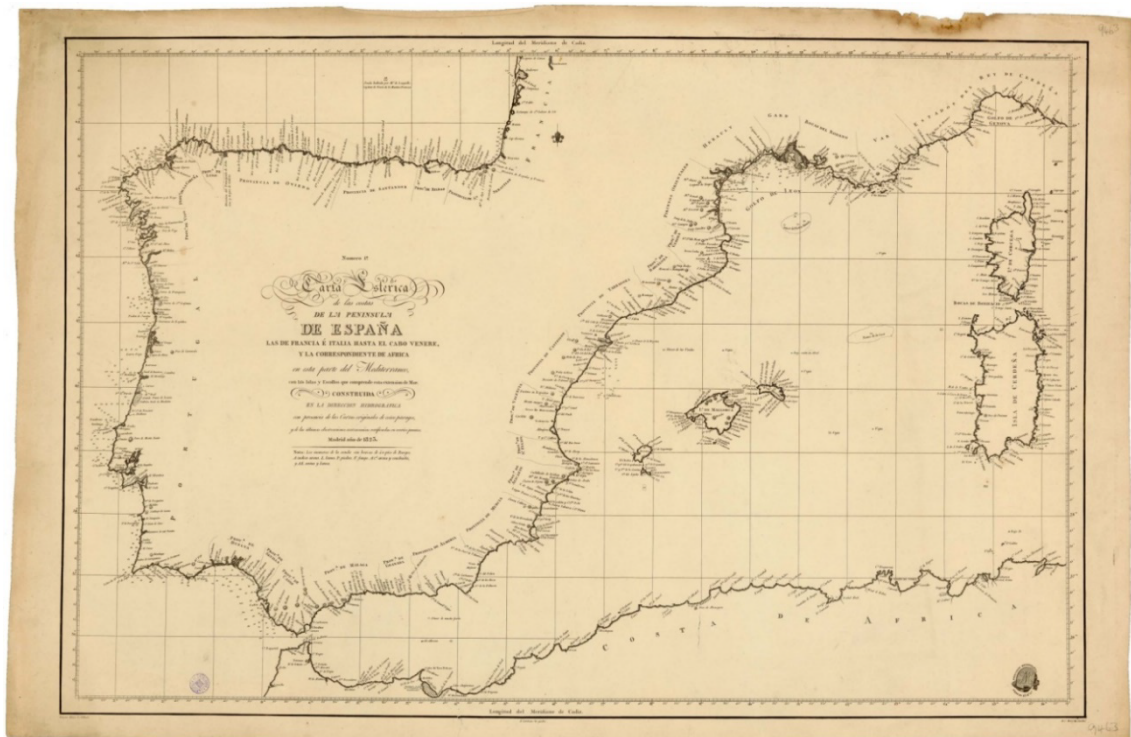


## CARTA ESFÉRICA DE LAS COSTAS DE LA PENÍNSULA DE ESPAÑA. Construida en la Dirección Hidrográfica. Año 1823.

Carlos Almonacid Ramiro - SCUAM  
19-06-2015. Revisado Julio 2021



Original en: <http://cartotecadigital.icc.cat/>

### Ficha

**TÍTULO COMPLETO** Carta Esférica de las costas de la Península de España, las de Francia e Italia hasta el Cabo Venere, y la correspondiente de África en esta parte del Mediterráneo, con las Islas y Escollos que comprende esta extensión de Mar.

