa | Universidade dos Açores  
Av.ª de Berna, 26-C | 1069-061 Lisboa, Portugal  
<http://www.cham.fcsh.unl.pt>

#### **Copyright**

© O(s) Autor(es), 2022. Esta é uma publicação de acesso aberto, distribuída nos termos da Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>), que permite o uso, distribuição e reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

© The Author(s), 2022. This is a work distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



As afirmações proferidas e os direitos de utilização das imagens são da inteira responsabilidade do(s) autor(es).  
The statements made and the rights to use the images are the sole responsibility of the author(s).

# Los buques a vapor en el litoral de Cádiz: un patrimonio arqueológico subacuático por descubrir\*

Lourdes Márquez Carmona\*\*, Lydia Pastrana Jiménez\*\*\*

*Anais de História de Além-Mar XXIII* (2022): 57-76. ISSN 0874-9671

## Resumo

A costa de Cádiz possui duas zonas portuárias de grande importância histórica devido às suas condições naturais de ancoragem e posição estratégica: as baías de Cádiz e de Algeciras. No início do século XIX, ambas conheceram a substituição da navegação à vela pelos navios a vapor. Deste tráfego marítimo resultou um relevante património arqueológico submerso, registado em documentação histórica. Partindo de fontes documentais, especialmente de fontes jornalísticas, analisaremos os naufrágios deste tipo de embarcações nas águas ao largo de Cádiz. Esta informação foi sistematizada pelo Centro de Arqueología Subacuática do Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (Cádiz) através da ferramenta de gestão sobre naufrágios *DOCUSUB*. Os dados obtidos a partir da documentação primária serão objeto de uma análise quantitativa. Os resultados indicarão um índice de zonas de concentração de naufrágios por zonagem, cronologia, nacionalidade, etc. Ao mesmo tempo, servirão, em alguns casos, para a correta identificação deste tipo de património contemporâneo submerso nas águas andaluzas.

## Abstract

The coast of Cadiz has two port areas of vital historical importance due to their natural anchoring conditions and strategic position: the Bays of Cadiz and Algeciras. Both experienced, at the beginning of the 19th century, the replacement of sailing by steamships. All this maritime traffic generated a rich submerged archaeological heritage, which is supported by historical documentation. We will approach from the perspective of documentary sources, especially newspaper sources, the information on shipwrecks of this type of vessel in the waters off the coast of Cadiz. This information has been systematized by the Underwater Archaeology Centre of the Andalusian Historical Heritage Institute using the *DOCUSUB* Shipwrecks management tool. The results will indicate an index of areas of concentration of shipwrecks by zoning, chronology, nationality, etc. At the same time, they will serve, in some cases, for the correct identification of this type of contemporary heritage submerged in Andalusian waters, etc.

\* Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación titulado: *El Contexto Arqueológico Subacuático de la Caleta y su entorno (Cádiz): Puertos y Pecios vertebradores de una ciudad y de un territorio*. Proyecto del Plan Nacional de I+D+ I. HAR2016-79387-P.

\*\* Centro de Arqueología Subacuática, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, España. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2428-6616>. E-mail: lourdes.marquez.carmona@juntadeandalucia.es.

\*\*\* Universidad de Cádiz, España. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3012-5301>. E-mail: lydiapastranajimenez@gmail.com.

**Palavras-chave:** Arqueologia Subaquática, Barcos, Bases de dados Cádiz (Andaluzia), Fontes documentais, Naufrágio, Navegação a Vapor, Pesos.

**Keywords:** Underwater archaeology, Ships, Databases Cadiz (Andalusia), Documentary Sources, Shipwreck, Steamships, Wrecks.

Data de submissão: 30/12/2019

Date of submission: 30/12/2019

Data de aprovação: 23/02/2024

Date of approval: 23/02/2024

## Introducción

Andalucía ha sido testigo del trasiego marítimo que ha tenido lugar en su litoral desde época antigua, debido a la excepcionalidad de su posición estratégica entre continentes. Una privilegiada zona con distintos emplazamientos portuarios y surgideros naturales aprovechado por los navegantes. Las fuentes documentales y las arqueológicas nos revelan el testigo material del paso de esas embarcaciones de diversas culturas, que utilizando la propulsión a vela o bien la fuerza de los remeros, navegaron por estas costas por razones económicas o militares. Pero en el siglo XIX, unos buques propulsados por una máquina a vapor comenzaron también a surcar estas aguas. Este invento surgido en Inglaterra, en el marco histórico conocido como Primera Revolución Industrial, revolucionó los medios de transportes terrestres y fluviomarítimos, y por tanto las actividades comerciales de transporte de mercancías y pasajeros.

Los principales espacios portuarios que utilizaron estos buques en el litoral de Cádiz fueron las Bahías de Algeciras y Cádiz, excepcionales zonas de resguardo desde época antigua, y la desembocadura del río Guadalquivir. Estos dos últimos puntos ostentaron, desde el siglo XVI hasta prácticamente finales del XVIII, ser los enclaves portuarios más importantes del comercio con el Nuevo Mundo. Durante el siglo XIX, continuaron siendo significativas zonas de fondeo, construcción y reparación naval, debiendo los especialistas adaptarse a esta nueva tecnología.

El índice de naufragios de este tipo de embarcación por distintas causas (temporales, colisión con accidentes rocosos u otras embarcaciones, conflictos bélicos, etc.) ha generado un rico patrimonio arqueológico sumergido, que queda avalado por la documentación histórica: protocolos notariales, seguros marítimos, cuadernos de navegación, documentación administrativa de las capitanías y comandancias marítimas, compañías de navegación, prensa histórica, etc.

Desde su creación, el Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico desarrolla un amplio proyecto de

investigación sobre fuentes documentales relativas al patrimonio cultural sumergido de Andalucía. La información obtenida sobre naufragios históricos ha sido sistematizada a través de la herramienta de gestión normalizada DOCUSUB (Alonso et al. 2010, 112-125). En esta ocasión, analizaremos de manera cuantitativa los datos relativos a buques de vapor naufragados en el litoral de Cádiz a lo largo del S. XIX y principios del S. XX. Esta información primaria investigada por el CAS, corresponde en un alto porcentaje a información hemerográfica y documentación obtenida en el Archivo General de Marina Álvaro de Bazán. Los resultados obtenidos permitirán conocer zonas de concentración de naufragios, cronología, nacionalidad, principales causas de naufragio, etc. Al mismo tiempo servirán en algunos casos para la correcta identificación de este tipo de patrimonio de época contemporánea sumergido en aguas andaluzas.

### **Estado de la cuestión: Un acercamiento a los estudios sobre navegación a vapor**

A nivel nacional debemos destacar dos cuestiones importantes: la primera, es el vacío documental sobre la evolución histórica de la navegación a vapor existente en nuestro país, y en segundo lugar, debemos ser plenamente conscientes de que la disciplina arqueológica adaptada al medio subacuático ha sido introducida muy recientemente en la Península Ibérica, tanto en España como en Portugal, y que aun así los centros de investigación y los propios investigadores portugueses nos llevan cierta ventaja dada la calidad de sus estudios y la amplitud de sus proyectos y trabajos.

