



Nota de investigación

## Infraestructuras para la navegación en la España moderna y liberal: puertos, faros, canales y ríos navegables

Guillermo Esteban-Oliver (gesteban@unizar.com)\*

Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Zaragoza

Eduard J. Álvarez-Palau (ealvarezp@uoc.edu)

Facultad de Economía y Empresa, Universitat Oberta de Catalunya

Jordi Martí-Henneberg (jordi.marti@udl.cat)

Departamento de Geografía, Historia e Historia del Arte, Universitat de Lleida

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido: 13 de octubre de 2023

Aceptado: 5 de abril de 2024

On-line: 28 de mayo de 2024

*Códigos JEL:*

N7

N73

N9

R4

*Palabras clave:*

Infraestructuras de transporte

Geografía histórica

Puertos

Faros

### R E S U M E N

Este texto presenta la primera base de datos histórica de infraestructura marítima y fluvial de España en la Edad Moderna y el período liberal. Para ello se han inventariado y geolocalizado los puertos, faros, canales y ríos navegables que fueron utilizados desde mediados del siglo xvii hasta el primer tercio del xx. También se han incluido una serie de atributos que aportan información complementaria sobre años de apertura y cierre, jerarquía o características técnicas de los elementos. Estos datos se presentan en formato shapefile, con todos los atributos mencionados y pueden ser utilizados y analizados en sistemas de información geográfica (SIG) para propósitos cartográficos, de análisis espacial y de análisis de redes.

© 2024 The Author(s)

### Navigation infrastructure in Spain during the Modern and Liberal periods: ports, lighthouses, and navigable rivers and canals

### A B S T R A C T

This text presents the first historical database of maritime and river transport infrastructure in Spain during the Modern Age and the Liberal Period. To do so, we have inventoried and geolocated the ports, lighthouses, canals, and navigable rivers that were in use from the mid-17th century to the early 20th century. We have also included a series of attributes that provide additional information about opening and closing years, hierarchy, or technical characteristics of these elements. These data are presented in shapefile format with all the mentioned attributes and can be used and analyzed in Geographic Information Systems (GIS) for cartographic, spatial analysis, and network analysis purposes.

© 2024 The Author(s)

*JEL classification:*

N7

N73

N9

R4

*Keywords:*

Transport infrastructure

Historical geography

Ports

Lighthouses

\* Autor para correspondencia.

## 1. Introducción

La navegación es el método de transporte que presenta menores costes por unidad de peso transportada. Asimismo, y hasta la invención del ferrocarril, ofrecía también una velocidad comparable con cualquier otra tecnología de transporte terrestre. En consecuencia, las infraestructuras ligadas a este medio de transporte fueron esenciales para promover el desarrollo económico y social durante siglos (Notteboom *et al.*, 2022).

El estudio de los efectos de la navegación y, por ende, de las infraestructuras marítimas y fluviales incluye una literatura creciente. Algunas de las contribuciones más relevantes señalan que los barcos de vapor actuaron como soporte fundamental del espectacular incremento del comercio internacional que se produjo durante la edad dorada de la Primera Globalización (Pascali, 2017). A nivel nacional, la combinación de redes de navegación interior y marítima habría favorecido la integración de mercados, incrementado la productividad y estimulado el proceso de industrialización británico (Bogart *et al.*, 2021a). Del mismo modo, se ha señalado que la inversión en puertos tiene un impacto decisivo en el crecimiento económico local y regional (Bird, 1971), si bien su efecto es particularmente dependiente del nivel de desarrollo previo y de la dotación infraestructural terrestre (Song and Van Geenhuizen, 2014).

