

# Actuaciones en Andalucía en desarrollo del Plan Nacional de Arqueología Subacuática

**Josefa Martí Solano**

Técnico de intervención

Centro de Arqueología Subacuática

Instituto Andaluz del Patrimonio

josefa.marti@juntadeandalucia.es

**Resumen:** En colaboración con los Ministerios de Cultura y Defensa, y dentro del marco general del denominado «Plan Nacional de Arqueología Subacuática», se realizó en 2010-2011 una campaña de prospección arqueológica con medios geofísicos en áreas concretas del litoral de la provincia de Cádiz. Asimismo, se llevó a cabo la fase de reconocimiento de las anomalías detectadas. Dentro del mismo proyecto se ejecutaron también sondeos arqueológicos en el Pecio de los bajos de San Sebastián en Cádiz. Se presentan a continuación los trabajos realizados así como los resultados obtenidos.

775

**Palabras claves:** Prospecciones geofísicas, Pecio de los bajos de San Sebastián, Siglo XVIII, Cádiz.

**Abstract:** In cooperation with the Ministry of Culture and the Ministry of Defence and as part of the so-called «National Scheme for Underwater Archaeology» a series of archaeological explorations using geophysical methods was conducted in 2010-2011 in specific areas off the coast of the province of Cádiz. The examination of the problems that were detected was also carried out. Within the same national scheme archaeological soundings were taken in the «Pecio de los bajos de San Sebastián» in Cádiz. What follows presents both the work that was done and the results that were obtained.

**Key words:** Geophysical Surveys, *Pecio de los bajos de San Sebastián*, Eighteenth Century, Cádiz.

El patrimonio histórico y arqueológico marítimo constituye un componente fundamental para la comprensión de nuestro pasado, al mismo tiempo que se trata de un patrimonio frágil, sometido a agentes naturales y antrópicos diversos que inciden sobre él de forma negativa, circunstancia por la cual su protección debe ser la principal prioridad. No obstante, si se tiene presente que no puede protegerse aquello que se des-

conoce, es inevitable considerar que el establecimiento de una correcta tutela sobre dicho patrimonio pasa necesariamente por tener un conocimiento global del mismo.

Es en este contexto donde debe englobarse la elaboración de Cartas Arqueológicas como un documento que asume tratamientos descriptivos efectuados en trabajos anteriores como punto de partida para, posteriormente, adentrarse y avanzar en el diagnóstico real y actualizado tanto del patrimonio arqueológico en general como de aquellos factores que inciden sobre él o pueden afectarle en un futuro, diseñando, asimismo, las pautas para su correcta tutela, a través de la elaboración posterior de propuestas concretas.

En el marco del Acuerdo Interdepartamental entre los ministerios de Cultura y Defensa para la protección del patrimonio cultural subacuático, y del Plan Nacional de protección del Patrimonio Arqueológico Subacuático, el Centro de Arqueología de Andalucía ha participado en una actuación en aguas próximas a la bahía gaditana.

El ámbito de actuación de este proyecto abarcaba un área extensa comprendida entre las poblaciones gaditanas costeras de Sanlúcar de Barrameda y Tarifa (que conformarían los límites norte y sur), y desde aguas someras hasta alcanzar la cota de -200 m, cerrando así los límites este-oeste. Ante la amplitud de la zona general, fue necesario el establecimiento de sub-áreas: bahía de Cádiz, ensenada de Barbate y ensenada de Boleña-Punta Camarinal.

Los objetivos planteados podrían resumirse en:

- Localizar nuevos yacimientos arqueológicos.
- Identificar los factores de riesgo y degradación de los yacimientos localizados, con el fin de facilitar la aplicación de medidas de conservación preventiva.
- Concretar la extensión espacial de los yacimientos de cara a su inclusión en el Sistema de Información para la Gestión Integral del Patrimonio Cultural de Andalucía, MOSAICO.
- Determinar los espacios potencialmente expoliables, al objeto de proponer medidas correctoras que garanticen la protección física y jurídica de los yacimientos arqueológicos. Los resultados obtenidos servirán de base para la ampliación de las zonas arqueológicas subacuáticas y zonas de servidumbre arqueológica subacuáticas en Andalucía.
- Obtener en cada una de las sub-áreas de actuación una batimetría de precisión y una caracterización de los fondos, lo que repercutirá en un mayor conocimiento de dichas áreas y facilitará futuras intervenciones.

776

## Fases de los trabajos y metodología

Las fases establecidas para la consecución de los objetivos planteados podrían resumirse en:

### **Fase de documentación**

Como fase previa al inicio de este proyecto se llevó a cabo por parte del CAS un análisis de la documentación arqueológica de la que se disponía, para definir el marco espacial de actuación, en función de las informaciones existentes referentes a naufragios y a

la presencia de restos arqueológicos constatados. Asimismo, se incorporó la documentación sobre naufragios aportada por la Armada Española, a través del Instituto Hidrográfico de la Marina. Se trata de un listado de contactos catalogados por el IHM como «obstáculos a la navegación». Consecuencia directa de dicho análisis fue el establecimiento de sub-áreas de investigación, seleccionadas por ser zonas susceptibles de albergar yacimientos arqueológicos.

Otra fuente de información para el análisis de la documentación relativa a la existencia de naufragios procede de los archivos del CAS. Para acotar espacialmente las posibles áreas de búsqueda, la investigación se centró en recopilar referencias documentales de naufragios y a la existencia de pecios en cada una de las áreas delimitadas.