En España contamos con algunos estudios que presentan una preocupación por nuestra Historia naval a partir de finales del S. XVIII, sobre todo por las Compañías navieras que nacerán a partir del siglo XIX. Esta inquietud se percibe mayormente en investigadores de universidades del norte de España, como las del País Vasco, Cantabria o Cataluña, porque las empresas privadas que resultaron de la Revolución Industrial fueron numerosas en esta parte del país desde los años 80 del siglo XIX. Son pocos los profesionales que han decidido estudiar el tema en cuestión en las ciudades costeras del sur de España, pero aun así les mencionaremos dada la excelente calidad de sus respectivos trabajos. Con respecto a los comienzos de la navegación a vapor en España, hemos de hacer especial mención a trabajos ejecutados sobre la importancia de la *Real Compañía de Navegación del Guadalquivir*, pionera en la aplicación de la máquina

de vapor a la navegación, en 1817, construyendo el vapor de palas *Real Fernando* en el astillero de los Remedios de Triana (Sevilla), teniendo que importar la novedosa maquinaria desde el extranjero (Álvarez 1979).

Especial dedicación merecen las publicaciones de Jesús Romero González que ha investigado la historia de la *Compañía Trasatlántica Española* y de la construcción naval en el astillero de Matagorda (Puerto Real, Cádiz) (Romero 1999). A ellos hay que añadir su estudio sobre la familia inglesa Haynes, afincada en Cádiz y dedicada a la fundición de hierro y a la construcción de buques de vapor (Romero 1997, 179-186).

Asimismo, existen diversos estudios realizados por miembros destacados de la Armada que han mostrado su preocupación por las guerras que España libró en ultramar y por los cambios que la aplicación a la navegación de la máquina de vapor produjo en la Marina española. Los cauces de publicación de este sector investigador ha sido la redacción de artículos en publicaciones seriadas como la *Revista de Historia Naval* o diversas monografías sobre la temática editadas por el Ministerio de Defensa. Destacamos por ejemplo los trabajos de Alejandro Anca Alamillo. Con respecto a diversos estudios monográficos sobre determinados vapores queremos resaltar la obra de Julio Molina Font sobre el vapor correo *Carlos de Eizaguirre* que hacía la ruta de Cádiz a Filipinas (Molina Font 2002). Se trata de una de los pocos trabajos publicados en España sobre el naufragio de un vapor en concreto, exceptuando los trabajos sobre el crucero *Reina Regente*, desaparecido en 1895 tras un temporal en el estrecho de Gibraltar, o sobre el buque de la *Compañía Pinillos, Valbanera*, hundido en 1919 en las costas cercanas a Florida (García 2001).

Por otro lado, Juan Torrejón Chaves ha trabajado la modernización de ciertos sectores industriales en el Cádiz del siglo XIX (Torrejón 1996, 187-207), por ejemplo, la primera línea de vapor establecida en España, concretamente en el puerto de Bonanza (Sanlúcar de Barrameda) para la comunicación con el puerto fluvial de Sevilla a través del río Guadalquivir; o el desarrollo del sector ferroviario en Cádiz (Torrejón 2006).

Cabe destacar alguna que otra tesis doctoral, de las escasas que por desgracia tenemos a nivel nacional, sobre las nuevas embarcaciones de comienzos del siglo XIX (Casanueva 1990 y Sanz 2005).

Podemos observar, en la bibliografía existente, que a nivel nacional existe una carencia absoluta de estudios referentes a los restos arqueológicos de estas naves a vapor en cuestión, como ya hemos referido anteriormente; pero sin embargo contamos con investigaciones sobre el efecto que tuvo el nuevo sistema empresarial naviero (Valdaliso 1992). En cuanto al

ámbito internacional, hemos de mencionar los estudios realizados generalmente por investigadores y arqueólogos subacuáticos australianos, y norteamericanos, en su mayoría procedentes de investigaciones realizadas por el equipo del *Institute of Nautical Archaeology* (INA) cuya sede se encuentra en Pennsylvania (EEUU) y que cuenta con numerosas publicaciones sobre los yacimientos arqueológicos sumergidos en relación con las primeras embarcaciones de vapor que surcaron sus ríos (Crisman 2011, chap. 27).

Portugal es otro de los países pioneros en esta nueva línea de investigación arqueológica. Los primeros pasos dentro de estos estudios de pecios de embarcaciones a vapor los ha realizado el arqueólogo subacuático Jorge Russo, con su trabajo sobre los restos del vapor *SS. Dago*, hundido a 50 m de profundidad en las costas portuguesas de Peniche al ser bombardeado por un avión alemán durante la Segunda Guerra Mundial en el año 1942 (Russo 2012).

### **Contexto Histórico: La revolución del transporte marítimo-fluvial en el siglo XIX**

La época en la que nos adentramos supuso un paso enorme hacia las tecnologías modernas y el actual modo de vida y de desplazamiento humano y material, ya que la Primera Revolución Industrial alteró los procesos de producción, significó el desuso de animales de carga y arrastre para el arado y conllevó además la llegada de la nueva era del transporte tanto por tierra como por vía marítima. La adaptación de la máquina de vapor a la navegación fue todo un éxito en los dos lugares del mundo donde primeramente se desarrollan: Gran Bretaña y los Estados Unidos de América (Pastrana 2019).

Durante la segunda mitad del siglo XVIII, se detecta en Gran Bretaña una transformación profunda en los sistemas de trabajo y la estructura social, resultado del crecimiento demográfico y cambios económicos producidos durante las centurias del siglo XVII y principios del XVIII. Esta revolución fue un proceso continuo donde intervienen varios factores que acabaron combinándose entre sí: invenciones técnicas, nuevos capitales, revolución de la agricultura, crecimiento demográfico y transformaciones sociales. La ola de esta revolución se expandió paulatinamente por los distintos países de Europa occidental que fue transformando su flota mercante y de guerra con unidades propulsadas a vapor.

El continuo periódico bélico sufrido por España el siglo XIX (Guerra de la Independencia contra los franceses, pérdida de los territorios de

ultramar entre ellos Cuba y Filipinas, guerras carlistas, cuestión marroquí), la inestabilidad política y las crisis sociales y demográficas fueron un freno para la industrialización del país. Aun así, en el sur, Andalucía daba claras señales de modernización. Un ejemplo de ello es que a partir de 1817 los vapores comenzarán a efectuar la ruta de navegación fluvial desde Sevilla a través del río Guadalquivir hasta su desembocadura, para posteriormente adentrarse en la Bahía gaditana. Cádiz volverá así a convertirse de nuevo en principal puerto de escala de numerosas compañías navieras y consignatarias nacionales y de otros países europeos. Además de propiciar también el desarrollo de pequeñas y medianas empresas relacionadas con el transporte naviero a vapor en el entorno de las Bahías de Cádiz y Algeciras y otros puntos nacionales. Todo ello en un contexto bélico de España muy marcado como ya hemos mencionado. Fueron sucesos que desencadenaron enormes pérdidas no sólo humanas, sino también económicas y materiales, como fue el caso de la pérdida de unidades navales a consecuencia del combate naval de Trafalgar (Márquez 2005; Gallardo y Márquez 2005).