Desarrollar este tipo de trabajos requiere la utilización de bases de datos que presenten la localización y características más relevantes de las infraestructuras ligadas a la navegación. Por ejemplo, para analizar las mejoras de productividad de la navegación en el caso británico (Bogart *et al.*, 2021a) se hizo uso de bases de datos de puertos y rutas de navegación (Álvarez-Palau y Dunn, 2019), así como faros históricos (Dunn y Álvarez-Palau, 2020). En el caso de España, es conocida la evolución del tráfico portuario desde mitades del siglo XIX (Frax, 1983; Castillo y Valdaliso, 2017; Álvarez-Palau, Esteban-Oliver y Martí-Henneberg, 2024), la composición y transformaciones de la flota mercante (Valdaliso, 1992), las fechas de conexión puerto-ferrocarril (Esteban-Oliver y Martí-Henneberg, 2022), la evolución del coste de los fletes (Valdaliso, 1991) o la producción e importaciones de navíos (Valdaliso, 2013). Además, se han realizado distintos estudios que analizan la evolución de la infraestructura y tecnología portuaria (CEHOPU, 1994; Delgado and Guimerá, 2000). Estos datos han facilitado analizar la evolución del sector y sus efectos socioeconómicos más significativos. Algunas de las conclusiones alcanzadas señalan que la mayor parte de astilleros modernos españoles surgen, salvo excepciones, a principios del siglo XX, vinculados a la demanda nacional. Hasta este periodo el grueso de la demanda nacional se habría satisfecho por los astilleros extranjeros, en su mayor parte británicos. Es decir, que al igual que en el caso del ferrocarril (Nadal, 1975), los potenciales efectos de arrastre hacia atrás de la construcción naval no fueron plenamente aprovechados (Valdaliso, 1991). Por otro lado, la navegación sí habría tenido efectos hacia delante muy significativos. En primer lugar, los incrementos de productividad del transporte marítimo habrían facilitado la convergencia de precios, estimulando la integración del mercado nacional (Esteban-Oliver, Álvarez-Palau y Martí-Henneberg, Mimeo) y con el internacional (Valdaliso, 2013). En segundo lugar, el sector habría afectado muy positivamente a la balanza de pagos, pues habría sido un factor explicativo principal

para explicar el muy significativo crecimiento de las exportaciones sucedido en el periodo (Álvarez-Palau, Esteban-Oliver y Martí-Henneberg, 2024; Valdaliso, 2013). Por último, habría facilitado la diversificación de la economía, con la aparición de actividades auxiliares, como, por ejemplo, los seguros marítimos.

No obstante, aún subsiste un relativo desconocimiento del sector, particularmente en lo que se refiere a sus efectos territoriales, que requiere ser abordado. En este sentido, resulta pertinente la reflexión realizada en Valdaliso y López (2001) y posteriormente en Harlaftis, Tenold y Valdaliso (2012) sobre la relativa escasez de trabajos acerca de la navegación e industrias marítimas, especialmente considerando su enorme relevancia para el desarrollo económico global.

Creemos que en el caso de España la baja disponibilidad de datos de infraestructura ligada a la navegación puede haber limitado este tipo de análisis. Por ello, en este artículo presentamos la primera base de datos en sistemas de información geográfica (SIG) de puertos, faros, ríos y canales navegables de España entre mediados del siglo XVII y del siglo XX. Esta ha sido elaborada utilizando una combinación de técnicas SIG e investigación histórica basada en varias fuentes primarias y secundarias, e incluye, al máximo nivel de detalle espacial, la geolocalización y características más notables de los puertos, faros, canales y ríos navegables de la España moderna y liberal. La base de datos está dividida en tres ficheros. El primero recoge la información referida a puertos; el segundo aquella que se refiere a faros, mientras que el tercero presenta los canales y ríos navegables. La tabla A.1 del apéndice presenta y describe brevemente las variables que esta base incorpora.

## 2. Metodología para la reconstrucción de los datos

### 2.1. Puertos

La definición de puerto incluye todos aquellos lugares en la costa u orillas de un río que, por sus características, ya sean naturales o artificiales, permite que las embarcaciones realicen actividades comerciales, desembarques, reparaciones, etc. No obstante, en esta base de datos incluimos únicamente a aquellos puertos que tuvieron relevancia comercial y/o administrativa antes de 1936. Optamos por este criterio porque consideramos que, si bien existen numerosos puertos naturales en España, desde muchos de ellos no se han ejercido actividades comerciales o de servicios a los barcos significativas<sup>1</sup>. Por tanto, su capacidad para inducir cambios socioeconómicos sería muy limitada. Por otro lado, especialmente a inicios del siglo XIX existieron municipios en cuyas playas, usualmente desprotegidas y carentes de infraestructura, se realizaban actividades comerciales marítimas de gran relevancia.

Para establecer qué puertos de la España moderna cumplen estos criterios hemos consultado el *Atlas del Rey Planeta*, elaborado por Pedro Texeira en el año 1634. Este presenta una relación completa de las costas de la península ibérica, incluyendo sus puertos y ciudades más importantes. Entre los materiales cartográficos destacan una serie de mapas en los que se pueden apreciar las poblaciones, infraestructuras de

<sup>1</sup> El uso de estos puertos suele estar orientado a actividades deportivas y pesqueras.

fensivas y portuarias y otras características de las costas peninsulares. En esta base de datos hemos decidido categorizar únicamente como puertos a aquellos lugares en los que aparezca la denominación «puerto», se aprecie infraestructura portuaria o existan barcos atracados en sus proximidades. En consecuencia, y aunque inicialmente localizamos 392 posibles ubicaciones, únicamente consideramos 112 como puertos. En este sentido debemos destacar que el *Atlas* no incluye el dibujo de las costas de las islas Baleares, islas Canarias ni de Ceuta y Melilla, por lo que sus puertos no están incluidos<sup>2</sup>.

