

Producción e importación de contenedores anfóricos en la antigua *Olisipo* durante la Edad del Hierro e inicios de la Romanización: caracterización arqueométrica

Production and import of amphora containers in ancient Olisipo (Lisbon) during the Iron Age and early Romanisation: archaeometric characterization

FRANCISCO JOSÉ GARCÍA FERNÁNDEZ
Departamento de Prehistoria y Arqueología
Facultad de Geografía e Historia
Universidad de Sevilla
Calle Doña María de Padilla, s/n-41004 Sevilla
fjgf@us.es
<https://orcid.org/0000-0003-2497-3686>

JUAN JESÚS MARTÍN DEL RÍO
Departamento de Construcciones
Arquitectónicas II
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación. Universidad de Sevilla
Avenida Reina Mercedes, s/n-41012 Sevilla
jjdelrio@us.es
<https://orcid.org/0000-0003-1935-5437>

VICTOR FILIPE
UNIARQ - Centro de Arqueologia da
Universidade de Lisboa
Alameda da Universidade 1600-214 Lisboa
victor.filipe7@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4356-5442>

VICENTE FLORES ALÉS
Departamento de Construcciones
Arquitectónicas II
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación. Universidad de Sevilla
Avenida Reina Mercedes, s/n-41012 Sevilla
vflores@us.es
<https://orcid.org/0000-0003-4329-0020>

VIOLETA MORENO MEGÍAS
Departamento de Prehistoria y Arqueología
Facultad de Geografía e Historia
Universidad de Sevilla
Calle Doña María de Padilla, s/n-41004 Sevilla
vmoreno1@us.es
<https://orcid.org/0000-0002-1176-4220>

LIDIA FERNANDES
Museu de Lisboa/Teatro Romano de Lisboa/EGEAC
Rua de São Mamede (ao Caldas), 3 A
1100-532 Lisboa
lidiafernandes@egeac.pt
<https://orcid.org/0000-0002-7907-8593>

Resumen

Desde los inicios de la presencia fenicia en el estuario del Tajo se asiste al desarrollo en la antigua *Olisipo* de un denso tejido productivo, que tendría en la fabricación de recipientes anfóricos una de sus principales actividades. Estos estarían destinados a envasar y comercializar los excedentes agropecuarios producidos en la región, conviviendo con las importaciones meridionales, procedentes principalmente del área del Estrecho, que les sirvieron de prototipo. La vitalidad de esta industria se mantuvo e incluso se incrementó durante la II Edad del Hierro, coincidiendo con la expansión de las explotaciones rurales en el interior de la península de Lisboa. Ello se refleja en la aparición de nuevos tipos anfóricos, actualmente en proceso de caracterización, y su predominio absoluto en los contextos de consumo. Por el contrario, se aprecia una reducción de los contenedores importados, lo que ha llevado a pensar en un cambio de orientación económica. Sin embargo, estos no están totalmente ausentes, como demuestra el hallazgo de algunas ánforas de origen turdetano.

El presente trabajo tiene por objeto profundizar en este fenómeno a partir del estudio de un conjunto de ejemplares de ánforas tanto de producción local como de importación, procedentes de varias intervenciones llevadas a cabo en las laderas del cerro del Castelo de São Jorge de Lisboa. Además del estudio morfotipológico y de la caracterización macroscópica de las pastas cerámicas, se ha llevado a cabo un estudio petrográfico a través de láminas delgadas, así como análisis químicos (XRF) y mineralógicos (XRD) a una selección de 14 muestras. Los resultados obtenidos permiten avanzar en la adscripción geográfica de estas producciones y sacar a la luz nuevos detalles sobre los procesos tecnológicos de elaboración.

Palabras clave: ánforas, estuario del Tajo, Lisboa, I milenio a. C., proveniencia, arqueometría

Abstract

From the beginning of the Phoenician presence in the Tagus estuary, a dense productive network developed in ancient Olisipo, where the manufacture of amphorae was one of its main activities. These were intended for packaging and commercialising the agricultural surpluses produced in the region, coexisting with imports from the south, mainly from the Straits of Gibraltar, which were used as prototypes. The vitality of this industry was maintained and even increased during the Late Iron Age, coinciding with the expansion of rural settlements in the interior of the Lisbon Peninsula. This is reflected in the appearance of new amphorae types, currently in course of characterisation, and their absolute predominance in consumption contexts. On the other hand, there was a reduction in the number of imported containers, which has led to the suggestion of a change in economic orientation. However, these are not totally absent, as demonstrated by the discovery of some amphorae of Turdetanian origin.

The aim of this paper is to examine this phenomenon in greater depth by studying a group of amphorae, both locally produced and imported, from various excavations carried out on the slopes of the hill of Castelo de São Jorge in Lisbon. In addition to the morphotypological study and the macroscopic characterisation of the ceramic pastes, a petrographic study of thin sections was carried out, as well as chemical (XRF) and mineralogical (XRD) analyses on a selection of 14 samples. The results obtained allow further progress in the geographical attribution of these productions and bring to light new details about the technological processes involved in their production.

Key words: Amphorae, Tagus estuary, Lisbon, 1st millennium BC, provenance, Archaeometry

1. Introducción

El estuario del Tajo constituyó una zona especialmente dinámica en la estructura comercial desarrollada por los fenicios en la costa atlántica peninsular durante la I Edad del Hierro (Arruda, 2000; 2014), conectando el área del estrecho de Gibraltar y el Bajo Guadalquivir —la región conocida como Tarteso por las fuentes griegas— con el Noroeste, donde se encontraban las islas Casitérides y las fuentes de aprovisionamiento de estaño (Arruda, 2019; López Castro, 2019). La creación en torno a finales del siglo VIII a. C. de un emporio en Lisboa, con un posible santuario en Quinta do Almaraz, en la orilla opuesta de la desembocadura del Tajo (Sousa, 2018), permitió contar con una infraestructura estable que se proyectó rápidamente hacia el interior del estuario, donde se desarrolló una red de asentamientos de distintas categorías vinculados estrechamente al río y a las posibilidades de explotación, transformación y comercialización de productos que ofrecía este territorio y su entorno (Arruda, 2017; Arruda *et alii*, 2017). Gracias a las excavaciones llevadas a cabo en las últimas décadas en el entorno del Castelo de São Jorge de Lisboa se han podido analizar en diacronía los

cambios introducidos por los fenicios en la región (Sousa, 2014; 2015; 2016), un proceso que también se observa en otros asentamientos en altura, especialmente en Santarem (Arruda, 1993; 2000; Sousa y Arruda, 2018), situado al fondo del estuario (figura 1).

Así pues, a la recepción y distribución regional de mercancías importadas, tanto alimentos contenidos en ánforas como vajillas de mesa de calidad y otras manufacturas no cerámicas (vidrios, metales, etc.), se sumó el inicio precoz de la actividad metalúrgica y alfarera local, bien constatada en el sitio de Almaraz (Melo *et alii*, 2014; Olaio, 2018) y en otros establecimientos del estuario tagano (Arruda, 2017: *passim*). Por lo que respecta a esta última, estaría destinada no solo al consumo doméstico, caso de la cerámica de cocina, almacenamiento y mesa —representada por las producciones grises y la vajilla de engobe rojo— (Arruda *et alii*, 2000; Sousa, 2015; 2017a), sino también a la comercialización de mercancías propias en los circuitos regionales a través de contenedores anfóricos. Estos reproducen formalmente los prototipos fenicios occidentales, de los cuales derivan, aunque empiezan a introducirse algunas novedades a nivel morfométrico que marcarán la evolución de estos envases en los siglos siguientes (Sousa, 2014).

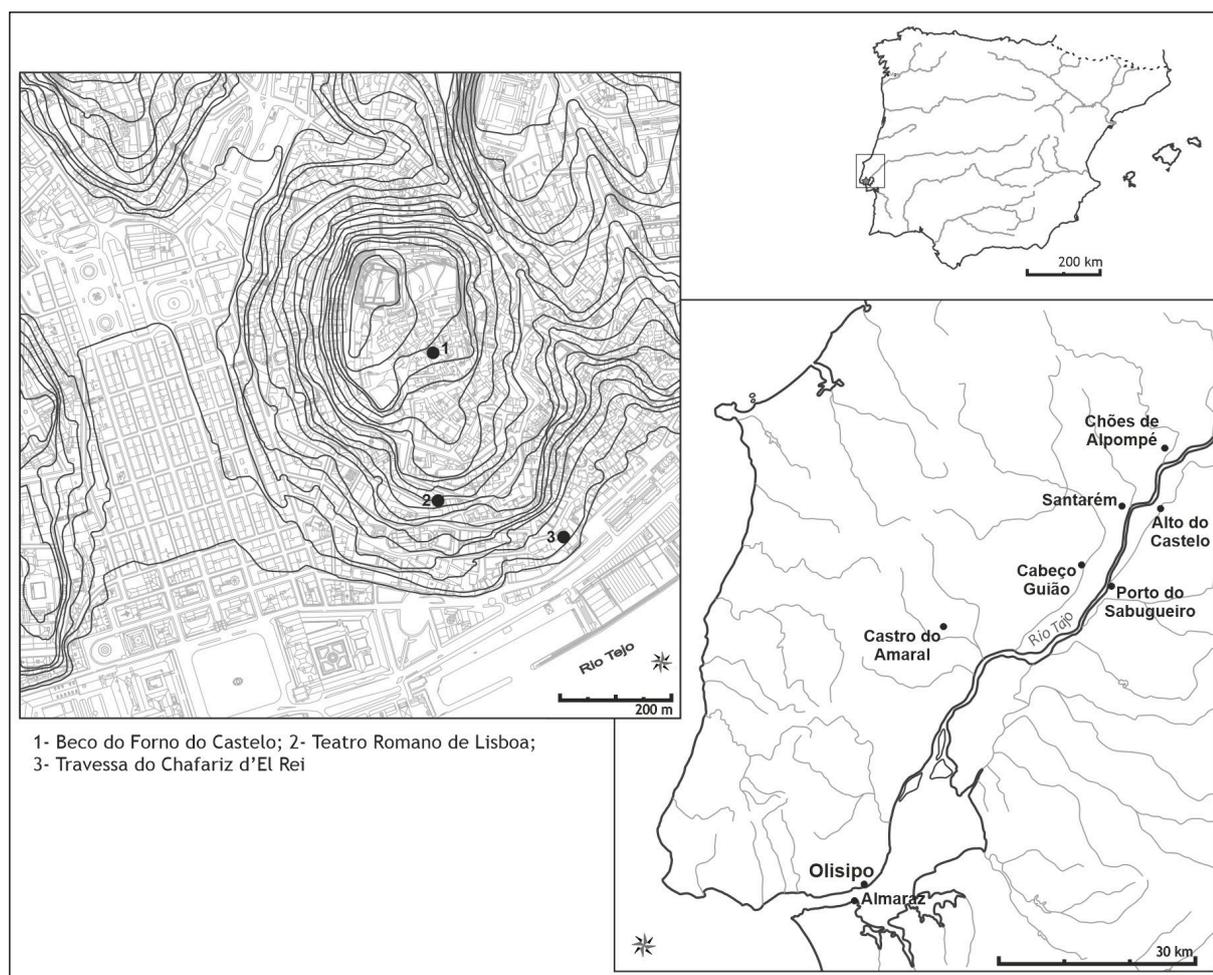


Figura 1. Localización de las excavaciones de procedencia de las muestras estudiadas sobre el plano topográfico de Lisboa (área del Castelo de São Jorge) y mapa del estuario del Tajo, con los principales asentamientos de la II Edad del Hierro

Figure 1. Location of the archaeological sites from where the studied samples came from according to the topographical map of Lisbon (Castelo de São Jorge area) and map of the Tagus estuary with the most important settlements of the Late Iron Age

Tal es el caso del Tipo 1 del Estuario del Tajo, dentro de la nueva clasificación realizada hace algunos años por E. Sousa y J. Pimenta (2014). Se trata de una versión local de las ánforas T-10.1.1.1 y, sobre todo, T-10.1.2.1 de Ramon, diferenciándose de estas últimas en un mayor diámetro de borde, que tenderá a incrementarse a medida que evoluciona también el tipo, cuya manufactura se extiende al menos del siglo VII hasta el siglo V a. C. (Sousa y Pimenta, 2014: 305-306). Su interés radica precisamente en que, al igual que ocurre en otras áreas vinculadas a la presencia fenicia en la península ibérica (García y Sáez, 2021), este será el punto de partida de nuevas formas que cristalizarán en un repertorio anfórico propio, adecuado a las necesidades de los mercados en los que surge y se integra (Sousa *et alii*, 2021).

Esta diferenciación se acentuará en los inicios de la II Edad del Hierro, cuando se asiste a un proceso de regionalización de los circuitos económicos atlánticos y al desarrollo de nuevas estrategias territoriales, como respuesta a las coyunturas económicas y políticas que suceden a la denominada «crisis del siglo VI a. C.», paralelamente a una serie de cambios en el registro material, que serán más evidentes en aquellas áreas menos permeables a las influencias externas (Sousa, 2017b). No es el caso del Algarve y el Bajo Guadiana, que se mantienen ligados a la órbita púnico-gaditana como parte de la estructura económica y cultural que conocemos con el nombre de «Círculo del Estrecho» (Barros, 2010; Sousa y Arruda, 2010), como tampoco de la costa Noroeste, donde se observa una intensificación de las relaciones comerciales con el sur de la

Península, sobre todo a partir de finales del siglo v a. C. En este caso a la cantidad y variedad de importaciones que se amortizan en los asentamientos castreños, cuyo impacto en las producciones cerámicas locales es evidente (Sáez Romero *et alii*, 2019; García Fernández *et alii*, 2020), se suma el establecimiento de «santuarios betílicos» de carácter comercial en islas o pequeñas penínsulas que daban acceso al interior de la región, como Toralla y Punta do Muiño do Vento-Alcabre en la ría de Vigo o Elviña en A Coruña (Ferrer *et alii*, e.p.).

Sin embargo, la costa central de Portugal, y en concreto los estuarios del Sado y Tajo, dan la sensación de haberse quedado al margen de estas redes comerciales, como se desprendería de la drástica reducción de las importaciones meridionales en los contextos de la II Edad del Hierro, que afecta principalmente a los alimentos envasados en ánforas, pero también a otras especies cerámicas, como la vajilla de mesa, cuya presencia es testimonial desde mediados del siglo iv a. C. Ello contrasta con el apogeo de las producciones cerámicas locales, que abarcan todas las categorías funcionales (cocina, almacén, mesa y transporte), y la diversificación del repertorio morfológico, que adquiere un desarrollo propio a partir de las técnicas y prototipos orientalizantes (Sousa, 2017b: 96). Este proceso parece coincidir con un cambio en las estrategias económicas, especialmente la intensificación de la producción agropecuaria, que se manifiesta en una expansión del poblamiento rural hacia el interior de la península de Lisboa y, consecuentemente, en el desarrollo de la industria alfarera asociada a su envasado y distribución (Sousa, 2014; 2017c). Así pues, la aparente situación de relativo aislamiento no se traduce necesariamente en un momento de decadencia: «Pelo contrario, terá motivado e impulsionado um processo de reestruturação com particular protagonismo nas esferas económicas e demográficas [...], ainda que numa escala assumidamente regional» (Sousa, 2017b: 102).