### **El ámbito geográfico-costero de la provincia de Cádiz y la navegación a vapor**

El entorno geográfico en el que se enmarca el litoral de Cádiz tiene dos ámbitos marinos: Mediterráneo y Atlántico. En el siglo XIX existían diversas rutas de navegación: la andaluza, del Mediterráneo y de Galicia y el Cantábrico (Tornay de Cózar 1999, 369). Por tanto, de gran importancia estratégica por ser rutas de conexión interportuaria a nivel peninsular e intercontinental, en un eje Norte-Sur y Este-Oeste al conectar Europa con América, África y Asia.

En el litoral comprendido entre el Peñón de Gibraltar y la Desembocadura del río Guadalquivir, existen tres zonas portuarias de gran importancia: las Bahías de Cádiz y Algeciras y la desembocadura de Guadalquivir, esta última vía de penetración hacia el interior de Andalucía con el puerto fluvial de Sevilla. Las tres eran zonas de fondeo naturales, que ofrecían protección y refugio de los fuertes temporales, sin apenas infraestructuras portuarias de importancia hasta prácticamente el siglo XX. En los recorridos que realizaban los buques para el traslado de mercancías y pasaje entre esos espacios portuarios, existían diversos accidentes geográficos, bajos rocosos, placeres de arena y corrientes marinas, que el capitán del barco debía tener en cuenta en su derrota para llegar correctamente

a puerto. Sin embargo, en muchas ocasiones el buque de vapor naufragaba en la travesía. Tenemos constancia de esos accidentes marítimos tanto a través de las fuentes documentales, sobre todo prensa histórica, como por los restos arqueológicos subacuáticos.

### **La Bahía de Algeciras y el Estrecho de Gibraltar**

La primera área portuaria de importancia en nuestra zona de trabajo en sentido Este-Oeste es la Bahía de Algeciras, que servía como puerto de abrigo para los barcos vapor y de vela que no podían cruzar el Estrecho por las inclemencias del tiempo. La zona central, al tener gran profundidad, no permitía anclar a los buques que debían hacerlo más cerca de tierra, según el viento dominante en los fondeaderos de Puente Mayorga, Palmones y Getares. Punta Europa es su límite oriental. En ella está situado el Peñón de Gibraltar, antiguo territorio español que como sabemos, está bajo soberanía inglesa desde que España firmó el Tratado de Utrech en 1713. En plena época del desarrollo de la navegación a vapor, Gibraltar se constituyó en una importante escala para las incipientes navieras de buques de vapor que tenían concesión del transporte de correo postal por parte de Inglaterra. La primera utilización de esta tipología de barcos para el transporte de correspondencia se realizó en el Canal de La Mancha en 1826 (Piniella 1995, 144) a través de una compañía inglesa que contaba con una flota de cinco vapores. En 1835 se realizó la interconexión de la metrópoli con Gibraltar. Los puertos de salida eran Londres o Falmouth y hacían escala en Oporto, Lisboa y Cádiz hasta llegar a la colonia inglesa al sur de la Península Ibérica. La línea de vapor que transportaba la correspondencia hasta ese puerto se denominaba *Peninsular Steam Navigation Company*, uno de cuyos vapores el *Don Juan*, naufragó en aguas de Tarifa en 1837 (Márquez 2023).

Otra zona de gran importancia es Gibraltar, en cuya parte más cercana al Peñón los barcos podían abastecerse de todo tipo de mercancías, así como obtener agua y carbón suficiente para realizar su derrota. Esta zona quedaba definida por el cabo de Punta de Europa, donde fue construido un faro entre 1838 y 1841 que marcaba, junto con el Faro de Punta Carnero edificado en 1874, los extremos de la Bahía de Algeciras en la navegación nocturna.

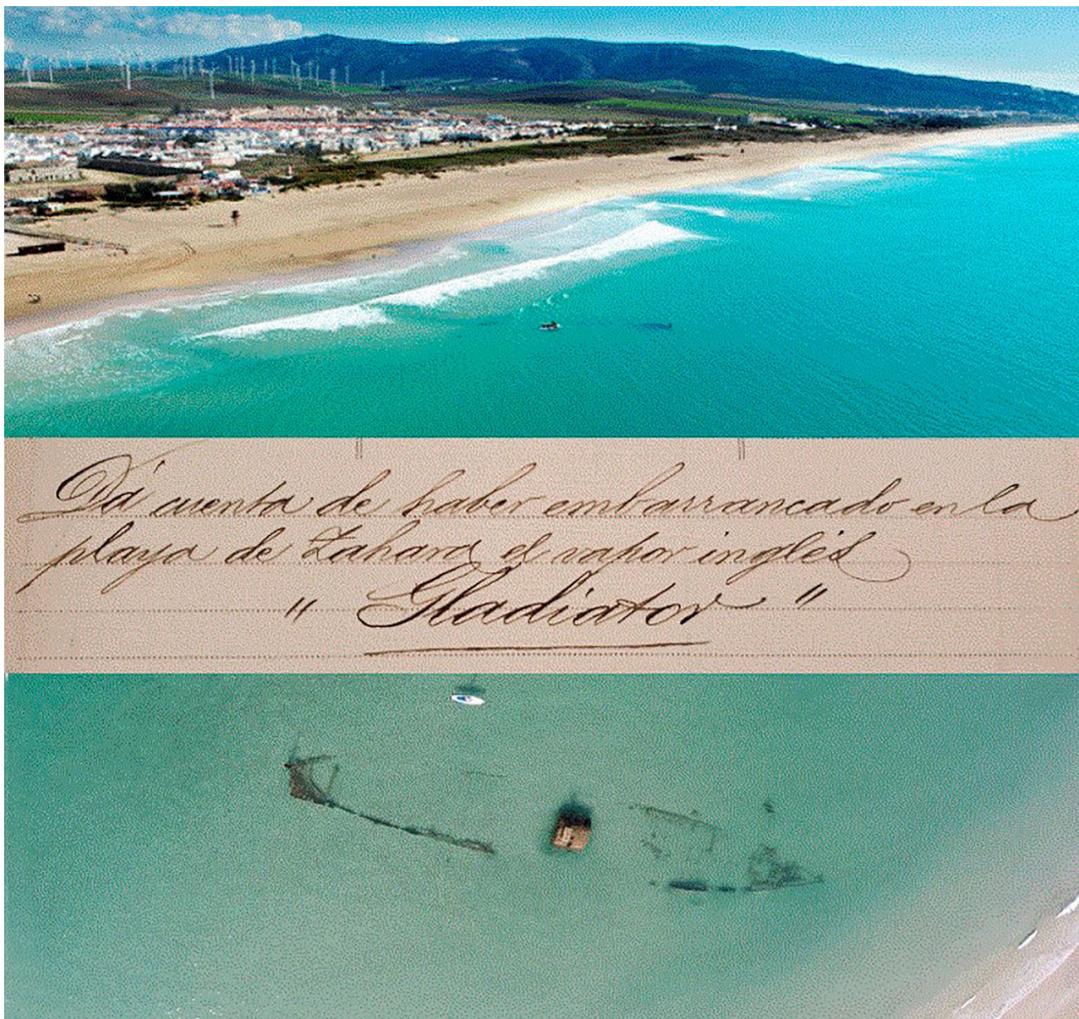
Más adelante de Punta Carnero, en dirección oeste se encuentra la pequeña población de Tarifa. El Consulado de Cargadores de Indias estableció en ella en 1811 un fanal (Piniella 1995, 246), punto de iluminación