Para elaborar la base de datos de puertos del periodo liberal hemos utilizado la *Estadísticas generales del comercio exterior de España con sus provincias de ultramar y potencias extranjeras* y la *Estadística general del comercio de cabotaje*, elaboradas por la Dirección de Aduanas durante el periodo 1856-1936. Estas muestran que 162 puertos de la península y Baleares registraron una actividad comercial lo suficientemente significativa como para disponer de una aduana y/o se registrase el comercio de cabotaje que por estos discurría. No obstante, vemos necesario señalar que algunos puertos presentan periodos de actividad irregulares o que se limitan a determinadas décadas. En esta base de datos decidimos incluir a cualquier puerto que, independientemente de su periodo de actividad, aparezca registrado en alguno de estos tomos. En este sentido, hay que destacar que todos ellos aparecen en las estadísticas durante al menos una década, y que, pese a que se retirara la aduana o dejaran de reportarse datos de comercio de cabotaje, muy probablemente siguieron siendo relevantes a nivel local durante todo el periodo.

Asimismo, hemos detectado que algunos puertos fueron clausurados para ser sustituidos por otros más modernos, usualmente en una ubicación cercana a la original. En estos casos hemos optado por inventariar un único puerto *consolidado* que aglutina a ambos. Para la consolidación hemos utilizado la denominación y ubicación del más moderno<sup>3</sup>. Por último, señalar que estas estadísticas no presentan los datos de tráfico portuario de Canarias, pues durante el siglo XIX tenían un tratamiento estadístico y administrativo diferenciado<sup>4</sup>. En consecuencia, el inventario de los 31 puertos canarios ha sido realizado utilizando datos extraídos de World Ports y la European Sea Ports Organisation (ESPO) (tabla 1). Estas bases de datos incluyen todos los puertos en funcionamiento en la actualidad, por lo que no podemos discernir cuáles tuvieron actividad comercial y/o de pasajeros durante el periodo 1856-1935.

Una vez inventariados, hemos procedido a geolocalizar los puertos incluidos en la base de datos. Para realizar este ejercicio hemos utilizado distintas fuentes. Una de la más relevantes han sido los mapas históricos del territorio. Estos fueron elaborados a lo largo de los siglos XIX y XX por el Instituto Geográfico

y Estadístico (posteriormente conocido como Instituto Geográfico Nacional o IGN) y cubren toda España. El más relevante ha sido el *Mapa topográfico nacional* (MTN50), dibujado a escala 1:25.000 y publicado a 1:50.000<sup>5</sup>. No obstante, el MTN50 presenta algunos problemas. En primer lugar, los trabajos de dibujo se iniciaron en 1857, publicándose en 1875 las primeras hojas. Dado que para entonces diversas infraestructuras portuarias estaban aún en construcción, existen territorios donde el dibujo fue anterior a la construcción de la infraestructura. Por tanto, y para completar localización de puertos, hicimos uso de los datos de World Ports y ESPO. Ambos se refieren a infraestructura actual, por lo que pueden existir pequeñas discrepancias respecto a la localización histórica de algunos puertos. No obstante, las diferencias observadas en aquellos puertos para los que tenemos tanto su localización histórica como la actual son triviales. En consecuencia, el margen de error en la localización obtenida por medio de estas fuentes respecto a fuentes históricas no debería ser significativa. Por último, cabe señalar que una vez realizado el inventario y geolocalización hemos asignado también la categoría del puerto según lo establecido en la Ley de Puertos, de 7 de mayo de 1880<sup>6</sup>. La figura 1 presenta los 246 puertos que conforman la totalidad de la base de datos.

## 2.2. Faros

Entendemos como faros aquellas infraestructuras lumínicas habilitadas a lo largo de la costa para facilitar la orientación de los navegantes en condiciones de baja visibilidad. Mediante sistemas de medición de distancias y triangulación, permiten estimar la ubicación de las embarcaciones al realizar tanto operaciones de navegación como de atraque en puerto. Aunque existen evidencias de sistemas de iluminación anteriores, la mayor parte de los faros actuales empezaron a ser construidos a mediados del siglo XIX, coincidiendo con la configuración del Estado liberal.

