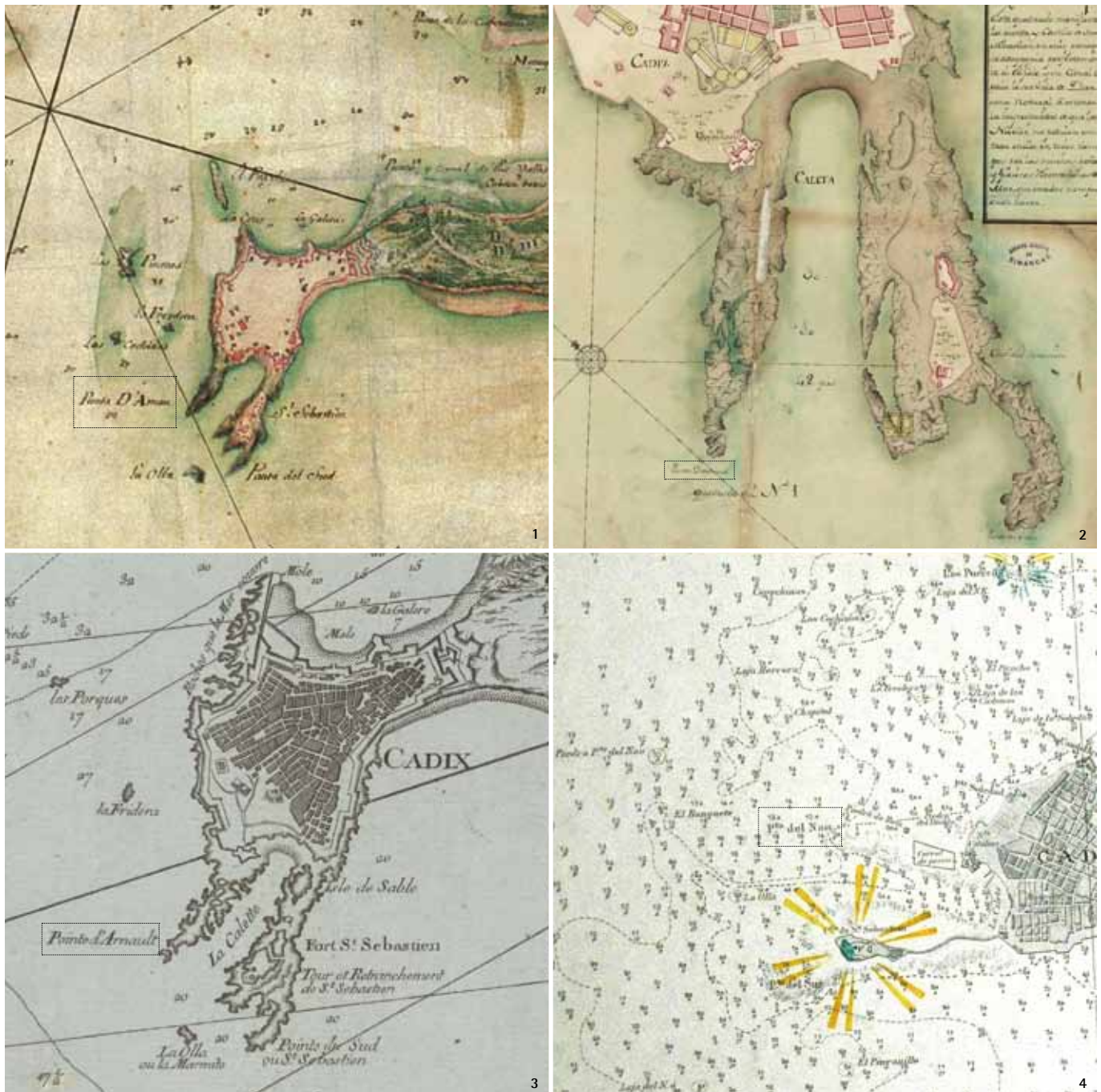


## Los documentos cartográficos como fuente de información para el conocimiento del patrimonio cultural marítimo y fluvial

Carlos Alonso Villalobos, David Benítez López, Lourdes Márquez Carmona, Área de Documentación, Formación y Difusión del Centro de Arqueología Subacuática (CAS), IAPH



Cambios de la toponimia de un lugar a través de la cartografía antigua. 1. 1721. Punta D'Arnau. Fuente: *Más allá de las columnas de Hercules: cartas, mapas, planos y dibujos desde 1513 a 1823* (MARTÍNEZ MONTIEL; BARROS CANEDA, ca. 2000); 2. 1756. Punta Darnaud. Fuente: Detalle de "Porción de Mapa que manifiesta la Bahía de Cádiz y terreno de sus contornos en los que... José Barnola... 1763". España. Ministerio de Cultura. Archivo General de Simancas, MPD, 21, 87; 3. 1772. Pointe d'Arnault. Fuente: *Carte Hydrographique de la Baye de Cadix*, Bellin, Jacques Nicolas. 1772". Instituto Geográfico Nacional, signatura 12-D-8; 4. 1918. Punta del Nao. Fuente: Detalle de "Costa SW de España. Plano de la bahía de Cádiz: Hoja I. Comisión Hidrográfica. 1918 (1924-1939)". Real Observatorio de la Armada