para ayudar al cruce del Estrecho de Gibraltar, que conecta el Océano Atlántico con el Mar Mediterráneo. Se trata de una zona de gran profundidad que favorece el paso de las grandes embarcaciones sin problemas de calado, aunque son frecuentes los fuertes temporales de viento del oeste y del este. Estas inclemencias meteorológicas provocan que sea un punto peligroso para la navegación, como lo demuestran el alto índice de naufragios históricos acontecidos. La ausencia de viento favorable para cruzar el Estrecho era solventada, en ocasiones, por los buques de vela siendo remolcados por barcos de vapor (Piniella 1995, 264). Cerca de la población de Tarifa existe un punto peligroso de navegación conocido como el *Bajo de Los Cabezos*. Los derroteros avisaban de su presencia al navegante para evitar el siniestro en su singladura. Pero su peligrosidad queda constatada por los naufragios de distintas cronología y tipología, entre ellos varios buques de vapor (Ballesta 2009, 16-19). El derrotero de Pedro Riudavets, de 1873, incluso indica el dato de multitud de restos navales existentes en esa área: «(...) entre sus escabrosidades se ven trozos de cascos de buques, calderas de vapor, anclas, jarcias y restos de naufragios, que revelan los terribles siniestros que de cuando en cuando ocurren sobre estas temibles rocas» (Riudavets 1873, 118). Algunos de los buques de vapor naufragados en este peligroso bajo de los que tenemos constancia en DOCUSUB, base de datos de naufragios de históricos de Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico son: nacionalidad holandesa *Berenice* (1864) y vapor Carbonero *Emma* (1866); nacionalidad británica *Chaucer* (1866) y sin dato de nacionalidad, vapor *Birma* (1879). Aunque otros, sin embargo, consiguieron salvarse como fue el caso del vapor inglés *Glanwern* que embarrancó en Los Cabezos en agosto de 1887. Cerca de la Isla de Tarifa, se fueron a pique dos vapores, el *Don Juan* y el *Miño* cuyas crónicas sobre el naufragio se han mezclado en la memoria, e incluso en la identificación de los restos arqueológicos de un yacimiento subacuático (Memoria IAPH 2013, 337; Quero y González 2019; Márquez 2023).

La derrota del Este al Oeste recomendada por los derroteros del siglo XIX, ya bien asentada la navegación a vapor, aconsejaba lo siguiente: «Cuando se desemboca el Estrecho ó se pasa del E, para el O. con viento favorable, no hay mas que atender á las mareas y corrientes, ya sea buque de vela ó de vapor el que lo verifique, aterrando á una ú otra costa y seguir su sinuosidad, bien para huir de la corriente general, bien para utilizar la de las mareas favorables» (Riudavets 1873, 74). El autor nos indica también que los vapores que hacen el comercio de cabotaje de la costa española

debían pasar «arrimados á ella, metiéndose por tierra de Los Cabezos y Aceitera, á no ser que reine viento O. o S.O duro» (Riudavets 1873, 74).

Ya en la zona de Zahara, siguiendo la ruta hacia el Oeste, se encuentran los restos de un antiguo vapor muy cercano a la costa. Probablemente se trate del *Gladiator*, buque inglés procedente de Gibraltar con una tripulación de 17 hombres que, al mando del capitán David Ken, se dirigía a Liverpool con una carga de azúcar. Las fuentes documentales<sup>1</sup> lo dan por naufragado a la una de la tarde el 13 de diciembre de 1893 en la playa de Zahara de los Atunes (Cádiz) (fig. 1).



1 Restos de un vapor. Playa de Zahara de los Atunes. Fotomontaje: Descubrimiento de El Vapor, GIBRALFARO | Zahara de los Atunes (zaharaenlaweb.com). Detalle Leg. AGMAB Legajo 7147-50, El barco hundido que esconde Zahara de los Atunes (lavozdigital.es).

<sup>1</sup> Archivo General de Marina Álvaro de Bazán [AGMAB], Sección Navegación mercantil, Legajo 7147-50, 3 folios y 3 telegramas.

## Cabo Trafalgar

Otro enclave peligroso para la navegación fue la zona de Cabo Trafalgar. En este punto intermedio entre las Bahías de Algeciras y Cádiz, fue necesario construir un faro en 1860 dentro del *Plan de Señalización Lumínica de España*. Quedó situado junto a la antigua torre vigía que existía en el promontorio del mismo nombre, de la que todavía queda parte de su estructura. Desde Cabo Trafalgar hasta las inmediaciones de Cádiz existe una cadena de bajos rocosos que impedía a los buques acercarse a la costa, especialmente peligroso con temporales del suroeste. Entre ellos el Bajo de la Aceitera. Se trata de un arrecife de rocas que presenta para las embarcaciones en algunos sitios una peligrosa profundidad de un metro durante la bajamar. Es una zona de concentración de naufragios de buques de diversa tipología, entre ellos como veremos, los buques de vapor. Como así lo reconocen los derroteros y cerca del cual tuvo lugar el famoso Combate Naval de Trafalgar en 1805. En el canal entre Cabo Trafalgar y el Bajo de la Aceitera existen varias rocas que apenas se cubren con la pleamar. Una de ellas fue descubierta por el vapor francés *Phare*, justo casi en el centro, sobre la que apenas quedaban 3 metros en bajamar. Posiblemente en ella tocase el vapor español *Barcino* el 3 de febrero de 1850, en su travesía de Cádiz a Algeciras (Riudavets 1873, 108). En esta zona tenemos constancia de 10 naufragios de buques de vapor entre ellos: *Getderland* de nacionalidad holandesa naufragado en septiembre de 1878; *Massalia* vapor siciliano que embarrancó en enero de 1887 en este bajo y al ser los daños tan graves, terminó hundiéndose días después; *Muley Hassan* vapor español hundido en septiembre de 1895 por choque con este arrecife; *Paz*, cañonero de la armada española que se dirigía desde Almería al Arsenal de La Carraca en la Bahía de Cádiz, hundido por colisionar probablemente con los restos del *Massalia* en el bajo de la Aceitera de 1899, *Clan Mackenzie* de nacionalidad inglesa hundido en enero de 1913, buque italiano *Julio César* naufragado en 1923 o el buque alemán *Ubejero* naufragado por temporal en noviembre de 1927. Pero también debemos mencionar que en esta área podría estar el crucero de vapor de la Armada española *Reina Regente*, naufragado por causa de un fuerte temporal en 1895, aunque se desconoce su localización en la actualidad. Las distintas nacionalidades de estos buques naufragados nos ratifican el tránsito marítimo internacional de la zona.