Para la reconstrucción de la base de datos de faros, partimos del inventario publicado por la Comisión de Faros de Puertos del Estado en su boletín de información mensual de diciembre del año 2000<sup>7</sup>. Dicha base de datos contiene 188 faros que cubren la totalidad de la costa peninsular, islas Baleares, islas Canarias, Ceuta y Melilla. La geolocalización de los faros listados en esta fuente nos ha permitido tener una primera imagen de su cobertura territorial, a la vez que poder registrar sus principales características. Posteriormente se procedió a revisar el *Catálogo de faros con valor patrimonial de España* (Sánchez Beitia, 2017) para complementar la información disponible. De esta publicación se identificaron 130 faros, aunque únicamente 3 sirvieron para complementar los datos de la Comisión de Faros: isla de Santa Claranota, Mouronota y Pun-

<sup>2</sup> Como apunte, además de la omisión de los puertos insulares, es importante señalar que detectamos una muy limitada cantidad de puertos en la región del Levante, si bien desconocemos las causas.

<sup>3</sup> Los casos para los que hemos realizado este ajuste son: Santa Eugenia Riveira y Riveira, que pasan a formar un único puerto en la localización de Riveira y con el nombre de Riveira; Santurce y Bilbao, en la localización de Bilbao y nombre de Bilbao; Murviedro y Sagunto, en la localización y con la denominación de Sagunto; Torre del Mar y Vélez Málaga, en la localización y con la denominación de Torre del Mar; San Lúcar y Bonanza, en la localización y con el nombre de Bonanza; Musel y Gijón, en la localización de Musel y con el nombre de Gijón; Padrón y Puente Cesures-Padrón, en la localización y con el nombre de Puente Cesures-Padrón.

<sup>4</sup> Durante este periodo los flujos comerciales con las Islas Canarias se registran como importaciones y exportaciones.

<sup>5</sup> Para más información acerca del MTN50, ver: <http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>.

<sup>6</sup> Se han utilizado las siguientes categorías: 1) puertos de primer orden; 2) puertos de segundo orden; 3) puertos refugio, y 4) puertos de interés local. Posteriormente, los puertos de la Edad Moderna y que no aparecen en las estadísticas, fueron categorizados con un 5. Gibraltar se identificó con un 6.

<sup>7</sup> Dicha base de datos también fue publicada en la página web: <http://www.lighthouseofspain.es>, consultada en febrero de 2022. Dicha base de datos fue posteriormente complementada en Wikipedia ([https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Faros\\_de\\_España](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Faros_de_España)).



**Figura 1.** Localización de los puertos de España.

Fuente: elaboración propia.

Notas: el símbolo de la leyenda *Atlas Rey Planeta* se refiere únicamente a aquellos puertos incluidos en el *Atlas* pero que no aparecen reflejados en las Estadísticas del comercio exterior y de cabotaje del periodo liberal.

