



water and landscape

AGUA y TERRITORIO

Número 25 · Enero - Marzo 2025

ISSN 2340-8472 · ISSNe 2340- 7743 · DOI 10.17561/at.25



Agua y patrimonio histórico:
una visión multidisciplinar
en el contexto internacional



Universidad de Jaén (España)





Número 25 | Enero - Marzo 2025

Agua y patrimonio histórico: una visión multidisciplinar en el contexto internacional

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>

ISSN 2340-8472

ISSNe 2340-7743

DOI 10.17561/at.25

DL J-673-2013

Correo electrónico: revista-at@ujaen.es

Dirección postal:

Departamento de Economía

Edificio D3 - Despacho 120 Universidad de Jaén.

Campus Las Lagunillas, s/n

23071 JAÉN (ESPAÑA)

CONTACTO PRINCIPAL

Dr. D. Juan Manuel Matés-Barco

Dirección postal:

Departamento de Economía

Edificio D3 - Despacho 120

Universidad de Jaén

Campus Las Lagunillas, s/n

23071 JAÉN (ESPAÑA)

Tel. (+34) 953 212076

Correo electrónico: jmmates@ujaen.es

EDITA

UJA editorial. Universidad de Jaén (España)

<https://www.ujaen.es/servicios/servpub/>

Dirección postal: UJA Editorial Edificio Biblioteca, 2ª planta

Universidad de Jaén Campus Las Lagunillas, s/n 23071 JAÉN (ESPAÑA)

Tel.: (+34) 953 212355

Correo electrónico: editorial@ujaen.es

Contacto de soporte: Dr. D. Mariano Castro-Valdivia

Tel.: (+34) 953 212985

Correo electrónico: mcastro@ujaen.es

PROMUEVE

Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente

Dirección postal: Escuela de Estudios Hispano-Americanos (CSIC)

Calle Alfonso XII, 16. 41002 SEVILLA (ESPAÑA)

Correo electrónico: jraul.navarro@csic.es

Diseño logo y cabecera: Millena Lízia.

Estilos y maqueta: GLAUX Publicaciones Académicas

Fotografía de la cubierta: Molino hidráulico harinero y casa del

molinero, Alcalá de Guadaíra (Sevilla, España), 2012.

Autor: Sheila Palomares Alarcón.

Las opiniones y hechos consignados en los artículos son exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente, no se hacen responsables de la autenticidad de los trabajos.

Los originales de la Revista son propiedad de la entidad editora. Es necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

© 2025 - Universidad de Jaén (España)

CC-BY

DIRECTOR

Juan Manuel Matés Barco, *Universidad de Jaén, España*

SECRETARIO

Mariano Castro Valdivia, *Universidad de Jaén, España*

CONSEJO EDITORIAL

Aceneth Perafán Cabrera, *Universidad del Vale, Colombia*

Alicia Torres Rodríguez, *Universidad de Guadalajara, México*

Andrea Noria, *Universidad Autónoma de Chile, Chile*

Encarnación Gil Messeguer, *Universidad de Murcia, España*

Fabiano Quadros Rückert, *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil*

Jesús Raúl Navarro García, *Escuela de Estudios Hispanoamericanos - CSIC, España*

José Juan Pablo Rojas-Ramírez, *Universidad de Guadalajara, México*

María Isabel Alba Dorado, *Universidad de Málaga, España*

María José Vargas-Machuca Salido, *Universidad de Jaén, España*

María Vázquez Fariñas, *Universidad de Málaga, España*

Miguel Borja Bernabé Crespo, *Universidad Autónoma de Madrid, España*

Sara Cortés Dumont, *Universidad de Jaén, España*

Sergio Salazar Galán, *Universidad Pablo de Olavide, España*

Sheila Palomares Alarcón, *Universidade de Évora, Portugal*

REVISORES

Nathalia Claro Moreira, *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil*

Daniel Abud Marques Robbin, *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil*

Soënia María Pacheco, *Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*

Santiago Prieto, *Universidad Nacional de La Plata, Argentina*

CONSEJO ASESOR

Alejandro Tortolero Villaseñor, *Universidad Autónoma Metropolitana de México, México*

Carlos Larrinaga Rodríguez, *Universidad de Granada, España*

Carmen Castañeda del Álamo, *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), España*

Concepción Fidalgo Hijano, *Universidad Autónoma de Madrid, España*

Eloy Martos Núñez, *Universidad de Extremadura, España*

Francisco da Silva Costa, *Universidade do Minho, Portugal*

Guillermo Banzato, *Universidad Nacional de La Plata, Argentina*

Isabel María Román Sánchez, *Universidad de Almería, España*

Joaquín Melgarejo Moreno, *Universidad de Alicante, España*

Jorge Chinae, *Waine State University, Estados Unidos*

Jorge Regalado Santillán, *Universidad de Guadalajara, México*

Julia Martínez Fernández, *Universidad Miguel Hernández, España*

Leandro del Moral Ituarte, *Universidad de Sevilla, España*

Léo Heller, *Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

Lucía De Stefano, *Universidad Complutense, España*

María Luisa Feijoo Bello, *Universidad de Zaragoza, España*

Martín Sánchez Rodríguez, *El Colegio de Michoacán, México*

Nuria Hernández Mora, *Fundación Nueva Cultura del Agua, España*

Pilar Paneque Salgado, *Universidad Pablo de Olavide, España*

Roberto Bustos Cara, *Universidad Nacional del Sur, Argentina*

Simonne Teixeira, *Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil*

Wagner Costa Ribeiro, *Universidad de São Paulo, Brasil*

Dossier

Sheila Palomares Alarcón

Agua y patrimonio histórico: una visión multidisciplinar en el contexto internacional _____ 7

Sónia Bombico, Ana Patrícia Magalhães

A água como elemento integrador da paisagem produtiva no território de Salacia: uma análise a partir das olarias romanas de Alcácer do Sal (Portugal) _____ 23

Roberto Matías

Arqueología del agua en la minería aurífera romana: los canales de abastecimiento _____ 47

Alejandro Vallina Rodríguez, Karen Martínez Vicencio, Ángel Ignacio Aguilar Cuesta

Crecimiento demográfico e higiene. El abastecimiento hídrico de Madrid (España): de los viajes de agua al Canal de Isabel II (siglos XVI-XIX) _____ 71

Francisco Pellicer Corellano, David Lacámara Aylón

Paisajes del agua en la Zaragoza del siglo XV. Desafíos y patrimonio arqueológico hidráulico de una sociedad bajomedieval _____ 87Julio Calvo Serrano, Juan Bautista Bernal Montoro, Adelaida Martín Martín,
Jaime Vergara-Muñoz, Miguel Martínez-Monedero**Skundo, la red hídrica de la medina de Tetuán (Marruecos)** _____ 103

José Manuel Prieto Fernández del Viso

Los emigrantes asturianos y la modernización de los sistemas de abastecimiento de agua (1880-1936) _____ 127M.^a Dolores Palazón Botella, María Griñán Montealegre**El Campo de Cartagena-Mar Menor como referente del patrimonio hidráulico en la Región de Murcia (España)** _____ 145

Francisco José Morales Yago

La ineludible recuperación del patrimonio hidráulico: pasado, presente y futuro en el caso de Yecla (Murcia) _____ 163

Ramón Martínez-Medina, Encarnación Gil-Meseguer, José María Gómez-Espín

Paisajes culturales y patrimonio hidráulico del regadío histórico en el Valle de Ricote (Región de Murcia, España) _____ 185

Sandra Mayordomo Maya, Jorge Hermosilla Pla, Miguel Antequera Fernández

Caracterización, análisis y evaluación del sistema de regadío tradicional valenciano de la Font de Quart (España) desde una perspectiva paisajístico-patrimonial _____ 205

Francisco José Rodríguez Marín

Agua y desarrollo industrial en el agro malagueño: el embalse de El Chorro y el Caminito del Rey _____ 229

Fernanda de Lima Lourencetti

Proyectos de recalificación urbana a lo largo del agua. Promover la conservación del patrimonio ferroviario a orillas del Duero (Oporto/Portugal) _____ 249



Agua y patrimonio histórico: una visión multidisciplinar en el contexto internacional

*Water and Historical Heritage: a
multidisciplinary vision in the international
context*

Sheila Palomares Alarcón

Universidad de Jaén

Jaén, España

salarcon@ujaen.es

 ORCID: 0000-0001-5451-8225

Información del artículo

Recibido: 16/03/2024

Revisado: 15/04/2024

Aceptado: 26/04/2024

Online: 02/06/2024

Publicado: 10/01/2025

ISSN 2340-8472

ISSNe 2340-7743

DOI [10.17561/at.25.8760](https://doi.org/10.17561/at.25.8760)

 CC-BY

© Universidad de Jaén (España).
Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente (CSIC)

RESUMEN

Con este artículo se pretende promover la reflexión científica sobre la arquitectura hidráulica y la influencia que ha tenido en los lugares en los que ha sido construida, así como el estudio del patrimonio histórico vinculado al agua como una herramienta para el desarrollo de nuestra sociedad. Para llevar a cabo esta investigación, de una parte, se ha realizado un exhaustivo estudio de los tratados publicados durante los siglos XVIII y XIX en España con la intención de estudiar la presencia que ha tenido la arquitectura hidráulica en los mismos, tanto a nivel conceptual como de identificación de bienes patrimoniales. Por otro lado, se han analizado los resultados de varias aportaciones, que, desde los puntos de vista de diferentes disciplinas, tienen como objeto de análisis la arquitectura hidráulica, la arqueología, el abastecimiento de ciudades, los paisajes culturales y el patrimonio hidráulico e industrial en España, Portugal, México y Marruecos.

