

Chapter Title: El muelle este-oeste de Portus, consideraciones finales de una primera fase de estudio

Chapter Author(s): J. Bermejo, J. M. Campos and R. Sebastiani

Book Title: Portus, investigaciones geoarqueológicas en el muelle este-oeste

Book Editor(s): J. Bermejo, J.M. Campos, R. Sebastiani

Published by: Archaeopress. (2023)

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/jj.15136017.15>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



This book is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



Archaeopress is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Portus, investigaciones geoarqueológicas en el muelle este-oeste*

El muelle este-oeste de *Portus*, consideraciones finales de una primera fase de estudio

J. Bermejo¹, J. M. Campos¹, R. Sebastiani²

¹ Centro de investigación en patrimonio histórico, cultural y natural. Universidad de Huelva

² Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma

Resumen

La siguiente aportación recoge a modo de síntesis final y cierre de la presente monografía, las principales ideas y resultados de la misma. En este capítulo se recopilan, de manera sintética, los resultados del estudio que, a lo largo del proyecto de investigación, han aportado una nueva visión en relación a diversos aspectos tales como, la construcción y diacronía del muelle este-oeste, el paleoambiente circundante, el análisis paleobotánico y geomorfológico. Asimismo, a futuro, se deberán atender a nuevas premisas de estudios surgidas en dicho contexto y que, a día de hoy, necesitan de una atención más detallada, esto es, de nuevos marcos proyectuales que vengan a aportar nuevo conocimiento.

Palabras Clave

Portus; muelles; arqueoarquitectura; paleobotánica; geomorfología.

Abstract

The following contribution collects as a final synthesis and closing of this monograph, its main ideas and results. This chapter summarises the results of the study which, throughout the research project, have contributed a new vision in relation to various aspects such as the construction and diachrony of the east-west pier, the surrounding paleoenvironment, and paleobotanical and geomorphological analysis. Likewise, in the future, new study premises that have arisen in this context and which, today, require more detailed attention will need to be addressed, that is, new project frameworks that will contribute new knowledge.

Keywords

Portus; docks; archaeoarchitecture; paleobotany; geomorphology.

Como ha quedado expuesto en numerosos trabajos previos (Keay, 2012 Eds.; Keay et al., 2005 Eds.; Keay y Paroli, 2011 Eds; Paroli, 2004), así como en la presente monografía, *Portus Augusti* fue uno de los más importantes puertos del imperio romano, desde mediados del s. I d.C. hasta su pérdida de protagonismo en los albores del s. VI d.C. Concebido para el suministro de mercancías y aprovisionamiento de la ciudad de Roma, su diseño fue complejizándose con el paso de los siglos, desde época altoimperial hasta el periodo tardoantiguo. En este trasunto, *Portus* verá la ampliación de sus muelles, su capacidad portuaria – con la construcción de la rada interna en tiempos de Trajano –, el aditamento de almacenes, espacios de atraque, así como la construcción de un recinto murado y la obtención del estatuto de ciudad, entre otras muchas vicisitudes y transformaciones. La complejidad que, a día de hoy, presenta esta área arqueológica es alta, dado que las transformaciones naturales producidas por la progresiva colmatación del puerto, así como por la acción del hombre a lo largo de dos mil años, lo convierten en un objeto de estudio difícil de comprender y con una necesaria inter y multidisciplinareidad en su aproximación. Prueba de ello resulta esta monografía, que compila el conocimiento generado en torno a uno de sus muelles, pero en un desarrollo metodológico en el que han participado arqueólogos, epigrafistas, paleobotánicos, geomorfólogos y paleontólogos.