**Tabla 1.**

Fuentes para el inventario y localización de los puertos de España

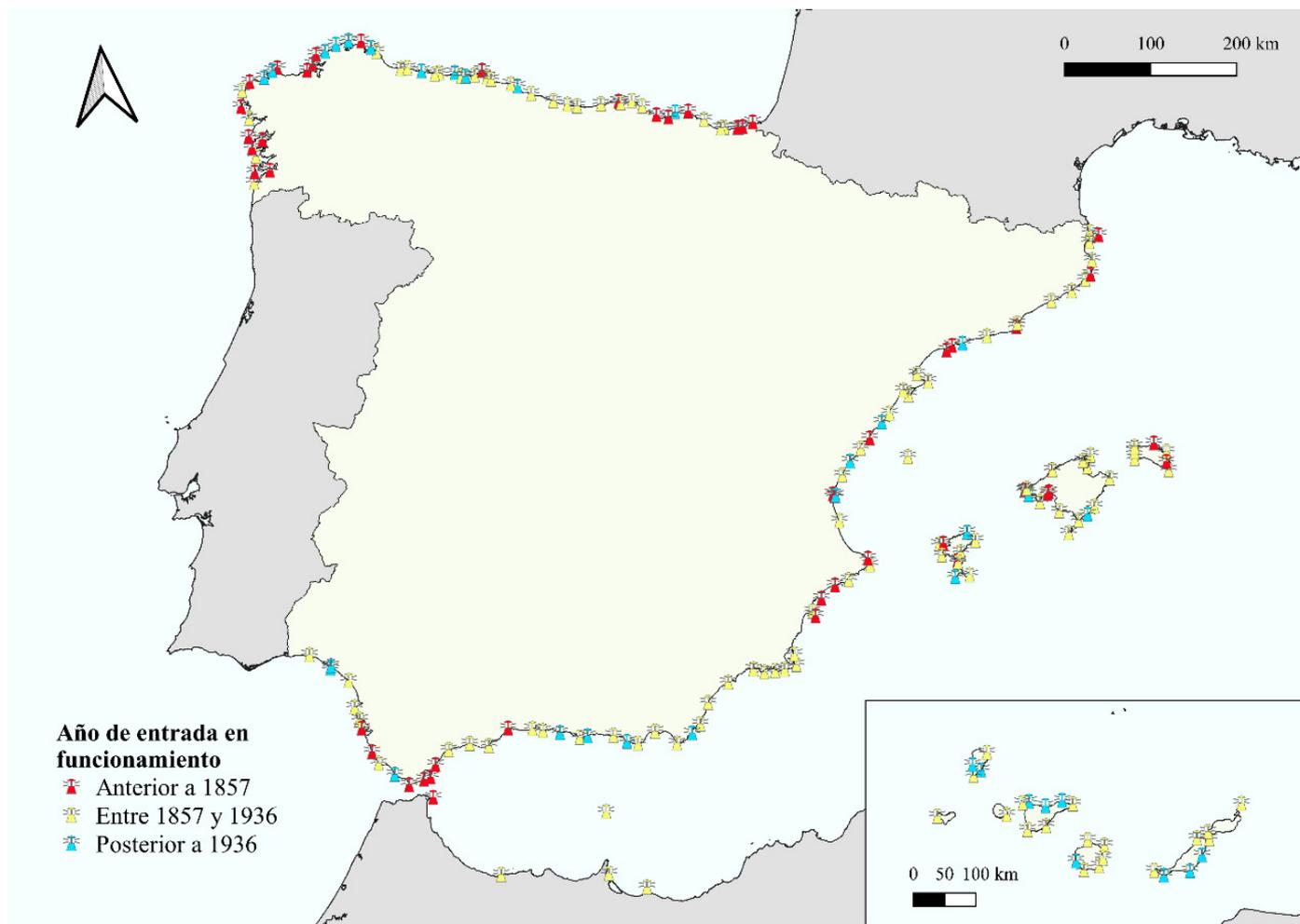
Periodo	Fuentes	Inventario	Geolocalización
1634	<i>Atlas del Rey Planeta. La descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos.</i> Pedro Texeira.	112	0
1856-1936	<i>Estadísticas generales del comercio exterior de España con sus provincias de ultramar y potencias extranjeras y Estadística general del comercio de cabotaje.</i> Dirección de Aduanas.	162	0
1857-1978	<i>Mapa topográfico nacional 1:50.000 (MTN50).</i> Instituto Geográfico y Estadístico del Reino. ( <a href="http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia">http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia</a> )	0	174
2022	World Ports. <a href="http://www.worldportsource.com/">http://www.worldportsource.com/</a>	31	49
2022	European Sea Ports Organisation. <a href="https://www.espo.be/">https://www.espo.be/</a>	0	23
<b>Total</b>		<b>305*</b>	<b>246*</b>

Nota. Hay varios puertos que aparecen referenciados tanto en las fuentes del periodo moderno como en las del liberal. Se les ha asignado la misma ubicación en ambos periodos. Esto explica que haya más puertos (59) inventariados que geolocalizados.

Fuente: elaboración propia.

ta Atalaya (o San Ciprián). A continuación, se inventariaron los faros incluidos en *The Light-houses on the north and west coasts of France, Spain and Portugal*, que únicamente aportaba Gibralt-

ar como faro ubicado a lo largo de la geografía peninsular y de interés para la navegación en las costas españolas. Finalmente, se incluyeron también los faros listados en el Plan Ge-



**Figura 2.** Ubicación y fechas de apertura de los faros de España.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2.**

Fuentes para el inventario y localización de los faros de España

Periodo	Fuentes	Inventario	Geolocalización
s. II - 2015	<i>Boletín de Información Mensual</i> , 80, de diciembre 2000. Comisión de Faros. Puertos del Estado	188	188
s. II - 1847	Plan General para el Alumbrado Marítimo de las Costas y Puertos de España e Islas Adyacentes de 1847	20	5
s. II - 1852	The Light-houses on the north and west coasts of France, Spain and Portugal, corrected to 1852.	11	1
s. II - 1954	<i>Catálogo de faros con valor patrimonial de España</i>	130	3

Fuente: elaboración propia.

neral para el Alumbrado Marítimo de las Costas y Puertos de España e Islas Adyacentes de 1847. Dicha publicación se utilizó principalmente para rectificar algunos datos de fechas de apertura, así como para añadir faros que se construyeron y deshabilitaron antes de la publicación del Ministerio. En la figura 2 presentamos la ubicación geográfica y la categorización de los faros según su fecha de apertura, mientras que la tabla 2 presenta el sumario de las fuentes utilizadas para la geolocalización e inventario de los faros de España.