### **Fase de prospecciones arqueológicas**

Los medios técnicos y los equipos utilizados para llevar a cabo los trabajos de prospección geofísica han estado condicionados, entre otros factores, por la profundidad de la zona a inspeccionar, y condicionados además por la necesidad de contar, la embarcación de menor autonomía, de un puerto base al que volver diariamente (bahía de Cádiz).

En este sentido, señalar que según el tipo de embarcación a utilizar se han inspeccionado aquellas zonas que mejor se adaptaban a su operatividad y equipamiento, diferenciándose la metodología y los medios utilizados en función de llevar a cabo inspecciones en aguas someras y cercanas a la bahía de Cádiz o en zonas más profundas y más distantes de su puerto base:

#### *Aguas poco profundas y cercanas espacialmente a la bahía de Cádiz*

777

Se optó por el uso de una embarcación transportable (*LHT Escandallo*), que por sus características y equipamiento, circunscribió sus trabajos a zonas concretas y poco profundas cercanas a la bahía de Cádiz, de las que se tenía información oral y documental de la existencia o posible existencia de yacimientos arqueológicos.

Se contó con el siguiente equipamiento técnico: sondador monohaz EA600, Seatex Seapath 200 (posicionamiento de precisión), GPS Trimble (Omnistar), Smart SV&P (sensores de velocidad de propagación del sonido en el agua), ordenador HMS-10, así como con la cesión temporal, por parte del Núcleo de Buceo de la Armada de Cartagena, de un sonar de barrido lateral (Klein 3900).

La metodología de trabajo se ha basado fundamentalmente en la ejecución de levantamientos sistemáticos que garantizasen una cobertura total con Sonar de Barrido Lateral y Sonar Multihaz, utilizando diferentes frecuencias y diversos rangos de barrido en función de los objetivos que se perseguían (455-900 Khz). Como la anchura de barrido de los fondos marinos varía en relación con la profundidad de la zona de trabajo, se elaboraba para cada área concreta una retícula con el trazado de las calles, teniendo en cuenta la profundidad existente y con líneas paralelas a los veriles. Los criterios de distribución de las calles variaban en función de que se tratase de:

- Una búsqueda y localización mediante levantamientos sistemáticos. Se ha trabajado utilizando diferentes frecuencias y diversos rangos de barrido en función de los objetivos que se perseguían (455-900 Khz). A mayores Khz de frecuencia se obtiene una mejor resolución, mientras que a menor escala de barrido se registra un mejor detalle. La separación entre líneas era de 2,5 veces la profundidad.

- Verificación y exploración de contactos (900 Khz): Separación de líneas de 1,5 veces la profundidad.

Como resultados obtenidos en esta campaña señalar que se han fisiografiado un total de 16,55 millas, que se corresponde con 30,64 km<sup>2</sup> (fig. 1).