2. Ánforas prerromanas de Lisboa: breve estado de la cuestión

En lo que se refiere a las ánforas prerromanas de Lisboa, no creemos necesario realizar un estado del arte más allá de una breve presentación del problema,

pues recientes trabajos han abordado este tema en profundidad, tanto para las producciones locales (Sousa, 2014; Sousa y Pimenta, 2014; Sousa *et alii*, 2020; 2021) como para las importadas (García Fernández, 2019; 2020), aunque trataremos de reseñar los principales tipos y sus rasgos morfológicos. Las primeras están representadas por formas derivadas de las ánforas arcaicas locales (Tipo 1 del Tajo) que poco a poco irán dando lugar a nuevos perfiles (Sousa y Pimenta, 2014; Sousa *et alii*, 2021). Las más antiguas, correspondientes al Tipo 3, se distinguen de las anteriores por presentar la parte superior del cuerpo más ovalada, con un cuello corto más o menos estrangulado y un borde exvasado de sección muy variable. Su producción podría haberse iniciado ya en la segunda mitad del siglo vi, siendo frecuentes sobre todo en los siglos v y iv a. C. En el siglo v a. C. se incorporan también los Tipos 2, 4 y quizá también 6, que continuarán ya hasta el ii a. C. para coincidir en algunos casos con los inicios de la presencia romana. El Tipo 2 podría ser también una evolución de las anteriores, aunque adopta un perfil troncocónico en la parte superior del cuerpo, marcado por una carena a la altura de las asas, con cuello corto ligeramente estrangulado y borde exvasado de sección semicircular. El Tipo 4 parece ser análogo al 3, si bien incorporan ahora un borde alto, de tendencia vertical en su parte exterior y visiblemente engrosado al interior. Por su parte, el Tipo 6 constituye ya una forma nueva, de cuerpo probablemente cilíndrico, con hombros de tendencia horizontal y bordes cortos y entrantes, generalmente engrosados al interior y/o al exterior. Más tardía es la introducción de los tipos 5 y 7. El primero se ha registrado hasta el momento únicamente al interior del estuario del Tajo, en Porto do Sabugueiro (Muge), por lo que no se tendrá en cuenta en este trabajo. Por último, el Tipo 7 reúne una serie de ánforas de perfil troncocónico y paredes de tendencia rectilínea en su parte superior que tienen en común la ausencia de cuello y la forma del borde, prácticamente indiferenciado al exterior y con un engrosamiento más o menos pronunciado al interior. Su cronología, más difícil de precisar, es en todo caso más tardía, estando constatada su presencia en contextos de los siglos iv-iii y, sobre todo, del ii a. C.

Como se ha dicho, la mayor parte de estos contenedores parecen evolucionar desde temprano de las primeras versiones locales de época arcaica, reforzando y diversificando los rasgos regionales que marcan su morfología a medida que avanza el tiempo. Sin embargo, también se observan convergencias con otras formas producidas en el ámbito púnico, turdetano o incluso extremeño, como ocurre con las ánforas Cancho Roano I y II, por lo que no se puede descartar la posibilidad de que algunos rasgos de estos tipos hayan estado condicionados en determinados momentos por influencias externas (Sousa y Pimenta, 2014: 311-313; Sousa *et alii*, 2021: 278), o bien constituyan directamente adaptaciones de formas importadas, más o menos extendidas, o al menos reconocidas en los mercados atlánticos (García Fernández, 2019: 146). Tal podría ser el caso del Tipo 6, al menos en sus variantes más tardías, y del Tipo 7, que guardan claras similitudes respectivamente con las formas meridionales Pellicer D y T-8.1.1.2, cuya distribución se generaliza precisamente en los siglos III y II a. C.

En cuanto a sus centros o zonas de fabricación, inicialmente se identificaron dos grandes grupos de pasta, uno concentrado en la desembocadura del Tajo, correspondiente probablemente a las producciones del entorno de Lisboa y Almaraz, y otro más frecuente entre los ejemplares hallados al interior del estuario (Sousa y Pimenta, 2014: 305). Con posterioridad, un estudio más detallado de las ánforas procedentes de Porto do Sabugueiro ha permitido ampliar estos grupos a cuatro, a los que se suman otras pastas consideradas minoritarias, si bien en su conjunto remiten a las mismas áreas de procedencia, situadas en ambos extremos de la región (Sousa *et alii*, 2020: 132-134). En cualquier caso, parece tratarse de una producción muy descentralizada, si se tiene en cuenta la escasa estandarización que se aprecia entre distintos ejemplares de un mismo tipo (Olaio, 2018: 157). Esto coincide con el alcance limitado de su distribución, ya que, a pesar del enorme volumen de contenedores manufacturados, apenas trascienden las fronteras de la región (Sousa y Pimenta, 2014: 313; Sousa *et alii*, 2020: 153; 2021: 283-284).

Por lo que respecta a las importaciones, estas no están totalmente ausentes de los contextos de la II Edad del Hierro (Sousa, 2014; 2015; 2016; 2017b;

2017c). Pese a que la muestra es de momento escasa, se han documentado varios ejemplares de ánforas de origen turdetano tanto en Lisboa como en otras localidades del interior del estuario del Tajo que pueden clasificarse con precisión dentro la forma Pellicer B-C, así como otros posibles especímenes asimilables a las formas Pellicer D y Castro Marim 1, cuya producción coincide ya con los primeros compases de la presencia romana en la Península (García Fernández, 2019; 2020). Las primeras son también herederas directas de las ánforas fenicias «de saco» y se consideran junto con las Pellicer D los recipientes de transporte genuinamente turdetanos (Ferrer y García, 2008: 211). Se trata en realidad de dos formas relacionadas a partir de la manera de resolver el borde, la única parte del cuerpo que por lo general se conserva: una de perfil troncocónico (B) y otra fusiforme (C), con los hombros redondeados, fondos de tendencia cónica y bordes muy variables (Pellicer, 1978: *passim*; 1982: 390; véase Belén, 2006). Su producción se extiende desde finales del siglo VI hasta inicios del III a. C., coincidiendo con la introducción las Pellicer D (Ferrer y García, 2008: 211). Aunque la génesis de este segundo tipo sigue estando poco clara, parece que su forma cilíndrica y la tendencia a una mayor estandarización de su tamaño podrían estar relacionados con la adaptación de los alfareros turdetanos a las necesidades de estibaje de los barcos y a unas redes de distribución más amplias, en las que se estaban imponiendo determinadas morfologías y capacidades (García Fernández *et alii*, 2021: 44). En efecto, a su cuerpo cilíndrico y alargado se suma la ausencia de cuello y unos bordes engrosados al exterior y/o al interior, o directamente indiferenciados (Ferrer y García, 2008: 211). Este proceso alcanza su cenit con las ánforas denominadas Castro Marim 1, documentadas ampliamente por la costa portuguesa (Arruda *et alii*, 2006: 163). Esta forma cuenta ya con labios planos y horizontales, totalmente indiferenciados de la pared y separados del cuerpo por una pronunciada carena, lo que ha permitido interpretarlas como un híbrido de la forma Pellicer D y las ánforas cartaginesas T-5.2.3.1 y T-5.2.3.2 (Bargão y Arruda, 2014: 145-148). Su producción se inicia ya en época romano-republicana, distribuyéndose en paralelo a las Pellicer D, con las

que convivirá desde el último cuarto del siglo II a. C. hasta la extinción de los envases turdetanos a finales de la siguiente centuria, coincidiendo con la generalización de las ánforas ovoides de tipología itálica (Moreno Megías, e.p.). Es en esos momentos de finales de la República cuando se intensifica la distribución atlántica de estos envases (García Fernández, 2019; 2020), especialmente en el estuario del Tajo y en concreto en Lisboa (Pimenta, 2005).

Al igual que ocurre con las ánforas del Tajo, se ignora el contenido de estos envases, aunque se les suele atribuir la comercialización de los excedentes agropecuarios procedentes del valle y las campiñas del Guadalquivir. Recientes análisis arqueométricos están corroborando su carácter polifuncional, es decir, no estarían asociados a un contenido en concreto, sino que distribuirían indistintamente las mercancías producidas en cada comarca (García Fernández *et alii*, 2016). No es el caso de las ánforas púnicas, que parecen arribar también de forma esporádica a la antigua *Olisipo* (Sousa, 2014: 109) y la mayoría de las cuales se relacionan con el transporte de salazones del área del Estrecho.

Hasta el momento las únicas formas constatadas corresponden a variantes de la familia de las Mañá-Pascual A₄, derivadas también del ánfora fenicia «de saco» y con un amplio desarrollo marcado por la paulatina estilización de los cuerpos y la variabilidad de los bordes que abarca toda la segunda mitad del I milenio a. C. (Ramon, 1995). Se ha publicado un posible borde de T-11.2.3.5 (Filipe *et alii*, 2014: 743, fig. 11, 5), que podemos fechar en el último tercio del siglo V a. C. (Ramon, 1995: 235-236), y varios ejemplares de T-12.1.1.1 (Pimenta, 2005: 89-93; Pimenta *et alii*, 2005: 325-326), cuya producción se extiende desde mediados del siglo IV hasta inicios del I a. C. (Ramon, 1995: 237-238), siendo típicas sobre todo de los siglos III y II a. C. (Sáez Romero, 2008: 640-641). A ellas se suman posteriormente las T-9.1.1.1 (por ejemplo, Pimenta, 2005: 73-79), fechadas entre finales del siglo III e inicios del I a. C. y con el mismo cometido, aunque su expansión coincide ya con el avance de las tropas romanas (Ramon, 1995: 226-227). Llama la atención, no obstante, la total ausencia de su inmediata antecesora, las T-8.2.1.1, cuya distribución atlántica está bien constatada en el Noroeste,

al igual que los contenedores olearios T-8.1.1.2 y otras producciones cerámicas características de los siglos IV-III a. C. (Sáez Romero *et alii*, 2019; García Fernández *et alii*, 2020). Ello podría estar relacionado, como se ha indicado, con una reducción —o interrupción temporal— de los contactos comerciales con el ámbito meridional, si bien también coincide con una etapa débilmente representada en la capital lisboeta (Sousa, 2015: 131-133; 2016: 182), por lo que no se pueden descartar cambios en este sentido a medida que avance la investigación.

Los primeros estudios arqueométricos realizados sobre ánforas prerromanas procedentes de Lisboa corresponden al análisis petrográfico de un conjunto de paredes y asas, además de otros fragmentos de cerámica común, hallados en el interior del horno de la Edad del Hierro documentado en las excavaciones llevadas a cabo en la Rua dos Correeiros, que confirmó el origen local o regional de la totalidad de los ejemplares (Cardoso *et alii*, 2017). Poco después hemos tenido oportunidad de realizar análisis petrográficos y químicos a una pequeña muestra de ánforas procedente de este sitio y de Travessa do Chafariz d'El Rei, así como de otros yacimientos del entorno como Porto do Sabugueiro y Chibanes, ya junto a la desembocadura del Sado, distinguiendo las producciones locales de otras de origen sudpeninsular a través de su comparación con un grupo de muestras análogas oriundas de la campiña de Sevilla (Moreno Megías *et alii*, 2020). Al mismo tiempo, se ha publicado un completo estudio sobre un amplio conjunto de ánforas de tradición prerromana registradas en Porto do Sabugueiro, donde se ha podido confirmar también la presencia de importaciones meridionales —entre ellas un borde de T-8.1.1.2, producida probablemente en la campiña gaditana— más allá de los ejemplares inicialmente identificados por nosotros (Sousa *et alii*, 2020).

Recientemente, hemos podido profundizar en la caracterización de estas producciones, tanto locales como importadas, a través del estudio de una serie de muestras procedentes de varias excavaciones llevadas a cabo en las laderas del cerro del Castelo de São Jorge de Lisboa, tratando de determinar sus rasgos tecnológicos y composicionales. En este caso, además del examen macroscópico, se ha optado

por combinar tres niveles de análisis con tres técnicas distintas a una selección del total de muestras: el análisis petrográfico por microscopía óptica de láminas delgadas, el análisis mineralógico (difracción de rayos X) y el análisis químico (fluorescencia de rayos X), a los que se suman los análisis realizados previamente mediante la técnica de activación con neutrones (Moreno Megías *et alii*, 2020). Los resultados analíticos en bruto, así como la metodología y los procedimientos estadísticos a través de los cuales se han interpretado los diferentes grupos de muestras han sido ya dados a conocer en un breve avance (Martín del Río *et alii*, e.p.), por lo que en esta ocasión aprovecharemos esos datos con objeto de realizar una profunda reflexión sobre la significación arqueológica de estos materiales, considerando su variabilidad y sus procedencias compatibles para su correcta interpretación.

3. Procedencia de la muestra y contextos arqueológicos

Partiendo de los estudios previos sobre el tráfico de ánforas turdetanas en la costa atlántica peninsular (García Fernández, 2019; 2020), los ejemplares seleccionados para el presente trabajo provienen de las excavaciones realizadas en los últimos quince años en el Teatro Romano de Lisboa, situado en la ladera sur del Castelo de São Jorge, y en el entorno de la Mãe de Água do Chafariz d'El Rei, al sureste del mismo, en la parte baja del barrio de Alfama, a las que se suma una muestra hallada en el propio cerro del castillo, en la intervención realizada en el Beco do Forno do Castelo, actualmente en curso de publicación (figura 1).

3.1. Travessa do Chafariz d'El Rei (TCR)

Esta intervención estuvo asociada a la rehabilitación de un conjunto de edificios y la Mãe de Água do Chafariz d'El Rei, situados entre la Rua de São João da Praça/Largo Júlio Pereira y la Travessa do Chafariz d'El Rei. Las muestras aquí estudiadas proceden de una serie de sondeos realizados en el interior del antiguo palacio del Marquês de Angeja

(sondeos 1, 2-4 y 3), en el área intramuros contigua a la denominada «cerca velha» de la ciudad (Filipe *et alii*, 2014) (figuras 2, 3 y 4).

En el sondeo 1 se identificaron tres fases de ocupación correspondientes a tres muros de mampostería superpuestos y sus respectivos niveles de uso o amortización. La más reciente se fechó a inicios de la presencia romana, mientras que las dos anteriores se situaron imprecisamente en momentos antiguos de la Edad del Hierro, ya que los materiales asociados eran poco elocuentes a efectos cronológicos. A estas limitaciones se sumaba la presencia de una fosa de época romano-republicana y de una gran zanja abierta ya en el Alto Imperio que habían alterado profundamente los niveles previos. Paradójicamente, es en los depósitos de relleno de estas unidades negativas donde aparecieron los materiales más representativos, entre ellos algunas de las ánforas que conforman la muestra seleccionada para este estudio.

En la primera fase (UE 75) se documentaron dos ejemplares de ánforas de fabricación local pertenecientes a los tipos 1 o 3 del Tajo (TCR-01 y TCR-02). La cerámica exhumada en este nivel estaba compuesta mayoritariamente por platos y cuencos, realizados tanto en cerámica de engobe rojo como en cerámica gris y común a torno, acompañados de otros vasos con decoración pintada a bandas y algunos recipientes modelados a mano. Aunque el conjunto de materiales de la Edad del Hierro es realmente significativo, este contexto se ubicaba estratigráficamente sobre un muro de época romano-republicana (UE 58) que, a su vez, se asociaba a un hogar cuya base estaba formada por paredes de ánforas itálicas (UE 129), lo que descarta cualquier duda sobre el carácter residual del repertorio protohistórico.