## La Bahía de Cádiz

Siguiendo el rumbo en sentido oeste, la siguiente zona de fondeo de importancia era la Bahía de Cádiz. Para arribar a ella era necesario sortear previamente, en una navegación cercana a la costa, los arrecifes rocosos cercanos al Castillo de Sancti Petri. En este lugar tenemos constancia a través del *Parte oficial de la Vigía de Cádiz*, que en las inmediaciones se fue a pique, en abril de 1874, el vapor inglés *Cornubia*, que procedente del puerto de Cardiff (Inglaterra), donde cargó carbón piedra, se dirigía al Mediterráneo.

Una de las zonas de mayor peligro para acceder a la rada gaditana, son los Bajos al Noroeste de Cádiz, declarados por la Junta de Andalucía con la figura de protección de “zona arqueológica” por la gran presencia de restos arqueológicos subacuáticos. Su señalización lumínica para evitar naufragios era vital. Por ello, la construcción de una torre almenara en ese punto en Época Moderna y posteriormente, el faro del Castillo de San Sebastián en el siglo XIX. Con el fin de minimizar los naufragios por colisión con los bajos rocosos existentes, se iluminó uno de los más peligrosos situado en la canal de acceso, el *Bajo de las Puercas* (Márquez y Alonso 2016, 180). En esta zona naufragó la polacra goleta *Esperanza* en navegación nocturna (1873) al tocar probablemente en el *Bajo de los Cochinos*. La causa se atribuyó a la irregularidad de la señalización lumínica existente en el cercano *Bajo de Las Puercas*<sup>2</sup>.

Existen varios artículos que describen el sistema portuario y los riesgos para la navegación desde el siglo XVI al XVIII de la Bahía de Cádiz, que asimismo son aplicables en gran parte, para épocas más recientes y a los que remitirnos (Márquez 2006, 11-14; Márquez y Alonso 2016, 181-195).

Durante la Edad Moderna, el saco interno se demostró como la mejor zona de fondeo por la protección que ofrecía a los buques de vela. Sin embargo, en el siglo XIX, fue el saco intermedio y externo donde los vapores podían fondear, al ofrecer calado suficiente para buques cada vez de mayores. A ello se unía el problema de aterramiento que sufría esta zona interior. Si bien, permitía el acceso a través de un canal navegable con suficiente profundidad para permitir el paso de los buques de guerra a las instalaciones del Arsenal de La Carraca, perteneciente a la Armada española, que también sufría la paulatina sustitución de sus tradicionales buques de vela por los barcos de vapor.

---

<sup>2</sup> AGMAB, Sección Guerra, Legajo 4953, fl. 718r-727r.

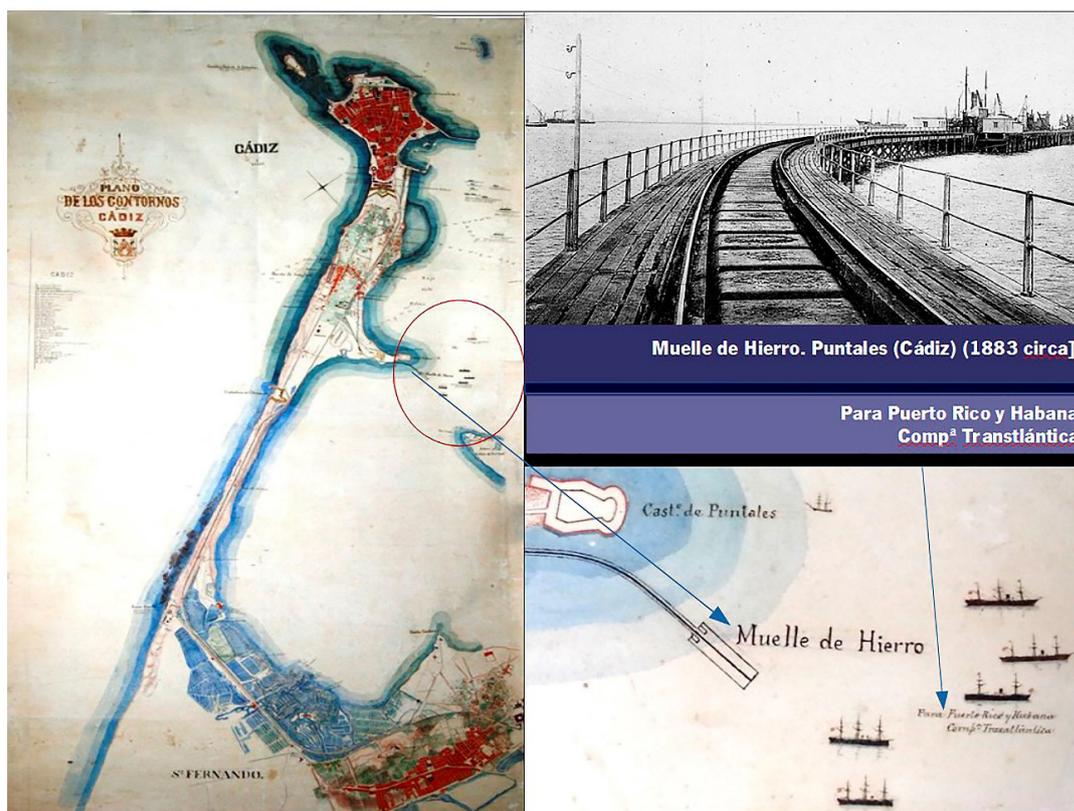
A lo largo del siglo XIX el sistema portuario de este paisaje marítimo se modificó con la construcción de estructuras para facilitar el embarco y desembarco de mercancías y pasaje para el tráfico interno, así como el del tráfico marítimo nacional e internacional. Su funcionalidad como apoyo logístico a los buques de vapor queda constatado a través de un excepcional documento gráfico: *Plano de los contornos de Cádiz*<sup>3</sup> (fig. 2). Los buques de navegación mixta de vela y vapor que se representan, aparecen fondeados desde la zona frente al puerto de Cádiz hasta el área del fondeadero histórico de Puntales. La leyenda junto a cada buque informa de compañías navieras y rutas de navegación nacional e internacional. Ponemos como ejemplo: «Compañía Transatlántica para Puerto Rico y la Habana, Compañía Gran Transatlántica Nueva York, Compañía mexicana Traslántica Puerto Rico, Habana y Veracruz, Sociedad Raggio y C<sup>a</sup> “Vapores correos italianos para Montevideo y Buenos Aires», etc.