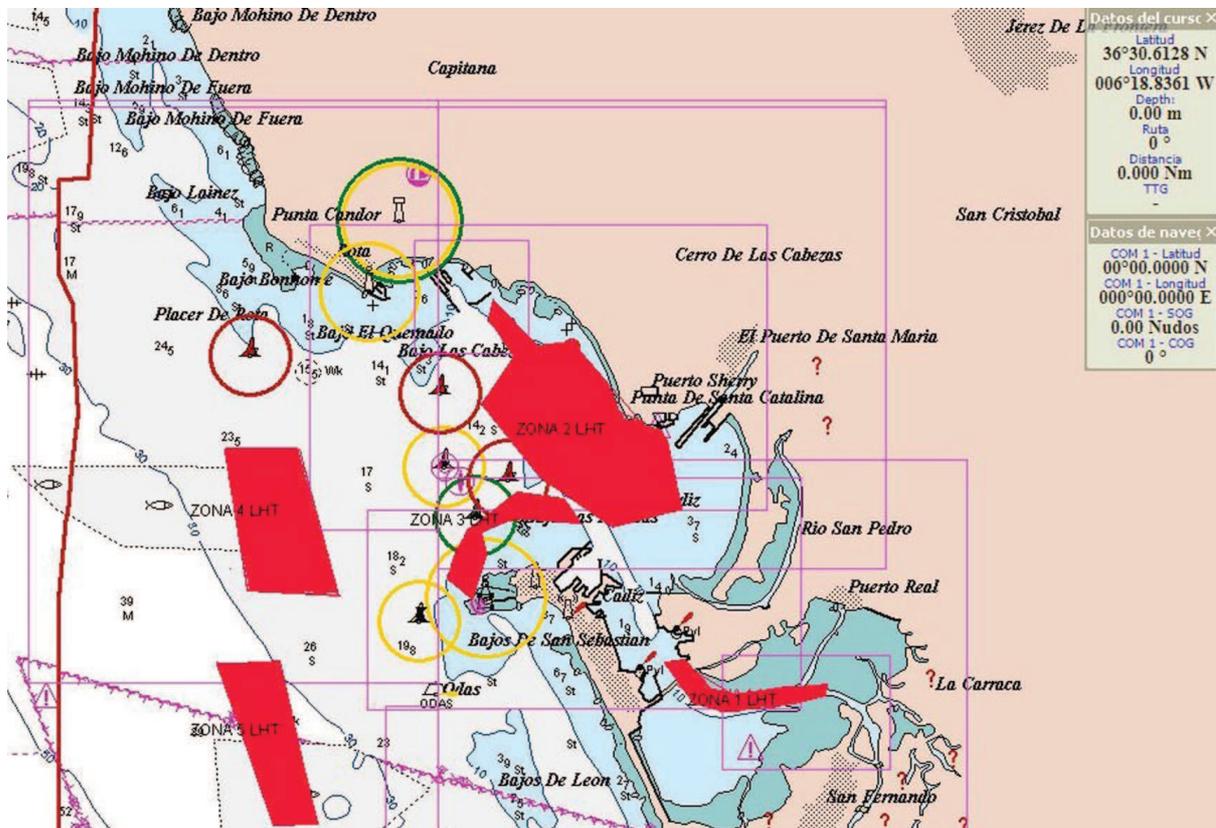


Figura 1. Imagen de las zonas fisiografiadas en la Bahía de Cádiz.

Los archivos diarios con los datos obtenidos durante las prospecciones se almacenaban en un soporte informático, que permitía a cada equipo (Instituto Hidrográfico de la Marina –IHM– y Centro de Arqueología Subacuática –CAS–), tener los resultados parciales en tiempo real. Finalizada la campaña de recogida de datos se realizó una primera selección con un total de 243 anomalías. Posteriormente se llevó a cabo la fase de revisión y tratamiento, descartándose 170 anomalías (por carecer de carácter arqueológico) y quedó configurado un catálogo con las 73 anomalías seleccionadas para su posterior comprobación, al presuponer que sí podrían tener un carácter arqueológico. Para este conjunto de anomalías a revisar se estableció un criterio de prioridad. Del conjunto de las anomalías a revisar 9 fueron inspeccionadas en la anualidad 2010 y 48 anomalías en la anualidad 2011.

El objetivo de la inmersión era la identificación de una anomalía con unas características determinadas. La inspección de una anomalía se daba por finalizada cuando se identificaba el objeto sin ningún género de dudas o cuando, reconociéndose el tipo de fondo real como el visionado en el registro geofísico, y habiendo realizado una inspección exhaustiva de un radio nunca menor a 30 m, no se localizaba el objeto en cuestión. Aún así, habiendo identificado una anomalía bajo el agua, en algunas ocasiones era necesario volver a revisarla con mejores condiciones de visibilidad, para determinar con certeza su correspondencia o no con la imagen previamente seleccionada.

*Profundidades medias (45-200 m) y zonas distantes del puerto base de Cádiz*

Se utilizaron los buques cazaminas *Turia* y *Sella*, pertenecientes a la Armada Española, que por sus características técnicas permitían llevar a cabo trabajos en zonas más alejadas y a mayor cota de profundidad. El equipamiento geofísico consistía en un sonar AN/SGG 32-SP. Su trabajo se ha centrado en iniciar la revisión de un listado de noventa anomalías facilitadas por el IHM, referenciadas con coordenadas. En varias anomalías estaba identificado el nombre del barco, sus coordenadas así como la fecha del naufragio (mayoritariamente entre los años 1950-2000).

A este primer listado de contactos se sumaron áreas cercanas de las que el CAS tenía información sobre la posible existencia de restos arqueológicos, y en las que era factible llevar a cabo un reconocimiento con el sonar, así como realizar inmersiones directas de los buceadores para proceder a su identificación.

Con respecto a la metodología utilizada, en función del objetivo a localizar y de la información de la que se dispusiese, se establecía una cuadrícula de barrido teórica, que se cubría con recorridos del barco en sentido longitudinal y transversal. Cuando se visualizaba en pantalla una anomalía, se capturaba la imagen y se retomaban las coordenadas y otros datos relevantes. En función de la profundidad a la que se localizase la anomalía, la metodología de reconocimiento variaba:

- Anomalías localizadas a profundidades menores a -45 m: la comprobación se realizaba directamente con una pareja mixta de buceadores (arqueólogos / buceadores de la Armada). Los buceadores efectuaron un total 50 inspecciones en los contactos localizados, tanto del listado denominado «obstáculos a la navegación» como de las anomalías documentadas en las áreas de prospección propuestas por el CAS. Se localizaron dos embarcaciones contemporáneas de pequeño porte, así como un ancla posiblemente relacionada con la pesca de la almadraba.
- Anomalías a cotas de profundidad superiores: se visualizaban con la ayuda del ROV PLUTO PLUS. Destacar que en algunas ocasiones dos o más contactos que aparecían en el listado se correspondían en realidad con una sola anomalía. El hecho de que se tratasen de anomalías de gran tamaño y de que estos datos fuesen recogidos por diferentes fuentes de la Armada y en diferentes momentos, puede explicar este error.

779

**Ejecución de sondeos arqueológicos**

Se ha llevado a cabo la apertura de sondeos arqueológicos en el yacimiento denominado Pecio de los bajos de San Sebastián, con el objetivo de analizar los restos de una estructura naval documentada parcialmente en décadas anteriores y en intervenciones más recientes, así como para poder obtener información complementaria del estudio de los materiales arqueológicos asociados al pecio. Se realizaron 204 inmersiones, abriéndose un total de 54 m<sup>2</sup>, con la ejecución de dos sondeos de 4,5 × 3 m y de 5 × 2,5 m.