### 2.3. Ríos y canales navegables

Para elaborar esta base de datos nos hemos basado en lo expuesto en el *Proyecto de las líneas generales de navegación y de ferrocarriles en la península española*, elaborado por el coronel, comandante de ingenieros D. Francisco Coello en el año 1855<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Puede consultarse en: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000000854>



**Figura 3.** Ríos y canales navegables de España.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.**

Fuentes para el inventario y localización de los ríos y canales navegables de España (1855-1936)

Periodo	Fuentes	Inventario	Geolocalización
1855	Proyecto de las líneas generales de navegación y de ferrocarriles en la península española, de 1855.	Sí	No
1997	Digital Chart of the World (1996-1997). <a href="http://www.maproom.psu.edu/dcw/">http://www.maproom.psu.edu/dcw/</a> .	No	Sí

Fuente: elaboración propia.

En este documento se indican los ríos y canales que eran navegables en la península ibérica a mediados de siglo XIX. En particular, este señala que existían únicamente dos canales navegables, el de Castilla y el Imperial de Aragón. Asimismo, señalaba que la navegabilidad de los ríos estaría básicamente limitada al Ebro, Guadalquivir, Tajo y Guadiana y a los tramos finales de ríos menores, como el Llobregat, cuya navegación podría verse en ocasiones comprometida por la falta de agua.

Dado que nuestra base de datos comprende hasta 1936, también hemos consultado fuentes de distinta índole para contrastar si se construyeron o clausuraron canales navegables, si se crearon presas que imposibilitaran la navegación en ciertos puntos o si se adecuaron cauces de ríos para permitir

su navegabilidad durante el periodo comprendido entre 1855 y 1936. Estos señalan que, más allá de un progresivo abandono en favor de los ferrocarriles y la construcción de un número muy limitado de presas, no hubo cambios en las vías de navegación interior durante el periodo (Helguera Quijada y García Tapia, 1986; Herranz, 2004). En cuanto a las fechas de apertura de estas infraestructuras, es necesario señalar que entendemos que los tramos de los ríos que incluimos en esta base de datos fueron también navegables durante la Edad Moderna<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Existen distintos documentos que atestiguan que estos ríos eran navegables al menos desde la Edad Media. Un ejemplo sería el de la Cofradía

Por otro lado, el Canal Imperial de Aragón fue construido entre los años 1776 y 1790, mientras que las obras principales del Canal de Castilla se ejecutaron entre el año 1753 y 1791<sup>10</sup>.

Una vez conocidas cuales eran las vías navegables del XIX hemos descargado la geolocalización actual de los ríos y canales de España del *Digital Chart of the World* (DWC, 1996-1997). Posteriormente eliminamos aquellos ríos y canales que no aparecían señalados como navegables en Coello (1855). En este sentido hay que destacar que, aunque la capa de DWC presenta el trazado actual de estos ríos y canales, desde la segunda mitad del siglo XIX no se han producido cambios significativos en su recorrido, por lo que ambos trazados deberían ser muy similares. En la figura 3 presentamos los canales y secciones de ríos navegables de España. Por otro lado, la tabla 3 presenta las fuentes utilizadas para el inventario y localización de estos datos.

### 3. Aplicaciones y posibilidades de la base de datos

Las potenciales aplicaciones de esta base de datos son múltiples y creemos que su publicación puede ser especialmente relevante para académicos de diferentes disciplinas.

En primer lugar, puede contribuir a una mejor comprensión de la dotación infraestructural en la España moderna y liberal al nivel de desagregación territorial que sea preciso. Por ejemplo, esta base de datos podría servir como catalizador para ampliar el detalle territorial, la tipología de las infraestructuras incluidas en los análisis y el horizonte temporal de los trabajos que busquen describir y analizar la evolución del sistema portuario y de navegación español (Castillo y Valdaliso, 2017).

Estos datos también pueden utilizarse como variables explicativas o de control en modelos econométricos generales. Se pueden crear variables dicotómicas o continuas, como la distancia a puertos, faros, canales y ríos navegables. Por ejemplo, el uso de la base de datos de puertos puede ser particularmente interesante para sustituir variables «de distancia a la costa» para controlar los efectos socioeconómicos de la navegación. Utilizar la distancia o acceso a puertos, canales y ríos navegables puede proveer una identificación de sus efectos mucho más precisa. De hecho, este tipo de bases de datos son comúnmente utilizadas en la literatura que explora los factores que explican el desarrollo socioeconómico en perspectiva territorial (Bogart *et al.*, 2021b; Esteban-Oliver, 2023). Otro ejemplo sería el uso de faros como variable instrumental para explicar acceso o distancia a puertos. Esto es debido a que la ubicación de los faros estaría esencialmente explicada por los accidentes geográficos de la costa, pero no con los efectos socioeconómicos de los puertos. Por tanto, existiría correlación entre la variable instrumental y explicativa principal, pero no con la dependiente.