AUTOR	Delineó el mapa <a href="#">Gaspar Masa</a> que en 1818 aparece en el “Estado General de la Real Armada” como uno de los primeros pilotos graduados de alférez de fragata asignados a la Dirección de Trabajos Hidrográficos para “la construcción de cartas, planos y demás trabajos de esta dependencia” <sup>1</sup> . Al tratarse de un mapa derivado construido a partir de otras cartas originales de mayor escala, podemos considerar a Gaspar Masa como su autor principal.
FECHA DE EDICIÓN	1823
ORGANISMO PRODUCTOR / EDITOR	La Dirección Hidrográfica o Dirección de Trabajos Hidrográficos que en esta fecha estaba bajo el mando del Capitán de Navío Felipe Bauzá.
AUTORES SECUNDARIOS	Grabador: Felipe Cardano. Grabador de los textos: M.C. Maré.
ESCALA Y UNIDADES:	No se expresan. No hay escala gráfica. A partir del tamaño del documento y su correspondencia con la misma carta de 1801, se deduce que su escala aproximada se sitúa en torno a 1:1 900.000.
ÁMBITO REPRESENTADO	Las costas de la Península Ibérica y las de Francia, el norte de Italia y el norte de África que cierran el Mar Mediterráneo occidental hasta las islas de Córcega y Cerdeña (o el cabo Venere).
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	Todo el mapa en una sola hoja.
TIPO DE DOCUMENTO ORIGINAL	Calcografía en papel a una sola tinta.
TAMAÑO ORIGINAL	61 x 92 cm.
ELEMENTOS CARTOGRAFIADOS Y TIPO DE REPRESENTACIÓN	La información incluida en la carta se limita al área costera y marítima. El principal elemento representado es la línea de costa que queda interrumpida en la desembocadura de los ríos principales.  A los lados de la línea de costa se representan otros elementos de interés para la navegación y la defensa costera. Hacia el lado de tierra: ciudades y poblaciones fortificadas, torres de vigilancia y castillos, <a href="#">montañas visibles desde el mar</a> , marismas, ríos y albuferas. También se señala el arranque de los <a href="#">límites de las provincias</a> españolas (las del trienio liberal) y los departamentos franceses de la época.

<sup>1</sup> *Estado General de la Real Armada: año de 1818*. Madrid, Imprenta Real. p.97-98

Hacia el lado del mar: [profundidades de sonda](#) en brazas con indicación del tipo de fondo (arena, lama, piedra, fango, conchuela), Islotes, escollos, bajos, [bancos o placeres de arena](#). Algunos de estos elementos también se indican en zonas de alta mar.

La toponimia representada se refiere a los elementos cartografiados y, además, a los accidentes de la línea de costa: cabos, puntas, ensenadas, rías y otros. Mediante el uso de letra bastardilla (cursiva) o redonda se introduce una jerarquización de elementos: la letra redonda se utiliza para los elementos principales, la cursiva para el resto.

**FECHA DE LOS DATOS** Desde 1801 hasta 1823. Esta carta es una actualización que sustituye a la primera carta general de las costas de la península publicada en 1801 en la que por primera vez se reunieron en una sola carta los datos del Atlas Marítimo de España de 1789. Algunas zonas pueden contener datos de la carta anterior.

**SISTEMA DE PROYECCIÓN ORIGINAL** Al tratarse de una “carta esférica”, utiliza la proyección cilíndrica de Mercator. De ese modo queda expresado en el texto introductorio de los Derroteros que acompañaban al *Atlas Marítimo de España*<sup>2</sup>. Esta proyección se sigue utilizando en las cartas náuticas actuales.

**DATUM/FIGURA DE REFERENCIA** No se expresa. Atendiendo al modo de tomar los datos y de reflejarlos en las cartas durante la campaña para la elaboración del Atlas Marítimo de España descrita en los derroteros<sup>3</sup>, se deduce que no se emplea elipsoide ni figura matemática alguna. Las cartas recogen coordenadas geográficas observadas directamente sobre la superficie de la tierra y no coordenadas geodésicas reducidas a un elipsoide.

**RETÍCULA Y MARCO GRADUADO. MERIDIANO ORIGEN** Malla de meridianos y paralelos de 1°. Marco con subdivisiones de uno y cinco minutos. Origen de latitudes en el ecuador y de longitudes en el [Meridiano de Cádiz](#). Se trata del meridiano viejo de Cádiz situado en la antigua escuela de Guardias Marinas en el castillo viejo de la ciudad<sup>4</sup>. El meridiano del nuevo observatorio de San Fernando que se había trasladado a la Isla de León en 1798 no se empleó en las cartas esféricas de la Dirección Hidrográfica hasta pasado 1850<sup>5</sup>. Se ha calculado la longitud geográfica del viejo meridiano de Cádiz en 6°17'14,025" oeste de

<sup>2</sup> TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787). *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo y su correspondiente de Africa, para inteligencia y uso de las cartas esféricas*. Madrid, Imprenta Real, p. XXXV.

<sup>3</sup> TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787). op. cit, p. XLVj y siguientes.