Con respecto a la estructura naval señalar que el casco presenta una orientación de elementos longitudinales norte-sur. En dirección sur se puede apreciar cómo se van desmontando los elementos constructivos, localizando muchas de las piezas desensambladas y desplazadas de su posición original.

## Resultados obtenidos

Se exponen a continuación los resultados obtenidos durante la presente campaña:

### Aguas someras

- Se ha constatado la existencia de tres embarcaciones contemporáneas así como el registro de la imagen de una embarcación de doble quilla, claramente identificable, aunque no constatada de manera directa, y que se correspondería con un naufragio del siglo xx (anomalía n.º 11).

Dentro de este grupo destaca el hallazgo de los restos de una embarcación contemporánea de carga y construida en hierro, de unos 65 m de eslora, localizada a cota de entre 4 y 12 m de profundidad. La estructura metálica de los restos indicaba un ámbito cronológico perteneciente a la Época Contemporánea. Se efectuó una primera discriminación de las fuentes a analizar y de los archivos en los cual se efectuaría el rastreo documental. Se determinó realizar una búsqueda cronológica, acotando fechas a partir de la segunda mitad del siglo xix en varias series documentales, depositadas en un archivo de la administración local (Archivo Histórico Municipal de Cádiz, en adelante AHMC) y en otro de titularidad estatal y gestión autonómica (Archivo Histórico Provincial de Cádiz, en adelante AHPC). Asimismo, se llevó a cabo un vaciado documental en la prensa histórica de la época, accesible su consulta «en línea» a través de Internet, utilizando como descriptores de búsqueda todos los términos que permitiesen la recuperación de los posibles barcos naufragados en la zona.

Este análisis de la documentación permitió la recuperación de la información en el AHPC de un barco de estructura metálica naufragado en la zona de la anomalía detectada, en el año 1915. Se trataba de un cañonero de 2.ª clase, *Ponce de León*, perteneciente a la Armada Española. Teniendo constancia por las noticias de prensa que después del hundimiento se efectuaron labores de rescate de los restos, por encontrarse en una zona de acceso al puerto de Cádiz, se decidió analizar la serie Administración del Estado, Inventario del Archivo de Obras Públicas. En el cual se encontró (Sección 2.ª, Tomo II. Puerto de Cádiz. Signatura 5829) el documento denominado «Expediente con motivo del incidente de la extracción de los restos del cañonero Ponce de León. 1917 a 1920».

Al cotejar los datos tomados durante la inmersión, así como analizando los restos de la estructura bajo el agua, se descartó esta hipótesis. El cañonero *Ponce de León* era un buque de 41 m de eslora y de 5,8 de manga, con casco de acero y una hélice, que naufragó en 1915 en el Bajo del Diamante. Los restos conservados en el agua apuntan a una eslora mínima, ya que se corresponde con el plan, de unos 65 m conservados y su estructura apunta a que se trate de un carguero. Es significativo que no se haya localizado documentación sobre estos restos, tan cercanos en el tiempo y de esta envergadura.

- Se ha documentado la presencia de anclas en un total de cinco anomalías así como la existencia de cepos de plomo de diferentes tamaños y pesos en tres emplazamientos (con cuatro piezas).

Cabe destacar un ancla de hierro de tipo Trotman, con una longitud de caña de 3,5 m y longitud del cepo de 3,2 m, y de una cronología de finales del siglo xix.

Asimismo, se localizó un ancla de hierro de 5 m de caña, con una cronología de finales del siglo XVIII-inicios del XIX.

- Piezas de artillería localizadas. Se han localizado tres conjuntos de artillería:
  - Un total de 14 piezas de hierro localizadas en el Bajo de La Galera.
  - Cañón aislado de hierro.
  - Pieza de artillería de 3,10 m -cercano a los cañones del yacimiento conocido como «Yacimiento subacuático del Bajo de Chapitel».

Cabe destacar la presencia en el bajo de La Galera de un conjunto de cañones, que por lo accidentado del fondo no se veían reflejados en la imagen del sónar. La entidad del conjunto determinó la necesidad de llevar a cabo otros trabajos arqueológicos para comprobar la posible existencia de otras piezas de artillería o de otros materiales arqueológicos asociados a este yacimiento. Se realizaron prospecciones radiales siguiendo rumbos en dirección norte, sur, este y oeste, hasta alcanzar una distancia de unos 25 m. Se comprobó que los restos estaban dispersos en dirección al sur. Se llevó a cabo una planimetría de distribución de los 14 cañones localizados, así como una toma de medidas. Se extrajo algún material arqueológico asociado al pecio.

En un primer análisis de la artillería localizada señalar la variedad de tamaño de las piezas, con medidas que oscilan entre 1,4 y 3,30 m. La morfología de los cañones apunta a piezas de una cronología que se situaría en el siglo XVIII o inicios del siglo XIX. Como primeras hipótesis de trabajo se puede señalar que posiblemente nos encontramos ante parte de la artillería de un navío de línea, por los diferentes calibres representados en el conjunto. Asimismo, la existencia de cañones de gran tamaño (de 3,30 m) evidencia la presencia de calibres de 36 libras. Este tipo de artillería se reservaba en esta época para el artillado de buques de gran porte, debido a su peso y a la necesidad de una estructura del buque que pudiese soportarse. Lo habitual era llevarla a bordo solo en época de conflictos bélicos. Está documentado, por fuentes bibliográficas, el naufragio del navío francés *Indomptable* en 1805 en este bajo, después de su participación en la batalla de Trafalgar.