Santa María de Predicadores. Creada por Jaime I de Aragón, tenía potestad para solventar los problemas que suscitaba la navegación fluvial del Ebro. No obstante, vemos necesario destacar que la navegabilidad del Ebro y Llobregat se podía ver comprometida en ciertas épocas del año y tramos concretos debido a sus irregulares caudales y la gran cantidad de sedimentos que podían llegar a arrastrar.

<sup>10</sup> El Canal de Castilla experimentó diversas obras de ampliación y mejora durante la década de 1840 y la de 1850.

En tercer lugar, estos datos se pueden utilizar junto con otras bases de datos de infraestructura de transporte (ferrocarriles, carreteras, aeropuertos, rutas de navegación...) para crear modelos de transporte que permitan el análisis de redes. En este sentido queremos destacar que el análisis de los efectos de la mejora del transporte desde una perspectiva multimodal es un campo que está viviendo un auge significativo (Fernihough y Lyons, 2022; Bogart *et al.*, Mimeo).

Por último, señalar que esperamos que la publicación de estos datos pueda servir para promover el estudio de los efectos de la navegación marítima e interior en la España moderna y liberal. No deja de ser paradójico que en un país cuya historia esté tan ligada a la navegación, la evidencia empírica acerca de sus efectos sea todavía limitada.

### 4. Accesibilidad de los datos

Álvarez-Palau, Eduard J., Esteban-Oliver, Guillermo y Martí-Henneberg, Jordi. Historical Navigation GIS of Spain: Ports, Lighthouses, and Navigable Waterways (HNGIS). Cora. Repositori de dades de Recerca. Disponible en: <https://doi.org/10.34810/data1135>

### Agradecimientos

Estamos especialmente agradecidos al editor y dos evaluadores anónimos por sus generosas aportaciones. Asimismo, queremos agradecer la ayuda recibida de Mateu Morillas-Torné y Elena Guinardó durante el proceso de reconstrucción de la base de datos. Este artículo ha recibido financiación del proyecto «How transport infrastructure has shaped European Integration. A long-term approach (19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries)». (Activity: ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH. Project 101047906); y del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya (2001 SGR 01369).

### Descargo de responsabilidad

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas son únicamente las de los autores y no necesariamente reflejan las de la Unión Europea. Ni la Unión Europea ni la autoridad otorgante pueden ser responsables de ellas.

### Fuentes de archivo

Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI). *Digital Chart of the World* (DWC). Versión 1996-1997.

European Sea Ports Organization (ESPO). [Online]. Available at: <https://www.espo.be/>.

Dirección de General de Aduanas. *Estadísticas generales del comercio exterior de España con sus provincias de ultramar y potencias extranjeras: tomos 1856-1936*.

Dirección General de Aduanas. *Estadística general del comercio de cabotaje: tomos 1856-1936*.

Hydrographic Office Admiralty. *The Light-houses on the north and west coasts of France, Spain and Portugal, corrected to 1852*.

Instituto Geográfico y Estadístico del Reino (IGN). *Mapa topográfico nacional* (MTN50).

Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas. Plan General para el Alumbrado Marítimo de las Costas y Puertos de España e Islas Adyacentes de 1847.