La costa de Cádiz desde los Corrales de Punta de Vaca a Puntales, atendió la demanda de los buques de la marina mercante fondeados, tanto en la reparación naval como con tinglados para almacenar pertrechos navales, y por supuesto, la construcción de nuevas embarcaciones. Existían varias empresas en Cádiz dedicadas a esas actividades, pero destacamos: Fundición que estableció en esa zona Thomas Haynes en 1840, que se dedicaría a la construcción naval en la década de 1880; y el Astillero de los hermanos Veá-Murguía, inaugurado en julio de 1891 (Torrejón 1999, 57). Otras zonas dedicadas a esta actividad sería Matagorda (Puerto Real). En este lugar construyó el primer dique en propiedad la naviera de Antonio López y Compañía en 1868. Debemos mencionar asimismo la construcción y reparación de buques de la armada española en la zona del saco interno, en el Arsenal de La Carraca.

La Bahía de Cádiz soportaba asimismo un tráfico marítimo de pequeños vapores que efectuaban la ruta del traslado de pasaje hasta la desembocadura del Guadalquivir para desembocar en Sanlúcar o seguir el río hasta el puerto fluvial de Sevilla. Pero estos debían evitar los peligrosos *Bajos de Punta Candor* en la población de Rota, lugar donde encalló el vapor de palas *Trajano* (1846)<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Archivo Histórico Provincial de Cádiz [AHPC], Obras Públicas, planero 3. *Plano de los contornos de Cádiz* [circa 1886]. 775 x 1.325 mm., 1:10.000, color, tintas y acuarelas, leyenda.

<sup>4</sup> *Parte Oficial de la Vigia de Cádiz*, Noviembre, 1846.



2 Plano de los Contornos de Cádiz. [Circa 1886] (fotomontaje). AHPC y Muelle de Puntales (Cádiz). Archivo González Vilches y González García de Velasco.

## Desembocadura del Guadalquivir

Siguiendo la ruta hacia la desembocadura del Guadalquivir los barcos de vapor de menor calado que quisiesen acceder al puerto fluvial de Sevilla, situado a 70 km al norte, tenían que sortear el accidente natural más relevante, la denominada «Barra de Sanlúcar». Pero antes debían evitar en la zona exterior, el peligroso *Bajo de Salmedina*. En este lugar colisionó en 1909, según hemos descubierto en el marco de las nuevas investigaciones efectuadas en el Archivo General de Marina Álvaro de Bazán, el vapor *Cabo Trafalgar*, documentación que actualmente está siendo sistematizada. Como zona de atraque para los vapores en la población de Sanlúcar, estaba el muelle de Bonanza, que también atendía ese tráfico naval de media y larga distancia.

Finalizamos aquí la descripción de la zona que nos ocupa al haber llegado al límite occidental que nos propusimos en este trabajo.

## **El Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico y la investigación de naufragios de buques de vapor en el litoral de Cádiz**

Desde que se creó en 1997 este centro, una de las labores del Área de Documentación ha sido realizar labores de investigación documental dentro del Proyecto *Carta Arqueológica Subacuática* para localizar naufragios históricos acontecidos en aguas de la comunidad autónoma andaluza (Alonso y Márquez 2014, 751-763). Ello ha permitido, en algunos casos, identificar yacimientos subacuáticos adscritos a época moderna y contemporánea cuyos registros se han integrado en la Carta Arqueológica de Andalucía (García y Alzaga 2008, 129-143). Una de las líneas de trabajo iniciada hace unos años en este sentido, fue la investigación en las fuentes documentales de naufragios de buques de vapor, un patrimonio arqueológico subacuático bastante desatendido en nuestro país hasta la fecha. Línea de investigación que se le propuso desarrollar en extensión a la investigadora Lydia Pastrana (coautora de este artículo), en el marco de una estancia de investigación en esta Institución, quien decidió efectuar su tesis doctoral, ya concluida, sobre la temática de los buques de vapor (Pastrana 2019). Esta investigación de gran valor contribuyó a aumentar el conocimiento de esta tipología de embarcaciones naufragadas en aguas del litoral andaluz, que pasaron a ser incluidos en la Base de Datos DOCUSUB, subsistema del Sistema de Información Geográfica denominado SIGNAUTA (Alonso et al. 2007, 26-41), mediante el cual controlamos la información sobre naufragios y siniestros marítimos registrada en campos espaciales normalizados. No obstante, en este trabajo hemos atendido exclusivamente a los acontecidos en el ámbito espacial de la costa de Cádiz y en un marco cronológico desde la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX.

En la actualidad de los 2219 naufragios acontecidos en aguas andaluzas de los que tenemos información a partir de las fuentes documentales investigadas hasta la fecha, un total de 65 corresponden a naufragios de la tipología buques de vapor que naufragaron entre el Estrecho de Gibraltar y la desembocadura del río Guadalquivir. Aunque hay que decir que las últimas investigaciones realizadas en el Archivo General de Marina Álvaro de Bazán, incrementará esta cifra una vez sea sistematizada toda la información.

El análisis de estos naufragios permite ver la relación de estos incidentes marítimos con los puntos conflictivos para la navegación en este marco espacial. Su cronología oscila entre los siglos XIX y XX. Corresponden un

total de 27 naufragios para el siglo XIX y 32 para el siglo XX y 6 sin registro fecha. No todos los registros tienen cumplimentados la totalidad de sus campos, pues en muchas ocasiones las fuentes documentales proporcionan información parcialmente, lo que hay que tener en cuenta a la hora de interpretar los datos que veremos a continuación.

La cuantificación espacial de naufragios con respecto al “Área”, campo jerárquico superior es: Bahía de Algeciras (9), Bahía de Cádiz (22), Chiclana-Zahara (16), Desembocadura del Guadalquivir (1) Estrecho de Gibraltar (10), Río Guadalquivir (4). Sin especificar (2).

En un segundo nivel, campo “Zona” los resultados son los siguientes: Bahía de Algeciras Interior (3), Bahía de Cádiz Intermedia (3), Bajos al Noroeste de Cádiz (2), Barra del Guadalquivir (4), Costa de Gibraltar (4) Costa de Tarifa (4), Ensenada de Barbate (1), Ensenada de Chiclana y Conil (2), Ensenada de Valdevaqueros (2), Frente Atlántico de Cádiz (6), Frente Costero de Zahara (1), Mar de Trafalgar (11), Saco Externo Bahía de Cádiz (9), Zona Guadiaro (1), Sin especificar: (12).

En cuanto a la tipología de embarcación, indicar que este dato se referencia en pocas ocasiones pero aparecen las siguientes modalidades: vapor de palas, como el *Don Juan* naufragado en aguas de Tarifa; vapor carbonero; de guerra: pesquero y lanchas de vapor.

En lo que se refiere a la bandera del buque, en los casos que se indica, el mayor número de naufragios se produjo de barcos de nacionalidad española (16), inglesa (14), francesa (5), italiana (4), alemana (3), austriaca (2), danesa (1), griega (1), japonesa (1), noruega (2) sin especificar (12).