Producto de lo anterior, a lo largo del proyecto de investigación, han sido numerosas las líneas de trabajo que se han abierto y que merecerán atención futura. Es el caso, por ejemplo, de todos

los aspectos relacionados con la geomorfología o el paleoambiente más próximo al muelle, problemáticas geoarqueológicas que han sido objeto de interés y permiten, en el contexto general y particular de *Portus* (Goiran et al., 2010; 2011) precisar nuevos datos, caso del *Canale di Imbocco*. En las últimas fases de actividad portuaria, este canal presentaba problemas de colmatación derivados del transporte de restos de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* desde la zona litoral adyacente (Abad et al., 2023). Las asociaciones de foraminíferos bentónicos revelan la presencia de un medio salobre, sometido a intensas variaciones de salinidad y temperatura, con unos intercambios mareales atestiguados por una abundancia notable de formas planctónicas y especies bentónicas marina. En su fase final de relleno, se sucede el tránsito a un borde de canal o canal muy somero, con una primera aparición de sedimentos fluviales hasta un relleno final de origen fluvial y/o antrópico, que testifica el final de la actividad portuaria. Esta secuencia, ha sido detectada en las inmediaciones del propio muelle, a escasos metros del mismo, de lo que permite establecer una relación más directa, no solo con la evolución del área portuaria, sino de manera específica con la propia estructura.

De manera similar, el análisis de los restos de bioerosión y organismos cementantes reconocidos en el conjunto de estructuras documentadas a los pies del muelle, en su sector septentrional, ha permitido inferir su tiempo relativo de funcionamiento desde la fase post-construcción hasta la de abandono; de tal forma se obtuvo un importante conjunto de datos para la interpretación del análisis arqueológico de los restos, su posición de caída y los procesos postdeposicionales. En primer lugar, se estableció la relación entre los fragmentos de columnas y los restos de muros caídos a los pies del muelle; siendo los primeros los que quedan en una posición infrayacente con respecto al derrumbe de los muros. En segundo lugar, la presencia de fragmentos de columnas de mármol (depositados en la 2ª fase) con una tasa de bioerosión muy alta (entre el 70% y el 100%) producida por esponjas clonoidas, aporta tentativamente un tiempo relativo de unos 20 años para la secuencia: depósito fragmentos columnas-asentamiento larvas de esponjas- desarrollo ontogenético-fin de la actividad. En segundo, el hallazgo de un ejemplar adulto del bivalvo perforador *Pholas dactylus* en los bloques de muros depositados posteriormente a los fragmentos de columnas, permite inferir que su actividad-desarrollo ontogenético fue a lo largo de un periodo máximo de 12 años. En definitiva, el tiempo relativo de funcionamiento, desde los primeros derrumbes de columnas en el lecho fangoso hasta su final colmatación y retirada de agua, se podría establecer entre los 30-35 años antes de su abandono. las condiciones ambientales iniciales en este sector portuario serían, *grosso modo*, marinas someras, con salinidad normal a salobre, con influencia mareal, pero de baja energía hidrodinámica, y sedimento fino.

No menos interesante han sido los resultados aportados desde la paleobotánica, centrada fundamentalmente en el estudio de las maderas empleadas en el encofrado de construcción del muelle. El hallazgo y análisis de este sistema constructivo, así como la obtención de un importante conjunto de muestras de diversa tipología, ha supuesto una destacada novedad en el ámbito de *Portus*, ya que es la primera vez que se puede estudiar dicho sistema de una manera integral. Este sistema, documentado en algún punto de *Portus* de manera muy parcial (Morelli et al. 2005, 257), supone toda una novedad en los estudios del sitio al permitir conocer de manera casi completa cómo se articulaban dichos sistemas, sus componentes y método constructivo. Por un lado, los análisis han confirmado el empleo de *quercus*, procedente de zonas frías, para la sujeción del entramado externo e interno del encofrado de la cimentación que da soporte al muelle. Se trata de especies resistentes a los agentes biológicos y no biológicos que alteran la madera, y de características físicas (longitud, grosor) y mecánicas adecuadas para dicha función. Por otro, el empleo de maderas blandas, posiblemente pinos de zonas de mayor termicidad, para el cierre de la caja del encofrado mediante tablonés. El uso de estas maderas, adecuadas por sus características mecánicas, pero no idóneas en ambientes húmedos expuestos, puede explicarse por la necesidad de utilizar cualquier tipo de especie ante la elevada demanda de madera por la obra en curso, de tal forma que se reservaría la madera de mayor calidad para la sujeción vertical. Habrá que esperar a futuros análisis que permitirán aportar más datos y precisar la procedencia de la madera empleada.

