

Producción y consumo de vino en el Penedès entre el final de la Prehistoria y la Alta Edad Media. Análisis de residuos orgánicos en recipientes cerámicos

Alessandra Pecci, Simona Mileto, Gisela Ripoll, Núria Molist, Jordi Farré, Xavier Esteve

Abstract: The Penedès is one of the main wine-producing areas of the Iberian Peninsula. In order to explore the consumption and possible production of wine over time, twenty-five samples of ceramic containers from two sites (Mas d'en Boixos-1 and Olèrdola) have been analyzed with gas chromatography-mass spectrometry. Wine biomarkers have been identified in ceramic vessels from the Bronze and Iron Age in Mas d'en Boixos-1 and in pottery from pre-Roman contexts in Olèrdola, as well as from a medieval winery press carved in the rock in the same site.

Keywords: Olèrdola, Mas d'en Boixos-1, viticulture, gas chromatography-mass spectrometry

1.- Introducción

La identidad del Penedès reside en su patrimonio vitivinícola que juega un papel fundamental en la vida económica y social. La producción del vino en este territorio es de largo alcance y está bien contrastada por los hallazgos arqueológicos y los documentos históricos (Sancho Paris, ed. 2013). Con el objetivo de contribuir a un mejor conocimiento de la producción vinaria, la Universitat de Barcelona, el Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC) y el Vinseum-Museu de les Cultures del Vi de Catalunya, en el marco de diferentes proyectos, y la Fundació Palarq, han establecido un programa de actuaciones cuyos primeros resultados se presentan en esta contribución.

Con el fin de confirmar la producción y el consumo de vino en una dilatada cronología, desde la Prehistoria hasta la Edad Media, se

han realizado estudios de residuos orgánicos tomando muestras en materiales arqueológicos de distinta naturaleza, principalmente en recipientes cerámicos, pero también en lagares caracterizados por prensas y depósitos, hallados en dos yacimientos del Penedès: Olèrdola y Mas d'en Boixos-1.

2.- Los yacimientos objeto de estudio

2.1.- Olèrdola (Sant Miquel d'Olèrdola, Alt Penedès, Barcelona)

Olèrdola, ocupa un promontorio de 358 m de altura en el macizo del Garraf y tiene una posición estratégica privilegiada. El yacimiento se ocupa sucesivamente, y de forma discontinua, desde el Calcolítico / inicio de la Edad del Bronce (II milenio a. C.) hasta la actualidad (Molist, ed. 2008). Estos asentamientos son de

características y densidades diferentes: cabañas y túmulo funerario de la Edad del Bronce, poblado pre ibérico e ibérico (siglos VIII-II a. C.), fortificación romano-republicana (siglo I a. C.), ciudad medieval (siglos IX-XII), iglesia parroquial y rectoría (siglos XII-XIX) y masía (siglo XIX-XX) (Bosch *et alii* 2003a, b; Esteve *et alii* 2018 y 2020).

Las muestras extraídas para la realización de análisis de residuos orgánicos proceden de dos espacios: las ánforas ibéricas localizadas *in situ* en la Torre 2 de la muralla, y, un lagar medieval ubicado en la zona este del suburbio medieval (Figura 1).

2.2.- Mas d'en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès, Barcelona)

Mas d'en Boixos-1 se sitúa sobre una ligera elevación junto al río Foix (Farré *et alii* 2002, Bouso *et alii* 2004). Las diversas actuaciones realizadas de forma discontinua entre los años 1997 y 2008, han localizado 431 estructuras con cronologías que abarcan desde el Neolítico Antiguo Cardial hasta época ibérica. Esta intensa ocupación provoca una diversidad estructural y erosiva, natural y antrópica. Las estructuras halladas son, en su mayoría, silos, pero también fondos de cabaña, hogares, hornos, negativas de postes, hipogeos o estructuras de inhumación y grandes fosas, que derivan en múltiples estudios, tanto a nivel sincrónico como diacrónico, y desde una gran diversidad de enfoques (Farré *et alii* 2002; Alfonso *et alii* 2004; Esteve *et alii* 2012).

Las muestras para realizar los análisis de residuos orgánicos se han extraído de cerámicas halladas en estructuras, todas ellas negativas, que cubren el Bronce Inicial y la Edad del Hierro (Figura 2).

3.- Metodología

En la investigación sobre la producción y el consumo de vino es crucial la aplicación de análisis de residuos orgánicos que permitan sugerir

que los materiales arqueológicos estuvieron en contacto con el vino o sus derivados.

El método de análisis aplicado es el que desarrollamos entre la Università di Siena y la Universitat de Barcelona (Pecci *et alii* 2013b, 2020; Pecci 2021). Ha sido testado sobre materiales arqueológicos y experimentales e implica el análisis con cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).

Cabe destacar que, si lo que se pretende es detectar la presencia de uva o derivados, es necesario realizar extracciones y análisis específicos, con el fin de identificar los biomarcadores de la uva y del vino o sus derivados, como son el ácido tartárico, el málico y el succínico (Garnier y Valamoti 2016; Guasch-Jané *et alii* 2004; Pecci *et alii* 2013a, b, 2020; Garnier y Pecci 2021; Pecci 2021). A remarcar que con este método no es válida la proporción entre los ácidos málico y tartárico para confirmar la presencia de residuos de uva propuesta por otros autores.