A lo largo de la historia se han creado diferentes tipos de instrumentos para facilitar las labores de navegación y de gestión y defensa de zonas litorales y cuencas hidrográficas navegables. Portulanos, derroteros y cartas náuticas son, en este sentido, documentos históricos de primer orden para conocer e interpretar el paisaje del pasado y los elementos patrimoniales asociados. La mejora en las técnicas de navegación, observación, medición astronómica y cálculo matemático aportaron cada vez mayor precisión (especialmente a partir del siglo XVIII) a este tipo de representaciones, permitiendo obtener de estas fuentes históricas datos patrimoniales fiables relacionados con la localización, caracterización, transformación o uso de las bienes culturales y del propio territorio. Unos bienes culturales integrados por elementos tanto materiales (arqueológicos, arquitectónicos, artísticos, etc.) como inmateriales, emanados de las actividades relacionadas con la defensa, el transporte, el comercio y la explotación de los recursos de unos territorios que, en muchos casos, son o han sido frontera o puente entre culturas.

Analizada diacrónicamente, esta información documental nos acerca al conocimiento de la evolución y transformación tanto de los elementos como del propio paisaje (MADRY, 2006: 43), lo que resulta de gran interés especialmente para espacios que, como el fluvial o el marítimo, son altamente dinámicos por la acción, tanto de los procesos naturales como antrópicos.

Desde que en el año 1998 se creara el Centro de Arqueología Subacuática (CAS) en el seno del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH), ésta ha sido una de las líneas de investigación prioritarias iniciada con el fin no sólo de obtener información acerca de los pecios, las zonas de riesgo para la navegación, los puertos y fondeaderos que figuran en las cartas náuticas, sino además conocer la toponimia a la que asociar información histórica referida en las fuentes documentales textuales, caracterizar los elementos del patrimonio cultural marítimo y fluvial de referencia en muchos casos para la navegación, conocer la evolución de la línea de costa, determinar espacios navegables inundados o desecados a causa de las transformaciones del medio, etc.

Con estos fines el CAS-IAPH desarrolla desde hace unos años un amplio proyecto de investigación encaminado a identificar y caracterizar las fuentes documentales de interés para estos y otros fines relacionados con las funciones que le han sido encomendadas (ALONSO VILLALOBOS; MÁRQUEZ CARMONA; VALIENTE ROMERO et ál., 2010) tales como prevenir el posible impacto de la obra pública marítima sobre yacimientos arqueológicos o diseñar y formular estrategias para su protección, investigación y difusión. En este proceso se han identificado hasta el momento en el litoral andaluz más de 2.000 registros cartográficos para incorporarlos en formato digital a SIGNauta, un sistema de información geográfico diseñado por el CAS para facilitar el acceso y gestión de la información relativa a estos bienes culturales (ALONSO VILLALOBOS; BENÍTEZ LÓPEZ; MÁRQUEZ CARMONA et ál., 2007: 37).

No todas las fuentes cartográficas son de igual utilidad. Factores tales como la época, el propósito para el que se confeccionó, la escala (MADRY, 2006: 35), el estado de conservación, la precisión (GREGORY, 2003: 21), la fiabilidad histórica (VAN DEN HEUVEL, 2006: 114), etc., son condicionantes claves para decidir la conveniencia o no de su uso en función de los fines perseguidos.

Tras evaluar la idoneidad del mapa y su imagen a partir de parámetros tales como la existencia de una proyección conocida, el número de puntos de control que ha persistido hasta la actualidad o la resolución, color, etc. de la digitalización, se procede a georeferenciarla (BALLETTI, 2000: 30-32) mediante el software corporativo de la Junta de Andalucía (ArcGIS 9.2), parametrizando la precisión posicional asociada (GIORDANO; NOLAN, 2007: 61-63). Finalmente, se vectoriza aquella información del mapa que resulta de interés almacenándola en una geobase de datos.