<sup>4</sup> CANO, J.M. (2003). *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797 - 1908), Tomo II: "Catálogo de las cartas publicadas"*. Madrid, Lunweg Editores – Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica – Ministerio de Fomento. CNIG, 424 pp. p.12

<sup>5</sup> GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797 - 1908), Tomo I: Historia de la Cartografía Náutica en la España del siglo XIX*. Madrid, Lunweg Editores – Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica – Ministerio de Fomento. CNIG, p.153.

Greenwich. El cálculo se ha realizado a partir de la posición del viejo meridiano con respecto al meridiano de París establecida por José Espinosa y Tello en la década de 1790 promediando y compensando numerosas observaciones previas<sup>6</sup>.

Se señala el norte con una flor de lis sobre el meridiano de 6°.

MÉTODOS DE  
POSICIONAMIENTO Y  
FUENTES DE  
INFORMACIÓN

Carta general que recopila la información de otras cartas de mayor escala disponibles en la Dirección Hidrográfica: “construida en la Dirección Hidrográfica con presencia de las cartas originales de estos parages y de las últimas observaciones astronómicas verificadas en varios puntos”.

Los métodos de posicionamiento, de captura de datos y de formación de las cartas originales quedan explicados con claridad en la parte segunda de la introducción del *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo...* que también se refieren en la documentación del *Atlas Marítimo* de Tofiño. Se basaban en observaciones astronómicas reiteradas y se apoyaban en triangulaciones geodésicas<sup>7</sup>.

PROCEDENCIA DEL  
DOCUMENTO

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Cartoteca Digital.  
<http://cartotecadigital.icc.cat/>

DIGITALIZACIÓN

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Formato: JPEG.

Fecha de digitalización/descarga: 19/07/2010, descargado el 13/04/2015.  
Resolución: 150 dpi.

Modo de color: RGB.

EDICIÓN  
CARTOGRÁFICA DIGITAL

**Georreferenciación:**

- Ajuste (rotación a  $-0,29^\circ$ ) del fichero para reducir las deformaciones del papel y su escaneado.
- Georreferenciación en el sistema de proyección que hemos encontrado más cercano al original: proyección cilíndrica de Mercator utilizando como figura de la tierra la esfera mayor auxiliar del sistema WGS84 con origen de latitudes en el meridiano viejo de Cádiz a  $-6,28722916666666620$  grados decimales de Greenwich. Cabe preguntarse cómo podemos utilizar una figura de la tierra definida casi dos siglos después de la construcción del mapa. La respuesta es que creemos que, tal y como se expresa en el texto de los Derroteros de Tofiño, la geodesia de este mapa se basó en coordenadas geográficas observadas sobre el terreno con

<sup>6</sup> LAFUENTE, A. Y SELLES, M. (1988). El Observatorio de Cádiz (1753-1831). Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 469pp, p 305 a 308.

<sup>7</sup> TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787). op. cit, p. I.

procedimientos fundamentalmente astronómicos, sin utilizar coordenadas geodésicas reducidas a la superficie matemática de ningún elipsoide. Por tanto, podemos utilizar cualquier figura matemática que se aproxime a la superficie física de la tierra en esta zona, superficie física sobre la que referían sus mediciones y tomas de posición los marinos que trazaron estas cartas. Además, el capítulo de introducción de los Derroteros indica que la malla de meridianos y paralelos de las cartas se construía en razón de la proyección de Mercator con arreglo a las Tablas de E. Wright de los años 1590 y a sus correcciones diferenciales realizadas posteriormente por "otros"<sup>8</sup>. Desconocemos si en los cálculos para la preparación de esas Tablas corregidas se hizo intervenir algún elipsoide o solamente se utilizaba la geometría de la esfera. El texto no ofrece este dato pero la explicación recogida solo hace referencia al radio de la tierra esférica y a su coseno en cada latitud. A la vista del resultado de nuestras comprobaciones, es muy posible que la figura de la tierra empleada en estas cartas sea una esfera.

En el proceso de georreferenciación, se situaron 8 puntos homólogos en cruces de meridianos y paralelos bien distribuidos por la superficie del mapa y se empleó una transformación polinómica de segundo orden. El error RMS resultante es de 364,79 m, muy digno para un mapa de tan pequeña escala.

- Ajuste mediante triangulación del fichero georreferenciado a la malla teórica de meridianos y paralelos generada numéricamente y coincidente con la representada en el mapa.
- Transformación al sistema de referencia UTM huso 30 datum ETRS89.
- Compresión de la imagen final al formato ECW.