Por cuanto respecta al proceso de estudio arqueológico del muelle, se pueden establecer una serie de consideraciones al respecto de determinadas cuestiones. Así pues, desde un punto de vista cronológico relativo a la construcción del mismo, las dataciones de C14 de varias muestras de madera del encofrado aportan una cronología coincidente para todas ellas de la primera mitad del s. III d.C. Conjuntamente, el estudio del material cerámico recuperado del relleno del encofrado comparte el mismo periodo temporal. Aquí reside una de las principales aportaciones de la investigación, dado que la última parte del muelle parece corresponder a una obra de momentos severianos o inmediatamente posterior. No obstante, estos resultados relativos a su cronología no deben ser extrapolados a la totalidad del muelle, es decir, no debemos descartar la posibilidad de un muelle que ve su progresivo avance a medida que se produce la colmatación de la antigua dársena de Claudio, esto es, distintas fases constructivas siendo la última la detectada en nuestras investigaciones. Esta idea podría guardar relación con las investigaciones realizadas en la zona de arranque del muelle, en donde se documentaron niveles de época de Claudio asociados a la construcción del mismo.

La construcción verá diversas remodelaciones o fases constructivas, todo parece indicar que, tras la erección de esta parte del muelle, le sucederá otra representada por un prolongamiento a modo de puntal final. A este respecto se documentaron una serie de características constructivas y de fábrica que permitían establecer ambas partes. En primer lugar, la diferencia en la profundidad de su cimentación, sin ser un argumento concluyente, al menos muestra una significativa diferencia que debe ser tenida en cuenta. En segundo lugar, su fábrica muestra elementos diferenciadores, nivelaciones en los vertidos, así como un sistema de *catenae* de mayor diámetro, estarían revelando el empleo de módulos distintos en sus encofrados. Finalmente, existe una relación de adosamiento entre el cuerpo del muelle y su parte final, una unión en su fábrica claramente visible en su lado norte. Todos estos detalles, a falta de una excavación que profundice en la cimentación de la cabeza y permita obtener otros datos y dataciones, apuntan a la posibilidad de fases distintas. Por cuanto respecta a la cronología de la misma, poco podemos precisar de su construcción, aunque obviamente se produjo como pronto a partir de mediados del s. III d.C. Seguidamente se ha podido documentar un tercer episodio en la vida del muelle, especialmente en su último sector, representado por un momento de ruina y amortización del mismo con la construcción de nuevos ambientes. Este proceso, fechado por el nivel de derrumbe documentado a los pies de la estructura en torno a la primera mitad del s. V d.C. supuso un cambio completo de la fisonomía de la estructura. Poco tiempo después se producirá el adosamiento de diversas estructuras en los flancos del muelle que a modo de pantalanos permitieron dotar a la estructura de la cabeza de mayor superficie útil. Estas ampliaciones permitieron la erección, en el lado norte, de una potente estructura turriforme, quizás, con funcionalidades de señalización y avistamiento. Para estos momentos, fechados en la segunda mitad del s. V d.C. se asiste a una profunda transformación de todo *Portus*, con una clara búsqueda de la defensa del puerto que llevará a la remodelación de antiguas estructuras de almacenamiento, atraque, etc. Finalmente, se documenta un último proceso constructivo en el muelle, representado por el adosamiento en su lado norte de una nueva plataforma sobre la que se construirán nuevos ambientes. Lo escaso conservado de las mismas impide cualquier tipo de aproximación a su funcionalidad y cronología, aunque si bien es cierto, como mínimo debió producirse a caballo entre los s.s. V-VI d.C. Tras este último episodio, el muelle y su cabeza no volverán a mostrar síntomas de ocupación o reformas estructurales que lleven a pensar en un uso más allá del s. VI d.C., es, por tanto, que el área será abandonada y pasará a convertirse en un cúmulo de ruinas y cantera de materiales.