Las distintas causas de hundimiento cuando contamos con el dato son: colisión con otra embarcación (8), por temporal (18), niebla densa (1), choque con arrecife rocoso (7), vía de agua (3), torpedeado (3), carga explosivos retardadas (3).

La diversidad de los puertos de procedencia de Europa (Amberes, Cardiff, Génova, etc.), África (Ceuta) y Asia (Calcuta, Constantinopla), sigue demostrando la intensa interconexión marítima y comercial del litoral de Cádiz con el resto del mundo durante el siglo XIX. Se puede concluir ese mismo análisis con los puertos de destinos: África (Argel, Melilla, Tánger), Europa (Glasgow, Liverpool, Londres), Asia (Japón) América (Nueva York). *Grosso modo* decir que el cargamento que transportaban, mencionado por las fuentes consultadas, consistía en: níquel, carbón, sulfato de cobre, corcho (de Huelva y Cádiz), azúcar, conservas, salazón, botellas de vidrio (marca Schweppes), aguardiente, vino, cereales, frutas, etc. Con respecto a la carga de frutas en los puertos del levante español y de

Andalucía, decir que incluso existían vapores denominados “naranjeros” por la especialización del transporte de este tipo de cítricos. Además de estos productos los vapores transportaban pasajeros. Uno de ellos, el vapor italiano *Utopía*, tuvo un triste final, ya que se hundió cerca del Peñón de Gibraltar al chocar durante un temporal con el acorazado *Rodney*, pereciendo 589 pasajeros de los 890 que iban a bordo. Se trataba de emigrantes que procedentes de algún puerto del Mediterráneo se dirigían en busca de un mejor futuro a Nueva York (Parte Vigía Cádiz 1891).

## Conclusiones

Podemos concluir que el alto número de naufragios de buques de vapor de distinta procedencia nacional e internacional acontecidos en esta franja del litoral de Cádiz, demuestran un intenso tráfico marítimo y, por tanto, su importancia en las rutas internacionales de comercio. En cuanto a las causas de naufragios, queda demostrado que se producen no ya tanto por motivos bélicos, debido al cese de las confrontaciones navales, sino por causas naturales o por colisión con los accidentes rocosos de la zona. Esta problemática se intentó paliar en parte acabando con los puntos negros en la navegación, mediante un plan de señalización de la costa española con la construcción de diversos faros.

A través de las fuentes arqueológicas, aunque no tratadas en esta ocasión, también se puede constatar la presencia bajo estas aguas de numerosos restos arqueológicos de buques de vapor aún sin identificar, tanto de la marina mercante como buques de guerra. Será necesario efectuar su identificación contrastando la información arqueológica con la documental. Ya que, a pesar de su cronología reciente, una vez cumplido los cien años que marca la Convención de la UNESCO del año 2001, también forman parte del Patrimonio Arqueológico Subacuático y Cultural Marítimo de Andalucía. No obstante, somos conscientes que aún falta mucho por investigar. Sin duda, un Patrimonio Subacuático aún por descubrir, poner en valor y conservar.

## Fuentes cartográficas

*PLANO DE LOS CONTORNOS DE CÁDIZ*. [Circa 1886]. 775 x 1.325 mm, 1:10.000, color, tintas y acuarelas, leyenda. Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Obras Públicas, planero 3.

## Fuentes hemerográficas

MANZANO PRATS, Miguel. 2020. “Historia de La Línea El naufragio del carguero ‘Utopía’”. EuropaSur, 23 Enero, 2020. [https://www.europasur.es/lalineahistoria-naufragio-carguero-utopia\\_0\\_1430257545.html](https://www.europasur.es/lalineahistoria-naufragio-carguero-utopia_0_1430257545.html)

ZAHARAENLAWEB.COM, n.d. “Descubrimiento de El Vapor, GIBRALFARO”. <https://www.zaharaenlaweb.com/es/paginas/descubrimiento-de-el-vapor-gibralfaro>.

J. M. A. 2018. “El barco hundido que esconde Zahara de los Atunes”. La Voz de Cádiz, 13 Septiembre. [https://www.lavozdigital.es/cadiz/janda/lvdi-barco-hundido-esconde-zahara-atunes-201809131134\\_noticia.html](https://www.lavozdigital.es/cadiz/janda/lvdi-barco-hundido-esconde-zahara-atunes-201809131134_noticia.html)

“NAUFRAGIO VAPOR INGLÉS GLADIATOR. CÁDIZ 14”. 1803. El Imparcial, 15 de diciembre. Biblioteca Nacional de España. Hemeroteca Digital. <http://hemerotecadigital.bne.es/issue.vm?id=0000716407&search=&lang=es>

## Fuentes manuscritas

*NAUFRAGIO DEL VAPOR GLADIATOR*, Archivo General de Marina Álvaro de Bazán, Sección Navegación mercantil, Legajo 7147-50, 3 folios y 3 telegramas.

## Fuentes bibliográficas

ALONSO VILLALOBOS, Carlos, et al. 2007. “SIGNauta: un sistema para la información y gestión del patrimonio arqueológico subacuático de Andalucía”. *Boletín del IAPH* 63: 26-41.

ALONSO VILLALOBOS, Carlos, y David Benítez López. 2011. “Aplicabilidad de los SIG para la gestión del patrimonio arqueológico subacuático andaluz: SIGNauta”. *Boletín del IAPH* 77: 110-112.

- ALONSO VILLALOBOS, Carlos, y Lourdes Márquez Carmona. 2014. “Fuentes de información del patrimonio arqueológico subacuático de Andalucía. Una década de investigación documental”. In *Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española (1.º. 2013. Cartagena)*, 751-763. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- ÁLVAREZ PANTOJA, María José. 1979. “Los orígenes de la industrialización sevillana. Las primeras máquinas de vapor (1780-1835)”. In *Actas del I Congreso de Historia de Andalucía 1976*, 7-18. Córdoba: Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- BALLESTA GÓMEZ, Juan Manuel. 2009. “Accidentes marítimos en aguas cercanas a Tarifa en el siglo XIX”. *Aljaranda: revista de estudios tarifeños* 74: 16-19.
- CASANUEVA GONZÁLEZ, José Francisco. 1990. “Historia de la navegación a vapor”. Tesis, Universidad de Cádiz.
- CRISMAN, Kevin. 2011. “The Archaeology of Steamships”. In *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, editado por Alexis Catsambis, Ben Ford, y Donny L. Hamilton, 610-628. Oxford/New York: Oxford University Press.
- GALLARDO ABÁRZUZA, Mercedes, y Lourdes Márquez Carmona. 2005. “Los naufragios de Trafalgar”. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 55: 86-92.
- GARCÍA ECHEGOYEN, Fernando. 1997. *El misterio del Valbanera: desaparición y naufragio*. Madrid: Aguilar Editores, S.L.
- GARCÍA RIVERA, Carmen, y Milagros Alzaga García. 2008. “La carta arqueológica subacuática de Andalucía como instrumento para la tutela de un patrimonio emergente”. *Mainake* 30: 129-143.
- GONZÁLEZ VÍLCHEZ, Miguel, y Concepción González García de Velasco. 2014. “El Muelle de puntales, en Cádiz, un exponente de la ingeniería del hierro a finales del siglo XIX en España”. In *II Jornadas Andaluzas de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública: 25, 26 y 27 de octubre de 2012*, 37. Sevilla: Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía.
- IGLESIAS RODRÍGUEZ, Juan José. 2016. “El complejo gaditano portuario en el Siglo XVIII”. *E-Spania, revue interdisciplinaire d'études hispaniques médiévales et modernes* 25: 1-16.
- NIETO, Xavier. 2015. “Underwater Archaeology in Spain”. In *Shipwrecks around the world. Revelations of the past*, editado por Sila Tripathi, 537-551. Delhi: Kaveri Books.
- Parte Oficial de la Vigía de Cádiz. Diario Nocturno del Movimiento Marítimo en este Puerto*. 18/03/1891. Biblioteca de Temas Gaditanos Juvencio Maeztu de la obra Socio Cultural de la Fundación UNICAJA.