## Bibliografía

- Álvarez-Palau, E., Esteban-Oliver, G. y Martí-Henneberg, J. (Forth. 2024). «Levando anclas: Estado, políticas públicas y despegue de la navegación marítima en España, 1850-1910», *Ayer. Revista de Historia Contemporánea*. Early view.
- Álvarez-Palau, E. J. y Dunn, O. (2019). «Database of historic ports and coastal sailing routes in England and Wales», *Data in Brief*, 25, 104188. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104188>
- Bird, J. (1971). *Seaports and Seaport Terminals*. Hutchinson.
- Bogart, D., Álvarez-Palau, E., Satchell, M. y Shaw-Taylor, L. (MIMEO). *Market access and urban growth in the pre-steam age*. Working paper.
- Bogart, D., Dunn, O., Álvarez-Palau y E. J., Shaw-Taylor, L. (2021a). «Speedier delivery: coastal shipping times and speeds during the Age of Sail», *The Economic History Review*, 74, 87-114. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ehr.13004>
- Bogart, D., You, X., Álvarez-Palau, E., Satchell, M. y Shaw-Taylor, L. (2021b). «Railways, divergence, and structural change in 19th century England and Wales», *Journal of Urban Economics*, 103390. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2021.103390>
- Castillo, D. y Valdaliso, J. M. (2017). «Path dependence and change in the Spanish port system in the long run (1880-2014): An historical perspective», *International Journal of Maritime History* 29, 569-596. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0843871417712636>
- CEHOPU (1994). *Puertos Españoles en la Historia*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Coello, F. (1855). *Proyecto de las líneas generales de navegación y ferrocarriles en la península española*. Madrid: Imprenta Tomás Nuñez Amor.
- Delgado, J. M. y Guimerá, A. (2000). *Los puertos españoles: historia y futuro (siglos XVI-XX)*. Fundación Portuaria. Colección Portuaria Forum.
- Dunn, O.B. y Álvarez-Palau, E. J. (2020). «Dataset for historical lighthouses and light aids to navigation (LAN). England and Wales, 1514-1911», *Data in Brief*, 31, 105991. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105991>
- Esteban-Oliver, G. (2023). «On the right track? Railways and population dynamics in Spain, 1860-1930», *European Review of Economic History*, 27, 4, 606-633. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ereh/head007>
- Esteban-Oliver, G., Álvarez-Palau, E. y Martí-Henneberg, J. (MIMEO). *Building a national market: Domestic integration and improvements in transport in 19th century Spain*. Working paper.
- Esteban-Oliver, G. y Martí-Henneberg, J. (2022). «The expansion of the Spanish railway network (1848-1941): An analysis through the evolution of its companies», *Revista de Historia Industrial*, 31, 87-144. Disponible en: <https://doi.org/10.1344/rhiihr.37875>
- Fernihough, A. y Lyons, R. C. (2022). *Agglomeration and emigration: The economic impact of railways in post-Famine Ireland*, QUCEH Working paper.
- Frax, E. (1983). *Comercio marítimo en España, 1850-1920*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Harlaftis, G., Tenold, S. y Valdaliso, J. M. (2012). *The World's Key Industry: History and Economics of International Shipping*. London: Palgrave Macmillan.
- Helguera Quijada, J. y García Tapia, N. (1986). *El Canal de Castilla*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- Herranz, A. (2004). *La dotación de infraestructuras en España (1844-1935)*. Madrid: Fundación Banco de España.
- Nadal, J. (1975). *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*. Barcelona: Ariel.
- Notteboom, T., Pallis, A. y Rodrigue, J. P. (2022). *Port economics, management and policy*. New York: Routledge.
- Pascali, L. (2017). «The Wind of Change: Maritime Technology, Trade, and Economic Development», *American Economic Review* 107, 2821-2854. Disponible en: <https://doi.org/10.1257/aer.20140832>
- Pereda, F. y Marías F. (2002). *El atlas del rey planeta. La descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos de Pedro Teixeira (1634)*. Hondarribia: Nerea.
- Puertos del Estado (2000). «Historia y funciones de la Comisión de Faros». *Boletín Mensual*, 80.
- Sánchez Beitia, S. (2017). *Catálogo de faros con valor patrimonial de España*. Madrid: Instituto del Patrimonio Cultural de España.
- Song, L. y Van Geenhuizen, M. (2014). «Port infrastructure investment and regional economic growth in China: Panel evidence in port regions and provinces», *Transport Policy*, 36, 173-183. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.08.003>
- Valdaliso, J. M. (2013). «El transporte marítimo en España, 1850-1936», en Barciela-López, C., Di Vittorio, A., Fenicia, G. y Ostuni, N., *Vie e Mezzi Di Comunicazione in Italia e Spagna in Età Contemporanea*. Soveria Mannelli: Rubbettino Editore, pp. 361-382.
- Valdaliso, J. M. (1991). *Los navieros vascos y la marina mercante en España, 1860-1935. Una historia económica*. Bilbao: Instituto Vasco de Administraciones Públicas (IVAP).
- Valdaliso, J. M. (1992). «La transición de la vela al vapor en la flota mercante española: cambio técnico y estrategia empresarial», *Revista de Historia Económica, Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 10, 63-98. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0212610900003232>
- Valdaliso, J. M. y López, E. (2001). «Las "Cenicientas" de la historia económica española: la historiografía económica sobre las industrias marítimas desde finales del siglo XIX hasta la actualidad», en Di Vittorio, A., Barciela-López, C. y Alberola-Romá, A., *La Storiografia Marittima in Italia e in Spagna in Età Moderna e Contemporanea*. Bari: Tendenze, Orientamenti, Linee Evolutive, 427-464.