PALABRAS CLAVE: Agua, Territorio, Patrimonio Histórico, Internacional, Multidisciplinar.

ABSTRACT

The aim of this article is to promote scientific reflection on hydraulic architecture and the influence it has had on the places where it has been built, as well as to study the historical heritage linked to water as a tool for the development of our society. In order to carry out this research, on the one hand, an exhaustive study of the treatises published during the 18th and 19th centuries in Spain has been carried out with the intention of studying the presence of hydraulic architecture in them, both at a conceptual level and in terms of the identification of heritage assets. On the other hand, the results of several contributions have been analysed, which, from the points of view of different disciplines, have hydraulic architecture, archaeology, city supply, cultural landscapes, and hydraulic and industrial heritage in Spain, Portugal, Mexico and Morocco, as their object of analysis.

KEYWORDS: Water, Territory, Historical Heritage, International, Multidisciplinary.

Água e Património Histórico: uma visão multidisciplinar no contexto internacional

RESUMO

O objetivo deste artigo é refletir cientificamente sobre a arquitetura hidráulica e a influência que teve nos lugares onde foi construída, bem como estudar o património histórico ligado à água como ferramenta para o desenvolvimento da nossa sociedade. Para levar a cabo esta investigação, por um lado, foi realizado um estudo exaustivo dos tratados publicados durante os séculos XVIII e XIX em Espanha, com a intenção de estudar a presença da arquitetura hidráulica nos mesmos, tanto a nível concetual como em termos de identificação de bens patrimoniais. Por outro lado, foram analisados os resultados de várias contribuições que, do ponto de vista de diferentes disciplinas, têm como objeto de análise a arquitetura hidráulica, a arqueologia, o abastecimento das cidades, as paisagens culturais e o património hidráulico e industrial em Espanha, Portugal, México e Marrocos.

PALAVRAS-CHAVE: Água, Território, Património Histórico, Internacional, Multidisciplinar.

L'eau et le patrimoine historique: une vision pluridisciplinaire dans le contexte international

RÉSUMÉ

L'objectif de cet article est de mener une réflexion scientifique sur l'architecture hydraulique et l'influence qu'elle a eue sur les lieux où elle a été construite, ainsi que d'étudier le patrimoine historique lié à l'eau en tant qu'outil de développement de notre société. Pour mener à bien cette recherche, d'une part, une étude approfondie des traités publiés aux XVIIIe et XIXe siècles en Espagne a été

réalisée dans le but d'étudier la présence de l'architecture hydraulique dans ces traités, tant au niveau conceptuel qu'au niveau de l'identification des biens patrimoniaux. D'autre part, les résultats de plusieurs contributions ont été analysés, du point de vue de différentes disciplines, ont pour objet d'analyse l'architecture hydraulique, l'archéologie, l'approvisionnement des villes, les paysages culturels et le patrimoine hydraulique et industriel en Espagne, au Portugal, au Mexique et au Maroc.

MOTS-CLÉ: Eau, Territoire, Patrimoine Historique, International, Multidisciplinaire.

Acqua e patrimonio storico: una visione multidisciplinare nel contesto internazionale

SOMMARIO

L'obiettivo di questo articolo è quello di promuovere la riflessione scientifica sull'architettura idraulica e sull'influenza che ha avuto nei luoghi in cui è stata costruita, nonché di studiare il patrimonio storico legato all'acqua come strumento di sviluppo della nostra società. Per realizzare questa ricerca, da un lato è stato condotto uno studio completo dei trattati pubblicati durante i secoli XVIII e XIX in Spagna, con l'intento di studiare la presenza dell'architettura idraulica ivi trattata, sia a livello concettuale che in termini di identificazione dei beni del patrimonio. Inoltre, sono stati analizzati i risultati di diversi contributi che, dal punto di vista di diverse discipline, hanno come oggetto di analisi l'architettura idraulica, l'archeologia, l'approvvigionamento delle città, i paesaggi culturali e il patrimonio idraulico e industriale in Spagna, Portogallo, Messico e Marocco.

PAROLE CHIAVE: Acqua, Territorio, Patrimonio Storico, Internazionale, Multidisciplinare.

Introducción

Iniciaba Pedro Serra y Bosch¹ su “Disertación sobre la conducción de aguas a las fuentes y construcción de acueductos, estanques, pozos y cisternas” resaltando la imprescindible necesidad del agua en cualquier lugar que quisiera ser habitable.

Continuaba enumerando la importancia de su uso, tanto para la producción de tierra como para el funcionamiento de los molinos hidráulicos, de harina, papel o batanes (Figura 1); para que las fábricas pudieran convertir de forma más económica el cobre en latón; para trabajar y perfeccionar el hierro; así como para tejer y tundir paños y bayetas. Además, resaltaba su utilidad en las fuentes y cascadas, destacando la necesidad de ser conducida por el hombre, y continúa diciendo:

“ya sea ocasionada por los manantiales que brotan en los montes, ya dirigiéndola cuando se desprende del cielo, ó ya cuando se encuentra en el centro de la

tierra, porque ocurren casos, en que la necesidad obliga á escavar la tierra á tal profundidad para encontrarla, que á buen seguro no se molestaría el hombre en este trabajo, si pudiese vivir sin agua ; y así es , que los arquitectos inventaron á beneficio de la sociedad, acueductos prospectivos y subterráneos y encañados para conducirla á las fuentes públicas, estanques, y cisternas, al paso que para aquellas poblaciones que no pueden tener lugar las obras espresadas, inventaron los pozos”².

La preocupación por mostrar en un tratado el método de construcción de las obras hidráulicas en España se tiene constancia de que se inició en el siglo XVI a modo de apartado específico en tratados como “Teoría y Práctica de Fortificación”³. En el capítulo VI de la tercera parte se describe cómo ejecutar la cimentación de un puente sobre el agua en: “Del fundamento de una puente sobre arena en un río caudaloso de agua”; y cómo construir un molino sobre el agua en el capítulo

Figura 1. Izquierda. Molino hidráulico harinero. Derecha. Casa del molinero, Alcalá de Guadaíra (Sevilla)



Fuente: Fotografía de Sheila Palomares Alarcón, 2012.

¹ Serra, 1832, 3.

² Serra, 1832, 4.

³ Rojas, 1598. Este tratado se considera el más importante de los aparecidos en España en el siglo XVI y el primero que se editó sobre esta temática.

VII “De la orden que se guardara para hacer un molino, o presa, sobre fundamentos de arena”⁴.

No obstante, los tratados fueron más frecuentes a partir del siglo XVII, y especialmente el siglo XVIII, coincidiendo con la aprobación de las primeras disposiciones legislativas promulgadas con la intención de proteger los monumentos, que, vinculadas al pensamiento ilustrado de la época, dotaban de especial relevancia a la Antigüedad Clásica.

Se crearon en este contexto la Real Academia de Historia (1738) y la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1752). Cabe señalar que la idea de crear una Academia de las Artes del Diseño, Pintura, Escultura y Arquitectura como las que existían en Roma o París, se debe al pintor Antonio Meléndez, quien la propuso (sin ningún éxito) a Felipe V en 1726. Cuando en 1734 un incendio acabó con el Alcázar de Madrid, se volvió a impulsar la idea de crear una academia de contenido artístico, pues había que erigir un nuevo palacio y dotarlo de obras de arte adecuadas. En este contexto, a propuesta del escultor de la Casa Real Juan Domingo Olivieri, se abrió una academia privada que funcionó entre 1741 y 1744. *A posteriori* se creó una Junta Preparatoria que funcionó entre 1744 y 1752⁵, cuando se constituyó finalmente por el Real Decreto de 12 de abril de 1752⁶.

Además, se dictaron varias disposiciones con la intención de proteger los monumentos⁷. La primera fue la “Instrucción que ha de observar D. Luis Velázquez de la Real Academia de la Historia, en el via[je] a que está destinado para a[v]eriguar y recono[c]er las antigüedades de España” (1752) donde se recogieron las directrices para la conservación de los monumentos antiguos en España. El académico, debía descubrir en cada uno de los lugares que visitaba:

“Las antigüedades y la geografía antigua. Para ello debía visitar personalmente las ruinas y monumentos

arquitectónicos más importantes, medirlos, dibujarlos y explicarlos, así como realizar ligeras excavaciones si fuera necesario. Asimismo, debía copiar todas las inscripciones antiguas de letras desconocidas (pre-romanas), latinas, góticas, árabes y hebreas y formar colección de todas ellas. También debía recoger las estatuas antiguas, bajo relieves, camafeos, piedras grabadas y monedas, comprándolas a las personas que desearan voluntariamente venderlas siempre que su coste no fuera excesivo, ya que si superaban una cantidad moderada debería esperar la aprobación real. Todos estos objetos habían de ser enviados cuidadosamente al Rey y si su conducción fuera problemática, debía de cuidar que se conservasen en lugares seguros. Finalmente, debía visitar los gabinetes de antigüedades particulares”⁸.

Años más tarde, se creó la Sala de Antigüedades de la Real Academia de la Historia en 1792 a la que siguió, en 1803, “la Real Cédula de S. M. y Señores del Consejo, por la [c]ual se aprueba y manda observar la Instrucción formada por la Real Academia de la Historia sobre el modo de recoger y conservar los monumentos antiguos descubiertos o que se descubran en el Re[i]no”. Esta cédula se incluyó en la “Novísima recopilación de las Leyes de España” de 1805⁹ y estuvo vigente hasta que se promulgó el Código Civil de 1889¹⁰. Por otra parte, el trabajo de Jorge Maier Allende sintetiza la evolución de la legislación española sobre protección del patrimonio histórico¹¹.