Las otras dos piezas de artillería localizadas no han aparecido asociadas a otros restos arqueológicos, y posiblemente se correspondan con esta misma cronología. Hay que destacar que la bahía gaditana acogió a los navíos que volvían maltrechos de la Batalla de Trafalgar, donde se perdieron cuatro navíos de línea. Por su ubicación, el cañón correspondiente localizado de manera aislada podría ponerse en relación con el conjunto de artillería localizada en el bajo de Chapitel, y se relacionaría a su vez con parte de la artillería del navío francés *Bucentaure*, naufragado en 1805. El otro cañón podría guardar relación con el conjunto de artillería documentado en el Bajo de la Galera.

- Conjuntos metálicos: Se han identificado un total de diez anomalías. Se trata de conjuntos de elementos metálicos de difícil adscripción cronológica, formados por restos de tuberías, cables y elementos indeterminados.
- Formaciones naturales: diecisiete anomalías. Se trata del grupo de anomalías identificadas más numeroso. Al no contar con ningún aparato durante las prospecciones que detectase la presencia de elementos metálicos, ha llevado a que se seleccionaran imágenes sonográficas que podrían evidenciar la presencia de elementos artificiales.
- Se ha creado otro grupo en el que se engloban elementos variados que carecen de carácter arqueológico (fig. 2).

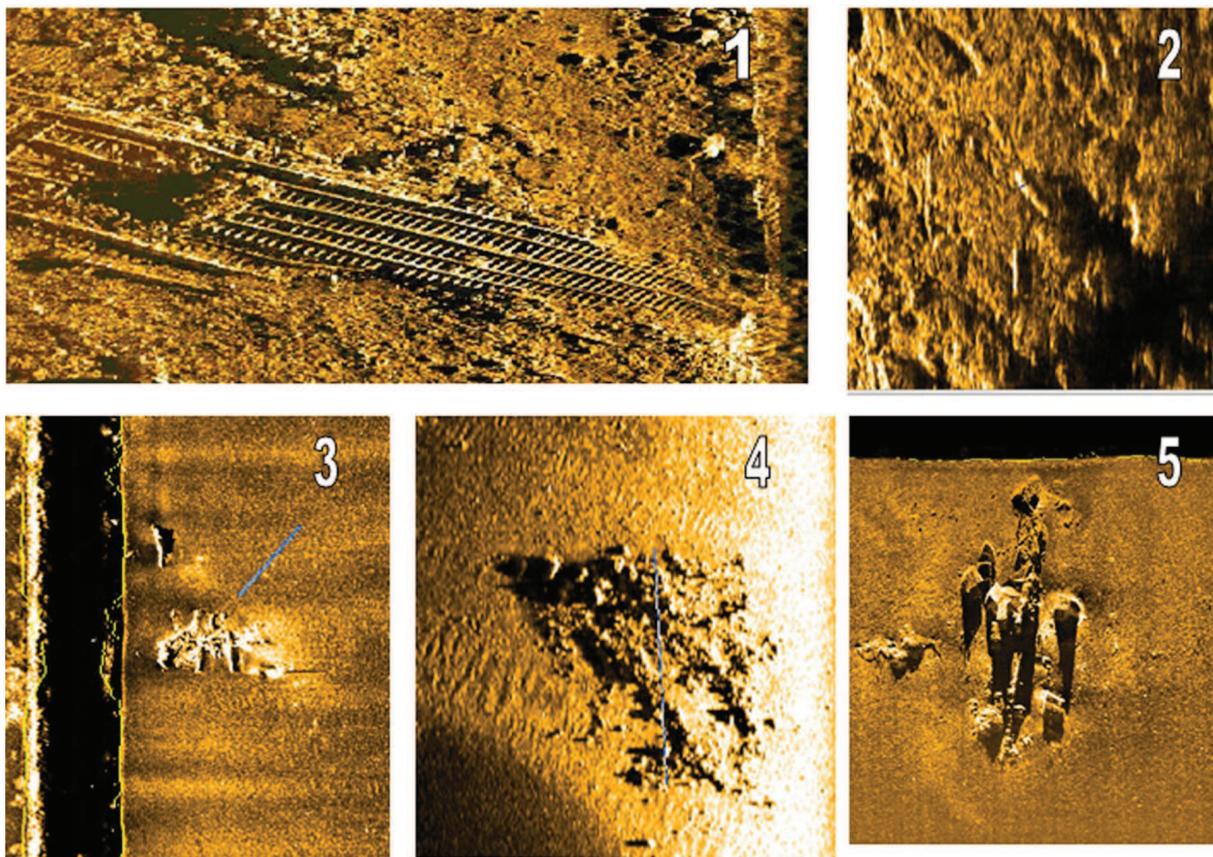


Figura 2. Anomalías de sónar: 1: Barco de hierro, 2: Artillería del pecio del bajo de La Galera, 3: Restos metálicos, 4: Afloraciones rocosas, 5: Pesquero.

### Profundidades medias

- Con respecto a los resultados obtenidos en esta sub-área señalar que de los 20 contactos visualizados con el sónar se han identificado tres pecios contemporáneos solo el primero ha podido ser contrastado, y se pone en relación con el naufragio en 1994 del buque carguero croata *Zvijezda Mora*.