En las fases subyacentes, las UE 138 y 140 ofrecieron otros dos ejemplares de ánforas clasificables dentro de los tipos 1 o 3 del Tajo (TCR-04 y TCR-05). Estas unidades se situaban estratigráficamente bajo un pavimento de arcilla datado en el siglo VII a. C. a partir de sus niveles de abandono, en los que se registraron varios platos de engobe rojo, un cuenco de tipología análoga a los recogidos en la Alcçova de Santarém (Arruda, 1993: 199, fig. 1), un fragmento de *pitthos* con asa bífida y decoración bicroma en el

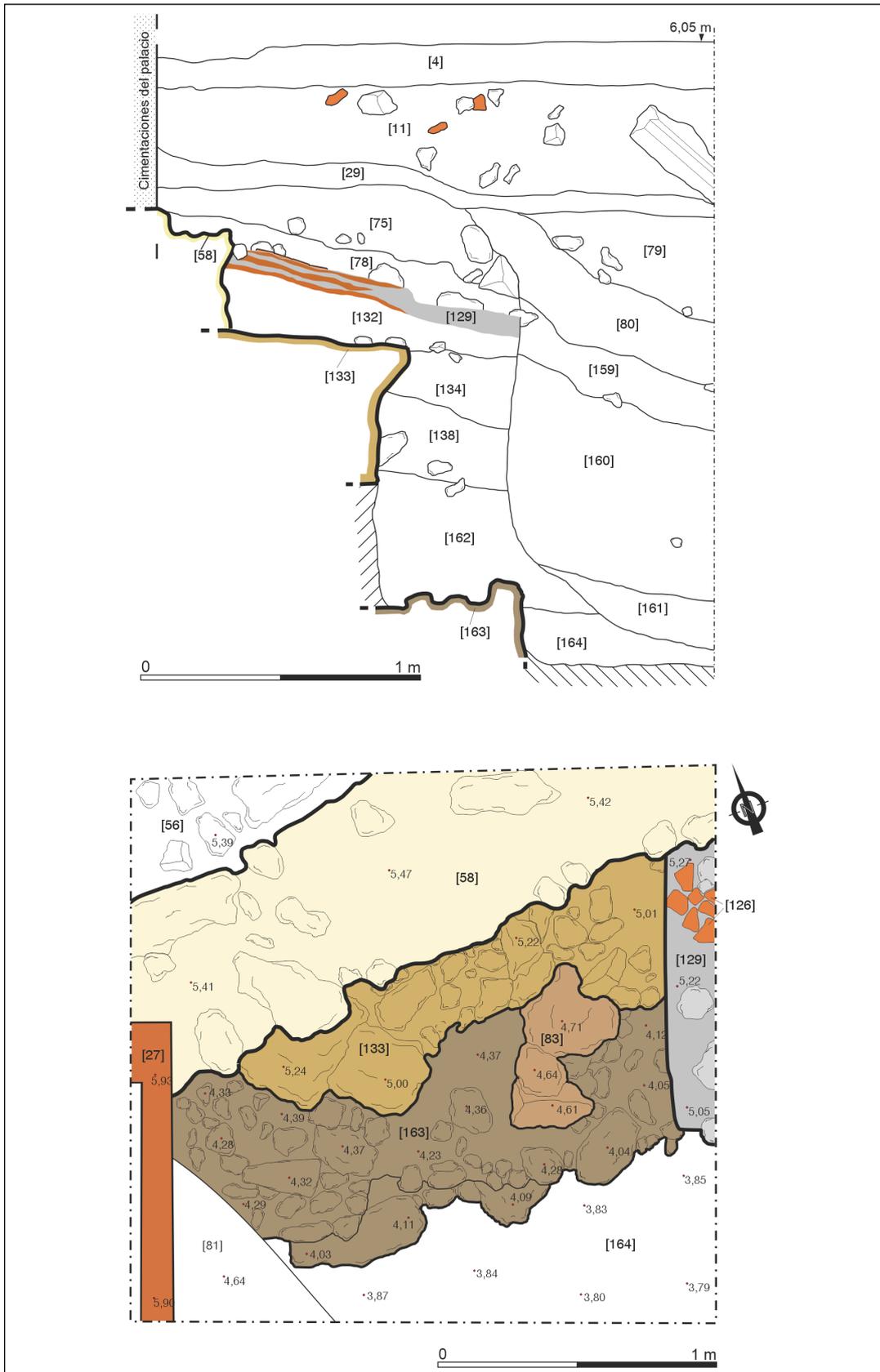


Figura 2. Perfil este del Sondeo 1 y planta final de la intervención de Travesa do Chafariz d'El Rei. (Dibujos: V. Filipe)

Figure 2. East stratigraphic section of Section 1 and final drawing of the excavation of Travesa do Chafariz d'El Rei. (Drawings: V. Filipe)

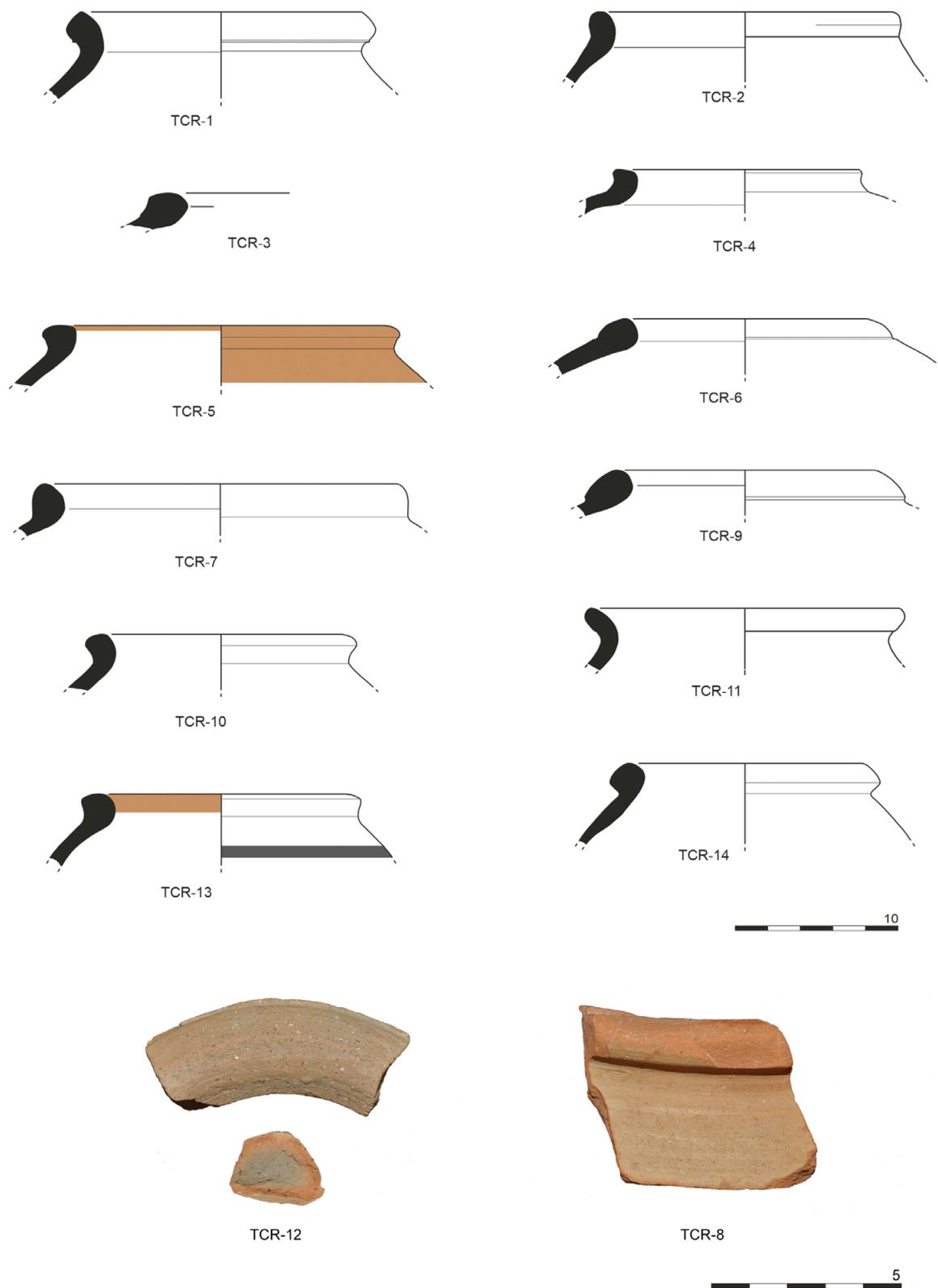


Figura 3. Representación de las muestras procedentes de las excavaciones en la Travessa do Chafariz d'El Rei

Figure 3. Drawings and photographs of the samples from Travessa do Chafariz d'El Rei site

Muestra	Excavación	Contexto Fragmento	Tipo	Cronología	Grupo macroscópico	Grupo petrográfico
TCR-01	Travessa Chafariz de Rei	S1-75-784*	Tipo 1 o 3 Tajo	s. I a. C.	1	1
TCR-02	Travessa Chafariz de Rei	S1-75-785	Tipo 1 o 4 Tajo	s. I a. C.	2	-
TCR-03	Travessa Chafariz de Rei	S1-80-716	Tipo 6 Tajo	s. I d. C.	2	2
TCR-04	Travessa Chafariz de Rei	S1-138-1201	Tipo 1 o 3 Tajo	s. VII a. C.	1	-
TCR-05	Travessa Chafariz de Rei	S1-140-780	Tipo 1 o 3 Tajo	s. VII a. C.	1	1
TCR-06	Travessa Chafariz de Rei	S1-160-1332	Tipo 6 Tajo	s. I d. C.	1	1
TCR-07	Travessa Chafariz de Rei	S1-160-1335	Tipo 4 Tajo	s. I d. C.	2	-
TCR-08	Travessa Chafariz de Rei	S2.4-183-1527	Tipo 3 Tajo	s. I d. C.	1	-
TCR-09	Travessa Chafariz de Rei	S2.4-183-1530	Pellicer BC	s. I d. C.	<i>Loner</i>	<i>Loner</i>
TCR-10	Travessa Chafariz de Rei	S2.4-183-1531*	Tipo 3 Tajo	s. I d. C.	1	1
TCR-11	Travessa Chafariz de Rei	S2.4-183-1716	Tipo 1 Tajo	s. I d. C.	1	-
TCR-12	Travessa Chafariz de Rei	S2.4-183-1764	Soporte común	s. I d. C.	<i>Loner</i>	<i>Loner</i>
TCR-13	Travessa Chafariz de Rei	S3-145-973	Tipo 3 Tajo	s. V a. C.	2	-
TCR-14	Travessa Chafariz de Rei	S3-145-974*	Pellicer BC	s. V a. C.	3	3
TRL-01	Teatro Romano de Lisboa	05-4631	Tipo 7 Tajo	Medieval	2	-
TRL-02	Teatro Romano de Lisboa	05-4980	Tipo 1 Tajo	½ s. I d. C.	1	1
TRL-03	Teatro Romano de Lisboa	05-4984	Tipo 3 Tajo	½ s. I d. C.	1	1
TRL-04	Teatro Romano de Lisboa	05-5052	imitación T-8.2.1.1?	Medieval	1	-
TRL-05	Teatro Romano de Lisboa	05-5099	Tipo 3 Tajo	Medieval	1	-
TRL-06	Teatro Romano de Lisboa	06-847 V10-C7	Tipo 1 o 3 Tajo	½ s. I d. C.	2	2
TRL-07	Teatro Romano de Lisboa	06-849 V10-C7	Tipo 7 Tajo	½ s. I d. C.	1	-
TRL-08	Teatro Romano de Lisboa	06-871	Pellicer BC	1º ¼ s. I d. C.	3	3
TRL-09	Teatro Romano de Lisboa	06-948	Tipo 4 Tajo	Medieval	1	-
TRL-10	Teatro Romano de Lisboa	11-s/n V11-C40	Tipo 5 Tajo	1º ¼ s. I d. C.	1	1
BFC-01	Beco do Forno do Castelo	M 91	T.12.1.1.1	3º ¼ s. II a. C.	<i>Loner</i>	<i>Loner</i>

Figura 4. Identificación, contextualización, tipología y cronología de las muestras analizadas, asociadas a sus correspondientes grupos macroscópicos y petrográficos

Figure 4. Identification, contextualisation, typology and chronology of the analysed samples, associated with their corresponding macroscopic and petrographic groups

cuello y dos fragmentos de ánfora de espalda carenada decorados con pintura a bandas pertenecientes a los tipos 10.1.1.1 o 10.1.2.1 de Ramon. Los materiales asociados a las UE 138 y UE 140, fechadas también en el siglo VII a. C., estaban constituidos por cerámica gris, especialmente un borde del tipo 4 de la Sé de Lisboa (Arruda *et alii*, 2000) y otro del tipo 21 de Castillo de Doña Blanca (Vallejo Sánchez, 1999), cerámica común bruñida, grandes vasos pintados (*pitthoi*) y algunos cuencos modelados a mano. Estos depósitos se superponen a su vez al nivel de abandono de otra estructura (UE 163), cuya cronología no ha sido posible esclarecer, pero que puede remontarse por su posición relativa a finales del siglo VIII o inicios del VII a. C.

Por último, en los niveles que cierran la zanja altoimperial (UE 80 y 160) encontramos de nuevo un ejemplar del Tipo 3 o 6 del Tajo (TCR-03), otro del Tipo 4 (TCR-07) y un último espécimen que clasificamos inicialmente como Pellicer D, aunque es más probable que se trate de un borde del Tipo 6 del Tajo (TCR-06). Asociadas a estas ánforas fueron documentadas otras clases y tipos encuadrables en la Edad del Hierro, como algunos fragmentos de cerámica común con tratamiento bruñido, un pie de trípode, vajilla de engobe rojo y cerámica pintada a bandas. De época romana destaca la presencia de un mortero de procedencia bética, vajilla campaniense B y terra sigillata sudgálica que sitúan el final de su amortización en los siglos I o II d. C.

Por su parte, en el sondeo 2.4, situado inmediatamente al sur del sondeo 1, fue documentada una estructura romana altoimperial (UE 180) con varios niveles estratigráficos contemporáneos asociados, así como una gran construcción destinada a la captación y conducción de agua de época moderna. La UE 183, de donde proceden algunos materiales residuales de la Edad del Hierro, parece estar relacionada con el momento de abandono o destrucción de la primera estructura, fechada en torno a mediados del siglo I d. C. gracias a la coherencia de los materiales más recientes: ánforas de los tipos Mañá C2b, Dressel 12 y Lusitana Antigua, morteros béticos, terra sigillata itálica, lucernas y cerámica común romana. No obstante, en la UE 183 se registró también un posible ejemplar de ánfora turdetana (TCR-09), asimilable a la variante BC-2 de Pellicer, con paralelos en los niveles 13 al 9 de la estratigrafía de Cerro Macareno, fechados entre el siglo VI e inicios del III a. C. (Pellicer, 1978: 377-379, fig. 4), así como otros tres ejemplares de ánforas aparentemente locales, correspondientes a los tipos 1 (TCR-11) y 3 (TCR-08, TCR-10) del Tajo. Se ha seleccionado también, como muestra de control, un fragmento de soporte realizado a torno (TCR-12), que permite establecer una comparación entre las características de fabricación de dos grupos funcionales cerámicos diversos, los contenedores de transporte y la cerámica común.

El sondeo 3 se encontraba también atravesado por una zanja, relacionada posiblemente con la construcción de una infraestructura de captación y conducción de aguas subterráneas mencionada más arriba, que destruyó gran parte de los depósitos subyacentes. Aun así, los niveles más profundos parecían mantenerse intactos, aunque no se identificaron estructuras asociadas. Destacan sobre todo las UE 145 y 155, que ofrecieron contextos materiales amplios y coherentes cronológicamente con un horizonte situable en torno al siglo V a. C. En la primera de ellas se registró otro posible borde de ánfora turdetana, clasificada inicialmente como Pellicer C, que podría corresponder a la variante BC-1 (TCR-14), con paralelos en los niveles 15 y 14 de Cerro Macareno (Pellicer, 1978: 377-379, fig. 4); y un segundo borde, en este caso de producción local, perteneciente a un ánfora del Tipo 3 del Tajo (TCR-13). Estas ánforas

se encontraban asociadas a platos y cuencos de engobe rojo, con paralelos en la fase III de las excavaciones del Castelo de Alcácer do Sal, datada entre los siglos VIII y VI a. C. (Silva *et alii*, 1980-1981; Mayet y Silva, 1993), y en Quinta do Almaraz, en niveles fechados por los autores en el siglo VI a. C. (Barros *et alii*, 1993), así como a otros recipientes en cerámica gris, común bruñida y pintada a bandas.