En el periodo comprendido entre la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, se inventaron y registraron numerosas patentes y nuevos materiales que tuvieron su aplicación directa en la arquitectura. Según las palabras de Leopoldo Torres

Cristóbal de Rojas (¿Toledo?, 1555-Cádiz, 1614) fue un ingeniero y arquitecto español. Conocido por la reconstrucción de un molino con su presa en el río Guadajoz. Después de conocer al ingeniero italiano fray Tiburcio Spanocchi dirigió su actividad no solo a la arquitectura civil, sino también a la militar. Esteban, s.f.

⁴ Rojas, 1598, 93,95.

⁵ Marco, 2022.

⁶ Sus estatutos se aprobaron el 3 de mayo de 1757 y fueron reformados en varias ocasiones a lo largo de los años. Están en vigor los aprobados por Real Decreto 542/2004, de 13 de abril.

⁷ Ya se refería Christian Rieger, en 1763, a los monumentos como: “las obras de arquitectura hechas para conservar vivas en la posteridad la memoria de algunos hombres insignes. Para ello fueron edificados los obeliscos, las pirámides, los arcos triunfales, los mausoleos, etc. a los cuales convienen varios adornos, según su diversa calidad” [traducción libre].

⁸ Real Orden. San Lorenzo, 2 de noviembre de 1752.

⁹ Novísima recopilación de las Leyes de España, 1805.

¹⁰ Real Decreto de 24 de julio de 1889.

¹¹ Maier, 2003, 461. Sin la intención de realizar un análisis de la evolución de la legislación española promulgada para proteger el patrimonio histórico, se considera necesario referir que tras los saqueos producidos a colación de las distintas desamortizaciones y la destrucción de gran parte del patrimonio eclesiástico, se crearon por la Real Orden de 13 de junio de 1833 las Comisiones Provinciales de los Monumentos para, entre otras cosas, crear un inventario monumental, archivos, bibliotecas y museos; se decretó la Real Orden de 2 de abril de 1844 con la intención de que se conservasen los edificios, monumentos y objetos artísticos que merecieran ser conservados; se publicó el Real Decreto de 1 de junio de 1900 para la “Catalogación Completa y ordenada de las riquezas históricas o artísticas de la Nación”; se publicó la Ley de 5 de marzo de 1915 de Conservación de Monumentos Históricos-Artísticos; le siguió la Ley de 13 de mayo de 1933 y finalmente, la Ley 16/85, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, aún en vigor en marzo de 2024. Palomares, 2020a.

Balbás en 1912, los futuros historiadores de la arquitectura tenían que señalar ese momento histórico como el comienzo de una nueva era en la que estaba surgiendo una nueva arquitectura, con otras formas de gran belleza.

“Son las que pudiéramos llamar de la arquitectura dinámica: los grandes trasatlánticos de curvas graciosas y enérgicas, los acorazados formidables, las locomotoras gigantescas que parecen deslizarse por las praderas, los aeroplanos que imitan como casi todas las anteriores, las formas de la naturaleza. Ellas, unidas a las de los viaductos y puentes metálicos, las modernísimas estaciones de ferrocarril y las enormes fábricas construidas durante la guerra, hacen que nuestra época pueda compararse arquitectónicamente a la de los templos griegos y las catedrales góticas¹².”

Esta nueva arquitectura provocó a lo largo del siglo XX el debate y la promulgación de numerosas cartas¹³ a nivel internacional relacionadas con la evolución del concepto de monumento y con la conservación del patrimonio arquitectónico.

Durante el siglo XX y también del siglo XXI el concepto de patrimonio ha ampliado su campo de acción¹⁴, dejando de focalizar el valor en el monumento para centrarse en el paisaje, en la ciudad, en las personas o en la región. Según Julia Rey “los valores y significados patrimoniales han abandonado la unidad tradicional (lo histórico-artístico) para adquirir una dimensión mucho más amplia y compleja, pues abarcan aspectos económicos, productivos, tecnológicos, ambientales, sociales, geográficos, estéticos, urbanos, simbólicos, paisajísticos”¹⁵.

Por lo que respecta al patrimonio industrial, también encargado del estudio de la arquitectura hidráulica, a pesar de que el término “Arqueología Industrial”

ya fue utilizado en Portugal en el siglo XIX por F. Viterbo autor de “*Arqueología Industrial portuguesa: Os moinhos*” en 1896¹⁶; y de que como disciplina fue reconocida después de la Segunda Guerra Mundial tras la publicación de “*Industrial Archaeology. An introduction*” de K. Hudson¹⁷, no fue hasta 2003 cuando se publicó la Carta de Nizhny Tagil y se definió el término patrimonio industrial¹⁸ como:

El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación¹⁹.

El que se trate de un documento tan reciente ha provocado que, especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, se hayan producido innumerables pérdidas en este patrimonio industrial, entre el que se incluye también el hidráulico. Otros, aún en un número muy reducido²⁰, han sido incluidos por la UNESCO en la lista de Patrimonio Mundial (Figura 2).

En la actualidad, en el diccionario de la Real Academia Española se describe la arquitectura hidráulica como el “Arte de conducir y aprovechar las aguas, o de construir obras debajo de ellas”. A su vez, el término arquitectura recoge cuatro acepciones, tres de las cuales de nuestro interés: En primer lugar, el 1. Arte de proyectar y construir edificios. En segundo lugar, 2. Diseño de una construcción. Por último, 3. Conjunto de construcciones y edificios²¹.

Cabe señalar que la RAE no recoge el término obra hidráulica. Sí se incluye en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, que en su artículo 122 dice:

¹² Torres, 1919, 147-148.

¹³ Carta de Atenas. Conservación de los monumentos artísticos e históricos. Atenas, 1931; Carta del Restauo. Restauración de los monumentos. Roma, 1932; Carta de Venecia. Carta Internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios. Venecia, 1964; Carta del Restauo. Conservación del patrimonio artístico. Roma, 1972; Carta de Ámsterdam. Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico. Amsterdam, 1975; Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico. Zimbabue, 2003; o Hoi An Protocols for best conservation practice in Asia: professional guidelines for assuring and preserving the authenticity of heritage sites in the context of the cultures of Asia. Xi'an, 2005.

¹⁴ Especialmente después de la Convención de la UNESCO de 1972 y de la Recomendación relativa a la salvaguarda de los conjuntos históricos tradicionales y su función en la vida contemporánea en 1976.

¹⁵ Rey, 2017, 46.

¹⁶ Sin embargo, no es normalmente reconocido a F. Viterbo como el introducido del término sino a Michael Rix, 1955.

¹⁷ Hudson, 1963.

¹⁸ No es objeto de este artículo realizar un estado del arte sobre la evolución del concepto y puesta en valor del patrimonio industrial. Para saber más sobre el tema consultar: Palomares, 2020b.

¹⁹ Carta de Nizhny Tagil, 2003, artículo 1.

²⁰ Palomares y Viscomi, 2018.

²¹ RAE. <https://dle.rae.es/arquitectura#0G3qUhQ>

Figura 2. Puente de Vizcaya. Inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO desde 2006



Fuente: Fotografía de Sheila Palomares Alarcón, 2022.

“1. A los efectos de esta Ley, se entiende por obra hidráulica la construcción de bienes que tengan naturaleza inmueble destinada a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas, así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial de acuíferos, la actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes y la protección frente avenidas, tales como presas, embalses, canales de acequias, azudes, conducciones, y depósitos de abastecimiento a poblaciones, instalaciones de desalación, captación y bombeo, alcantarillado, colectores de aguas pluviales y residuales, instalaciones de saneamiento, depuración y tratamiento, estaciones de aforo, piezómetros, redes de control de calidad, diques y obras de encauzamiento y defensa contra avenidas, así como aquellas actuaciones necesarias para la protección del dominio público hidráulico.

2. Se entenderá que forman parte inseparable de las obras hidráulicas mencionadas en el apartado 1, las instalaciones, elementos constructivos o equipos que

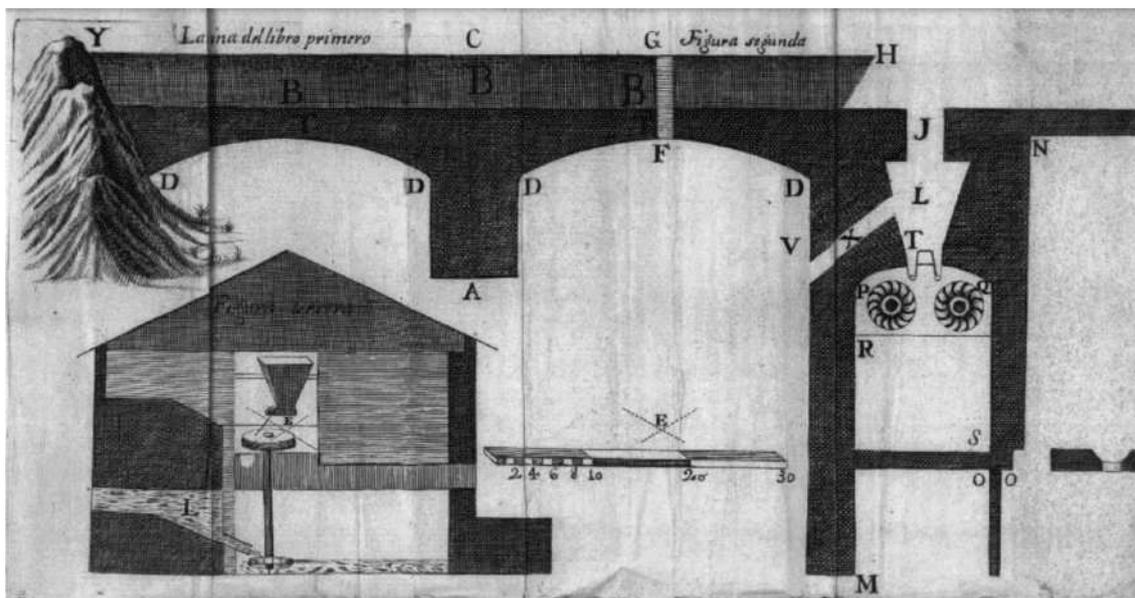
permitan optimizar la operación y explotación de las obras hidráulicas que se proyecten en el futuro, o que se encuentren en construcción o ya construidas, con la finalidad de obtener una reducción en los costes de operación y explotación, una mayor eficiencia energética, o la producción de energía eléctrica destinada al funcionamiento de las citadas infraestructuras hidráulicas”²².