La interpretación requiere la integración y cruce de todos los datos, los resultantes de los análisis de residuos y los proporcionados por la investigación arqueológica y botánica¹.

Los materiales cerámicos han sido muestreados en los depósitos de los museos implicados en este proyecto (MAC y Vinseum), mientras que los lagares de Olèrdola se han muestreado *in situ*. Los análisis se han realizado en la Universitat de Barcelona.

4.- Análisis y resultados de los materiales de Olèrdola

Los materiales analizados conforman tres grupos cronológicos. El primero corresponde al Bronce Final - Hierro Inicial (primer poblado con muralla) e Ibérico Antiguo. Los materiales aptos para realizar los análisis son escasos. Se trata de cerámicas a mano de diversa cronología (Tabla 1): una taza carenada con acanalados (material más antiguo), una ollita con acanalados, una taza con asa, un gran recipiente con cordones digitados, un gran recipiente de labio

biselado con cordón digitado y, por último, un gran recipiente con cordón digitado de cronología más reciente (Figura 3, Tabla 1).

El segundo grupo analizado son unas ánforas procedentes de la fase ibérica de la torre que flanqueaba la entrada del poblado (cf. Tabla 1) que sufrió un incendio a finales del siglo III a. C., colapsando las estructuras de madera y preservando los materiales que se hallaban en su interior. El primer piso responde a un espacio doméstico con abundante material arqueológico entre el que destaca la presencia de ánforas. Para el análisis se han seleccionado los pivotes y/o paredes del cuerpo de seis ánforas ibéricas y una púnica centro-mediterránea forma T-7.2-1.1 (cf. Figuras 1 y 3).

Por último, el tercer grupo de muestras procede del lagar altomedieval situado *extra muros* de la ciudad (cf. Figura 1). Los viñedos, según las fuentes escritas, representaban cerca de la mitad de los cultivos en el término castral (Molist *et alii* e/p). Los recientes trabajos ejecutados en el marco del proyecto ECLOC han identificado diversas estructuras dedicadas a la producción y almacenaje de vino. Estos espacios productivos se ubican tanto dentro del recinto fortificado como en el exterior, en la zona del Pla dels Albats dominado por la necrópolis y la iglesia de Santa María, pero también en el sector habitacional y de explotación agropecuaria de la Vall. El muestreo para los análisis de residuos orgánicos se ha efectuado en uno de los depósitos y en una de las canaletas entre la prensa y uno de los depósitos (Figura 4).

Los resultados de los análisis de los materiales de Bronce Final - Hierro Inicial e Ibérico Antiguo, indican que las tres cerámicas de gran tamaño (muestras 5, 158 y 75) y la pequeña olla (muestra 9), contienen ácido tartárico, fumárico y málico (cf. Tabla 1) (Figura 5). Si bien el ácido tartárico está presente también en otras frutas (Barnard *et alii* 2011), teniendo en consideración la época objeto de estudio, este ácido responde al marcador de la uva. La presencia de ácidos tartárico y succínico sugieren que las ánforas

analizadas contenían, con toda probabilidad, vino o alguno de sus derivados. Esta afirmación permite sugerir que los grandes vasos se usaban para el almacenamiento y conservación del vino. El vino o derivado de la uva era el único contenido del vaso (muestra 75) y se encontraba junto con otras sustancias en otro de ellos (muestra 5).

La presencia de estos compuestos en la olla (muestra 9) sugiere que el vino se utilizó para sazonar los alimentos o que se calentó en ella. De hecho, el recipiente contuvo posiblemente también otras sustancias. También en otros contextos y épocas se han encontrado trazas de vino en este tipo de vasos desde la Edad del Bronce hasta épocas romana y medieval (Pecci 2009; Pecci *et alii* 2020; Toniolo y Pecci 2020).

En la taza con asa (muestra 3) y en la taza carenada (muestra 201), la muestra más antigua, no se han identificado residuos atribuibles al vino, pero sí una mixtura de grasas animales y vegetales. Por tanto, los residuos compatibles con derivados de la uva más antiguos aparecen en algunos recipientes del 700-600 a. C.: las dos grandes vasijas (muestras 75 y 5) y la olla pequeña (muestra 9); y en la única pieza más reciente, del Ibérico Antiguo, un gran recipiente (muestra 158).

Los análisis arqueobotánicos realizados en el denominado Sector 01 del interior del recinto detectaron la presencia de *vitis vinifera* en niveles del Hierro Inicial (Piqué 2008).