3.2. Teatro Romano de Lisboa (TRL)

Las excavaciones realizadas en los últimos quince años en el Teatro Romano de Lisboa han sacado a la luz la estructura del *postscaenium*, que sustentaba el frente escénico de este importante edificio público. Los contextos de época romana documentados en estas intervenciones se circunscribían, al norte, por esta última estructura, y al sur por un potente muro de cimentación (figura 5). Este último permitía salvar el desnivel existente con la actual Rua Augusto Rosa y creaba, al mismo tiempo, una plataforma artificial cuya construcción debía ser coetánea a la del teatro (Fernandes, 2007; Fernandes y Filipe, 2007). El análisis estratigráfico de esos niveles —compuestos sobre todo por depósitos de vertidos— y de los materiales exhumados en ellos permitió definir dos fases cronológicamente distintas: la Fase 1, fechada entre la primera y la segunda década de nuestra era y directamente relacionada con la fundación del Teatro Romano; y la Fase 2, asociada a las obras de remodelación emprendidas en ese edificio durante el reinado de Nerón, en el año 57 d. C. (Filipe, 2015: 136-137), ambas con abundante presencia de contenedores anfóricos (figuras 4 y 6).

A esta última fase corresponden cuatro de las piezas analizadas (TRL-02, TRL-03, TRL-06 y TRL-07), todas ellas pertenecientes a producciones del Tajo encuadrables dentro de los tipos 1, 3 y 7. Aunque se fechan a mediados del siglo I d. C., estos contextos se caracterizan por ofrecer una gran variedad de materiales cerámicos y una tasa muy alta de residualidad. Abundan las producciones de la Edad de Hierro, incluyendo ánforas, vajilla de engobe rojo, cerámica gris y pintada a bandas (Calado *et alii*, 2013). A ellas se suman los materiales republicanos, recogidos en gran número y compuestos



Figura 5. Fotografía de la excavación del Teatro Romano de Lisboa. Se aprecia parte de una estructura de época republicana parcialmente excavada en el substrato, de planta rectangular, y a la izquierda un horno de la Edad de Hierro que fue posteriormente desmontado con la construcción de un murete. (Foto: L. Fernandes)

Figure 5. Photography of the archaeological excavation of the Roman Theatre of Lisbon. It is possible to identify a rectangular structure from the Republican period, partially excavated in the ground. To the left, there is an Iron Age oven that was later dismantled because of the construction of a wall. (Photo: L. Fernandes)

por ánforas itálicas, del sur peninsular y del norte de África, así como por vajilla campaniense y cerámica de paredes finas. También son numerosas las cerámicas atribuibles a la época de Augusto y toda la primera mitad del siglo I d. C., en particular las producciones anfóricas del valle del Guadalquivir y la

costa bética, la terra sigillata itálica, sudgálica e hispánica y la cerámica común (Fernandes y Filipe, 2007; Sepúlveda y Fernandes, 2009; Filipe, 2015).

Por su parte, la Fase 1 ha proporcionado dos ejemplares para su estudio: la muestra TRL-10, atribuida al Tipo 5 del Tajo, y la TRL-08, que podría

considerarse, aún con reservas, la única importación meridional. Se trataría en ese caso de una variante antigua de la forma Pellicer BC, con paralelos próximos en el nivel 18 de Cerro Macareno (Pellicer, 1978: 374-377, fig. 3). El panorama artefactual de estos contextos estaba igualmente caracterizado por la abundante presencia de materiales residuales, principalmente cerámicas de la Edad del Hierro y de época romano-republicana análogas a las registradas en los niveles de la Fase 2.

Esta elevada residualidad de los materiales cerámicos se observa también en los estratos medievales que se superponen a los contextos romanos de la Fase 2, de donde proceden las muestras TRL-01, TRL-04, TRL-05 y TRL-09. Se trata de nuevo de producciones locales del valle del Tajo, encuadrables en los tipos 3 (TRL-05), 4 (TRL-09), 7 (TRL-01) y en una forma indeterminada que se asemeja a las ánforas gadiritas T-8.2.1.1 (TRL-04). De confirmarse su adscripción, nos encontraríamos ante una forma inédita, de clara inspiración púnica, aunque de momento minoritaria, dada su escasa presencia en otros contextos coetáneos.

3.3. Beco do Forno do Castelo (BFC)

Por último, el solar situado entre los números 16-20 del Beco do Forno do Castelo, en la cima y corazón del primitivo núcleo urbano, ofreció interesantes contextos de ocupación de la antigua *Olisipo*. No en vano, las distintas intervenciones llevadas a cabo a lo largo de la pasada década pusieron al descubierto una construcción relativamente bien conservada correspondiente a los primeros momentos de la conquista romana (Pimenta *et alii*, 2014). Consistía en un compartimento de planta rectangular excavado parcialmente en el sustrato rocoso y pavimentado de *opus signinum* que cortaba, a su vez, a estructuras fechadas en la Edad del Hierro. Probablemente formaba parte de un edificio más grande organizado en distintos niveles o alturas. Su función concreta se ha relacionado con el uso del agua (cisterna, equipamiento termal) o bien el almacenamiento, dadas sus características constructivas y su ubicación semienterrada. Los materiales asociados a sus niveles de fundación permiten fechar esta estructura en

torno a mediados del siglo II a. C., mientras que su abandono o destrucción intencionada se situarían en el tercer cuarto de la misma centuria (figuras 4 y 6).

La mayor parte de los materiales exhumados corresponden a estos últimos niveles y están formados principalmente por cerámicas importadas, algunas de ellas completas o fragmentadas deliberadamente en los vertidos de amortización. Entre ellas destacan las producciones itálicas, principalmente ánforas (grecoitálicas, Dressel 1, Brindisi, Apani), pero también vajilla de barniz negro (Campaniense A y Campaniense B), cerámica de paredes finas e incluso cerámica común y de cocina itálica. También comparecen importaciones del norte de África (ánforas tripolitanas antiguas), del área ibérica (*kalathoi* pintados, cerámica gris ampuritana) y, sobre todo, del Círculo del Estrecho: ánforas T-12.1.1.1, T-9.1.1.1, T-7.4.3.3, Castro Marim 1 y Dressel 1. A ellas se suman las producciones locales de ánforas, estando representados todos los tipos del estuario del Tajo y algunas formas comunes o de mesa (Pimenta *et alii*, e.p.). De este contexto procede la única muestra tomada de esta excavación, perteneciente al borde y fondo de un ánfora T-12.1.1.1 de presumible procedencia malagueña (BFC-01)¹.

4. Metodología

Como acabamos de ver, las muestras que se estudian en este trabajo fueron seleccionadas del total de ejemplares de ánforas de tradición prerromana registrados en las dos excavaciones de referencia (TCR y TRL), a las que se suman, como elemento de comparación, un recipiente de cerámica común procedente de la primera (TCR-12) y un contenedor anfórico, en este caso claramente importado, hallado en la parte alta del cerro del Castelo de São Jorge (BFC). A partir de la caracterización morfo-tipológica y de un primer examen de las pastas cerámicas de estas piezas se ha tratado de extraer un número

¹ Agradecemos al doctor J. Pimenta la cesión del ejemplar para su análisis, durante el proceso de estudio de este interesante conjunto, y toda la información proporcionada sobre su contexto de aparición.

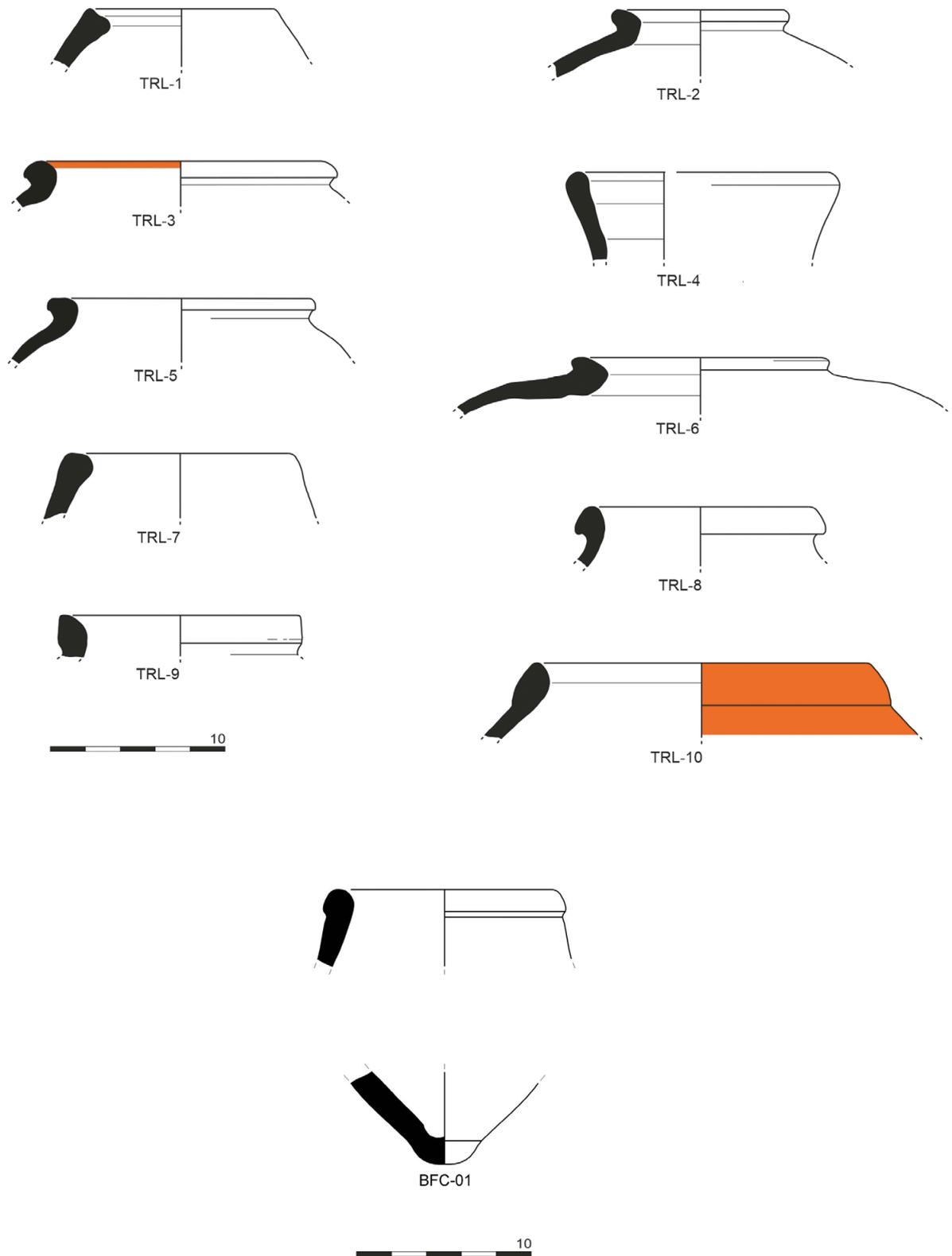


Figura 6. Representación de las muestras procedentes de las excavaciones en el Teatro Romano de Lisboa y el Beco do Forno do Castelo

Figure 6. Drawings of the samples from Roman Theatre of Lisbon and Beco do Forno do Castelo sites

significativo de muestras que reúna tanto producciones locales del Tajo, atendiendo a la variabilidad de formas y tipos de pastas representadas, como posibles importaciones procedentes del sur de la península ibérica. Este primer conjunto de 25 muestras ha sido objeto de un examen macroscópico exhaustivo, imprescindible para el conocimiento del proceso técnico de fabricación (Roux, 2019: 142), que ha permitido a su vez realizar una segunda selección de 14 muestras destinadas a su análisis arqueométrico (figura 4). Para ello, se ha optado por una aproximación metodológica mediante múltiples técnicas que aborden de forma transversal las diferentes escalas de análisis, petrográfica, química y mineralógica.

El primero de estos niveles de análisis, el petrográfico, se basa en el estudio textural, microestructural y composicional (presencia de minerales y fragmentos de roca) de láminas delgadas realizadas a partir de las muestras cerámicas. La observación directa de la pasta cerámica permite apreciar la distinta disposición de los materiales originalmente presentes en la matriz y de los posibles materiales añadidos o desgrasantes, fruto de la preparación de la materia para el trabajo alfarero. Todos estos criterios se utilizan para la clasificación de las muestras en distintos grupos petrográficos de similares características que complementan a los resultantes de su caracterización macroscópica. De esta forma, se obtiene información de interés para la determinación de la procedencia, mediante su comparación con los paisajes geológicos de las probables zonas de origen, y para la comprensión de las variables tecnológicas que intervienen en la secuencia de producción. El análisis petrográfico de las muestras se realizó en el laboratorio del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla, utilizando un microscopio de luz polarizada Nikon Eclipse E200 con magnificaciones entre 2x y 40x.

El nivel de análisis mineralógico se llevó a cabo mediante un estudio de las muestras seleccionadas a través de la técnica de difracción de rayos X (XRD) en las instalaciones del Centro de Investigación Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS). Las muestras, una vez molidas, fueron examinadas con un difractor Bruker-AXS, modelo d D8I-A25, equipado con filamento

de cobre Cu K α ($\lambda = 1.5405\text{\AA}$), con una ventana Bragg-Brentano θ - θ , filtro de níquel y detector lineal, utilizando la técnica de polvo cristalino sin orientar. Los grupos en los que se han podido clasificar las muestras contribuyen también a determinar la procedencia geográfica de la cerámica, mientras que la identificación de las distintas fases minerales permite conocer aspectos técnicos del proceso de manufactura, por ejemplo una estimación de la temperatura de cocción.

Finalmente, para el nivel de análisis químico se recurrió a la técnica de fluorescencia de rayos X (XRF). Para ello, se elaboraron previamente pastillas a partir de muestras en polvo prensadas y se examinaron con un equipo Axios PANalytical B.V. también en las instalaciones del CITIUS. El equipo empleado permitió realizar un análisis químico cualitativo y cuantitativo de componentes mayoritarios, minoritarios y trazas, desde el oxígeno (O) hasta el uranio (U), en un amplio rango de concentraciones. Posteriormente, se empleó el análisis estadístico multivariante (Baxter, 1994; Papachristodoulou *et alii*, 2006) para la realización de grupos de muestras de valores similares. Los análisis de conglomerados (*Cluster Analysis*) se llevaron a cabo con el programa Statgraphics Centurion XVIII siguiendo los métodos de distancia euclidiana cuadrada y de vinculación media, con cuarenta variables correspondientes a 12 componentes mayoritarios y 28 minoritarios (SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, TiO₂, P₂O₅, SO₃, As, Ba, Cl, Co, Cr, Cu, Ga, Hf, La, Mo, Nb, Nd, Ni, Pb, Rb, Sc, Sm, Sr, Ta, Th, Tl, V, U, W, Y, Yb, Zn, Zr). La clasificación de las muestras en clusters químicos permite su comparación con los grupos obtenidos mediante otros niveles de análisis (petrográfico y mineralógico) y, de esta manera, puede contribuir a precisar su procedencia más probable y al establecimiento de relaciones de proximidad entre los ejemplares cerámicos estudiados.