En este contexto, y poniendo el foco en el análisis del patrimonio histórico español vinculado al agua nos preguntamos: ¿ha sido considerada la arquitectura hidráulica en los tratados españoles de los siglos XVIII y XIX? ¿Puede ser el patrimonio histórico vinculado al agua una herramienta para el desarrollo social, ambiental y económico en la actualidad y en el futuro? ¿Las infraestructuras hidráulicas, además de solventar problemas, han sido generadoras de otros problemas?

Para llevar a cabo esta investigación, por un lado, se ha realizado un exhaustivo estudio de los tratados publicados durante los siglos XVIII y XIX en España con la

²² BOE, núm. 176, de 24/07/2001, 54-55. <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2001/07/20/1/con>

Figura 3. Molino hidráulico



Fuente: Villarreal, 1736, 42. Biblioteca virtual del patrimonio bibliográfico. Ministerio de Cultura y Deporte. <https://bvpb.mcu.es/gl/consulta/registro.do?id=404752>.

intención de estudiar la presencia que ha tenido la arquitectura hidráulica en los mismos, tanto a nivel conceptual como de identificación de bienes patrimoniales. Por otro lado, se han analizado los resultados de varias aportaciones, que, desde los puntos de vista de diferentes disciplinas, tienen como objeto de análisis la arquitectura hidráulica, la arqueología, el abastecimiento de ciudades, los paisajes culturales y el patrimonio hidráulico e industrial, en uso y desuso, en España, Portugal, México y Marruecos.

La arquitectura hidráulica según los tratados españoles de los siglos XVIII y XIX

Fueron numerosos los tratados publicados en España durante los siglos XVII y XVIII que trataban temas relacionados con la hidráulica, como por ejemplo: “Los veintitún libros de los ingenios y de las máquinas”²³; “Fluencias de la Tierra, y curso subterráneo de las aguas”²⁴; “Maquinas Hydraulicas de molinos y herrerias, y gobierno de los árboles y montes de Vizcaya”²⁵ (Figura 3) o “Conversaciones instructivas, en que se trata de fomentar la agricultura por medio del riego de las tierras”²⁶.

No obstante, y según Daniel Crespo²⁷, los dos primeros grandes tratados modernos publicados en España sobre ingeniería hidráulica, si bien ninguno trataba el tema en exclusividad, fueron: “*Tratado de fortificación, o Arte de construir los Edificios Militares, y Civiles*”²⁸ y “*Elementos de matemáticas. Tomo IX. Parte II. Arquitectura Hidráulica*”²⁹.

El primero, de Miguel Sánchez Taramas³⁰ (1732-1789), fue una traducción del texto original escrito en inglés por John Muller. Aportó nuevas notas que numeró con números arábigos para distinguirlas del autor original que las escribió en números romanos. De entre los distintos elementos que trata el libro, a temas relacionados con la arquitectura hidráulica dedicó distintos apartados. En particular, la parte cuarta está destinada a las obras que se construyen en el agua, como puentes, puertos de mar, esclusas, acueductos, canales, acequias (Figura 4). Asimismo, el autor publicó dos advertencias: una, sobre cómo proyectar canales de regadío; la segunda, sobre cómo desaguar lagos y desecar terrenos pantanosos para habilitar terrenos para la siembra³¹. El

²⁷ Crespo, 2017.

²⁸ Sánchez, 1769.

²⁹ Bails, 1790.

³⁰ Miguel Sánchez Taramas (Ceuta, 23 de febrero de 1732-Barcelona, 6 de diciembre de 1789). Fue un ingeniero militar. Estudió en la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona, donde obtuvo el despacho de ingeniero delineador en 1754 (y de la que fue nombrado director años más tarde, en 1779). Trabajó en las obras de la fábrica de tabacos de Sevilla. Capel et al., 1983, 433. Tejada, 2012, 125.

³¹ Crespo, 2017, 126.

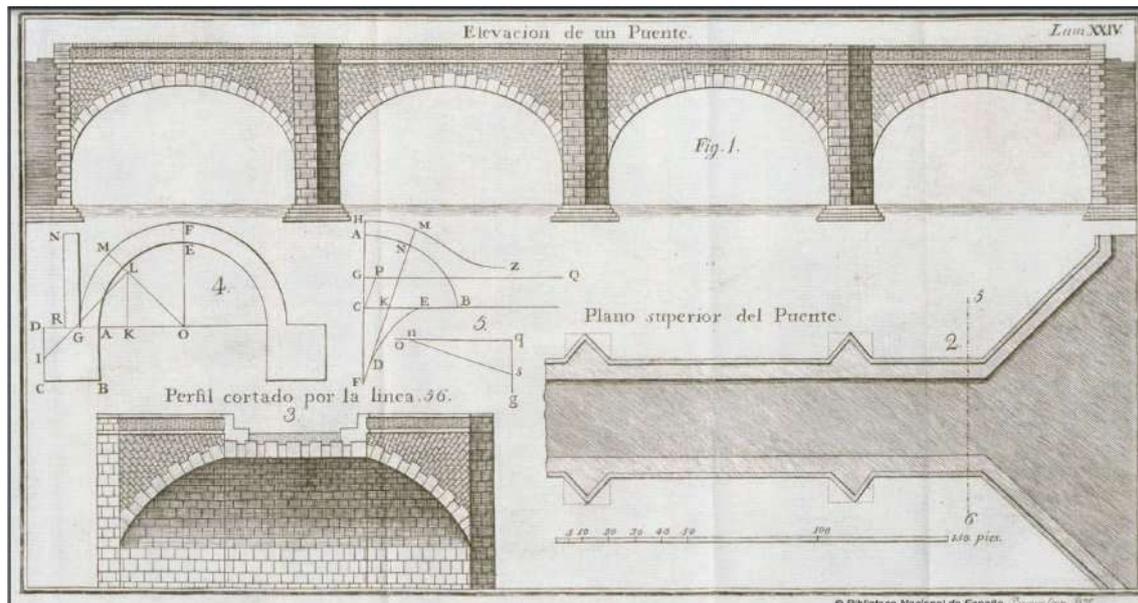
²³ Lastanosa, entre 1600 y ¿1699?

²⁴ Ardemans, 1724.

²⁵ Villarreal, 1736.

²⁶ Vidal, 1778.

Figura 4. Elevación de un puente



Fuente: Sánchez, 1769, 57. Biblioteca Nacional de España. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000134113&page=1>.

tratado fue utilizado por maestros de obras como Jerónimo Martínez de Lara, quien en 1777 se apoyó en la misma para proyectar el puente sobre el Guadalentín en Lorca (Murcia)³².

El segundo, de Benito Bails³³ (1731-1797) fue uno de los once volúmenes que formaron el texto enciclopédico de los “*Elementos de Matemática*” (1779-1790). Esta publicación fue promovida y vendida por la Academia de Bellas Artes de San Fernando, encargada de definir una gramática arquitectónica, ya que en ese momento la hidráulica formaba parte de la arquitectura³⁴. Benito Bails obtuvo la cátedra de Matemáticas, dirigida a los arquitectos, y creada por la institución en 1768 junto a la de Perspectiva y Geometría.

Al introducir el tomo IX, parte I, sobre la arquitectura civil, el matemático especificaba que la arquitectura se podía dividir en dos, la civil y la miliar, siendo la primera la encargada de edificar las ciudades, templos,

casas, etc. y la segunda, la que levantaba fortalezas. Continúa explicando que la necesidad de fabricar naves que permitieran atravesar los mares hizo que surgiera la arquitectura naval. Especifica, que, en su tratado, la arquitectura civil la había dividido en dos partes, la que se edificaba en la tierra, denominándola arquitectura civil, y la que se ocupaba de las obras acuáticas, definida como arquitectura hidráulica.

El autor también se sirvió de libros extranjeros que tradujo. Cabe señalar que Benito Bails dominaba el castellano y el francés y tenía conocimientos de italiano, inglés y alemán. Además, el matemático tenía una biblioteca importante, conservada en el Fondo Saavedra de la Facultad de Teología de Granada, en el que solo el 15 % de los libros fueron editados en España. El 70 % eran extranjeros y el 15 % de editorial desconocida. La inmensa mayoría eran franceses, seguidos de ingleses. También tenía libros italianos³⁵.

En esta publicación dedica un apartado a la cimentación de las obras hidráulicas, también las correspondientes a los ríos, a la nivelación (de calzadas, diques, azudes, malecones, etc.), a los ríos navegables, a los canales de navegación, a los canales de riego, a los canales para el desagüe de las tierras pantanosas; y a la navegación interior de España en general. Además, dedica una sección al canal de Languadoc (Figura 5).