Una de las primeras líneas de aplicación desarrolladas por el CAS-IAPH, al objeto de conocer el patrimonio cultural marítimo y el medio en el que se enclava, se ocupó de la investigación toponímica dado que, a través de ésta, es posible vincular la información documental relativa al patrimonio cultural fluviomarítimo (nafragios, pesca, defensas, puertos, etc.) con lugares históricos concretos. Actualmente SIGNauta cuenta con más de 1.500 topónimos, todos ellos asociados a la fuente cartográfica de procedencia, lo que permite reconocer diacrónicamente el origen y evolución del nombre de determinados parajes costeros. Así por ejemplo, se ha podido saber que la Punta del Nao de Cádiz, topónimo asociado tradicionalmente a un posible pecio, aparece citado en la cartografía de los siglos XVII y XVIII con variantes tales como Punta de Arnault, Darnau o Punta de Arena... De la misma forma, el topónimo Trafalgacis, recogido en portulanos medievales y cartografías del XVI y XVII (PEREDA; MARÍAS, 2003: 350), evolucionó al del actual Cabo de Sacratif, en la provincia de Granada.

La cartografía antigua también es de utilidad para identificar la evolución de la línea de costa (BOAK; TURNER, 2005: 697-698). La información de las cartas náuticas, de gran precisión a partir de finales del siglo XVIII por la combinación de métodos astronómicos y topográficos para su confección, contrastada con la de mapas terrestres, se convierte en una fuente de información de primer orden. El análisis comparativo de diferentes mapas antiguos analizados diacrónicamente a través de la herramienta SIG permite reconocer con exactitud la transformación de la línea de costa, al menos para los últimos dos siglos. Una transformación que puede, y así lo ha hecho, afectar al patrimonio cultural marítimo provocando su destrucción, como en el caso de la Torre del Río del Oro (Almonte, Huelva), o del Castillo de Santa Catalina (El Puerto de Santa María, Cádiz), por citar sólo dos ejemplos. También se han registrado fenómenos inversos por el que los restos de barcos naufragados pasan a estar en tierra firme debido a la progradación generada a consecuencia de rellenos artificiales (obras públicas) o procesos naturales, casuística documentada, entre otros, en el caso de la zona arqueológica subacuática de la Cabezueta

(Puerto Real, Cádiz). Este fenómeno es igualmente reconocible en ambientes fluviales. Las transformaciones del río por causas naturales o humanas, claramente reconocibles por la cartografía, tiene consecuencias inmediatas sobre su cauce y el patrimonio a él asociado (CORBIN, 2002: 199-200). Así, por ejemplo, las distintas actuaciones humanas realizadas a lo largo de la historia para mejorar la navegación del Guadalquivir, las llamadas "cortas", provocaron que zonas de frecuentes naufragios, los denominados "tornos" o meandros del curso bajo del río, se encuentren en la actualidad fuera del cauce navegable y, en muchas ocasiones, aterrados. Éste es el caso del antiguo Torno de Casas Reales (La Puebla del Río, Sevilla), hoy transformado en terreno de cultivo arrocero, o el antiguo brazo que atravesaba la zona de la actual Plaza Nueva de Sevilla, donde han aparecido restos de pecios y posibles embarcaderos (MÉNANTEAU, 2008: 55-64).

Otra aplicación de la cartografía histórica al ámbito de este trabajo se refiere a valorar la evolución del lecho marino y fluvial para determinar riesgos para la navegación y conocer el estado potencial de preservación de los yacimientos subacuáticos. Son de gran utilidad en este sentido las sondas de profundidad apuntadas sobre las cartas de navegación en el momento de su levantamiento, así como las referencias anexas sobre la naturaleza del fondo (arena, piedra, limos o cascajo). Una vez que la carta ha sido adecuadamente tratada para referirla a un sistema de coordenadas común, la georreferenciación de esta información permite construir para cada momento histórico modelos digitales tridimensionales de los fondos (BALLETTI, 2000: 280-281; ALONSO VILLALOBOS; BENÍTEZ LÓPEZ; MÁRQUEZ CARMONA et ál., 2007: 34-35) que pueden ser analizados comparativamente (VAN DER WAL; PYE, 2003: 29-30). Si el yacimiento o pecio está bien localizado, este tipo de información ayuda a conocer cómo ha evolucionado el lugar sobre el que se asentaron los restos hasta la actualidad. Si la zona presenta una tendencia erosiva, es frecuente que los elementos más resistentes de los yacimientos aparezcan visibles sobre el fondo, especialmente en áreas rocosas, mientras que si la tendencia es de acreción, los yacimientos permanecerían enterrados y preservados de la acción tanto de las mareas y el oleaje, como de la biota marina, información que resulta de gran interés de cara al diseño de campañas de investigación o propuestas globales de protección.