Respecto a las ánforas, en cuatro de ellas (muestras 13, 20, 22 y 23), se identifican los ácidos tartárico y succínico, lo que sugiere la presencia de vino o derivados de la uva. Asimismo, mientras que en el ánfora 23 sólo hay estos residuos de vino, en las 13, 20 y 22, también hay grasas de origen vegetal. Por el contrario, en las muestras 21 y 24, hay productos de origen vegetal pero no residuos de vino. Estos resultados, por el momento, no permiten afirmar que el contenido primario de las ánforas fuese el vino dada la presencia de otros residuos, pero sí que alguna de ellas muy probablemente sirvió como contenedor de esta bebida.

Por último, el análisis de muestras del depósito y canaleta de la instalación productiva altomedieval tallada en la roca confirma la producción de vino en este lagar (Molist *et alii* e/p) (cf. Figura 4). Esto es un aspecto importante para la investigación, ya que es uno de los primeros casos de estudio de análisis de residuos realizado en estructuras talladas en la roca.

5.- Análisis y resultados de los materiales de Mas d'en Boixos-1

En Mas d'en Boixos-1 se han analizado un total de 15 muestras: 14 de cerámica y una de sedimento (Tabla 2; Figura 6). En primer lugar, se estudiaron cuatro piezas cerámicas del final de la Edad del Bronce/Primera Edad del Hierro (siglos X-VII a. C.), halladas en el fondo del silo E 34. Sucesivamente, se analizaron recipientes del Bronce Inicial (2200-1000 a. C.). De este periodo se seleccionaron cerámicas procedentes de dos hipogeos, las estructuras E 257 y E 35, y los silos E 62 y E 98. Los recipientes analizados se hallan depositados en Vinseum.

Dos de los recipientes analizados (muestras MB1 y 6 y sedimento) se han hallado en la estructura 257, una estructura de uso exclusivamente funerario, una inhumación colectiva sucesiva con 14 individuos (Figura 7). Los inhumados se encontraron apilados y dispuestos en los laterales, reservando la parte delantera del espacio para ubicar al último individuo (Bouso *et alii* 2004).

La estructura 35 es también de uso exclusivamente funerario, una inhumación colectiva sucesiva con 24 individuos (cf. Figura 7). El último individuo se encontraba en conexión anatómica de decúbito lateral y el resto de inhumados en semi conexión y apartados hacia el fondo de la cámara (Farré *et alii* 2002). Se han muestreado tres de los ocho recipientes hallados en el interior de la cámara sepulcral.

Las otras muestras de Mas d'en Boixos-1, proceden de los silos 62 (tres recipientes) y 98 (un vaso).

Los resultados de los análisis procedentes del silo 34, indican la presencia de ácidos tartárico, málico, fumárico y succínico en tres de las cuatro muestras analizadas (cf. Tabla 2), lo que sugiere el posible consumo de vino. Además, en dos de las muestras de la Edad del Bronce se ha identificado ácido tartárico, succínico y málico, lo que también puede indicar consumo de vino. La interpretación de los datos requiere precaución, no obstante, en otras zonas del Mediterráneo central y occidental, como por ejemplo en Cerdeña o el nordeste de la península italiana, se han reconocido residuos de vino ya en la Edad del Bronce, lo que significa que no se pueda descartar —*a priori*— el consumo de la bebida en estas cronologías (Depalmas *et alii* 2020; Pecci *et alii* 2020). Asimismo, se atestigua la presencia de vid en el yacimiento, y por tanto la posibilidad de que esta bebida haya sido producida y/o consumida, gracias a la identificación de un fragmento de *vitis sp.* en la estructura 247. Al ser un fragmento carbonizado sólo se puede determinar el taxón. Según el estudio carpológico, se podría tratar de una variedad no cultivada, posiblemente *vitis sylvestris*. El hallazgo en el yacimiento de Sa Osa, en Cerdeña, de *vitis sylvestris* domesticada y de residuos de vino en los recipientes arqueológicos, indica que también la *vitis sylvestris* podía ser usada para la vinificación durante la Edad del Bronce (Depalmas *et alii* 2020).

Los resultados obtenidos se suman a la gran cantidad de información recuperada gracias a los estudios arqueobotánicos llevados a cabo en Mas d'en Boixos-1 y en otros yacimientos del Alt Penedès (López 2004 y 2007, López *et alii* 2013).

6.- Conclusiones

Desde el punto de vista metodológico cabe resaltar que el estudio realizado se ha practicado sobre materiales de excavaciones no recientes, conservados en museos. A pesar de la contaminación de plástico, ha sido posible identificar residuos de contenidos en las cerámicas y, en par-

ticular, residuos atribuibles a vino, lo que abre perspectivas de estudios para el futuro.

Metodológicamente resalta la experimentación llevada a cabo en la roca calcárea del lagar altomedieval de Olèrdola, con resultados positivos, puesto que abre posibilidades en el estudio de residuos orgánicos de estructuras rupestres.

Respecto a los resultados de los análisis en sí mismos, son fundamentales porque ponen en evidencia el probable consumo y, posiblemente, la producción de vino en el Penedès en épocas muy tempranas.

En Olèrdola su constatación se remonta al Hierro Inicial y el estudio de las ánforas ibéricas, confirma la presencia de vino o derivados de la uva en cuatro de ellas, aportando nuevos datos sobre el uso —primario o secundario— de estos recipientes de transporte y almacenaje. La producción y consumo de vino en época medieval lo atestigua el lagar *extra muros* de la *civitas* analizado.