Según las fuentes documentales consultadas este buque de carga, de 58,8 m de eslora y 10,4 de manga, se perdió el día 26 de septiembre de 1994 frente a la bahía de Cádiz, localizándose a una profundidad de 110 m.

Del resto de las inspecciones, tres anomalías no se han localizado, tres podrían estar enterradas, cuatro se corresponderían con afloramientos rocosos, cinco podrían corresponderse con pecios pero no se han constatado con el ROV y una anomalía no se visualizó (fig. 3).

### Sondeos arqueológicos en el denominado «pecio de los bajos de San Sebastián»

En estos momentos los resultados obtenidos durante la campaña arqueológica están en fase de estudio, pero es posible adelantar que se trata de los restos de una embarcación de mediano porte, datada por los materiales arqueológicos a finales del siglo XVIII o inicios del siglo XIX y con un material eminentemente de carácter militar, destacando el hallazgo de empuñaduras de espada, pistolas, así como objetos relacionados con la vida a bordo.

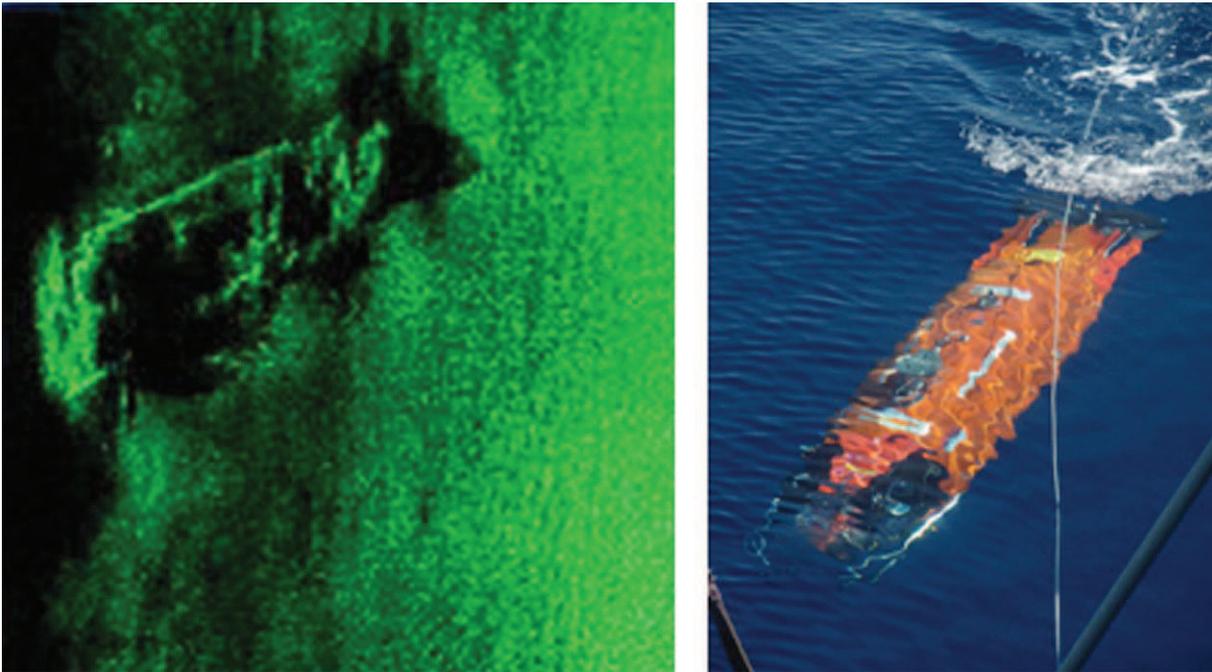


Figura 3. Barco contemporáneo en el sonar del buque cazaminas y ROV.

- Con respecto al sistema constructivo de los restos del pecio documentados, el análisis preliminar de los restos del pecio de San Sebastián pertenecen a una embarcación que conserva parte del costado. Con los datos obtenidos durante la campaña no ha sido posible determinar si este costado es el de estribor o babor. La altura del mismo y los elementos detectados en él hacen presuponer que se trata de un fragmento del casco, en el que están presentes la obra muerta y obra viva del barco (fig. 4).

783

Los restos constructivos conservados describen en general una estructura no definida como robusta a tenor del dimensionado de los miembros que conforman la estructura transversal del barco. Tras el análisis previo del armazón se puede observar una técnica de construcción que, con alternancia de claras en una secuencia a priori predeterminada, sigue un sistema de ligazones superpuestos. En lo que se refiere a la estructura axial, no ha sido detectada aún ni la quilla ni la sobrequilla, conservando tan solo parte del casco externo y en menor medida el interno.

Se detecta una línea de imbornales en el costado que denota que, en este sector, nos encontramos en una altura de la obra muerta del barco, indicando, igualmente, la ubicación de una cubierta hoy desaparecida. La alineación y disposición de cañones al oeste corrobora la existencia de esta cubierta. A este respecto, las tracas del casco a esta altura no se han conservado por lo que no podemos detectar la existencia de aperturas en el casco para la ubicación de portas propias que permitieran el uso de los cañones. Sería interesante analizar el sistema de ensamble y la huella de clavazón en las tracas donde se embuten los imbornales y la inferior y superior contigua con objeto de detectar la presencia de la cubierta en esta línea del barco.