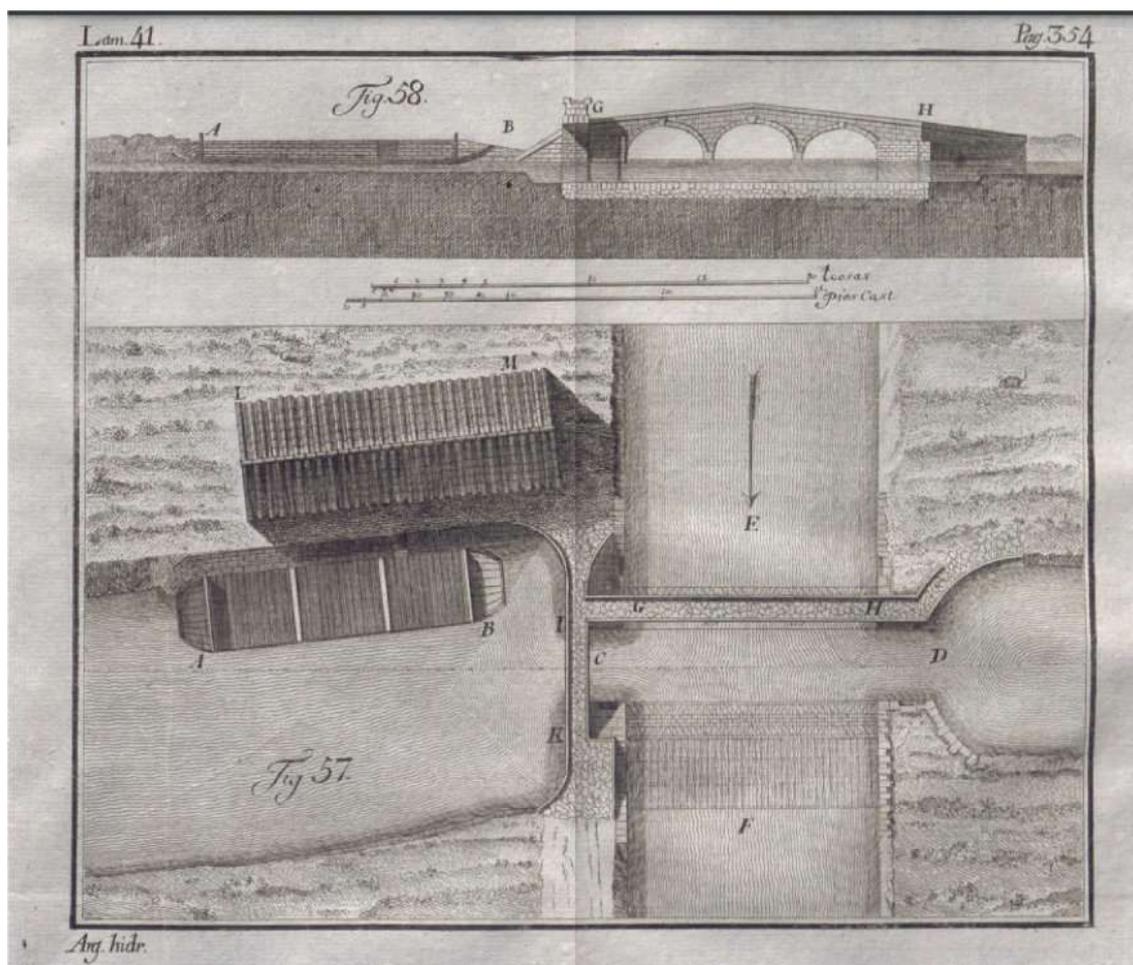
³² Capel et al., 1983, 433.

³³ Benito Bails (San Adrián de Besós (Barcelona), 1731 – Madrid, 12 de julio de 1797). Fue un matemático que se formó en la Universidad de Toulouse y vivió en París, años que fueron clave en su formación. En 1761, volvió a España. Fue consiliario de la Real Academia de Bellas Artes San Fernando (donde desarrolló su actividad más intensamente), supernumerario de la Real Academia de Historia, numerario de la Real Academia Española y miembro de la Academia de Ciencias y Artes de la ciudad de Barcelona. Arias, 2003, 126.

³⁴ De hecho, a partir de los años 80 del siglo XVIII la Academia tuvo la función de revisar las obras públicas financiadas con los arbitrios y los propios de las poblaciones de España. Crespo, 2017, 134.

³⁵ Arias, 2003, 137.

Figura 5. Canal de Lenguadoc. Sección y alzado del aliviadero, balsa y puente de Libron



Fuente: Bails, 1790, 354. Biblioteca Nacional de España. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000013720&page=1>.

Se desconoce si fue por el conocimiento que Benito Bails tenía de la arquitectura hidráulica, pero en su “*Diccionario de arquitectura civil*” publicado en 1802, de los 94 términos técnicos que recoge³⁶, más de la mitad (sin contar verbos) están directamente relacionados con la arquitectura hidráulica como lo entendemos hoy³⁷.

No describe la palabra “agua” pero sí “aguas” como: “s.f.pl. La materia líquida que hay en las letrinas debajo de la cabeza”. Además, define la arquitectura hidráulica como “El arte de levantar edificios en el agua, de dirigir

el curso de ésta, aprovecharla, etc.”³⁸. Probablemente se trató de una de las primeras definiciones sobre esta arquitectura en castellano³⁹.

Algunos años más tarde, en 1848, Mariano Matallana en su “*Vocabulario de arquitectura civil*”⁴⁰ ya sí describe la palabra agua como: “Sustancia líquida que forma mares, ríos, arroyos, fuentes, estanques y lagunas, y que da lugar a muchas cuestiones. Refiere leyes. Y lo que son aguas que pertenecen al público”. Y define la arquitectura hidráulica como: “La que enseña a construir fábricas en agua, dirigir el curso de esta; la pertenecen los canales, puentes, diques, esclusas, etc.”. Hidráulica

³⁶ Alvar, 2024.

³⁷ Algunos de los términos relacionados con el agua que se incluyeron son: aguas; alberca; alcubilla; acueducto; arca de agua; arcaduz; arquitectura hidráulica; azud; brocal; buzón; cabeza; cambija; canal; cañería; caño; cañ[on]n; cascada; cisterna; compuerta; conducto; dique; empalomado; encañado; estanque; esclusa; fabricar a piedra perdida; fuente; guardalado; mascarón; mina; ojo; pila; pilo planchas; pozo; presa; puente; rafas; registro; solera; sumidero; tajamar; ta[j]lea; taza; vertedor. El matemático además describió materiales específicos para la construcción de obras hidráulicas como: gre-da; batido de gre-da o arcilla; guijarro; pozolana; zulaque. Bails, 1802.

³⁸ Bails, 1802, 2 y 9.

³⁹ Si bien el objetivo de esta investigación no es realizar un análisis sobre la evolución lingüística del término arquitectura hidráulica, cabe señalar que en el “*Tesoro de la lengua española o castellana*” no se incluye la palabra hidráulica ni la de arquitectura, pero sí recoge la de arquitecto. Covarrubias, 1611, fol. 58v.

⁴⁰ Matallana, 1848.

como “La ciencia que enseña el modo de conducir y elevar las aguas. – Parte de la física que trata de los fenómenos que tienen relación con los movimientos de los cuerpos líquidos. V. Máquina, Arquitectura, Cal”. Además, utiliza la palabra obra hidráulica al referirse a ante-espolón. El vocabulario, más completo que el de Benito Bails, recoge más de 110 términos⁴¹ relacionados con las obras hidráulicas (sin contar verbos).

Cabe llamar la atención sobre el “*Prontuario elemental de construcciones de arquitectura*” que en 1854 publicó Mariano Carrillo⁴², ingeniero del ejército de la isla de Cuba, en el que dedica el capítulo VI a los edificios de abastecimiento, seguridad y salubridad. En él, se describe con minuciosidad el abastecimiento de las fuentes (longitud de cañerías, cajas, conductos, tubos, etc.) e indica que “Los puntos de que se saquen los canales, conductos o acueductos, deben estar en los sitios más elevados para que desde allí lleven agua a los depósitos o cajas de los diferentes barrios”. También define las necesidades de los baños públicos:

“Deben contener cuartos independientes para cada persona, con bañaderas de mármol provistas de grifos de agua fría y caliente. Grandes salones para los que esperan, y jardines. Habitación de los dependientes, café y fonda; localidad para los pobres; alojamiento para la tropa y estanques para sus baños”⁴³.

Si bien no se trata de un tratado del siglo XIX, sino uno del siglo XX, se considera necesario referir que sobre los baños públicos indicó Vicente Lampérez⁴⁴ que fueron de los pocos edificios públicos con disposición propia construidos durante la Edad Media, ya que la arquitectura civil pública como edificio construido para un organismo colectivo en ese periodo era algo excepcional⁴⁵. Cabe aclarar que el edificio público como tal surgió a mediados del siglo XV y proliferó especialmente a partir del siglo XIX, dando respuesta a las exigencias sociales que las nuevas civilizaciones habían impuesto, así como a los adelantos científicos en higiene o en economía.

El mismo autor en su “*Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII*”⁴⁶, en concreto, en el tomo segundo dedicado a la arquitectura pública, un apartado lo dedicó a puentes; otro a baños (que también incluía termas); y otro a acueductos, fuentes, faros, fábricas hidráulicas, etc.

En particular realizó las siguientes referencias: 16 baños, 23 puentes, 5 acueductos, 17 fuentes (Figura 6), 3 aljibes, 3 faros, 4 termas, 1 depósito, 2 diques y 1 caño. Suman 75, siendo casi el 21 % de todas las referencias que el autor incluyó en su índice geográfico de monumentos (que fueron 359).