En Mas d'en Boixos-1 se confirma la presencia de vino en el Hierro Inicial, aunque algunos resultados la hacen remontar al Bronce Inicial, datos que necesitan contrastarse en el siguiente paso de la investigación en curso.

El estudio que aquí se presenta constata la larga diacronía del consumo y, quizá también, de la producción de vino en una región, el Penedès, donde la vitivinicultura es su mayor signo de identidad.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias a la Fundación Palarq (convocatoria de ayudas para la aplicación de metodologías y técnicas de las ciencias experimentales/analíticas en arqueopaleontología) y es parte de las actividades de dos proyectos: ECLOC (*Ecclesiae, caemeteria et loci (saec. VIII-XI). Sidilianum, Sancti Hilarii de Breda, Olerdola*, Generalitat de Catalunya, CLT/2022/ARQ001SOLC/125) y RACAMed II (*Ánforas romanas y análisis de contenidos II. Producción y consumo de alimentos de la Baetica, la Laetania y el Oriente levantino, siglos I*

a.C.- III d.C.) (PID2020-113409GB-I00). Se enmarca dentro de la investigación de: MAC-Olèrdola, el Vinseum-Museu de les Cultures del Vi de Catalunya, ERAAUB (2021 SGR 00696, Comissionat per a Universitats i Recerca, DIUE, Generalitat de Catalunya), INSA-UB, María de Maeztu Unit of Excellence 2021 (CEX2021-001234-M) e IAUB/Institut d'Arqueologia de la Universitat de Barcelona. Los análisis han sido realizados por A.P y S.M usando el Laboratorio de Arqueología y los CCiT de la UB.

Información de los autores

Alessandra Pecci: Universitat de Barcelona, Departament d'Història i Arqueologia, ERAAUB, IAUB, INSA-UB alessandrapecci@ub.edu

Simona Mileto: ERAAUB simona.mileto@gmail.com

Gisela Ripoll: Universitat de Barcelona, Departament d'Història i Arqueologia, ERAAUB, IAUB giselaripoll@ub.edu

Núria Molist: Museu d'Arqueologia de Catalunya, ERAAUB, IAUB nmolist@gencat.cat

Jordi Farré: Vinseum-Museu de les Cultures del Vi de Catalunya jfarre@vinseum.cat

Xavier Esteve: Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic-Generalitat de Catalunya, ERAAUB, IAUB xavier.esteve@gencat.cat

Notas

1. Para las épocas más tempranas en Catalunya son referencias obligadas las publicaciones de Buxó 1997, Cubero 1998 y Valenzuela *et alii* 2011, entre otras.

Bibliografía

ALFONSO, J.; SUBIRÀ, E.; MALGOSA, A. "Estudi preliminar de les restes antropològiques del Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès)". En *Tribuna d'Arqueologia 2000-2001*, Barcelona, 2004, pp. 33-34.

BARNARD, H.; DOOLEY, A. N.; ARESHIAN, G.; GASPARYAN, B.; FAULL, K. F. "Chemical evidence for wine production around 4000 BCE in the late chalcolithic near eastern highlands". En *Journal of Archaeological Science* 38.5, 2011, pp. 977-984.

BOSCH, J. M.; MESTRES, J.; MOLIST, N.; SENABRE, M. R.; SOCIAS, J. “Les sitges del sector 01. L’ocupació del *castrum Olerdula* al segle X. Olèrdola. Alt Penedès”. En *Actes del II Congrés d’Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya, Sant Cugat del Vallès 2002*. Barcelona: ACRAM, 2003a, pp. 775-789.

BOSCH, J. M.; MESTRES, J.; MOLIST, N.; SENABRE, M. R.; SOCIAS, J.; ÁLVAREZ, B. “Un celler de vi altmedieval al *castrum* d’Olèrdola (Alt Penedès)”. En *IV Trobada d’estudiosos del Garraf (Vilanova i la Geltrú, 2002)*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2003b, pp. 175-180.

BOUSO, M.; ESTEVE, X.; FARRÉ, J.; FELIU, J. M.; MESTRES, J.; PALOMO, A.; RODRÍGUEZ, A.; SENABRE, M. R. “Anàlisi comparatiu de dos assentaments del bronze inicial a la depressió prelitoral catalana: Can Roqueta II (Sabadell, Vallès Occidental) i Mas d’en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès)”. En *Cypsela* 15, 2004, pp. 73-101.

BUXÓ, R. *Arqueologia de las plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*. Barcelona: Crítica, 1997.

CUBERO, C. *La agricultura durante la Edad del Hierro en Cataluña. A partir del estudio de las semillas y los frutos*. Barcelona: Universitat de Barcelona, Seminari d’Estudis i Recerques Prehistòriques 2, 1998.