La posición del ancla nos hace suponer que se encontraba estivada en el interior del barco, descartando que ésta estuviera colocada en las amuras del barco. Respecto a un segundo ancla localizada al este de la primera, aún no podemos aportar información ya que la zona donde se localiza solo ha sido excavada parcialmente.

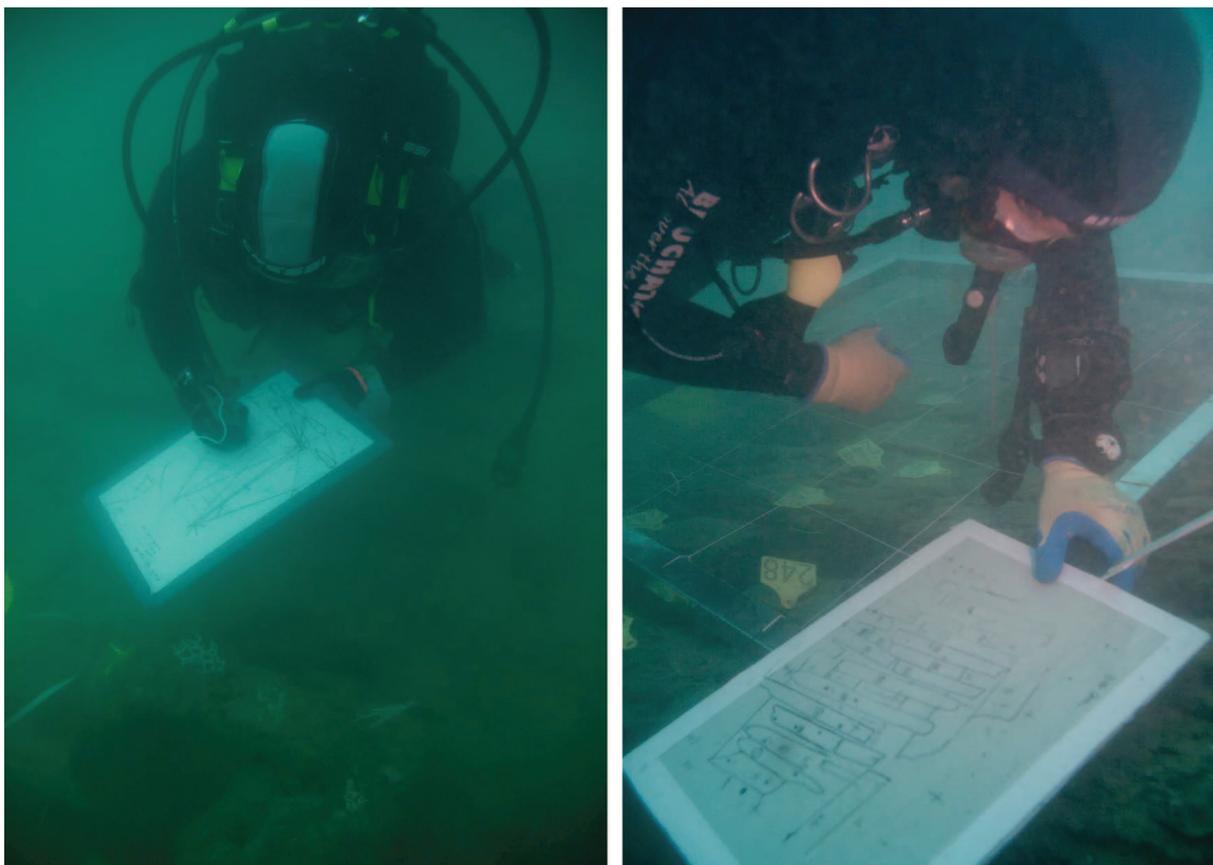


Figura 4. Trabajos de documentación en el pecio.

- Con respecto a los materiales arqueológicos localizados señalar que se han inventariado un total de 353 piezas, de diferentes naturalezas. Se ha elaborado un gráfico en el que aparecen los porcentajes de cada uno de los grupos de materiales arqueológicos representados en el yacimiento (figs. 5 y 6).

También se han recogido muestras para su posterior análisis, especialmente de algunas partes estructurales del barco, con la finalidad de identificar las maderas utilizadas para su construcción.

Destacar el hallazgo del conjunto de materiales relacionados con el armamento del buque, tanto de las seis piezas de artillería pesada (ya documentada en trabajos anteriores), como de armamento ligero. Destacan en este conjunto las empuñaduras de espadas, partes metálicas de fusiles y algunos ejemplares de pistolas.

Se han seleccionado de entre las armas un grupo de piezas que, por su singularidad, pueden aportar una información complementaria muy valiosa. La lectura de las marcas que están apareciendo sobre pletinas de fusiles, guardamontes, o en empuñaduras, puede ayudar a centrar la cronología y la procedencia de estos materiales. En estos momentos algunas piezas están siendo sometidas en los laboratorios del CAS a su estabilización y primeros análisis, y de forma simultánea se trabaja en la búsqueda de paralelos.