En síntesis, podemos afirmar que el denominado *molo della lanterna* fue una infraestructura bastante dinámica en el tiempo, con importantes cambios funcionales en lo que se refiere a su articulación y papel dentro del propio puerto. En líneas generales hemos expuesto, a lo largo de la presente monografía, como en sus siglos de vida, primera mitad del III finales del VI d. C., se sucedieron múltiples episodios todos ellos en consonancia con el contexto político y económico

que se vivió durante estas centurias (Bermejo et al., 2023; Bermejo et al. 2021: 602, ss; Bermejo, Campos y Sebastiani e.p.):

- **Fase 1.** Se corresponde con el momento de construcción del propio muelle, al menos para su tramo final. Gracias a los estudios realizados hemos podido concluir que para su alzado se empleó un sistema arquitectónico basado en la construcción de una zanja con encofrados de madera y pilotes internos hincados, rellena de diverso material cerámico con función drenante y piedras heterométricas empleadas como plataforma de trabajo. Esta cimentación tuvo un doble cometido, por un lado, dotar de mayor solidez a la obra por sus flancos, y por otra, favorecer los vertidos de *caementa* con los que se levantó la base y alzado del muelle. Desde un punto de vista cronológico, la datación de esta primera fase, correspondiente a la construcción del último tramo del muelle, ha sido posible gracias a la combinación de varios datos. Por un lado, las dataciones de C14 de varias muestras de madera del encofrado han aportado una cronología coincidente para todas ellas de la primera mitad del siglo III d. C.; por otro, el estudio del material cerámico recuperado del relleno de la zanja remite a un contexto cronológico del mismo momento.
- **Fase 2.** La segunda fase constructiva guarda relación con el adosamiento de una imponente cabecera en su extremo occidental o final. Sobre la misma parece que llegó a proyectarse la construcción de una estructura de cierto porte monumental, como así revelan los restos de cimentación que fueron amortizados bajo los episodios constructivos posteriores, así como los materiales arquitectónicos-decorativos que fueron documentados a sus pies sobre el antiguo lecho mareal. No tenemos una total certeza sobre la funcionalidad que pudo tener este edificio monumental; no obstante, el tamaño de sus cimentaciones y la altura de las columnas, nos hacen decantarnos por una estructura de tipo turriforme, muy posiblemente un faro encargado del control y vigía de los barcos. Por cuanto respecta a la cronología de la misma, poco podemos precisar, aunque obviamente debió producirse como pronto a mediados del siglo III d. C.
- **Fase 3.** Seguidamente se constata una tercera fase en la vida funcional del muelle y su puntal, representada por un episodio de ruina y amortización de las estructuras monumentales de la cabeza mediante la construcción de una nueva infraestructura. Este proceso, datado gracias al nivel de derrumbe documentado a los pies de la misma en torno a la primera mitad del siglo V d. C., supuso no sólo la edificación de un nuevo edificio de 78m², sino un cambio funcional del muelle, pues dada las evidencias materiales constatadas en el interior de este nuevo edificio, mayormente material anfórico, sopesamos que se trata de un almacén en consonancia con las reformas que se estaban llevando a cabo en el entorno de *Portus* en estas fechas.
- **Fase 4.** Entre mediados/finales del siglo V d. C. se producirá una nueva transformación de la cabeza del muelle, una vez más no sólo funcional, sino también morfológica. El antiguo almacén se seguirá manteniendo en uso durante este periodo; no obstante, la necesidad de albergar nuevas infraestructuras sobre la superficie del *molo* conllevará la necesidad de tener que construir diversas plataformas adicionadas en sus esquinas noroccidental y nororiental, y frente meridional. Sobre la primera se alzarán un segundo edificio de tipo turriforme con funciones de señalización y avistamiento, de la mano de la profunda transformación que estaba experimentando todo *Portus* en búsqueda de una mayor defensa mediante la transformación de antiguas estructuras de almacenamiento, atraque, etc.
- **Fase 5.** Este representa el último impulso constructivo de este muelle. Durante el mismo se construirá una nueva plataforma o pantalán en su esquina noroccidental adosado a la anterior. Sobre ella se construirán nuevos ambientes funcionales; si bien, lo escaso de lo conservado impide cualquier tipo de aproximación funcional y cronológica, aunque si bien es cierto, como mínimo debió producirse a caballo entre los siglos V-VI d. C. También durante esta fase se asistirá a la remodelación interna tanto del almacén, como de la estructura turriforme, dentro de ese ambiente bélico greco gótico que se estaba viviendo en estos momentos.
- **Fase 6.** Tras este último episodio, el muelle y su cabeza no volverán a mostrar síntomas de ocupación o reformas estructurales que lleven a pensar en un uso más allá del siglo VI d. C.; siendo el área abandonada hasta convertirse en un cúmulo de ruinas y cantera de materiales.