DEPALMAS, A.; LOI, C.; GARNIER, N.; PECCI, A. “Wine in Sardinia. New Archaeological Data and Research Methodology”. En BRUN, J.-P.; GARNIER, N.; OLCESE, G. (eds.). *Making Wine in Western-Mediterranean. Production and the Trade of Amphorae*. Heidelberg: Propylaeum, Archaeology an Economy in the Ancient World 9, Panel 3.5, 2020, pp. 61-71.

ESTEVE, X.; ROVIRA, C.; FADRIQUE, T.; ALLUÉ, E. “L’estructura 378 de Mas d’en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès): una tomba de cremació aïllada de l’ibèric antic”. En ROVIRA HORTALÀ, M. C.; LÓPEZ CACHERO, F. J.; MAZIÈRE, F. (dirs.). *Les necròpolis d’incineració entre l’Ebre i el Tíber (segles IX-VI aC): metodologia, pràctiques funeràries i societat*. Barcelona: Museu d’Arqueologia de Catalunya, Monografies 14, 2012, pp. 119-125.

ESTEVE, X.; MOLIST, N.; RIPOLL, G.; PECCI, A.; FARRÉ, J.; PEÑA, Y. “Medieval rock-cut wine presses and cellars in Olèrdola (Barcelona). A recent discovery”. En *European Association of Archaeologists / EAA*

/ Annual Meeting in Barcelona (2018) (Session 506: Archaeology of rock-hewn sites and quarries: people, stones and landscapes) (POSTER) (DOI: 10.13140/RG.2.2.26144.84485). [Consulta: 29/06/2023].

ESTEVE, X.; MOLIST, N.; RIPOLL, G. “*Civitas Olerdola infra et foris muros*. The two neighbourhoods of the city in the 10th and 11th centuries”. En *La ville à l’époque romane (XI^e – début XIII^e s.). Matérialité, images, imaginaire. Actes du 29^e Colloque international sur la période romane (2019)*. Revue d’Auvergne 634, 2020-2021, Clermont-Ferrand, 2023, pp. 103-134.

FARRÉ, J.; MESTRES, J.; SENABRE, M. R.; FELIU, J. M. “El jaciment de Mas d’en Boixos (Pacs del Penedès). Un espai utilitzat des del Neolític fins a l’època ibèrica”. En *Tribuna d’Arqueologia 1998-1999*, Barcelona, 2002, pp. 113-134.

GARNIER, N.; RICHARDIN, P.; CHEYNIER, V.; REGERT, M. “Characterization of thermally assisted hydrolysis and methylation products of polyphenols from modern and archaeological vine derivatives using gas chromatography–mass spectrometry”. En *Analytica Chimica Acta* 493.2, 2003, pp. 137-157.

GARNIER, N.; PECCI, A. “Amphorae and residue analysis: content of amphorae and organic coatings”. En BERNAL CASASOLA, D.; BONIFAY, M.; PECCI, A.; LEITCH, V. (eds.). *Roman Amphora contents reflecting on the maritime trade of foodstuffs in Antiquity. In honour of Miguel Beltrán Lloris*. Oxford: Archaeopress, Roman and Late Antique Mediterranean Pottery 17, 2021, pp. 113-126.

GARNIER, N.; VALAMOTI, S. M. “Prehistoric wine-making at Dikili Tash (Northern Greece): Integrating residue analysis and archaeobotany”. En *Journal of Archaeological Science* 74, 2016, pp. 195-206.

GUASCH-JANÉ, M. R.; IBERNO GÓMEZ, M.; ANDRÉS-LACUEVA, C.; JÁUREGUI, O.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. “Liquid chromatography with mass spectrometry in tandem mode applied for the identification of wine markers in residues from ancient Egyptian vessels”. En *Analytical Chemistry* 76.6, 2004, pp. 1672-1677.

LÓPEZ, D. “Primers resultats arqueobotànics (llavors i fruits) al jaciment protohistòric del turó de la Font de la Canya (Avinyonet del Penedès, Alt Penedès, Barcelona) segles VII – III a. n. e.”. En *Revista d’Arqueologia de Ponent* 14, 2004, pp. 149-177.

LÓPEZ, D. *Estudi arqueobotànic de les llavors i fruits a l'assentament arqueològic de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès)*. Informe inèdit, 2007.

LÓPEZ, D.; JORNET, R.; MORER, J.; ASENSIO, D. (Equip Font de la Canya). “La Vitivinicultura preromana al Penedès : indicadors arqueològics a Font de la Canya (Avinyonet del Penedès, Alt Penedès, Barcelona)”. En SANCHO PARIS, D. (ed.) *El món de la viticultura, els vins, caves i aiguardents al Penedès històric i al Camp de Tarragona. Actes de V Seminari d'Història del Penedès*. Vilafranca del Penedès: Institut d'Estudis Penedesencs, 2013. pp. 31-52.

MOLIST, N. (ed.). *La intervenció al sector 01 del Conjunt Històric d'Olèrdola. De la prehistòria a l'etapa romana (campanyes 1995-2006)*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, Monografies d'Olèrdola 2, 2008.