Los resultados de estos análisis arqueométricos, junto con el examen macroscópico de pastas que aquí se presenta también, han aportado los datos objetivos necesarios no solo para determinar el posible origen de estas producciones, sino también para avanzar en el estudio de su significación económica y comercial en sus correspondientes contextos.

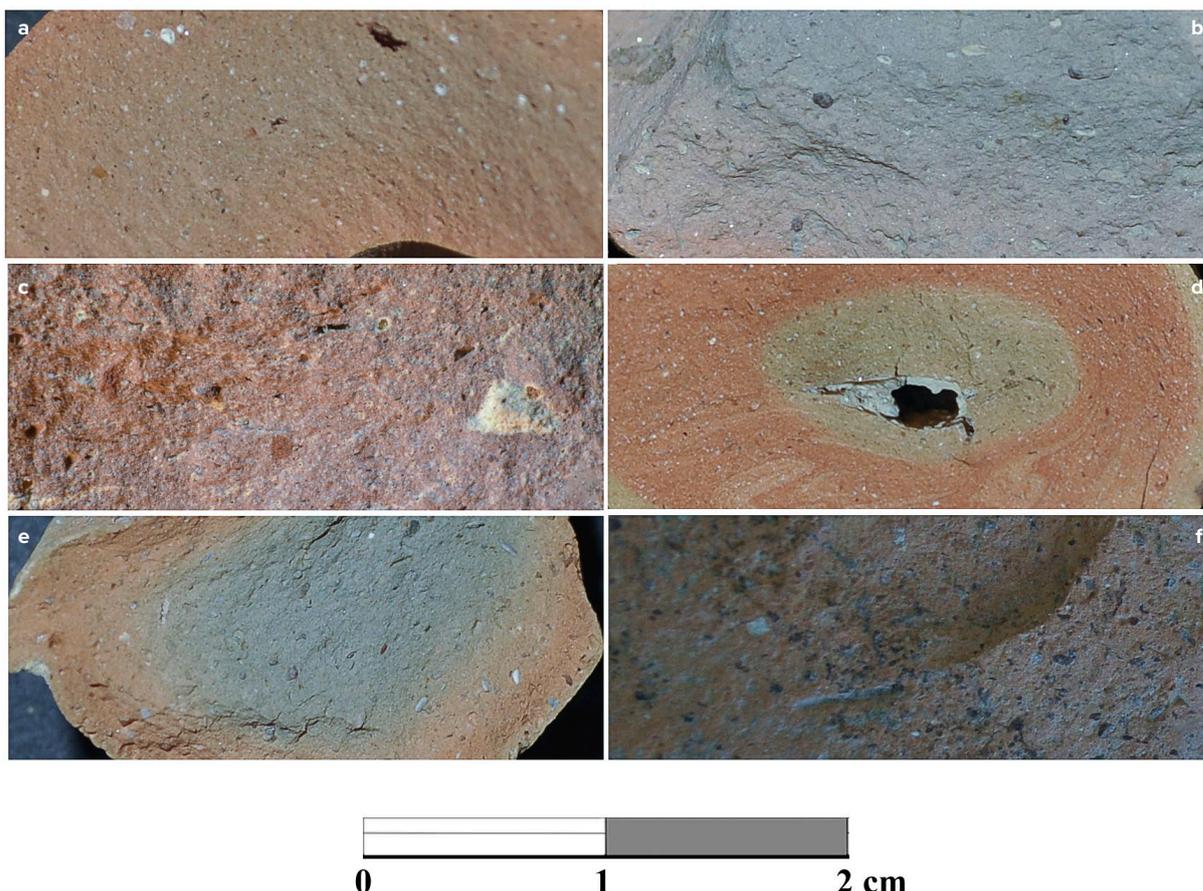


Figura 7. Fotografías de pastas cerámicas características de los distintos grupos técnicos obtenidos a partir del estudio macroscópico de las piezas. a. Grupo 1: ejemplar del Tipo 1 o 3 del Tajo (TCR-01). b. Grupo 2: ejemplar del Tipo 6 del Tajo (TCR-03). c. Grupo 3: ejemplar del tipo Pellicer BC (TRL-08). d. *Loner*: ejemplar del tipo Pellicer BC (TCR-09). e. *Loner*: fragmento de soporte de cerámica común (TCR-12). f. *Loner*: ejemplar del T-12.1.1.1 (BFC-01)

Figure 7. Photographs of the characteristic fabrics of the groups obtained through the macroscopic study of the samples. a. Group 1: sherd of Tagus Type 1 or 3 (TCR-01). b. Group 2: sherd of Tagus Type 6 (TCR-03). c. Group 3: sherd of Pellicer BC type (TRL-08). d. *Loner*: sherd of Pellicer BC type (TCR-09). e. *Loner*: sherd of common ware stand (TCR-12). f. *Loner*: sherd of T-12.1.1.1 amphora (BFC-01)

5. Resultados y discusión

5.1. Examen macroscópico y análisis petrográfico

Los análisis arqueométricos efectuados a los materiales de la Travessa do Chafariz d'El Rei, del Teatro Romano de Lisboa y al ejemplar de Beco do Forno do Castelo (Martín del Río *et alii*, e.p.) han permitido observar una coherencia composicional entre la mayoría de las muestras seleccionadas, con algunas excepciones. De esta manera, una gran parte de los ejemplares podría reconducirse a una misma tradición alfarera y a una proveniencia geográfica común en una región restringida.

Como se ha dicho, en primer lugar, se realizó un estudio macroscópico exhaustivo que tuvo en cuenta la totalidad de las muestras a disposición. A partir de este examen, las muestras se clasificaron en tres grupos técnicos de pasta, excepto tres ejemplares que fueron considerados *loners* al no corresponder a la totalidad de las características de los grupos descritos (figuras 4 y 7).

A nivel macroscópico, las pastas del Grupo 1 (figura 7-a) presentan un corte limpio y homogéneo que no refleja la alternancia entre bordes e interior observada al microscopio. Las muestras se caracterizan a este nivel por su tono anaranjado uniforme y su granulometría fina y consistente, interrumpida principalmente por los núcleos calcáreos vaciados

por efecto de la temperatura de cocción. Las inclusiones más prominentes de cuarzo y feldespato pueden apreciarse también a simple vista. Este grupo constituye el tipo de pasta mayoritario y alberga una amplia variedad de formas que incluye prácticamente todas las variedades de ánforas de los tipos del estuario del Tajo, siendo especialmente numerosos los ejemplares de las formas Tajo 1 y Tajo 3.

El Grupo 2 (figura 7-b), por su parte, se define por un tono más arenoso de la pasta, que puede variar hasta tonalidades anaranjadas en los bordes de las piezas. También es evidente el menor tamaño de los clastos visibles macroscópicamente, que sin embargo están mejor orientados de manera paralela a las paredes. La variedad de inclusiones es mayor, como se constata a nivel petrográfico, y junto a los habituales cuarzos y feldespatos se aprecian ya a simple vista pequeños fragmentos rocosos. Al igual que sucedía en el Grupo 1, el Grupo 2 está formado por distintas variantes de las ánforas producidas en el estuario del Tajo.

Finalmente, la observación macroscópica del Grupo 3 (figura 7-c) permite apreciar una pasta mucho menos porosa, de color marrón, en el que se reconocen con claridad nódulos de arcilla rojiza. Las inclusiones visibles son principalmente granos de cuarzo de gran tamaño y algunos microfósiles rellenos de óxido de hierro de origen secundario. Se trata de un grupo muy minoritario, que solo engloba piezas que se corresponden tipológicamente con posibles importaciones turdetanas.

Una vez seleccionadas las piezas más interesantes (representativas de la variedad morfotipológica de los ejemplares y de los grupos macroscópicos observados) para continuar con los análisis arqueométricos se estudiaron petrográficamente un total de 14 muestras. El examen de las láminas delgadas permitió diferenciar tres grupos, además de otras tres muestras que, como en el caso de la observación macroscópica, no se correspondían con ninguno de los conjuntos establecidos (figura 8). La caracterización de cada uno de los grupos, en función de sus rasgos composicionales, microestructurales y texturales, se encuentra resumida en la figura 9.

Consideramos que tanto el Grupo Petrográfico 1 como el 2 están integrados por producciones locales, mientras que el Grupo Petrográfico 3

representaría importaciones procedentes del valle bajo del Guadalquivir. Entre los dos grupos locales, la característica más determinante la constituye la diferencia composicional entre la predominancia de granos de cuarzo y feldespatos asociados del Grupo Petrográfico 1 (figura 8-a) y la presencia de fragmentos de rocas plutónicas y piroxenos en el Grupo Petrográfico 2 (figura 8-b), que encuentran paralelos en otras producciones cerámicas caracterizadas arqueométricamente con anterioridad.

Resulta fundamental el estudio realizado a un conjunto de muestras de la Edad del Hierro obtenido también en la antigua *Olisipo* (Cardoso *et alii*, 2017) en el que se constata la práctica de la mezcla de arcillas de diferente composición, de manera que en las pastas cerámicas resultantes afloran elementos de naturaleza ígnea procedentes, con probabilidad, de las formaciones alteradas del Complejo Volcánico de Lisboa, ya que es el único entorno geológico cercano que ofrece tal posibilidad. Esta misma asociación de elementos es la que define al Grupo Petrográfico 2 de la muestra estudiada, por lo que puede sugerirse un origen similar y, de manera particular, un mismo procedimiento de selección de materias primas de orígenes diversos combinadas para alcanzar las características deseadas en el producto final, posteriormente desgrasadas gracias al añadido de granos de cuarzo y feldespatos. Se trata de una fórmula documentada en la cerámica común y, de manera menos frecuente, en los recipientes anfóricos de la Edad del Hierro, pero que puede remontarse hasta el Bronce Final (Cardoso *et alii*, 2017: 79). El Grupo Petrográfico 1, por el contrario, representaría el uso de arcillas exclusivamente procedentes de los depósitos sedimentarios del estuario del Tajo o de otras fuentes de aprovisionamiento situadas en los alrededores de la ciudad, como está constatado para la fabricación de manufacturas cerámicas en momentos posteriores (Coelho y Cardoso, 1990).

Por su parte, el Grupo Petrográfico 3 (figura 8-c) apunta hacia una descripción composicional bastante genérica que se corresponde con el ámbito de los depósitos sedimentarios del valle del Guadalquivir. Los indicios aportados por el estudio morfotipológico, el análisis macroscópico y la confrontación de los resultados arqueométricos con otros conjuntos

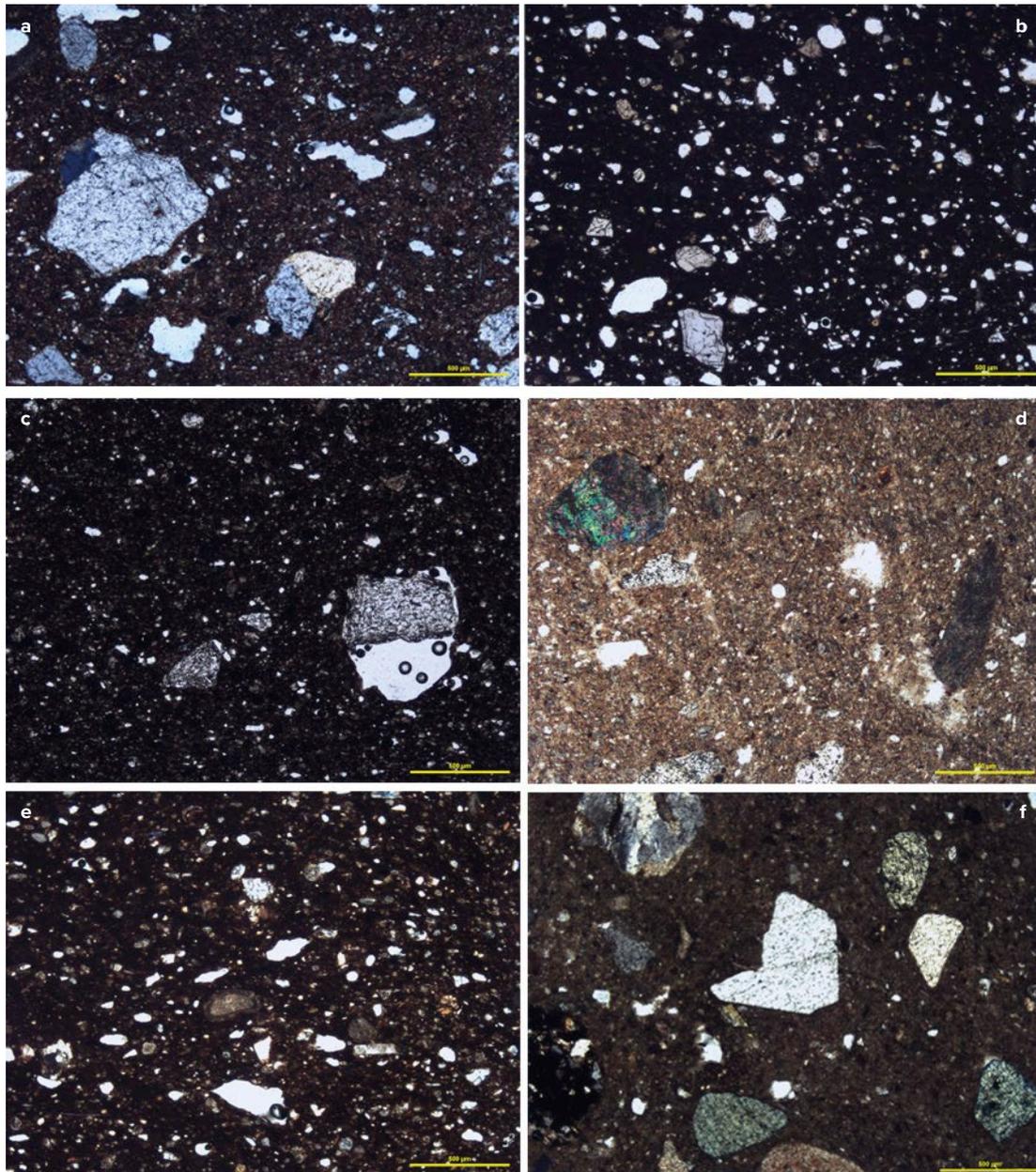


Figura 8. Microfotografías de láminas delgadas representativas de los distintos grupos petrográficos identificados. a. Grupo 1: ejemplar del Tipo 1 o 3 del Tajo (TCR-05). b. Grupo 2: ejemplar del Tipo 1 o 3 del Tajo (TRL-06). c. Grupo 3: ejemplar del tipo Pellicer BC (TRL-08). d. *Loner*: fragmento de soporte de cerámica común (TCR-12). e. *Loner*: ejemplar del tipo Pellicer BC (TCR-09). f. *Loner*: ejemplar del T-12.1.1.1 (BFC-01)

Figure 8. Microphotographs of representative thin sections of the various petrographic groups identified. a. Group 1: Tagus Type 1 or 3 (TCR-05). b. Group 2: Tagus Type 1 or 3 (TRL-06). c. Group 3: Pellicer BC type (TRL-08). d. *Loner*: common ware stand (TCR-12). e. *Loner*: Pellicer BC type (TCR-09). f. *Loner*: T-12.1.1.1 amphora (BFC-01)

similares nos permiten, sin embargo, acotar este espacio al tramo bajo del valle y, en concreto, a las zonas más cercanas al curso del río. La combinación de componentes principales y los rasgos microestructurales y texturales coinciden, de hecho, con las recetas cerámicas tradicionales de este tipo de producciones anfóricas turdetanas (Moreno Megías *et alii*, 2020).