- PATRÓN SANDOVAL, Juan Antonio. 1998. "Tarifa maltrecha: La comisión de 1895 a Madrid". *Revista Aljaranda* 29: 13-15.
- PÉREZ FERNÁNDEZ, Enrique. 2017. *Del Puerto a Cádiz. Los barcos de pasaje en la Bahía de Cádiz (siglos XV-XXI)*. Cádiz: Ediciones El Boletín.
- MÁRQUEZ CARMONA, Lourdes. 2019. "Cádiz puerto de América: naufragios históricos desde las fuentes documentales". *X Simposio Internacional de la Asociación Española de Americanistas: "América y el mar (Cádiz, 21 a 23 de junio de 2017)"*, 313-332. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- MÁRQUEZ CARMONA, Lourdes. 2022. *Trafalgar y el pescador de naufragos*. Almería: Círculo Rojo.
- MÁRQUEZ CARMONA, Lourdes, y Carlos Alonso Villalobos. 2016. "El sistema portuario de la Bahía de Cádiz en Época Moderna a través de la cartografía histórica". In *Fronteras de agua: las ciudades portuarias y su universo cultural (siglos XVI-XXI)*, editado por García Hurtado, Manuel-Reyes, y Ofelia Rey Castela, 181-195. Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Compostela.
- MÁRQUEZ CARMONA, Lourdes. 2023. "La historia del Don Juan: un vapor de la Peninsular and Steam Navigation Company, naufragado en 1837 en Tarifa (Cádiz)". In *Actas del I Congreso de Arqueología Subacuática de la Macaronesia. Proyecto Margullar*, 118-138. Lanzarote: Cabildo municipal.
- MÁRQUEZ CARMONA, Lourdes y Carlos Alonso Villalobos. 2019. "El paisaje cultural marítimo de la desembocadura del Guadalquivir en la edad moderna: Sanlúcar de Barrameda, plataforma para América". *Magallánica: revista de historia moderna* 6 (11): 27-61.
- Memoria anual del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. 2013. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico / Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.
- MOLINA FONT, Julio. 2002. *Cádiz y el vapor correo de Filipinas Carlos de Eizaguirre (1904-1917): Historia de un naufragio*. Cádiz: Universidad de Cádiz – Servicio de Publicaciones.
- PASTRANA JIMÉNEZ, Lydia. 2019. "El sistema fluvial de comunicación y transporte norteamericano en el siglo XIX. Una comparativa con los proyectos españoles de navegación interior". In *América y el Mar*, editado por María del Mar Barrientos Márquez y Alberto José Gullón Abao, 345-362. Cádiz: Universidad de Cádiz – Servicio de Publicaciones.
- PASTRANA JIMÉNEZ, Lydia. 2020. "La navegación a vapor en la Bahía de Cádiz durante el siglo XIX. Una introducción histórica y arqueológica". Tesis doctoral, Universidad de Cádiz.

- PASTRANA JIMÉNEZ, Lydia, 2021. “Los comienzos de la navegación a vapor entre El Puerto de Santa María y Cádiz”. *Revista de historia de El Puerto* 66: 61-85.
- PASTRANA JIMÉNEZ, Lydia. 2023. *Los inicios de la navegación a vapor en la Bahía de Cádiz. Una introducción histórica, arqueológica y patrimonial*. Cádiz: Kaizen Editores.
- PINIELLA CORBACHO, Francisco. 1995. *Empresa mercantil de correos marítimos de La Habana: (1827-1851): aproximación a los usos náuticos en la primera mitad del siglo XIX*. Cádiz: Universidad de Cádiz – Servicio de Publicaciones.
- QUERO OLIVÁN, Manuel, y Raúl González Gallero. 2019. “El pecio San Andrés. Historia de un naufragio mal identificado en la isla de las Palomas (Tarifa)”. *Revista Almoraima* 20: 79-86.
- ROMERO GONZÁLEZ, Jesús. 1999. *Matagorda 1870-1940: La construcción naval española*. Cádiz: Universidad de Cádiz – Servicio de Publicaciones.
- ROMERO GONZÁLEZ, Jesús. 1997. “Sons of Thomas Haynes: Pioneros en la moderna construcción naval gaditana (1840-1900)”. *Gades* 22: 179-186.
- RUSSO, Jorge. 2012. “SS Dago - From wreck to ship” (*poster*, Nautical Archaeology Society (NAS) Annual Conference.
- SAN CLAUDIO SANTA CRUZ, Miguel et al. 2008. “Sondeos arqueológicos subacuáticos y seguimiento arqueológico del dragado de los trabajos para la construcción del puente sobre la Bahía. Nuevo acceso a Cádiz. Datos básicos de la actividad arqueológica”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*: 607-612.
- SANZ COLMENAREJO, Cecilio. 2005. “Tecnología constructiva de los buques de pasajes de mediados del siglo XIX”. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- TORNAY DE CÓZAR, Francisco. 1995. “La navegación a vapor y el puerto de Gibraltar”. *Almoraima: Revista de Estudios Campogibraltares* 13: 369-380.
- TORREJÓN CHÁVES, Juan. 1994. “El área portuaria de la Bahía de Cádiz: tres mil años de puerto”. In *Puertos españoles en la Historia*, 177-145. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- TORREJÓN CHAVES, Juan. 1996. “La primera línea española de buques de vapor y sus efectos sobre la zona: La nueva población de Bonanza”. In *Estudios sobre el territorio Iberoamericano*, 187-207. Sevilla: Junta de Andalucía – Consejería de Cultura.
- TORREJÓN CHAVES, Juan. 2006. “Cádiz y los orígenes del ferrocarril en España”. In *IV Congreso de Historia Ferroviaria, Málaga*, 1-33. Sevilla: Junta de Andalucía – Consejería de Cultura.
- VALDALISO GAGO, Jesús María. 1992. “La transición de la vela al vapor en la flota mercante española: cambio técnico y estrategia empresarial”. *Revista de Historia económica* (10) 1: 63-98.