MOLIST, N.; ESTEVE, X.; RIPOLL, G. “Olèrdola (Alt Penedès). Urbanisme de la ciutat altmedieval”. En *Tribuna d'Arqueologia 2015-2016*, Barcelona, 2018, pp. 158-182.

MOLIST, N.; ESTEVE, X.; PECCI, A.; RIPOLL, G. “La producció vitivinícola en la ciutat altmedieval de Olèrdola (Penedès, Barcelona) y su término castral”. En PEÑA, Y.; SÁNCHEZ, I. (eds.). *Actividades productivas en ámbitos eclesiásticos en época altomedieval*. Romvla, en prensa.

PECCI, A. “Analisi funzionali della ceramica e alimentazione medievale”. En *Archeologia Medievale* 36, 2009, pp. 21-42.

PECCI, A. “Análisis de residuos químicos en materiales arqueológicos: marcadores de actividades antrópicas en el pasado”. En *Pyrenae* 52.1, 2021, pp. 7-54.

PECCI, A.; GIORGI, G.; SALVINI, L.; CAU, M. Á. “Identifying wine markers in ceramics and plasters with gas chromatography - mass spectrometry”. En *Journal of Archaeological Science* 40.1, 2013, pp. 109-115.

PECCI, A.; BORGNA, A.; MILETO, S.; DALLALONGA, E.; BOSI, G.; FLORENZANO, A.; MERCURI, A. M.; CORAZZA, S.; MARCHESINI, M.; VIDALE, M. “Wine consumption in Bronze Age Italy: combining organic residue analysis, botanical data and ceramic variability”. En *Journal of Archaeological Science* 123, 2020, 105256, pp. 1-12.

PIQUÉ, R. “La gestió dels recursos llenyosos i la transformació del paisatge durant el primer mil·lenni a Olèrdola”. En MOLIST, N. (ed.). *La intervenció al sector 01 del Conjunt Històric d'Olèrdola. De la prehistòria a l'etapa romana (campanyes 1995-2006)*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, Monografies d'Olèrdola 2, 2008, pp. 489-491.

SANCHO PARIS, D. (ed.). *El món de la viticultura, els vins, caves i aiguardents al Penedès històric i al Camp de Tarragona. Actes de V Seminari d'Història del Penedès*. Vilafranca del Penedès: Institut d'Estudis Penedesencs, 2013.

TONIOLO, L.; PECCI, A. “Il ciclo di vita del vino. Casi studio dall'area vesuviana”. En BRUN, J.-P.; GARNIER, N.; OLCESE, G. (eds.). *Making Wine in Western-Mediterranean. Production and the Trade of Amphorae*. Heidelberg: Propylaeum, Archaeology an Economy in the Ancient World 9, Panel 3.5, 2020, pp. 131-142.

VALENZUELA, S.; PADRÓS, N.; BELARTE, C.; SANMARTÍ, J. (eds.). *Economia agropecuària i canvi social a partir de les restes bioarqueològiques. El primer mil·lenni aC a la Mediterrània Occidental. Actes de la V Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell*. Barcelona: Universitat de Barcelona, Arqueomediterrània 12, 2011.