Para terminar, resulta de interés describir de manera pormenorizada las tres muestras que han sido consideradas *loners* al no pertenecer a ninguno de los grupos macroscópicos o petrográficos establecidos, además de no mostrar coherencia con los valores obtenidos en los análisis mineralógicos por XRD y químicos por XRF. La coincidencia en la clasificación

Grupo petrográfico	Descripción	Microestructura	Matriz	Fracción gruesa	Fracción fina	Características texturales
1	Fabric homogéneo con presencia de cuarzo y feldespatos	Porosidad media y bien distribuida. Distribución bimodal, fracción fina mayoritaria	Matriz homogénea, alternancia de tonos y actividad óptica entre núcleo y bordes	Cuarzo monocristalino, mica moscovita, ortoclasa, plagioclasa, componente calcáreo, escasas rocas metamórficas de bajo grado	Cuarzo y mica moscovita	Ocasionales trazas de otras arcillas
2	Fabric denso con predominancia de cuarzo y presencia de elementos de naturaleza ígnea	Porosidad moderada. Buena distribución y orientación de los clastos	Matriz de tonos oscuros, ópticamente no activa	Cuarzo, moscovita, biotita, escasas rocas calizas bioclásticas, microfósiles, rocas plutónicas y piroxenos	Cuarzo, micas, rocas calizas y microfósiles	---
3	Fabric oscuro con predominancia de cuarzo bien distribuido	Baja porosidad. Distribución bimodal y buena clasificación de los clastos	Matriz marrón oscuro, ópticamente no activa	Cuarzo monocristalino, y raramente: calcita micrítica, bioclastos, micas, óxido férrico, plagioclasa, ortoclasa, minerales máficos alterados y rocas metamórficas de bajo grado	Predominancia de cuarzo monocristalino	Nódulos de arcilla

Figura 9. Caracterización de los grupos petrográficos definidos a partir de sus rasgos composicionales, microestructurales y texturales

Figure 9. Characterisation of petrographic groups according to their compositional, microstructural and textural features

de estas muestras en todos los niveles de análisis efectuados apunta hacia fuentes de materias primas y modos de preparación ligeramente diversos a los del resto de las ánforas estudiadas.

El primero de estos ejemplares es el soporte de cerámica común (TCR-12) que, como era de esperar, responde a una serie de pasos tecnológicos distintos a la hora de tratar la arcilla con respecto al resto de la muestra, formada por contenedores anfóricos (figura 8-d). Los rasgos microestructurales y texturales suponen la diferencia fundamental con la receta cerámica empleada para elaborar las ánforas de los tipos locales. De hecho, se asimila composicionalmente al Grupo 2, pero se diferencia por su bajísima porosidad, el mayor tamaño de los clastos visibles incluso macroscópicamente (figura 7-d) y la homogénea distribución de la fracción fina, muy bien clasificada y tan bien repartida a lo largo de la matriz que no deja apreciar ninguna orientación concreta. Sin duda, el tratamiento de la materia prima fue más cuidadoso en este caso, a la que se añade como desgrasante los habituales granos de cuarzo

y fragmentos de roca, entre ellos roca calcárea bioclástica, en mayor cantidad.

La segunda muestra *loner* (TCR-09) es también una posible importación de origen turdetano asimilable al tipo Pellicer BC, que muestra ligeras diferencias con el Grupo 3 y por tanto debe ser considerada individualmente (figura 8-e). Se caracteriza petrográficamente por su matriz de color marrón oscuro, ópticamente no activa, con una componente calcárea mucho menor. Sus inclusiones se encuentran claramente orientadas de forma paralela a los bordes, así como los poros y las líneas de arcilla poco mezclada que pueden apreciarse. Su porosidad es muy baja, formada por micro vesículas de forma redondeada, mientras que los clastos presentan un espaciado estrecho y una distribución unimodal muy bien clasificada. Como es habitual en la zona del bajo valle del Guadalquivir (Polvorinos *et alii*, 2003), de donde procedería con probabilidad, el componente principal es el cuarzo redondeado, en este caso policristalino, junto a cuarzoarenita, fragmentos de roca calcárea, microfósiles en la fracción fina, micas muscovitas,

óxido férrico y escasos fragmentos de roca metamórfica de bajo grado. Coincide incluso a nivel macroscópico con las clásicas pastas *sándwich* de las ánforas elaboradas en el fondo del antiguo estuario bético, los Alcores o el interior de la campiña de Sevilla, con una división clara entre una zona de tono rojizo y otra marrón claro y las características inclusiones calcáreas de pequeño tamaño (figura 7-e), siendo especialmente cercana a las producciones hacia la zona de Marchena e incluso el ámbito del entorno de Carmona por la presencia tan frecuente de microfósiles (Gómez Morón y Polvorinos, 1997).

La última muestra *loner* (BFC-01) supone la pieza más alejada de todo el conjunto (figura 8-f). Se caracteriza por una matriz en tonos marrones variables, no ópticamente activa, con numerosas trazas de otras arcillas más oscuras con inclusiones finas. La porosidad es abundante, formada por poros incluso superiores a los 2 mm que presentan una buena alineación paralela. Los clastos no están regularmente distribuidos, además de estar mal clasificados. Por lo general, se trata de granos de gran tamaño angulosos y semiredondeados, muy variados: predominan los granos de cuarzo policristalino, además de frecuentes feldespatos alterados, clinopiroxeno, fragmentos de arenitas, micas muscovitas, clorita, óxidos férricos y raros fragmentos de rocas ígneas máficas. La fracción fina está dominada por los granos de cuarzo y de mica muscovita.

Teniendo en cuenta la adscripción tipológica de la pieza, considerada un ánfora T-12.1.1.1 de probable procedencia malagueña, se ha comparado su descripción petrográfica con la de otros grupos de *fábrica* para los que se ha determinado este mismo origen en un periodo ligeramente anterior (Fantuzzi *et alii*, 2020). No obstante, no ha podido confirmarse la abundante presencia de los característicos fragmentos de rocas metamórficas de bajo grado, generalmente protagonistas de las ánforas de la costa de Málaga y, en general, del litoral mediterráneo andaluz. Podría tratarse de una producción algo más interior con respecto a las estudiadas hasta el momento, o bien una manufactura costera trabajada a partir de materias primas obtenidas en puntos aún no identificados en la zona. En todo caso, hay que considerar que la existencia de una sola muestra que no

conforma en sí misma un grupo petrográfico dificulta la posibilidad de concretar un origen productivo específico dentro de las áreas compatibles con la manufactura de esta tipología.

5.2. Análisis mineralógico (XRD)

El análisis mineralógico por difracción de rayos X ha permitido identificar las fases cristalinas presentes en las muestras (Martín del Río *et alii*, e.p.), tanto aquellas debidas a las materias primas originales (cuarzo, calcita, illita/mica moscovita, ortosa, anortita) como las fases fruto del proceso de cocción de las cerámicas, lo que ha contribuido a estimar un marco para las temperaturas alcanzadas (figura 10).

Muestras	Qtz	Cal	Or	An	Di	Gh	Ms	Hem
TCR-01	+++	Tr	++	++	+	Tr	+	Tr
TCR-03	+++	Tr	++	++	+	Tr	+	Tr
TCR-05	+++	Tr	++	++	+	Tr	++	Tr
TCR-06	+++	Tr	++	++	+	Tr	+	Tr
TCR-09	++	+	++	++	+	+	+	Tr
TCR-10	+++	Tr	++	++	+	Tr	++	Tr
TCR-12	+++	++	++	++	Tr	Tr	++	Tr
TCR-14	++++	Tr	+	++	Tr	Tr	Tr	Tr
TRL-02	++++	Tr	+	++	Tr	Tr	++	Tr
TRL-03	++++	Tr	++	+	Tr	Tr	+	Tr
TRL-06	+++	+	++	++	++	+	+	Tr
TRL-08	+++	Tr	++	++	+	Tr	Tr	Tr
TRL-10	++++	Tr	++	+	Tr	Tr	++	Tr
BFC-01	++	+	++	++	+	+	Tr	Tr

Figura 10. Composición semicuantitativa de las fases detectadas por XRD. Minerales: Qtz: cuarzo. Cal: calcita. An: anortita. Or: ortoclasa. Gh: gehlenita. Di: diópsido. Ms: muscovita. Hem: hematita. ++++: $\geq 50\%$; +++: (30-50)%; ++: (10-30)%; +: (3-10)%; Trazas: $\leq 3\%$; -: No detectado

Figure 10. Semi-quantitative composition of the phases detected by XRD. Minerals: Qtz: quartz. Cal: calcite. An: anorthite. Or: orthoclase. Gh: gehlenite. Di: diopside. Ms: muscovite. Hem: hematite. ++++: $\geq 50\%$; +++: (30-50)%; ++: (10-30)%; +: (3-10)%; Trace: $\leq 3\%$; -: Not detected

Respecto a esta estimación, destaca el hecho de que dos muestras consideradas importaciones, TCR-09 y BFC-01, presenten fases de alta temperatura: diópsido y gehlenita. Estas fases sugieren una temperatura de cocción equivalente

Muestras	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	L.O.I.
TCR-01	60.03	17.62	7.65	0.05	2.36	2.46	1.23	4.36	1.00	0.17	0.06	2.02
TCR-03	65.88	17.29	6.14	0.03	1.82	0.34	0.99	3.44	0.74	0.07	0.01	2.26
TCR-05	59.47	16.53	6.49	0.04	2.48	3.84	1.16	4.11	0.79	0.23	0.09	3.76
TCR-06	58.10	15.50	6.35	0.05	2.30	3.70	1.10	4.12	0.75	0.18	0.04	3.80
TCR-09	52.85	13.88	6.44	0.06	2.75	11.98	0.65	3.27	0.69	0.32	0.09	6.02
TCR-10	55.55	15.30	6.34	0.06	2.29	6.54	0.90	4.00	0.82	0.19	0.09	6.91
TCR-12	68.03	20.54	0.49	0.00	2.81	0.21	1.32	0.29	0.06	0.01	0.23	5.02
TCR-14	61.34	13.40	6.73	0.05	2.66	7.33	1.25	2.70	0.73	0.20	0.24	2.37
TRL-02	62.06	19.02	7.26	0.04	2.00	0.89	0.75	3.97	0.82	0.08	0.01	2.10
TRL-03	61.05	18.00	7.10	0.05	2.10	1.10	0.80	4.04	0.81	0.10	0.02	2.20
TRL-06	61.27	17.99	8.19	0.06	2.47	0.90	0.85	4.28	0.90	0.10	0.05	1.95
TRL-08	61.20	13.30	6.62	0.04	2.55	7.23	1.25	2.60	0.79	0.19	0.20	2.47
TRL-10	61.08	18.48	6.92	0.04	2.29	1.28	0.87	4.27	0.84	0.11	0.03	2.80
BFC-01	45.41	12.10	5.52	0.10	2.73	18.50	0.83	3.14	0.52	0.40	0.23	9.52

Figura 11. Composición química de elementos mayoritarios en las muestras (%)

Figure 11. Chemical composition of major elements contained in the samples (%)

superior a los 850°C, además de haberse empleado arcillas de grano relativamente grueso (Maggetti y Heimann, 1979; Maggetti y Galetti, 1986). En cambio, las fases advertidas en las muestras consideradas de producción local apuntan hacia temperaturas de cocción entre 820°C y 850°C, siempre en atmósferas oxidantes. Esta diferencia técnica podría responder a variaciones en las estructuras o en las formas de cocción entre las distintas áreas productoras, si bien resultan mínimas si tenemos en cuenta que nos encontramos dentro de una misma tradición alfarera.

5.3. Análisis químico (XRF)

El análisis químico por XRF permitió definir varios grupos en función de la composición en elementos mayoritarios, minoritarios y traza de las 14 piezas seleccionadas para el estudio arqueométrico, que coinciden en gran medida con la clasificación de las muestras desde el punto de vista macroscópico y petrográfico. Entre las 40 variables consideradas, el valor que mostró una mayor disparidad en los resultados cuantitativos es el CaO (figuras 11 y 12).

Gracias a la gráfica de distancia de aglomeración (figuras 13 y 14) y al dendrograma resultante

de aplicar el método del vecino más próximo podemos observar la existencia de cuatro conglomerados, estudiados posteriormente de manera individual (Martín Del Río *et alii*, e.p.). Cada uno de los clusters coincide casi en su totalidad con los tres grupos macroscópicos y petrográficos establecidos, más un último conglomerado que coincide con las tres muestras *loners*, considerando que, a pesar de la disparidad entre ellas, están unidas por la lejanía de sus valores respecto a los restantes grupos químicos. El único caso en el que se han encontrado discrepancias es el segundo cluster, que contiene tres muestras agrupadas en su centro (TRL-02, TRL-03 y TRL-10) que fueron clasificadas petrográficamente en el Grupo Petrográfico 1. Esta diferencia entre las clasificaciones de una y otra técnica se debe, en gran medida, al diferente nivel de análisis que se aplica (una dedicada a elementos químicos mayoritarios, minoritarios y traza, la otra concentrada en fragmentos de roca y minerales en presencia, frecuencia y distribución) y al hecho de que la petrografía no busca únicamente la identificación de la proveniencia geográfica, sino que se clasifica también en función del factor humano de los diferentes gestos tecnológicos que aplican los alfareros a la cadena operativa.

Muestras	As	Ba	Cl	Co	Cr	Cu	Ga	Hf	La	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Rb	Sc	Sm	Sr	Ta	Th	Ti	V	U	W	Y	Yb	Zn	Zr
TCR-01	20.6	4692	48.2	21.9	144.1	29.9	22.5	4.2	29.4	1.9	16.2	28.8	55.3	27.9	178.4	10.3	7.3	171.3	N.D	13.9	0.9	109.6	3.2	9.9	25.5	2.4	150.1	240.7
TCR-03	24.4	4074	141.6	19.7	72.0	20.7	18.4	4.5	30.1	1.7	7.5	32.3	50.8	21.6	158.7	15.0	6.9	190.6	N.D	13.0	0.8	99.8	3.4	8.4	23.5	2.3	127.0	219.9
TCR-05	20.1	440.4	141.4	19.2	141.0	24.1	20.1	4.3	25.7	2.1	26.8	24.6	54.8	24.5	151.3	12.4	5.9	117.5	N.D	15.4	1.1	94.1	3.9	7.4	24.9	2.3	139.4	180.1
TCR-06	21.9	460.2	N.D	24.1	97.1	27.2	23.2	4.7	33.1	1.7	11.2	28.5	48.2	27.2	201.4	11.5	7.6	121.0	12.4	12.4	0.6	125.1	2.3	5.3	26.4	2.9	150.2	228.7
TCR-09	20.2	280.9	44.1	15.1	96.4	25.6	16.1	4.5	29.8	1.9	15.1	25.3	49.2	14.7	101.4	16.4	6.5	355.2	3.0	14.1	0.7	121.8	3.3	5.8	20.4	2.3	121.7	169.5
TCR-10	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.2	1.5	0.1	N.D	1.7	N.D	N.D	N.D	N.D	0.4	N.D	N.D	0.5	N.D	N.D	N.D	N.D	1.1	0.1	8.6	N.D
TCR-12	11.8	411.7	153.2	15.4	6.9	33.9	17.5	4.5	29.7	1.6	3.2	27.0	38.1	21.7	165.5	14.4	5.9	183.5	N.D	11.6	0.9	83.9	2.9	11.1	23.5	1.9	131.8	205.1
TCR-14	24.1	148.5	2338.9	15.5	160.2	21.8	16.6	4.6	31.2	1.6	4.8	29.4	44.5	24.2	97.0	7.3	6.3	306.7	N.D	12.5	1.1	131.9	3.2	5.4	20.2	2.6	120.0	240.0
TRL-02	N.D	564.0	N.D	99.6	126.2	37.9	21.3	7.0	42.1	2.4	21.0	33.7	69.9	21.5	177.8	14.2	7.6	89.3	5.7	12.4	1.2	140.6	3.5	157.9	28.0	4.2	165.3	203.7
TRL-03	N.D	386.5	N.D	119.6	84.5	0	17.8	6.4	23.5	3.1	32.2	31.0	37.7	18.4	99.9	5.1	5.2	56.0	3.4	20.6	1.5	105.5	6.5	198.3	24.8	4.8	124.6	134.8
TRL-06	5.6	366.0	63.6	32.3	87.0	43.6	16.4	6.0	31.7	2.5	18.7	29.4	49.7	8.3	116.9	13.0	5.9	847.5	N.D	13.9	1.0	106.2	3.8	292.9	22.5	2.9	107.3	146.6
TRL-08	N.D	402.9	67.4	119.2	101.4	27.9	18.2	7.7	32.5	2.6	22.3	32.8	51.1	8.4	133.3	14.4	5.7	133.7	20.0	13.8	1.3	90.5	4.2	219.2	24.4	4.7	133.6	166.7
TRL-10	N.D	572.4	N.D	79.1	103.3	50.7	20.2	6.2	36.3	2.4	22.3	36.2	48.5	18.3	165.7	16.1	6.7	116.2	14.3	12.5	1.1	132.3	4.0	102.5	26.3	3.1	164.4	184.9
BFC-01	17.5	326.0	65.5	10.1	150.8	26.0	13.9	3.7	30.7	1.8	5.0	26.4	66.4	24.0	120.8	13.8	5.5	580.0	N.D	14.1	0.6	88.2	2.9	8.2	20.3	1.9	114.9	156.8