Sirve esta publicación de Vicente Lampérez como un ejemplo en el que se ilustra que el patrimonio histórico vinculado al agua tuvo cierta importancia en su publicación, al contrario que el industrial, del que solo hacía una referencia, correspondiente a la de la fábrica de tabacos de Sevilla.

⁴¹ Entre los que se encuentran: abrevadero; acequia; aceña; acueducto; agua; ag[ü]era; alberca; alcantarilla; aluvión; ante-espolón; arbolón; arcaduz; arquitectura hidráulica; arroyo; asfalto; atagu[í]a; atar[í]lea; avenidas; azacayas; arcaduces; azud; azuda; badén; badina; balsa; batán; bitoque; bomba; boquera; brocal; buzón; cacera; caldera; cambija; canal; cantimplora; cañería; caño; caños; cascada; cauce; caudal; caz; cerrojo; charca; cisterna; compuerta; condutal; conducto; crujía; cuneta; depósito; derrame; desaguadero; desaguador; desag[ü]e; embaldosado; encañado; estancada; estanque; fuente; g[á]rgola; grifo; guía; hidr[á]ulica; hidrómetro; hijuela; hila de agua; inundación; imbornales; juegos de agua; lago o laguna; lengua de agua; letrina; malecón; manantial; nivel de agua; noria; ojo; parada; paradeira; pantano; pila; pilar; pilón; pilo planchas; piscina; pozo; presa; rayos; real de agua; rebotica; regata; ríos; ribera; río; saetín; sangradera; sangradura; salto; socaz; surtidor; tajamar; taza; termas; tina; toma; torrente; vena; verdedor; viaje; zanja. Matallana, 1848.

⁴² El autor reconoce que tuvo como referencia la obra escrita en francés por Mr. Borgnis, aunque la aumentó y modificó conforme su criterio. Mariano Carrillo de Albornoz y Archer Meireles y Sansó (Antequera de Oaxaca, México, 1783-La Habana, Cuba, 1860) fue un militar, mariscal de campo procedente de ingenieros y escritor. Fue destinado a Cuba en 1838. En ese mismo año se editó su “Tratado de topografía y agrimensura” que le sirvió para que fuese elegido académico de número tanto en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando como en la de las Ciencias. Cabe destacar la labor que realizó en Cuba, tanto en La Habana, donde se encargó, entre otras cosas de las obras de saneamiento y numerosas obras arquitectónicas, como en otras ciudades de la isla. Carrillo, s.f.

⁴³ Carrillo, 1854, 161.

Estudio de diferentes aportaciones

“El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal”⁴⁷.

⁴⁴ Lampérez, 1922. Vicente Lampérez y Romea (Madrid, 1861-1923) fue un arquitecto e historiador de la arquitectura. Fue uno de los hitos más destacados en la transición de la arquitectura entre los siglos XIX y XX. Fue el primer arquitecto español que formuló una teoría de la restauración razonada. Fue académico de la Real Academia de la Historia y de la Real Academia de Bellas Artes de San Luis de Zaragoza, entre otras. Sus obras y escritos son muy numerosos. García-Gutiérrez, s.f.

⁴⁵ Al contrario de lo que ocurría en la Roma Imperial, en la que la arquitectura más característica era la pública, en este periodo algunos edificios eran de uso polivalente: en el claustro de una catedral los mercaderes hacían sus tratos; la mezquita daba asilo a los escolares para que estudiaran; las naves de una iglesia o los claustros de un monasterio podían ser hospicio y las cortes se podían reunir en las estancias de un palacio privado. Lampérez, 1922, 12.

⁴⁶ Lampérez, 1922.

⁴⁷ Directiva 2000/60/CE.

Figura 6. Fuente de la Plaza de Santa María, Baeza. Al fondo, la catedral



Fuente: Fotografía de Sheila Palomares Alarcón 2019. Esta fuente fue recogida por Lampérez, 1922, 529.

Han sido distintas las recomendaciones, las propuestas de ley, los avances y los planes generales en distintos países que han pretendido un planeamiento único y nacional de las obras hidráulicas que regulasen los recursos hídricos y que facilitarían la transformación de las tierras de secano en regadío ya desde el siglo XIX.

Por ejemplo, en España, las primeras disposiciones articuladas a principios del siglo XIX para este fin no tuvieron el éxito deseado, pero propulsaron, en 1899, el Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego, cuyo Plan se aprobaría definitivamente en 1902⁴⁸ y con el que comenzaría un elenco de disposiciones legislativas que tenían, entre otros fines, regular las obras hidráulicas⁴⁹.

En la actualidad, son distintas las investigaciones⁵⁰ que muestran cómo la escasez de agua que afecta a varias zonas del planeta hace que el agua embalsada se reduzca hasta tal punto que nos permite observar desde el patrimonio arqueológico de distinta índole (yacimientos prehistóricos, sitios arqueológicos, etc.) hasta obras públicas, infraestructuras para la producción energética o para la captación de agua de todos los periodos cronológicos (puentes, viaductos, acueductos, presas, embalses, centrales hidroeléctricas, etc.), así como pueblos enteros y restos del patrimonio contemporáneo (molinos, fábricas, etc.).

Con el objetivo de reflexionar sobre la influencia que ha tenido la arquitectura hidráulica en los lugares en los que ha sido construida, así como estudiar el patrimonio

⁴⁸ Ortega, 1992.

⁴⁹ Gil, 2001.

⁵⁰ Como, por ejemplo: Gómez y Hervás, 2012.

histórico vinculado al agua como una herramienta para el desarrollo de nuestra sociedad desde un punto de vista multidisciplinar y en el contexto internacional, se exponen a continuación los resultados de 13 aportaciones⁵¹ publicadas en este número de la revista *Agua y Territorio / Water and landscape*. Estas tienen como objeto de análisis la arquitectura hidráulica, la arqueología, el abastecimiento de ciudades, los paisajes culturales y el patrimonio hidráulico e industrial, en uso y desuso, en España, Portugal, México y Marruecos, desde los puntos de vista de diferentes disciplinas.

Este número comienza con el artículo de Sónia Bombico titulado “*El agua como elemento integrador del paisaje productivo en el territorio de Salacia: Un análisis desde los talleres alfareros romanos de Alcácer do Sal (Portugal)*”. En él, se analiza cómo el agua ha influido en la configuración del paisaje en torno a Alcácer do Sal, en Portugal, antigua ciudad romana de Salacia. Además, se realiza un interesante análisis sobre el paisaje de la producción asociado a la explotación de la sal y a la producción de ánforas destinadas a la industria del salazón del pescado desarrollada en la desembocadura del río en *Caetobriga* (Setúbal) y en Tróia. La autora estudia varios talleres alfareros romanos de la zona y presenta los resultados de los trabajos arqueológicos realizados sobre los mismos. Justifica su elevado valor patrimonial y la necesidad de reforzar su conservación, puesta en valor y divulgación, ya que su significado cultural todavía está poco reconocido por la comunidad.

Luego, Roberto Matías Rodríguez, en el artículo “*Arqueología del agua en la minería aurífera romana: los canales de abastecimiento*” analiza los canales de la minería aurífera romana en el entorno de Las Médulas y la Sierra del Teleno, en León (España). En ese momento se explotaron cientos de yacimientos de oro y se construyeron más de 1500 km de canales que han dejado una importante huella en el terreno. Éstas, a veces, han sido utilizadas como vías de comunicación. Para llevar a cabo el trabajo se han aplicado nuevas técnicas cartográficas, como los Modelos Digitales del Terreno (MDT), aportando datos relevantes sobre el alcance y la evolución de la minería hidráulica romana en este terreno.

A continuación, son varios los artículos que se centran en el análisis del abastecimiento de varias ciudades como estudios de caso. Alejandro Vallina Rodríguez, Karen Martínez Vicencio y Ángel Ignacio Aguilar Cuesta,

en el artículo “*El abastecimiento hídrico de Madrid (España): de los viajes de agua al Canal de Isabel II (siglos XVI-XIX)*” se centran en el análisis del abastecimiento de agua en la ciudad de Madrid (España) entre los siglos XVI y XIX. Además de profundizar en las técnicas utilizadas para garantizar el abastecimiento, estudian la gestión de los recursos hídricos y su influencia en el desarrollo social y urbanístico de un lugar que no reunía las condiciones hídricas para asentar una gran ciudad hasta la construcción del Canal de Isabel II, el que aún actualmente abastece de agua a la capital. Se analizan fuentes geohistóricas desde un punto de vista comparativo, destacando el valor patrimonial del objeto de estudio, clave para la configuración de la ciudad actual.

Francisco Pellicer Corellano y David Lacámara Aylón en el artículo “*Paisajes del agua en la Zaragoza del siglo XV. Desafíos y patrimonio arqueológico hidráulico de una sociedad Bajomedieval*” analizan la influencia que tuvo la dinámica hidro-geomorfológica que amenazaba Santa María la Mayor en el siglo XV, con el abandono del cauce habitual, en la lectura del palimpsesto que narra el asentamiento territorial de la ciudad de Zaragoza (España). La investigación, basada en una búsqueda de fuentes documentales históricas y geográficas relacionadas con el agua en la citada ciudad durante la etapa final del Medioevo, les ha permitido explicar la corta del meandro de Balsas de Ebro Viejo y su relación con el puente en construcción, factores inéditos hasta la actualidad.