**Resolución sobre el terreno:**

437,469380 m.

**Ajustes de color:**

Máscara de enfoque cantidad 70% – radio 0,5 píxeles – umbral 2 niveles.

---

<sup>8</sup> TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787). op. cit, p. XXXV-XXXVI.

## Valoración y comentario

Actualización de la Carta esférica número 1 que la Dirección Hidrográfica había publicado hacía más de veinte años, en 1801. Es notoria la desaparición de las tradicionales líneas de rumbo de las antiguas cartas náuticas, que aún se representaban en la edición anterior y que ahora son sustituidas por la malla rectangular de meridianos y paralelos habitual en las cartas esféricas. Se pueden comparar ambas cartas utilizando controles de transparencia de capas; de este modo, se observará que la nueva publicación estaba completamente justificada. Habían mejorado mucho los datos disponibles sobre las costas argelinas, genovesas y sardas. También los de la más cercana costa rifeña, especialmente en el entorno de Melilla. Tampoco eran despreciables las correcciones para el norte de Portugal y las rías de Galicia o para la posición de las islas Pitiusas y Mallorca. Ya se disponía de información sobre el tipo de fondo en muchos de los puntos de sonda y así se refleja en la nueva edición.

Sin embargo, la Marina española ya no estaba en posición de promover grandes expediciones cartográficas como las del siglo XVIII. No encontraremos iniciativas equiparables a la expedición Malaspina, ni a la de la fragata *Santa María de la Cabeza* a la parte sur de la América meridional, la del Atlas de la América septentrional o la intensa campaña para el Atlas de España de Tofiño, que tantos materiales habían proporcionado para las primeras publicaciones de cartas de la Armada<sup>9</sup>. Desde principios del siglo XIX, la Dirección Hidrográfica tuvo que utilizar las más modestas “comisiones hidrográficas”, campañas cartográficas encargadas personalmente a distintos oficiales, quienes las compatibilizaban con el servicio naval militar, gracias a la potestad de la Dirección Hidrográfica para solicitar a las autoridades navales la ejecución de trabajos hidrográficos<sup>10</sup>. Contrariamente a lo que cabría esperar, este método resultó eficaz y aportó datos más que suficientes para las nuevas cartas hasta que, a partir de 1854, pudieron establecerse tres Comisiones Hidrográficas Permanentes en las Antillas, en Filipinas y en la Península Ibérica<sup>11</sup>. Fueron promovidas por el nuevo Director de Hidrografía, J. Gutiérrez de Rubalcaba que llegó a ser ministro de marina en el gobierno moderado de Lorenzo Arrazola de 1864. Con ellas se sistematizará la producción constante de cartografía náutica durante la segunda mitad del siglo XIX.

Esta carta manifiesta la voluntad de la Dirección Hidrográfica de mantener su plan cartográfico, de continuar con la actualización de su cartografía tal como correspondía a un centro hidrográfico destacado. De la poderosa Armada española de veinte años atrás apenas quedaba una sombra. Los desastres de las primeras guerras napoleónicas, la devastación de la guerra de la independencia y las pérdidas de las guerras de independencia americanas fueron catastróficas para la Marina. Pero la Dirección de Trabajos Hidrográficos se resistía a perder su papel de centro cartográfico de referencia. Aún en los peores momentos de nuestra guerra de la independencia, su director, José Espinosa y Tello, seguía publicando cartas desde su refugio en Londres a partir de los materiales que había logrado salvar de la invasión francesa. Mientras, su segundo, Felipe Bauzá, hacía lo mismo en la sitiada Cádiz. Incluso, al mismo

---

<sup>9</sup> GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). op. cit, p.40-51.

<sup>10</sup> GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). op. cit, p.65 y p. 112.

<sup>11</sup> GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). op. cit, p.159 y siguientes.

tiempo, quienes quedaron en Madrid mantuvieron abierta la Dirección y también continuaron imprimiendo cartas bajo el reinado de José I<sup>12</sup>.