Figura 12. Composición química de elementos trazas en las muestras (ppm)

Figure 12. Chemical composition of trace elements contained in the samples (ppm)

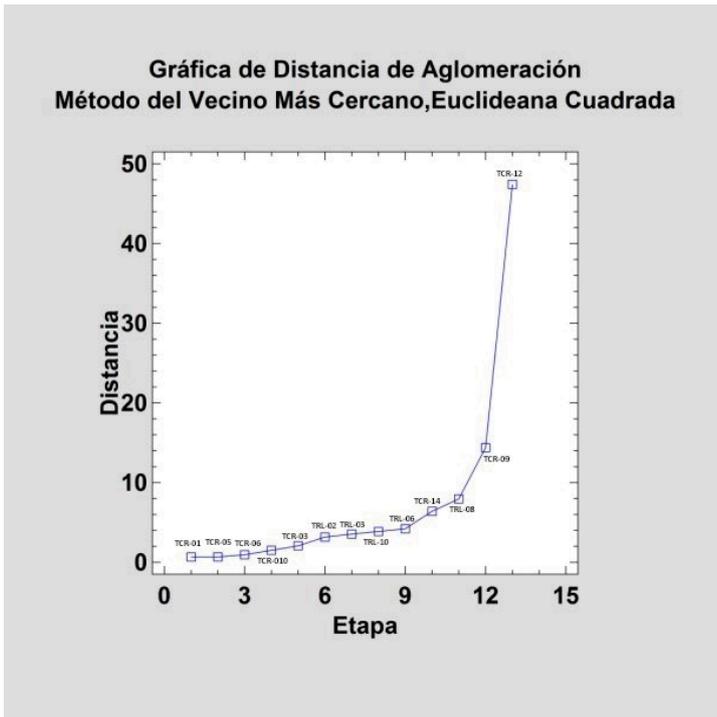


Figura 13. Gráfica de distancia de aglomeración. Método del Vecino Más Cercano, Euclideana Cuadrada

Figure 13. Agglomeration distance plot. Nearest Neighbors Method, Euclidean Distance

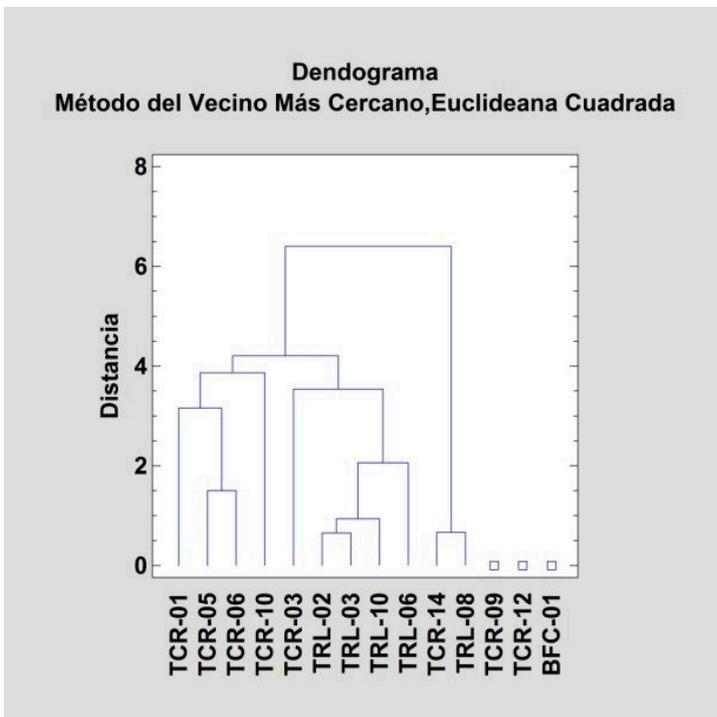


Figura 14. Dendrograma con los resultados de XRF de todas las muestras. Método del Vecino Más Cercano, Euclideana Cuadrada

Figure 14. Dendrogram with XRF results of all samples. Nearest Neighbors Method, Euclidean Distance

6. Conclusiones

La primera conclusión que podemos extraer es el alto grado de coincidencia en los resultados de los análisis petrográfico, químico y mineralógico, y su coherencia con la adscripción geográfica y tipológica previa, realizada a partir del examen macroscópico (figura 4), lo que le otorga gran consistencia a la composición de los distintos grupos descritos, las procedencias propuestas y las demás consideraciones que de estas pueden colegirse.

Para empezar, destaca el origen local de la mayor parte de las muestras analizadas, ya sea de la zona de Lisboa o de su entorno próximo, lo que puede hacerse extensible, con matices, al resto de las ánforas clasificadas macroscópicamente como producciones del estuario Tajo. Asimismo, se pone en evidencia la presencia —y quizá, convivencia— de varios grupos de pasta, como recientemente se ha propuesto a partir del estudio del amplio conjunto documentado en Porto do Sabugueiro (Sousa *et alii*, 2020), lo cual puede responder a la coexistencia de diferentes centros productores o bien al uso de recetas cerámicas distintas por los mismos artesanos en sucesivos momentos cronológicos o para necesidades diversas. En este sentido, ante la práctica ausencia de alfares excavados y publicados, y a falta de estudios más profundos sobre estas producciones y sobre las materias primas utilizadas, resulta difícil en el estado actual de nuestros conocimientos decantarnos por una opción o por otra, aunque ambas no son incompatibles y revelarían en todo caso la diversidad de fuentes de aprovisionamiento así como el conocimiento y la capacidad de los alfareros para seleccionar los ingredientes adecuados a los requerimientos técnicos, funcionales o incluso estéticos de sus manufacturas, especialmente considerando las diferentes exigencias de instrumentos tan contrapuestos como la vajilla de mesa o los envases de transporte. En este caso, la toma de decisiones acerca de la selección de las materias primas más adecuadas podría clasificarse como una práctica especializada discriminante, considerando que existirían unos puntos de aprovisionamiento preferidos en función de las características de las arcillas y que éstas responderían a una serie de requisitos exigidos en el

producto final (Bishop *et alii*, 1982). Las claras diferencias en los dos grupos de pasta identificados entre las producciones anfóricas supuestamente locales y la composición de la muestra *loner* correspondiente a un fragmento de cerámica común (TCR-12), probablemente también de la misma procedencia, podrían explicarse a través de esta práctica tan habitual entre el artesanado antiguo. Por el contrario, no se observa una correlación entre los grupos de pasta descritos y tipos anfóricos concretos, por lo que se usarían indistintamente ambas recetas para los mismos recipientes, incluyendo el ejemplar del tipo 5 del Tajo, que hasta hace poco se consideraba una forma exclusiva de los centros productores del interior del estuario (Sousa *et alii*, 2020: 140-142).

Por su parte, se han identificado tres importaciones turdetanas (TCR-9, TCR-14 y TRL-8) y una posiblemente púnica (BFC-1). Las primeras están formadas por un grupo de dos individuos y un ejemplar considerado *loner* (TCR-9), suficientemente distinto desde el punto de vista composicional como para pensar en otra procedencia, aunque en todo caso dentro del ámbito regional del Bajo Guadalquivir. Las similitudes entre la muestra TCR-14 y un conjunto de ánforas provenientes de la campiña de Sevilla, concretamente del yacimiento de Vico (Marchena), dadas a conocer en una publicación anterior (Moreno Megías *et alii*, 2020), podrían apuntar a esta área como posible origen de las ánforas correspondientes al Grupo 3, mientras que el ejemplar *loner* presenta rasgos compatibles con las arcillas del valle bético. En cuanto a la muestra BFC-1, no guarda similitudes con ninguna otra, distanciándose en términos petrográficos y químicos de los demás ejemplares analizados, pero también de los recipientes del mismo tipo producidos en la costa de Cádiz y Málaga publicados en otros trabajos. Ello no es óbice, sin embargo, para plantear un origen meridional para este ejemplar, más allá de los criterios estrictamente formales, dada la convivencia de áreas productoras a ambos lados del Estrecho y en ambas orillas, la mayor parte de las cuales no han sido aún caracterizadas arqueométricamente.

Estas últimas muestras se suman a la nómina de ánforas turdetanas y púnicas documentadas en el estuario del Tajo, que ya se habían señalado

previamente bien a través de su examen macroscópico (Sousa, 2014; García Fernández, 2019) o su análisis arqueométrico (Moreno Megías *et alii*, 2020; Sousa *et alii*, 2020). Sigue siendo, no obstante, una cantidad exigua en relación con el volumen de contenedores de fabricación local identificados —y clasificados— en los últimos años, aunque constituyen un indicio más de la recuperación y posterior intensificación durante II Edad del Hierro de las rutas comerciales atlánticas abiertas siglos antes por los fenicios, que arribarían también a zonas (solo) aparentemente aisladas de este tráfico marítimo, como pudo ser la costa central de Portugal, donde el eco de estos flujos mercantiles es mucho menor (García Fernández, 2019). Es probable que las diferencias que se aprecian, en lo que se refiere a cantidad y variedad de importaciones, entre esta región y otras de la misma ruta atlántica, como el Algarve, el litoral alentejano o la costa Noroeste, respondan no tanto a una interrupción, reducción o falta de regularidad en los intercambios con los mercaderes púnicos, como a patrones de demanda muy selectivos. Estos estarían determinados por el perfil cultural de estas poblaciones, quizá menos receptivas a las nuevas tendencias helenizantes que se estaban imponiendo en otras áreas de la península ibérica, más abierta a los influjos mediterráneos, y por «las propias dinámicas económicas y sociales que condujeron a las comunidades ribereñas del Sado y del Tajo a satisfacer sus necesidades con productos y manufacturas propias, adquiriendo únicamente aquellos objetos (vajilla griega, abalorios de pasta vítrea, etc.) que sus talleres no podían fabricar o versionar, y probablemente también algunos alimentos y mercancías a granel que no podían obtener o elaborar localmente», como hemos propuesto recientemente (Sáez Romero *et alii*, 2019: 630).

Otra prueba, en este caso indirecta, sería la posible adaptación local de algunas formas anfóricas en circulación a finales de la Edad del Hierro,

como ocurre con las T-8.1.1.2, que parecen inspirar al Tipo 7 del Tajo, o las Pellicer D, cuyos bordes guardan enormes similitudes con los de las series más tardías del Tipo 6, aunque en este caso se ha propuesto una cronología más temprana para las primeras producciones de la forma tagana, por lo que habrá que esperar al hallazgo de ejemplares más completos en niveles bien fechados para confirmar que se trata de imitación o simplemente de una homología, sobre todo teniendo en cuenta que ambas evolucionan de los mismos prototipos. También hay que tomar con cautela la aparente semejanza entre la muestra TRL-4 y las ánforas salazoneras de origen púnico-gadirita T-8.2.1.1, cuya distribución atlántica está suficientemente atestiguada por los hallazgos realizados en los emporios y castros litorales de las rías gallegas (Sáez Romero *et alii*, 2019; García Fernández *et alii*, 2020), ya que de momento solo contamos con el ejemplar presentado en este trabajo.

Sea como fuere, todo lo anterior es indicio del enorme dinamismo económico de esta región a lo largo de la II Edad del Hierro, que mantiene e implementa el tejido productivo heredado del periodo orientalizante, alcanzando una considerable autonomía económica gracias a la puesta en explotación de los recursos agropecuarios y pesqueros del entorno, y desarrollando un circuito económico propio, aunque probablemente no ajeno a las redes comerciales de largo alcance que conectaban el Mediterráneo con las tierras situadas en los confines del mundo conocido. Sin duda, en el estudio de estos fenómenos se hace necesario continuar con el análisis conjunto de las ánforas producidas en el Tajo y los envases aquí importados, con los que guardan un evidente parentesco. Solo así será posible conectar y comparar sendos procesos de conformación tipológica y, tras ellos, la interacción que se intuye entre los respectivos sistemas económicos y comerciales en los que tienen su origen.