Bibliografía

- Abad, M., Arroyo, M., Gómez, G., Muñoz, F., Campos, J.M., Bermejo, J., Fernández, L., Bermejo, A., González, M.L., Tosquella, J., Rodríguez-Vidal, J., Muñiz, F., Pozo, M., Izquierdo, T., Romero, V. 2023. Late Holocene filling of the Canale di Imbocco (Portus, central Italy): a multidisciplinary palaeoenvironmental perspective, *Comptes Rendus Palevol*, 22 (21), 467-478.
- Bermejo, J., Campos, J.M., Bermejo, A., Fernández, L., Sebastiani, Sánchez-Hernando, L. J. 2023. Portus, New Contributions to its Research: Construction Systems and Dating of the East-West Docks, *Journal of Maritime Archaeology* <https://doi.org/10.1007/s11457-023-09360-9>
- Bermejo, J., Campos, J.M., Sebastiani, R., Fernández, L., Bermejo, A., Marfil, F., D'Ammassa, C., Baena, E., Domínguez, E., Rodríguez, N. E. y Sánchez, L.J. 2021. Los puertos imperiales de Roma: investigaciones geoarqueológicas en el muelle este-oeste de Portus, en J.M. Campos y J. Bermejo (eds.), *Del Atlántico al Tirreno, puertos hispanos e itálicos: 583-610*, L'erma di Bretschneider.
- Campos, J.M., Bermejo, J. y Sebastiani, R. e.p. El muelle este-oeste de Portus, novedades geoarqueológicas en el contexto de los puertos imperiales, en *Actas del Congreso Internacional Entre Mares: emplazamiento, infraestructuras y organización de los puertos romanos* (Irún, noviembre de 2021).
- Key, S. 2012 Ed. *Rome, Portus and the Mediterranean*. Archaeological Monographs of the British School at Rome. London: British School at Rome.
- Key S, Millett M, Paroli L, Strutt K. 2005 Eds. *Portus: An Archaeological Survey Of The Portus of Imperial Rome*. Archaeological Monographs of the British School at Rome 15. London: British School at Rome.
- Key S, Paroli L. 2011 Eds. *Portus and its Hinterland: Recent Archaeological Research*. Archaeological Monographs of the British School at Rome 18. London: British School at Rome.
- Paroli, L. 2004. Il porto di Roma nella tarda antichità, en A. Gallina y Turchetti (eds.), *Le strutture dei porti e degli approdi antichi. II Seminario Roma-Ostia Antica: 247-266*.
- Goiran J.-Ph., Salomon F., Tronchere H., Carbonel P., Djerb H., Ognard C., 2011. "Caractéristiques sédimentaires du bassin portuaire de Claude: nouvelles données pour la localisation des ouvertures", *Key S., Paroli L., Portus and its Hinterland, Archaeological Monographs of the British School at Rome*, 31-45.
- Goiran, J.-P., Tronchère, H., Salomon, F., Carbonel, P., Djerbi, H., Ognard, C., 2010. "Palaeoenvironmental reconstruction of the ancient harbors of Rome: Claudius and Trajan's marine harbors on the Tiber delta". *Quat. Int.* 216, 3-13.
- Morelli, C., Paroli, L. y Veduchi, P.A. 2005. Summary of other recent fieldwork at Portus, en S. Key, M. Millett, L. Paroli y K. Strutt (eds.), *Portus: An Archaeological Survey Of The Portus of Imperial Rome*. Archaeological Monographs of the British School at Rome 15. London: British School at Rome: 241-258.