El Trienio Liberal ofreció renovado impulso a la Dirección Hidrográfica aunque apuntando hacia otros objetivos. El nuevo gobierno era consciente de la necesidad de un mapa del interior de España y éste era el único organismo cartográfico con verdadera capacidad para llevarlo a cabo en ese momento. Su ahora director, Felipe Bauzá recibió el encargo y comenzó a coordinar los trabajos de triangulación geodésica en los que también participaban ingenieros y oficiales del Estado Mayor del ejército<sup>13</sup>. Es muy probable que esta carta esférica de 1823 incluya ajustes procedentes de esas triangulaciones que avanzaron a buen ritmo. Sin embargo, en abril de ese mismo año se produce la invasión de los Cien Mil Hijos de San Luis para derribar al gobierno liberal y restituir a Fernando VII como monarca absoluto. Felipe Bauzá huirá a Londres con los restos del gobierno llevando consigo los materiales del Mapa de España que allí quedaron con él<sup>14</sup>. Regresarán a España después de la muerte de Bauzá cuando a principios de la década de 1840 Francisco Coello se los adquiera a su familia<sup>15</sup>. Estos trabajos geodésicos serán la base de muchos de los mapas provinciales de la empresa de Coello.

Este es uno de los pocos mapas que representan los límites correspondientes a la nueva división provincial de 1822<sup>16</sup> en la que trabajó el propio Felipe Bauzá, muy comprometido con las reformas liberales del Trienio. La nueva organización territorial fue derogada por Fernando VII al restaurar el régimen absolutista. Constaba de 52 provincias y constituyó la base de la división territorial definitivamente adoptada en 1833 tras la muerte del monarca absoluto.

---

## Bibliografía

ARTOLA, M. (1999). *La España de Fernando VII*. Madrid, S.L.U. Espasa Libros, 808 pp.

BURGUEÑO, J. (1996). *Geografía política de la España constitucional. La división Provincial*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 442 pp.

---

<sup>12</sup> GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). op. cit, p.72-79.

<sup>13</sup> CASTAÑÓN, J.C., PUYO, J.Y. Y QUIRÓS F. (2008). La herencia cartográfica y el avance en el conocimiento geográfico de España. En F. Quirós y J.C. Castañón (Eds.), *Madrid 1808 – Guerra y territorio – Mapas y planos 1808-1814* (pp. 109-127). Madrid, Museo de Historia, p.123 y 125.

<sup>14</sup> MARTÍNEZ Y GUANTER, A.L. (2011). Biografía de Don Felipe Bauzá y Cañas. *Revista General de Marina*, diciembre 2011, pp. 855-864.

<sup>15</sup> QUIRÓS LINARES, F. (2010). La cartografía de la metrópoli en el Atlas de España y sus posesiones de Ultramar (1847-1870), de Francisco Coello. Características, fuentes y colaboradores. *Ería*, nº 81 pp.63-92, p.64.

<sup>16</sup> BURGUEÑO, J. (1996). *Geografía política de la España constitucional. La división Provincial*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 442 pp. p.120.

CANO, J.M. (2003). *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797 - 1908), Tomo II: "Catálogo de las cartas publicadas"*. Madrid, Lunwerg Editores – Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica – Ministerio de Fomento. CNIG, 424 pp.

CASTAÑÓN, J.C., PUYO, J.Y. Y QUIRÓS F. (2008). La herencia cartográfica y el avance en el conocimiento geográfico de España. En F. Quirós y J.C. Castañón (Eds.), *Madrid 1808 – Guerra y territorio – Mapas y planos 1808-1814* (pp. 109-127). Madrid, Museo de Historia

*Estado General de la Real Armada: año de 1818*. Madrid, Imprenta Real.

GONZÁLEZ, F.J. Y MARTÍN-MERAS, L. (2003). *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797 - 1908), Tomo I: "Historia de la Cartografía Náutica en la España del siglo XIX"*. Madrid, Lunwerg Editores – Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica – Ministerio de Fomento. CNIG, 252 pp.

LAFUENTE, A. Y SELLES, M. (1988). *El Observatorio de Cádiz (1753-1831)*. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 469 pp.

MARTÍNEZ Y GUANTER, A.L. (2011). Biografía de Don Felipe Bauzá y Cañas. *Revista General de Marina*, diciembre 2011, pp. 855-864.

QUIRÓS LINARES, F. (2010). La cartografía de la metrópoli en el Atlas de España y sus posesiones de Ultramar (1847-1870), de Francisco Coello. Características, fuentes y colaboradores. *Ería*, nº 81 pp.63-92

TOFIÑO DE SAN MIGUEL, V. (1787). *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo y su correspondiente de África, para inteligencia y uso de las cartas esféricas*. Madrid, Imprenta Real.