Bibliografía

- Arruda, A.M. (1993): “A ocupação da Idade do Ferro da Alcáçova de Santarém no contexto da expansão fenícia para a fachada atlântica peninsular”. En A.A. Tavares (ed.): *Os fenícios no território português*. Estudos Orientais, 4. Instituto Oriental. Lisboa: 193-214.
- Arruda, A.M. (2000): *Los fenícios en Portugal. Fenícios y mundo indígena en el centro y sur de Portugal (siglos VIII-VII a.C.)*. Cuadernos de Arqueología Mediterránea, 5/6. Universidad Pompeu Fabra. Barcelona.
- Arruda, A.M. (2014): “A Oeste tudo de novo: novos dados e outros modelos interpretativos para a orientalização do território português”. En A.M. Arruda (ed.): *Fenícios e Púnicos, por Terra e Mar*, 2. Estudos & Memórias, 6. Universidade de Lisboa. Lisboa: 512-535.
- Arruda, A.M. (2017): “A Idade do Ferro Orientalizante no vale do Tejo”. En S. Celestino Pérez y E. Rodríguez González (eds.): *Territorios comparados: los valles del Guadalquivir, el Guadiana y el Tajo en época tartésica*. Anejos de AEspA, LXXX. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Mérida: 283-294.
- Arruda, A.M. (2019): “Portugal na rota das Estrímnidas: evidências marítimas”, en E. Ferrer Albelda (ed.): *La ruta de las Estrímnidas. Navegación y conocimiento del litoral atlántico de Iberia en la Antigüedad*. Universidad de Sevilla y Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares-Sevilla: 371-385.
- Arruda, A.M., Freitas, V. y Sánchez, J. (2000): “As cerâmicas cinzentas da Sé de Lisboa”. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 3(2): 25-59.
- Arruda, A.M., Viegas, C., Bargão, P. y Pereira, R. (2006): “A importação de preparados de peixe em Castro Marim: da Idade do Ferro à Época Romana”. *Simpósio Internacional Produção e Comércio de Preparados Piscícolas durante a Proto-história e a Época Romana no Ocidente da Península Ibérica. Homenagem a Françoise Mayet*. Setúbal Arqueológica, 13. Museu de Arqueologia e Etnografia de Setúbal. Setúbal: 153-176.
- Arruda, A.M., Sousa, E., Pimenta, J., Mendes, H. y Soares, R. (2017): “Phéniciens et indigènes en contact à l’embouchure du Tage, Portugal”. *Folia Phoenicia*, 1: 243-251.
- Bargão, P. y Arruda, A.M. (2014): “The Castro Marim 1 Amphora Type: A West Mediterranean Production Inspired by Carthaginian Models”. *Carthage Studies*, 8: 143-159.
- Barros, P. (2010): “Mértola entre os séculos VI e III a. C.”. *Mainake*, 32 (1): 417-436.
- Barros, L., Cardoso, J.L. y Sabrosa, A. (1993): “Fenícios na Margem sul do Tejo. Economia e integração cultural do povoado do Almaraz - Almada”. En A.A. Tavares (ed.): *Os fenícios no território português*. Estudos Orientais, 4. Instituto Oriental. Lisboa: 143-182.
- Baxter, M.J. (1994): *Exploratory Multivariate Analysis in Archaeology*. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Belén Deamos, M. (2006): “Ánforas de los siglos VI-IV a.C. en Turdetania”. *SPAL*, 15: 217-246.
- Bishop, R.L., Rands, R.L. y Holley, G.R. (1982): “Ceramic compositional analysis in archaeological perspective”. En M.B. Schiffer (ed.): *Advances in archaeological method and theory*. Springer. New York-London: 275-330.
- Calado, M., Pimenta, J., Fernandes, L. y Filipe, V. (2013): “Conjuntos cerâmicos da Idade do Ferro do Teatro Romano de Lisboa: as cerâmicas de engobe vermelho”. *Actas do I Congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses. Arqueologia em Portugal, 150 Anos*. Associação dos Arqueólogos Portugueses. Lisboa: 641-649.
- Cardoso, J.L., Carvalhosa, A.B., Sousa, E., Bughalhão, J. y Sequeira, M.J. (2017): “Caracterização mineralógica de cerâmicas da Idade do Ferro de Lisboa (Núcleo Arqueológico da Rua dos Correiros)”. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 20: 71-82.
- Coelho, A.V.P. y Cardoso, J.L. (1990): “Estudos sobre pastas de ânforas de fornos do vale do Tejo e do vale do Sado: análises macro e microscópicas”. En A. Alarcão y F. Mayet (eds.): *Les amphores lusitaniennes: typologie, production, commerce*. Diff. de Boccard. Paris: 267-272.

- Fantuzzi, L., Kiriati, E., Sáez Romero, A.M., Müller, N.S. y Williams, C.K. (2020): "Punic amphorae found at Corinth: provenance analysis and implications for the study of long-distance salt fish trade in the Classical period". *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(8): 179. <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01093-3>.
- Fernandes, L. (2007): "Teatro romano de Lisboa - os caminhos da descoberta e os percursos de investigação arqueológica". *Al-Madani*, 15, IIª série: 28-39.
- Fernandes, L. y Filipe, V. (2007): "Cerâmicas de engobe vermelho pompeiano do teatro romano de Lisboa". *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 10(2): 229-253.
- Ferrer Albelda, E. y García Fernández, F.J. (2008): "La cerámica turdetana". En D. Bernal-Casasola y A. Ribera i Lacomba (eds.): *Cerâmicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Universidad de Cádiz. Cádiz: 202-219.
- Ferrer Albelda, E., García Fernández, F.J., Rodríguez-Corral, J. y Sáez Romero, A.M. (e.p.): "Espacio sagrado y comercio fenicio en los límites de la Eúcumene". *Actas del VIII Congreso del Centro de Estudios sobre el Próximo Oriente*. A Coruña.
- Filipe, V. (2015): "As ânforas do teatro romano de Olisipo (Lisboa, Portugal): campanhas 2001-2006". *SPAL*, 24: 129-163.
- Filipe, V., Calado, M. y Leitão, M. (2014): "Evidências orientalizantes na área urbana de Lisboa. O caso dos edifícios na envolvente da Mãe de Água do Chafariz d'El Rei". En A.M. Arruda (ed.): *Fenícios e Púnicos, por Terra e Mar*, 2. Estudos & Memórias, 6. Universidade de Lisboa. Lisboa: 736-747.
- García Fernández, F.J. (2019): "Rumbo a poniente: el comercio de ánforas turdetanas en la costa atlántica de la península ibérica (siglos V-I a.C.)". *Archivo Español de Arqueología*, 92: 119-153.
- García Fernández, F.J. (2020): "La comercialización de productos turdetanos en la fachada atlántica peninsular durante la II Edad del Hierro (siglos V-II a.C.)". En S. Celestino Pérez y E. Rodríguez González (eds.): *Un viaje entre el Oriente y el Occidente del Mediterráneo. IX Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos*, 2. MYTRA, 5. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Junta de Extremadura. Mérida: 705-727.
- García Fernández, F.J. y Sáez Romero, A.M. (coords., 2021): *Las ánforas turdetanas: actualización tipológica y nuevas perspectivas*. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- García Fernández, F.J., Ferrer Albelda, E., Álvarez Mateos, P. y Durán Barrantes, M.M. (2016): "Análisis de residuos orgánicos y posibles contenidos en ánforas púnicas y turdetanas procedentes del valle del Guadalquivir". *Sagvntvm*, 48: 43-71.
- García Fernández, F.J., Ferrer Albelda, E., Rodríguez-Corral, J.; Sáez Romero, A.M. y Castiñeira Rey, J. (2020): "La presencia fenicio-púnica en los confines de Iberia". En S. Celestino Pérez y E. Rodríguez González (eds.): *Un viaje entre el Oriente y el Occidente del Mediterráneo. IX Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos*, 4. MYTRA, 5. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Junta de Extremadura. Mérida: 1513-1530.
- García Fernández, F.J., Moreno Megías, V. y García Vargas, E. (2021): "Las ánforas turdetanas 'tipo Macareno' en el Bajo Guadalquivir". En F.J. García Fernández y A.M. Sáez Romero (coords.): *Las ánforas turdetanas: actualización tipológica y nuevas perspectivas*. Universidad de Sevilla. Sevilla: 33-61.
- Gómez Morón, M.A. y Polvorinos del Río, J. (1997): "Caracterización de cerâmicas y materiales constructivos de los hornos de la plaza de Lasso (Carmona, Sevilla)". *Caesaraugusta*, 73: 131-139.
- López Castro, J.L. (2019): "La navegación fenicia en la ruta de las Estrímnides. Del Mediterráneo al Atlántico". En E. Ferrer Albelda (ed.): *La ruta de las Estrímnides. Navegación y conocimiento del litoral atlántico de Iberia en la Antigüedad*. Universidad de Sevilla-Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares-Sevilla: 345-369.
- Maggetti, M. y Heimann, R. (1979): "Bildung und stabililität van Gehlenit in romischer Feinkeramik". *Sweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, 59(3): 413-417.
- Maggetti, M. y Galetti, G. (1986): "Chemischer Herkunftsmachweis der «schwarzen Sigillata» vom Magdalensberg". *Magdalensberg Grabungsbericht*, 15: 391-431.

- Martín Del Río, J.J., Flores Alés, V., García Fernández, F.J., Filipe, V., Moreno Megías, V. y Fernandes, L. (e.p.): “Ánforas prerromanas procedentes de Lisboa, Portugal: Estudios arqueométricos”. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*.
- Mayet, F. y Silva, C.T. (1993): “Presença Fenícia no baixo Sado”. En A.A. Tavares (ed.): *Os fenícios no território português*. Estudos Orientais, 4. Instituto Oriental. Lisboa: 127-142.
- Melo, A., Valério, P., Barros, L. y Araújo, M.F. (2014): “Práticas metalúrgicas na Quinta do Almaraz (Cacilhas, Portugal): vestígios orientalizantes”. En A.M. Arruda (ed.): *Fenícios e Púnicos, por Terra e Mar*, 2. Estudos & Memórias, 6. Universidade de Lisboa. Lisboa: 712-7423.
- Moreno Megías, V. (e.p.): “Ánforas turdetanas en la Bética. Perduración y coexistencia en los primeros momentos del dominio romano”. En E. García Vargas, D. Bernal-Casasola, H. González Cesteros y S. Mauné (eds.): *Actas del Congreso Internacional Ex Baetica Amphorae II: Veinte años después*. Archaeopress. Oxford.
- Moreno Megías, V., García Fernández, F.J., Fragnoli, P. y Sterba, J.H. (2020): “Petrographic and neutron activation analysis of Late Iron Age amphorae from the south western Iberian Peninsula”. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 34: 102598. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jas-rep.2020.102598>>.
- Olaio, A.C.S. (2018): “O povoado da Quinta do Almaraz (Almada, Portugal) no âmbito da ocupação no Baixo Tejo durante o 1º milénio A. N. E.: os dados do conjunto anfórico”. *SPAL*, 27(2): 125-163. <<http://dx.doi.org/10.12795/spal.2018i27.18>>.
- Papachristodoulou, C., Oikonomou, A., Ioannides, K. y Gravani, K. (2006): “A study of ancient pottery by means of X-ray fluorescence spectroscopy, multivariate statistics and mineralogical analysis”. *Analytica Chimica Acta*, 573-574: 347-353.
- Pellicer Catalán, M. (1978): “Tipología y cronología de las ánforas prerromanas del Guadalquivir según el Cerro Macareno (Sevilla)”. *Habis*, 9: 365-400.
- Pellicer Catalán, M. (1982): “Las cerámicas del mundo fenicio en el Bajo Guadalquivir: evolución y cronología según el Cerro Macareno (Sevilla)”. En H.G. Niemeyer (ed.): *Phönizier im Westen*. Madrider Beiträge, 8. Philipp von Zabern. Mainz am Rhein: 371-406.
- Pimenta, J. (2005): *As ânforas romanas do Castelo de São Jorge (Lisboa)*. Trabalhos de Arqueologia, 41. Lisboa.
- Pimenta, J., Calado, M. y Leitão, M. (2005): “Novos dados sobre a ocupação pré-romana da cidade de Lisboa. As ânforas da sondagem n.º 2 da Rua de São João da Praça”. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 8 (2): 313-334.
- Pimenta, J., Gaspar, A., Gomes, A., Mota, N. y Miranda, P. (2014): “O estabelecimento romano-republicano de *Olisipo*: estrutura e contextos do Beco do Forno do Castelo, Lote 40 – Lisboa”. *Cira Arqueologia*, 3: 122-148.
- Pimenta, J., Mota, N. y Baptista, J. (e.p.): “O conjunto de ânforas da escavação do edifício romano republicano do Beco do Forno do Castelo, Lote 40 (16-20) – Lisboa”. *II Encontro de Arqueologia de Lisboa: Arqueologia em Meio Urbano*. Centro de Arqueologia de Lisboa. Lisboa.
- Polvorinos del Río, A.J., Tabales Rodríguez, M.A., Flores Alés, V. y Hernández Arnedo, M.J. (2003): “Caracterización y tecnología de materiales cerámicos romanos de los ss. I a III d.C. procedentes del Hospital de las Cinco Llagas de Sevilla”. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, 42(2): 93-99.
- Ramon Torres, J. (1995): *Las ánforas fenicio-púnicas del Mediterráneo central y occidental*. Col·lecció Instrumenta, 2. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Roux, V. (2019): *Ceramics and Society. A Technological Approach to Archaeological Assemblages*. Springer. Cham.
- Sáez Romero, A.M. (2008): “La producción de ánforas en el área del Estrecho en época tardopúnica (siglos III-I a. C.)”. En D. Bernal-Casasola y A. Ribera i Lacomba (eds.): *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la Cuestión*. Universidad de Cádiz. Cádiz: 635-660.

- Sáez Romero, A.M., García Fernández, F.J., Ferrer Albelda, E., Rodríguez-Corral, J. y Castiñeira Rei, J. (2019): "Proyecto Estrímnides: resultados preliminares". En E. Ferrer Albelda (ed.): *La ruta de las Estrímnides. Navegación y conocimiento del litoral atlántico de Iberia en la Antigüedad*. Universidad de Sevilla-Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares-Sevilla: 567-650.
- Sepúlveda, E. y Fernandes, L. (2009): "As marcas em Terra Sigillata de tipo itálico do teatro romano de Lisboa (campanhas de 2005/2006)". *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 12(1): 143-172.
- Silva, C.T., Soares, J., Beirão, C., Dias, L. y Coelho-Soares, A. (1980/1981): "Escavações Arqueológicas no Castelo de Alcácer (Campanha de 1979)". *Setúbal Arqueológica*, 6-7: 149-218.
- Sousa, E. (2014): *A ocupação pré-romana da foz do estuário do Tejo*. Estudos & Memórias, 7. UNIARQ. Lisboa.
- Sousa, E. (2015): "The Iron Age occupation of Lisbon". *Madrider Mitteilungen*, 56: 109-138.
- Sousa, E. (2016): "A Idade do Ferro em Lisboa: Uma primeira aproximação a um faseamento cronológico e à evolução da cultura material". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 42: 167-185. <<https://doi.org/10.15366/cupauam2016.42.006>>.
- Sousa, E. (2017a): "A cerâmica de engobe vermelho de Lisboa". En A. Caessa, C. Nozes, I. Cameira y R.B.D. Silva (eds.): *I Encontro de Arqueologia de Lisboa. Uma cidade em escavação*. Centro de Arqueologia de Lisboa. Lisboa: 212-221.
- Sousa, E. (2017b): "Algumas reflexões sobre a fase tardia da Idade do Ferro no ocidente atlântico". *Ophiussa*, 1: 91-104.
- Sousa, E. (2017c): "Percorrendo o Baixo Tejo: regionalização e identidades culturais na 2ª metade do 1º milénio a.C.". En S. Celestino Pérez y E. Rodríguez González (eds.): *Territorios comparados: los valles del Guadalquivir, el Guadiana y el Tajo en época tartésica*. Anejos de AEspA, LXXX. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Junta de Extremadura. Mérida: 295-318.
- Sousa, E. (2018): "A Tale of Two (?) Cities: Lisbon and Almaraz at the Dawn of the Iron Age". *Rivista di Studi Fenici*, 46: 137-152.
- Sousa, E. y Arruda, A.M. (2010): "A gaditanização do Algarve". *Mainake*, 32(2): 951-974.
- Sousa, E. y Arruda, A.M. (2018): "A Idade do Ferro na Alcáçova de Santarém (Portugal): os resultados da campanha de 2001". *Onoba*, 6: 57-95.
- Sousa, E. y Pimenta, J. (2014): "A produção de ânforas no Estuário do Tejo durante a Idade do Ferro". En R. Morais, A. Fernández y M.J. Sousa (eds.): *As produções cerâmicas de imitação na Hispania*, 1. Monografias Ex Officina Hispana, II. Universidade do Porto. Porto: 303-315.
- Sousa, E., Pimenta, E., Silva, E., Mendes, H., Arruda, A.M. y Dorado-Alejos, A. (2020): "Ânforas da Idade do Ferro e de tradição pré-romana do Porto do Sabugueiro (Muge, Portugal)". *SPAL*, 29(1): 129-156. <<http://dx.doi.org/10.12795/spal.2020.129.05>>.
- Sousa, E., Pimenta, J. y Arruda, A.M. (2021): "A produção de ânforas na costa ocidental atlântica: o caso do estuário do Tejo". En F.J. García Fernández y A.M. Sáez Romero (coords.): *Las ánforas turdetanas: actualización tipológica y nuevas perspectivas*. Universidad de Sevilla. Sevilla: 273-287.
- Vallejo Sánchez, J.I. (1999): *La cerámica gris orientalizante del Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz)*. Memoria de Licenciatura inédita. Universidad de Cádiz. Cádiz.