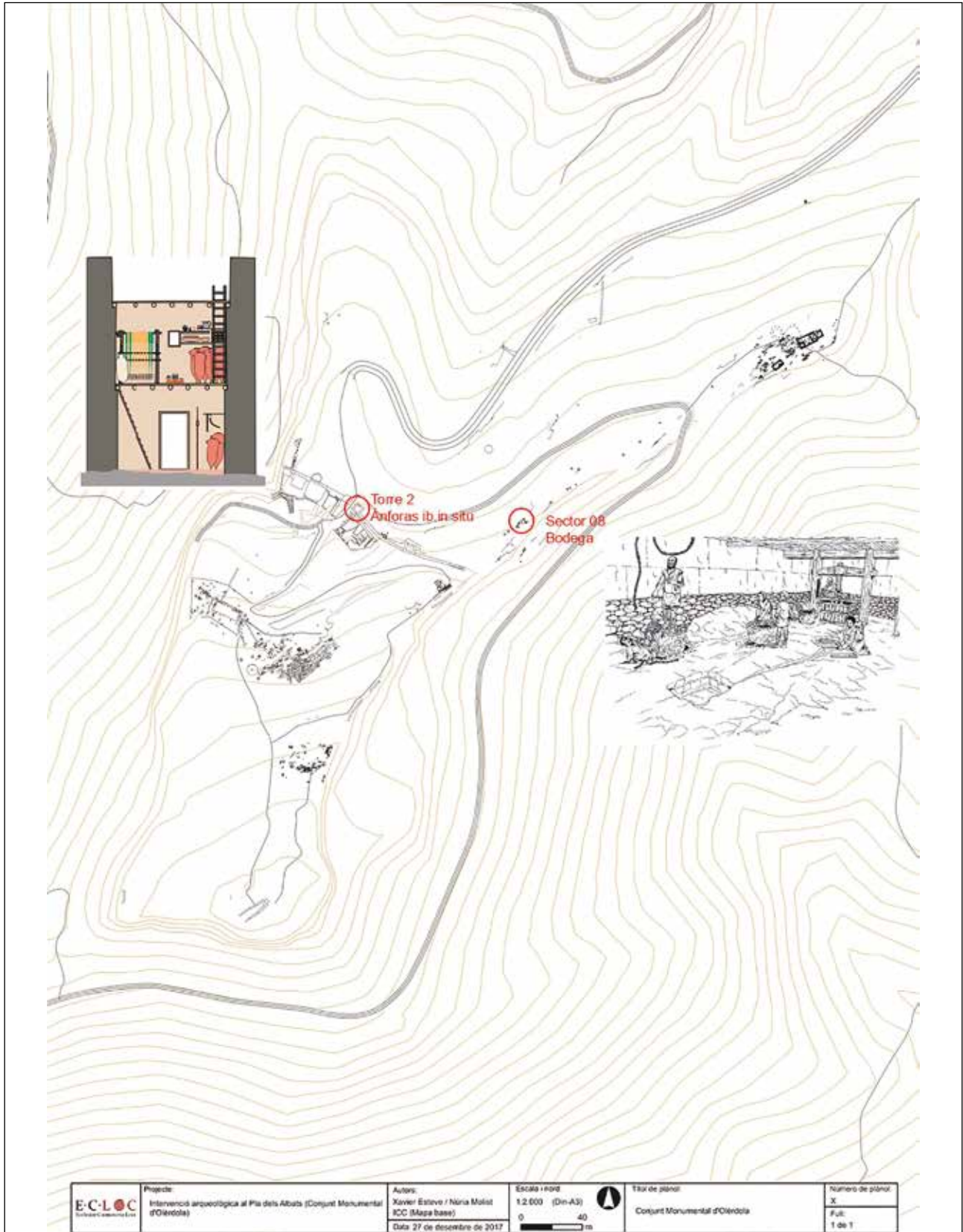


Figura 1. Olèrdola. Ubicació de los contextos estudiados (Arqueografia: N. Molist y X. Esteve).