Por su parte, Julio Calvo Serrano, Juan Bautista Bernal Montoro, Adelaida Martín Martín y Jaime Vergara-Muñoz en el artículo “*Skundo, la red hídrica de la medina de Tetuán (Marruecos)*” estudian la transmisión de conocimiento que se produjo en Tetuán durante su refundación, en 1484, de expatriados de la ciudad de Granada (España) que aplicaron sus conocimientos para dotar a la ciudad de suministro de abastecimiento de agua corriente mediante un sistema que sería conocido como la red Skundo. Los resultados de esta investigación aportan la descripción de la configuración de la red, y los resultados de un estudio sobre el sistema de abastecimiento de agua de más de 100 viviendas de la Medina, aportando datos sobre su configuración actual y sus valores patrimoniales.

Seguidamente, José Manuel Prieto Fernández del Viso, en el artículo “*Los emigrantes asturianos y la modernización de los sistemas de abastecimiento de agua (1880-1936)*” realiza el análisis de la aportación que tuvieron los emigrantes asturianos en la mejora del abastecimiento de agua en Asturias entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, especialmente en

⁵¹ Las investigaciones y opiniones expuestas por parte de los autores y autoras son de su exclusiva responsabilidad.

las zonas rurales. Se realiza una valoración de la actuación de los americanos, intentando comprender cómo y por qué financiaron las infraestructuras, y propone una cuantificación de las infraestructuras construidas, así como el impacto que tuvieron las inversiones realizadas en la modernización de los sistemas de abastecimiento en la sociedad asturiana.

A posteriori, dos artículos analizan el patrimonio hidráulico de dos estudios de caso situados en la región de Murcia. M.^a Dolores Palazón Botella y María Griñán Montelaegre, en el artículo “*El Campo de Cartagena-Mar Menor como referente del patrimonio hidráulico en la Región de Murcia (España)*” examinan el cuantioso patrimonio hidráulico del Campo de Cartagena-Mar Menor (Murcia). Valiéndose de una metodología en la que se aplica una matriz DAFO/CAME, sintetizan los aspectos negativos y positivos de este patrimonio, estableciendo una serie de estrategias y medidas para poder recuperarlo, especialmente con fines turísticos y culturales.

Por su parte, Francisco José Morales Yago en su artículo “*La ineludible recuperación del patrimonio hidráulico: pasado, presente y futuro en el caso de Yecla (Murcia)*”, estudia el patrimonio hidráulico del término municipal de Yecla (Murcia), fruto de la huella que han dejado sobre el paisaje los sistemas de aprovechamiento del agua. Para su análisis se ha aplicado la herramienta DAFO-CAME. Refleja los valores patrimoniales de los elementos analizados y justifica la necesidad de conservarlos desde un punto de vista, cultural, educativo y como recurso turístico.

Dos son también los artículos que se centran en el estudio de paisajes culturales y sistemas de regadíos tradicionales. Ramón Martínez-Medina, Encarnación Gil-Meseguer y José María Gómez-Espín en el artículo “*Paisajes culturales y patrimonio hidráulico del regadío histórico en el Valle de Ricote (Región de Murcia, España)*” analizan los paisajes culturales vinculados al regadío de huertas históricas, así como el patrimonio hidráulico asociado a los mismos en el Valle de Ricote (Murcia). Cabe subrayar que la riqueza de los valores patrimoniales de este territorio ha permitido su candidatura como Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM).

Sandra Mayordomo Maya, Jorge Hermosilla Pla y Miguel Antequera Fernández en el artículo “*Caracterización, análisis y evaluación del sistema de regadío tradicional valenciano de la Font de Quart (España) desde una perspectiva paisajístico-patrimonial*” estudian el sistema de regadío tradicional en la Font de Quart (Valencia) desde una vertiente paisajístico-patrimonial, con la intención

de definir su caracterización y evaluación patrimonial, siendo uno de los sistemas más complejos del territorio valenciano, de origen, probablemente romano.

A continuación, Francisco José Rodríguez Marín, en el artículo “*Agua y desarrollo industrial en el agro malagueño: el embalse de El Chorro y el Caminito del Rey*” analiza el desfiladero de Los Gaitanes (Málaga) en el que la instalación de determinadas infraestructuras hidráulicas transformó el enclave y generaron el núcleo industrial y habitacional de El Chorro, posibilitando a la vez el riego por regadío de gran parte de la comarca. Se construyó, además, una estrecha pasarela a gran altura para comunicar dos saltos conocida como Caminito del Rey, restaurada y abierta al público con perspectivas turísticas. El autor analiza las fábricas que se construyeron en este enclave y reclama su puesta en valor.

Fernanda de Lima Lourencetti en el artículo “*Urban requalification projects along the water. Promoting the preservation of the railway heritage on the banks of the Douro River (Oporto/Portugal)*” analiza la influencia que tuvo el río Douro en el trazado de las líneas del ferrocarril, así como las actuaciones que se han llevado a cabo, para una vez desmantelada la línea férrea a finales del siglo XX, revitalizar el entorno urbano.

Finalmente, Joyce Valdovinos y Claudia Romero en el artículo “*Los Acueductos de Querétaro, México: patrimonio cultural del agua que normaliza la escasez provocada*” se ocupan del análisis de dos acueductos construidos en la ciudad de Querétaro (México), en 1738 y 2010 respectivamente. Las autoras reflexionan sobre la influencia que tienen las grandes infraestructuras hidráulicas en ciudades de crecimiento acelerado para reproducir y fortalecer modelos de gestión insostenible del agua, así como para instrumentar la visión del patrimonio cultural e histórico del agua.

Conclusión

El análisis de los tratados de ingeniería y arquitectura publicados en España durante los siglos XVII y XVIII nos han permitido afirmar que los temas relacionados con la hidráulica están presentes de dos formas principales: exponiendo cómo se debían construir las obras hidráulicas y definiendo conceptos de arquitectura entre los que se incluían términos relacionados con las obras hidráulicas.

Por lo que respecta a los tratados modernos que trataban temas de ingeniería hidráulica, aunque no lo hicieran en exclusividad, cabe destacar en primer lugar,

el “*Tratado de fortificación, o Arte de construir los Edificios Militares, y Civiles*” de Miguel Sánchez Taramas publicado en 1769 en el que, apoyándose en varias láminas definía cómo construir en el agua y cómo proyectar canales de regadío (entre otras cosas). En segundo lugar, el texto enciclopédico de Benito Bails publicado en 1790 sobre “*Elementos de matemáticas. Tomo IX. Parte II. Arquitectura Hidráulica*”, también centrado en los aspectos constructivos de las obras hidráulicas y aportando varias láminas.

Son tres las publicaciones que tratan la terminología y que cabe destacar: primero, el “*Diccionario de arquitectura civil*” que Benito Bails publicó en 1802 y en el que los 94 términos técnicos que recoge, más de la mitad están directamente relacionados con la arquitectura hidráulica como la entendemos hoy; segundo, el “*Vocabulario de arquitectura civil*” que publicó Mariano Matallana en 1848 y que recoge más de 110 términos relacionados con las obras hidráulicas y tercero, el “*Prontuario elemental de construcciones de arquitectura*” que en 1854 publicó Mariano Carrillo en el que dedica un capítulo entero a los edificios de abastecimiento, seguridad y salubridad y en el que describe minuciosamente el abastecimiento de las fuentes.

Si bien no se trata de un tratado del siglo XIX, sino del siglo XX, se ha considerado necesario incluir la publicación “*Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII*” publicada en 1922 por Vicente Lampérez para mostrar de forma representativa qué papel ocupaba la arquitectura hidráulica con respecto al total de la seleccionada entre la arquitectura civil por el autor, siendo un 21 % de todas las referencias.

Las aportaciones planteadas por los diferentes autores y autoras y publicadas en este número de la revista *Agua y Territorio / Water and Landscape*, muestran distintas visiones sobre cómo el patrimonio histórico vinculado al agua puede ser una herramienta para el desarrollo social, ambiental y económico en la actualidad y en el futuro, especialmente con fines turísticos, educativos y culturales. Justifican el elevado valor patrimonial de diversos estudios de caso en varios países y reclaman la necesidad de su puesta en valor y la divulgación de su significado cultural.

La argumentación de los valores patrimoniales se ha expuesto por parte de los autores y autoras desde la complejidad y los nuevos conceptos y retos, mostrando una serie de estudios de caso en los que se analiza el paisaje, la transferencia de conocimiento, los aspectos productivos, ambientales, urbanos, geográficos, arqueológicos, históricos, etc. Se propone, además, la incorporación de nuevas lecturas que completen el palimpsesto

de los valores patrimoniales de los bienes reconocidos. Para concluir, se muestra un estudio en el que se analizan los problemas que las obras hidráulicas pueden crear a la vez que influyen en la percepción que se puede tener sobre el patrimonio histórico vinculado al agua.