Asimismo, cabe destacar el hallazgo de otros materiales que definen diferentes actividades a bordo del barco, como pueden ser los conjuntos de instrumentales médicos, objetos de uso personal, elementos de pesaje (con un uso aún por definir), etc., que proporcionarán una información complementaria importante. Señalar

así mismo que se ha realizado una cobertura fotográfica de los restos, lo que ha permitido disponer de un fotomosaico, que ha servido de base para la planimetría del yacimiento. Las nuevas zonas documentadas han posibilitado poner en relación las áreas excavadas en intervenciones anteriores, obteniéndose como resultado la planimetría general ya expuesta anteriormente (fig. 7).



Figura 5. Materiales arqueológicos.

785

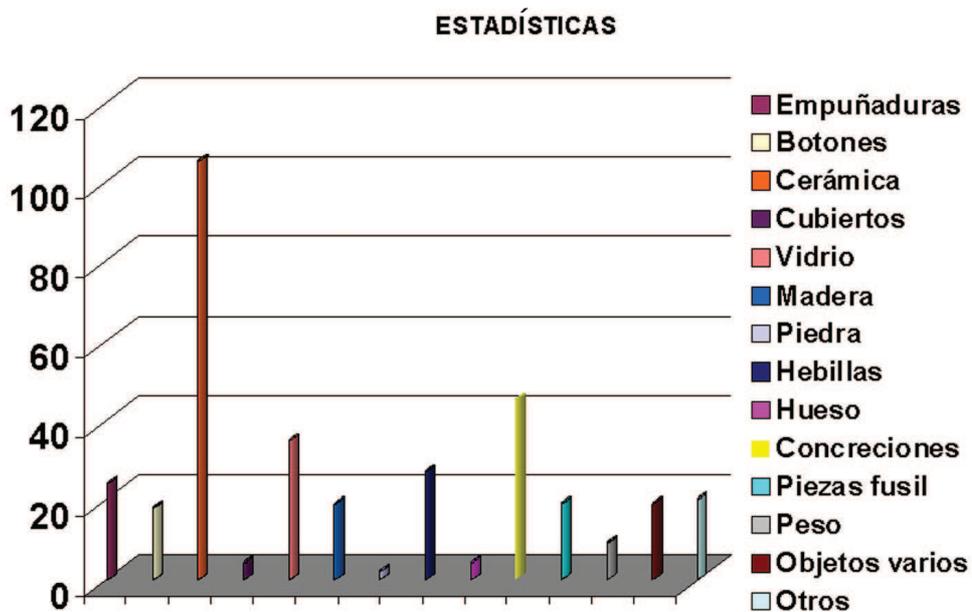


Figura 6. Estadísticas de materiales.



Figura 7. Planimetría del pecio de los bajos de San Sebastián.

786

Señalar aquí que se está trabajando en la búsqueda de paralelos de aquellos materiales arqueológicos que puedan aportar información complementaria, cuyos resultados pasarán a exponerse en la Memoria Final de la presente actuación arqueológica.

Con respecto a la ejecución de los sondeos llevados a cabo en el pecio de los bajos de San Sebastián resultaría imprescindible, para poder adscribir cultural y cronológicamente el pecio, ampliar la zona en dirección norte, ya que por localizarse los restos en un terreno con desnivel y de relativa pendiente, el grueso del yacimiento debe localizarse en la parte más baja.

## Conclusiones

La información obtenida como resultado del desarrollo del presente proyecto arqueológico ha sido incluida en el Sistema de Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía (MOSAICO), herramienta que integra el conocimiento e información del patrimonio cultural de la Comunidad andaluza. Así, se ha procedido, por una parte, a la actualización de la información ya recopilada en trabajos anteriores, y por otra a la inclusión de los nuevos yacimientos que han sido localizados en el área de estudio.

En resumen han sido incluidos:

- 9 elementos de fondeo de diversas cronologías.
- Yacimiento del pecio del bajo de La Galera.
- Actualización del yacimiento de los bajos de Chapitel, con la incorporación de una nueva pieza de artillería.

- Actualización de datos y documentación en el yacimiento del pecio de los bajos de San Sebastián.
- La intervención arqueológica en el pecio del Castillo de San Sebastián ha contribuido a sistematizar, complementar y ampliar la documentación existente sobre este yacimiento. Futuros trabajos permitirán aumentar el conocimiento e identificar el pecio.

## Bibliografía

- ALZAGA, M. *et alii* (2012): «Investigación y protección del patrimonio arqueológico subacuático en el litoral de la provincia de Cádiz», *I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales*, Cádiz: 223-232.
- CAITI, A. (2009): «Metodi di esplorazione acústica per l'archeologia subacquea: ecoscandagli multifascio, sonar a scansione laterale, profilatori sismici», *Arqueologia Nàutica Mediterrània*, Monografies del CASC 8, Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, Girona, 143-156.
- HIGUERAS-MILENA, A., y SÁEZ, A. (e.p.): «Aplicación experimental de técnicas geofísicas para la localización, investigación y difusión del Patrimonio Arqueológico en la zona de La Caleta (Cádiz)», *I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*.
- MARTÍ, J., y RODRÍGUEZ, N. (2003): «Problemática y situación actual de la arqueología subacuática de la bahía de Cádiz», *Monte Buciero*, 9: 399-416.
- RODRÍGUEZ, N., y MARTÍ, J. (2001): «Actuación arqueológica subacuática en los Bajos al noroeste de la ciudad de Cádiz», *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 36: 75-82.
- VV. AA. (2010): «Colaboración institucional para documentar e identificar el patrimonio sumergido en el Golfo de Cádiz», *Revista PH*, 76: 13.