Otra vía de investigación desarrollada por el CAS a partir de la cartografía histórica se refiere a la localización de rutas de navegación. Mediante el uso principalmente de portulanos y derroteros es posible posicionar los hitos más representativos de la costa (cabos, bajos, promontorios, torres, perfil de costa y montañas, etc.) utilizados por los navegantes para orientarse a través de enfilaciones (alineando dos marcas para obtener una dirección) o marcaciones (indicando un solo hito y el ángulo en el que debía encontrarse con respecto al norte magnético o el verdadero). Su plasmación sobre el SIG permite conocer la distancia máxima a la que debían circular los barcos sin perder de vista tierra cuando realizaban una navegación de cabotaje, para lo cual es preciso efectuar una estimación a partir de la posición y la altura que alcanzaban los hitos

de referencia, transformando éstas en distancia lineal a través del cálculo del horizonte visual o mediante el análisis de las cuencas visuales por medio de modelos digitales de elevaciones. La plasmación gráfica de esta información permite reconstruir las vías de navegación (las denominadas "autopistas del mar") sobre todo en su aproximación a zonas de fondeo, aguada o puertos.

Así pues, podemos afirmar que, si bien las fuentes textuales históricas son una gran aliada para caracterizar y determinar los elementos que conforman el patrimonio cultural marítimo fluvial, las cartografías son imprescindibles para determinar tanto su localización y distribución como las estrategias a seguir para su investigación y preservación.

## Bibliografía

- ALONSO VILLALOBOS, C; BENÍTEZ LÓPEZ, D.; MÁRQUEZ CARMONA, L. et ál. (2007) SIGNauta: un sistema para la información y gestión del patrimonio arqueológico subacuático de Andalucía. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n.º 63, 2007, pp. 26-41
- ALONSO VILLALOBOS, C; MÁRQUEZ CARMONA, L.; VALIENTE ROMERO, A. et ál. (2010) El conocimiento del patrimonio arqueológico subacuático desde la perspectiva de las fuentes documentales. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n.º 73, 2010, pp. 112-125
- BALLETTI, C. (2000) Analytical and quantitative methods for the analysis of the geometrical content of historical cartography. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, v. XXXIII, 2000, ISPRS WG V/5, pp. 30-37
- BOAK, E. H.; TURNER, I. L. (2005) Shoreline definition and detection: a review. *Journal of Coastal Research* [en línea], v. 21, n.º 4, 2005, pp. 688-703 < <http://www.state.hi.us/dlnr/occl/files/Shoreline/JCR-VOL21-4.pdf> > [consulta: 2/12/10]
- CORBIN, A. (2002) Steamboat Archaeology on the Missouri River. En RUPPE, C. V.; BARSTAD, J. F. (ed.) *International handbook of underwater archaeology*. Nueva York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002, pp. 193-206
- GIORDANO, A.; NOLAN, T. (2007) Civil War maps of the Battle of Stones River: History and the modern landscape. *The Cartographic Journal*, v. 44, n.º1, 2007, pp. 55-70
- GREGORY, I. N. (2003) *A place in History: A guide to using GIS in Historical research*. 1ª ed. Oxford: Oxbow Books, 2003 (AHDS Guides to good practices series)
- MADRY, S. (2006) Hic sunt dracones (here be dragons): The integration of historical cartographic data within the GIS environment. En ARCHER, S. N.; BARTOY, K.M. (ed.) *Between dirt and discussion: Methods, materials and interpretation in Historical Archaeology*. New York: Springer, 2006, pp. 33-60
- MÁRQUEZ CARMONA, L.; ALONSO VILLALOBOS, C.; BENÍTEZ LÓPEZ, D. (2010) El patrimonio cultural marítimo de la Bahía de Cádiz según la visión de un hidrógrafo de Napoleón: El vicealmirante Rosily. *Actas del II Congreso de Historias Locales de la Provincia de Cádiz. "El Estado Josefino"*. Cádiz, 27-29 octubre de 2010 (en prensa)
- MARTÍNEZ MONTIEL, L. F.; BARROS CANEDA, J. R. (ca. 2000) *Más allá de las columnas de Hércules: cartas, mapas, planos y dibujos desde 1513 a 1823*. Cádiz: Grupo Información, ca. 2000, ejemplar 028
- MÉNANTEAU, L. (2008) Morfología y evolución histórica del cauce del Bajo Guadalquivir: el ejemplo de Sevilla. En RUBIALES TORREJÓN, J. *El río Guadalquivir*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2008, pp. 55-64
- PEREDA, F.; MARÍAS, F. (2003) (ed.) *El atlas del rey planeta: la "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634)*. 3ª ed. Actualizada. San Sebastián: Nerea, 2003
- VAN DEN HEUVEL, C. (2006) Modeling historical evidence in digital maps: a preliminary sketch. *e-Perimtron*, v. 1, n.º 2, 2006, pp. 113-126
- VAN DER WAL, D.; PYE, K. (2003) The use of historical bathymetric charts in a GIS to assess morphological change in estuaries. *The Geographical Journal*, v. 169, n.º 1, 2003, pp. 21-31