Bibliografía

- Alvar Ezquerro, Manuel.** 2024: Bails, Benito (1730-1797), en Alvar Ezquerro, M. y García Aranda, M. A. (2024), *Biblioteca Virtual de la Filología Española (BVE): directorio bibliográfico de gramáticas, diccionarios, obras de ortografía, ortología, prosodia, métrica, diálogos e historia de la lengua.* <https://www.bvfe.es/es/autor/9270-bails-benito.html>
- Ardemans, Teodoro.** 1724: *Fluencias de la Tierra, y curso subterráneo de las aguas.* Madrid: por Francisco del Hierro. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000059203&page=1>
- Arias de Saavedra Alías, Inmaculada.** 2003: “Libros extranjeros en la biblioteca del matemático Benito Bails (1731-1797)”, en Villar García, M.B. y Pezzi Cristóbal, P. (Eds.), *Actas del I Coloquio Internacional Los extranjeros en la España Moderna, tomo II.* Málaga, Gráficas Digarza, S.L., 125-137.
- Bails, Benito.** 1790: *Elementos de matemáticas. Tomo IX. Parte II. Arquitectura Hidráulica.* Madrid, por D. Joachin Ibarra. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000013720&page=1>
- Bails, Benito.** 1802: *Diccionario de arquitectura civil.* Madrid, en la imprenta de la Viuda de Ibarra. <https://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.do?id=448422>
- Capel, Horacio; García, Lourdes; Moncada, José Omar; Olive, Francesc; Quesada, Santiago; Rodríguez, Antonio; Sánchez, Joan-Eugeni. y Tello, Rosa.** 1983: *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial.* Barcelona, Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona.
- Carrillo, Mariano.** 1854: *Prontuario elemental de construcciones de arquitectura.* Nueva York, Imprenta Holman, Gray y compañía, esquina de las calles Centre y White.
- Carrillo de Albornoz; Galbeño, Juan.** S.f.: Mariano Carrillo de Albornoz y Archer Meireles y Sansó. *Real Academia de la Historia.* <https://dbe.rah.es/biografias/22906/mariano-carrillo-de-albornoz-y-archer-meireles-y-sanso>
- Carta de Ámsterdam.** Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico. 1975.
- Carta de Atenas.** Conservación de los monumentos artísticos e históricos. 1931.
- Carta de Niznyh Tagil, Hoi An Protocols for best conservation practice in Asia: professional guidelines for assuring and preserving the authenticity of heritage sites in the context of the cultures of Asia.** Xi'an. 2005.

- Carta de Nizhny Tagil sobre el patrimonio industrial.** Moscú. 2003.
- Carta de Venecia.** Carta Internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios. 1964.
- Carta del Restauo.** Restauración de los monumentos. Roma. 1932.
- Carta del Restauo.** Conservación del patrimonio artístico. Roma. 1972.
- Covarrubias y Orozco, Sebastián de.** 1611: *Tesoro de la lengua española o castellana*. Madrid, Luis Sánchez. <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/del-origen-y-principio-de-la-lengua-castellana-o-romance-que-oy-se-ve-en-espana-compuesto-por-el-0/html/00918410-82b2-11df-acc7-002185ce6064.html>
- Crespo Delgado, Daniel.** 2017: "Miguel Sánchez Taramas y Benito Bails", en Cámara Muñoz, A. y Revuelta Pol, B. (Coords.), *La palabra y la imagen. Tratados de ingeniería entre los siglos XVI y XVIII*. Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 123-144.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,** de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. «DOCE» núm. 327, de 22 de diciembre de 2000, páginas 1 a 73.
- Esteban Piñeiro, Mariano.** S.f.: Cristóbal de Rojas. *Real Academia de la Historia*. <https://dbe.rah.es/biografias/4853/cristobal-de-rojas>
- García-Gutiérrez Mosteiro, Javier.** S.f.: Vicente Lampérez y Romea. *Real Academia de la Historia*. <https://dbe.rah.es/biografias/11593/vicente-lamperez-y-romea>
- Gil Olcina, Antonio.** 2001: "Del Plan General de 1902 a la planificación hidrológica". *Investigaciones geográficas*, 25, 5-31. <https://doi.org/10.14198/INGEO2001.25.03>
- Gómez-Espín, José María; Hervás Avilés, Rosa María. (Coord.)** 2012: *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia, Fundación Séneca. Regional Campus of International Excellence Campus Mare Nostrum. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Hudson, Kenneth.** 1963: *Industrial Archaeology. An introduction*. London, Baker.
- Lampérez y Romea, Vicente.** 1922: *Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII*. Tomo segundo. Arquitectura pública. Madrid, Editorial Saturnino Calleja, S.A.
- Lastanosa, Pedro Juan de.** 1600 y 1699: *Los veintiún libros de los ingenios y de las máquinas*. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000099602&page=1>
- Ley 16/1985,** de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. «BOE» núm. 155, de 29/06/1985. [BOE-A-1985-12534](https://www.boe.es/boe/A-1985-12534)
- Maier Allende, Jorge.** 2003: "El Centenario de la Real Cédula de 1803. La Real Academia de la Historia y el inicio de la legislación sobre el Patrimonio Arqueológico y Monumental en España". *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 200, cuaderno 3, 439-473.
- Marco Aragón, Tomás.** 2022: "La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando", en *Biblioteca de Estudios Madrileños. LVII Ciclo de Conferencias. Las Reales Academias Nacionales en Madrid*. Madrid, Instituto de Estudios Madrileños, C.S.I.C., 45-58.
- Matallana, Mariano.** 1848: *Vocabulario de arquitectura civil*. Madrid, Imprenta a cargo de Don Francisco Rodríguez.
- Novísima recopilación de las Leyes de España 1805: Dividida en XII libros.** En que se reforma la Recopilación publicada por el Señor Don Felipe II. en el año de 1567, reimpresa últimamente en el de 1775: Y se incorporan las pragmáticas, cédulas, decretos, órdenes y resoluciones Reales, y otras providencias no recopiladas y expedidas hasta el de 1804. Mandada formar por el Señor Don Carlos IV. Tomo IV. Libros VIII y IX, Madrid, s. i. Carlos IV.
- Ortega Cantero, N.** 1992: "Plan Nacional de Obras Hidráulicas", en Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Coord.), *Hitos Hidráulicos de los regadíos españoles*. España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica, 335-336.
- Palomares Alarcón, Sheila.** 2020a: *Pan y aceite. Arquitectura industrial en la provincia de Jaén. Un patrimonio a conservar*. Jaén, Diputación Provincial de Jaén. Instituto de Estudios Giennenses.
- Palomares Alarcón, Sheila.** 2020b: *Los nuevos usos de la arquitectura industrial agroalimentaria en el sur de Portugal en el contexto del Mediterráneo*, tesis doctoral. Universidad de Évora, Évora (Portugal).
- Palomares Alarcón, Sheila; Viscomi, Pietro.** 2018: "El patrimonio industrial de la Península ibérica inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO: Reflexiones sobre su futuro", en Castillo Mena, Alicia (Ed.) *Actas del III Congreso Internacional de Buenas Prácticas en Patrimonio Mundial: Acciones Integrales. Otros*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 366-386.
- Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico.** 14º Asamblea General del ICOMOS, en Victoria Fallas, Zimbabue. 2003.
- Real Decreto** de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil. «Gaceta de Madrid» núm. 206, de 25/07/1889.
- Real Decreto 542/2004,** de 13 de abril, por el que se aprueban los Estatutos de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-9434>
- Real Decreto Legislativo 1/2001,** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>

- Real Orden. San Lorenzo.** 2 de noviembre de 1752: Instrucción que ha de observar D. Luis Velazquez de la Real Academia de la Historia, en el viaje a que está destinado para averiguar y reconocer las antigüedades de España. Real Academia de la Historia (RAH). 29/01/2015. Códices y documentos manuscritos. Real Orden e Instrucción del Viaje de las Antigüedades de España. <https://www.rah.es/real-orden-e-instruccion-del-viaje-de-las-antiguedades-de-espana/>
- Rey Pérez, Julia.** 2017: "Del patrimonio como objeto arquitectónico hacia la patrimonialización del paisaje: Un recorrido por las Cartas y Textos internacionales del Patrimonio Cultural". *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(10), 35-48. <https://doi.org/10.18537/est.v006.n010.04>
- Rieger, Christian.** 1763: *Elementos de toda la arquitectura civil con las mas singulares observaciones de los modernos*. Madrid, por Joachin Ibarra.
- Rix, Michael.** 1955: "Industrial Archaeology". *The Amateur Historian*, 2/8, 225-229.
- Rojas, Cristobal de.** 1598: *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes*. Madrid, por Luis Sanchez. <https://biblioteca-virtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/en/consulta/registro.do?id=39>
- Sánchez Taramas, Miguel (traducción).** 1769: *Tratado de fortificación, o Arte de construir los Edificios Militares, y Civiles*. Original de John Muller. Barcelona, por Thomas Piferrer. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000134113&page=1>
- Serra y Bosh, Pedro.** 1832: *Disertación sobre la conducción de aguas a las fuentes y construcción de acueductos, estanques, pozos y cisternas*. Barcelona, Imprenta de Sauri y Compañía.
- Tejada Vizuete, Francisco.** 2012: "Sobre el escultor e ingeniero extremeño Miguel Sánchez Taramas (1666-1734): nuevas aportaciones". *Boletín de la Real Academia de Extremadura de las Letras y las Artes*, tomo XX, 119-157.
- Torres Balbás, Leopoldo.** 1919: "Las nuevas formas de la Arquitectura". *Arquitectura*, 14, 145-148.
- UNESCO.** 1972. Convention Concerning the protection of the World Cultural and Natural Heritage. <https://whc.unesco.org/en/conventiontext/>
- UNESCO.** 1976. Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas. <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-concerning-safeguarding-and-contemporary-role-historic-areas>
- Vidal, Francisco.** 1778: *Conversaciones instructivas, en que se trata de fomentar la agricultura por medio del riego de las tierras*. Madrid, en la Imprenta de D. Antonio de Sancha. <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000115015&page=1>
- Villarreal de Bérriz, Pedro Bernardo.** 1736: *Maquinas Hydraulicas de molinos y herrerias, y gobierno de los arboles y montes de Vizcaya*. Madrid, Oficina de Antonio Marín. <https://bvpb.mcu.es/gl/consulta/registro.do?id=404752>
- Viterbo, Francisco de Sousa.** 1896: *Arqueología Industrial portuguesa: Os moinhos*. Lisboa, Imprensa Nacional.