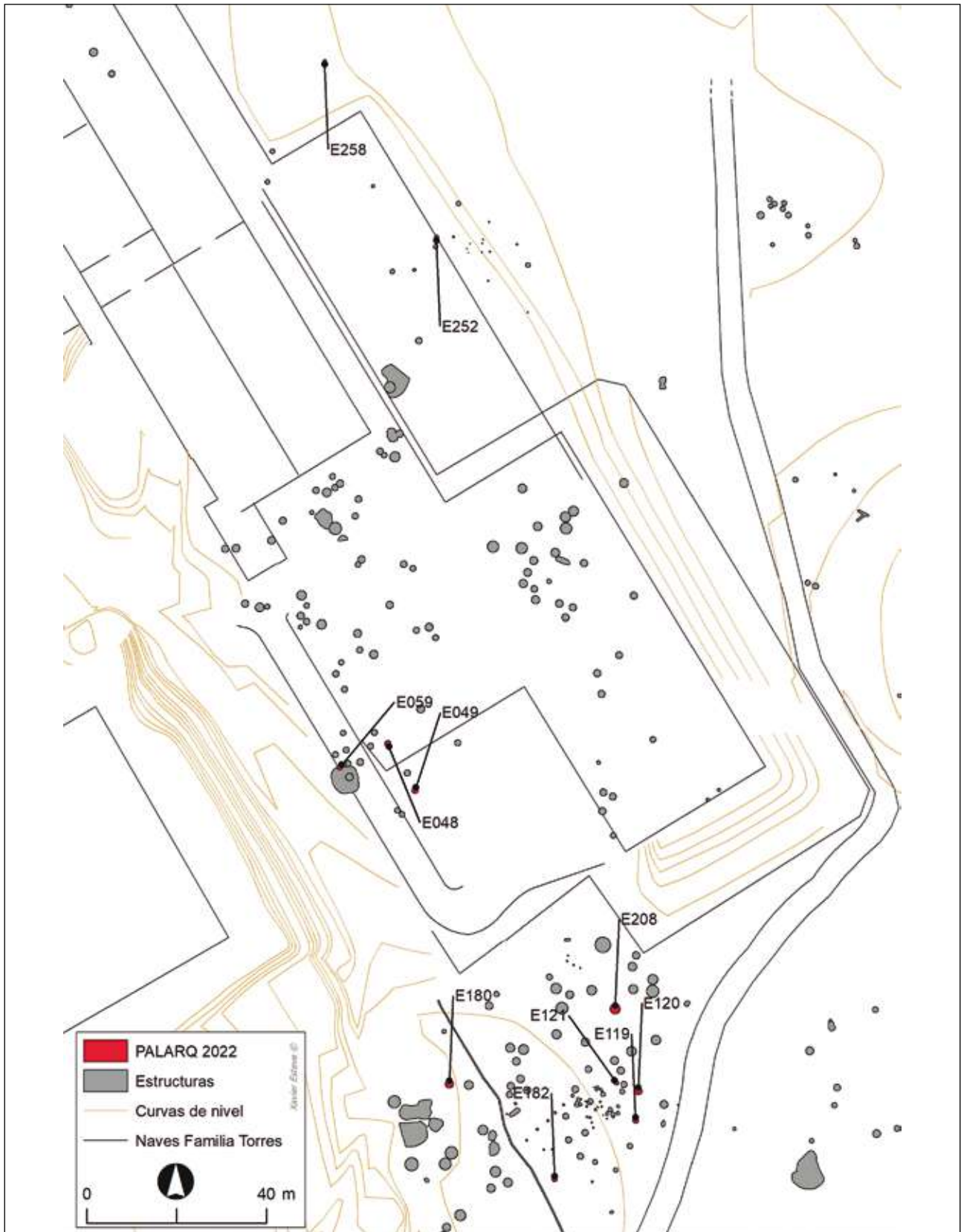


Figura 2. Mas d'en Boixos-1. Ubicació de los contextos estudiados (Arqueografia: X. Esteve).

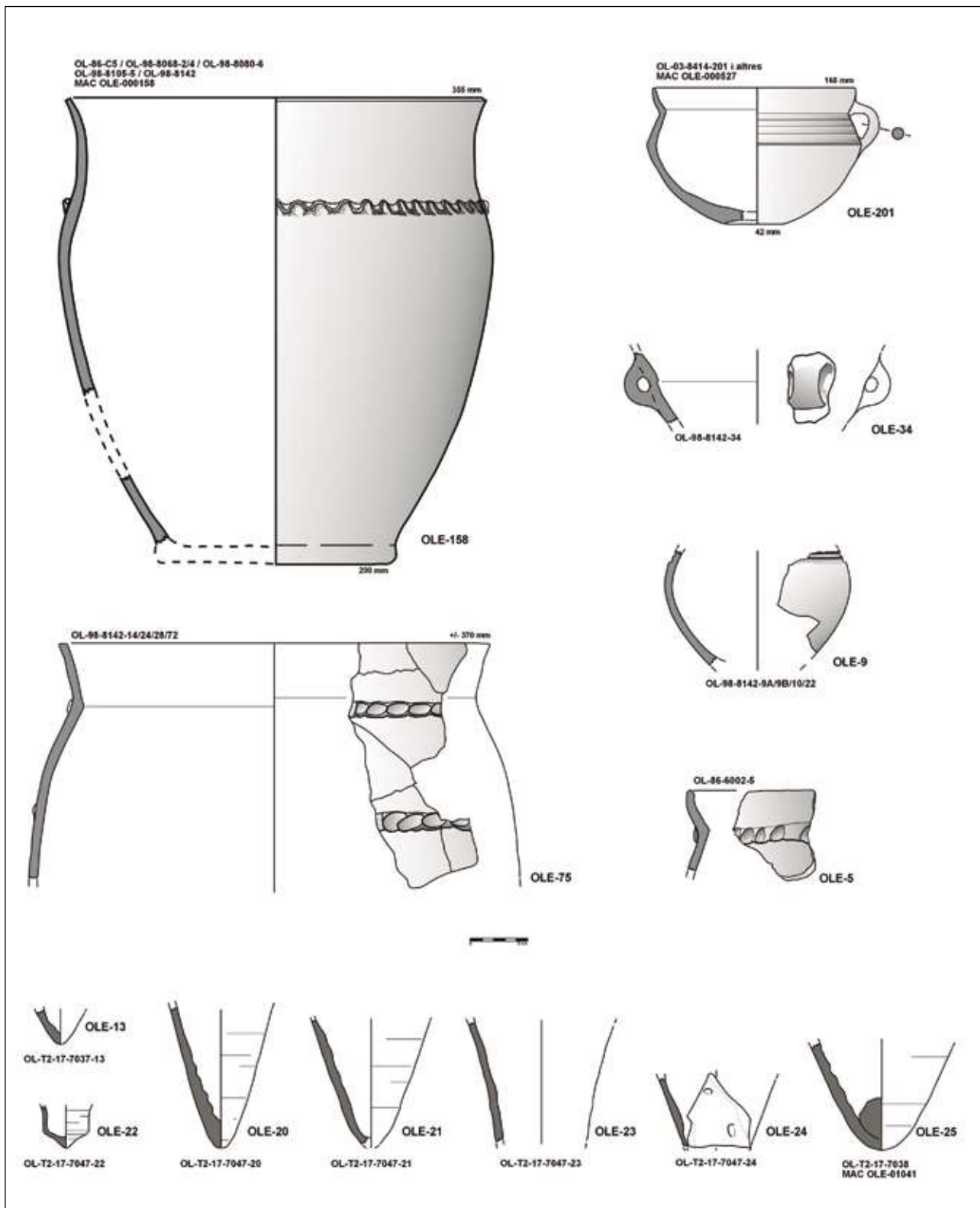


Figura 3. Olèrdola. Materials ceràmics estudiats (grands recipients, ollitas y tazas) (Dibujo: N. Molist). En la parte inferior: ánforas ibéricas y ánfora púnica centro-mediterránea (OLE-25) (Dibujo: R. Àlvarez).

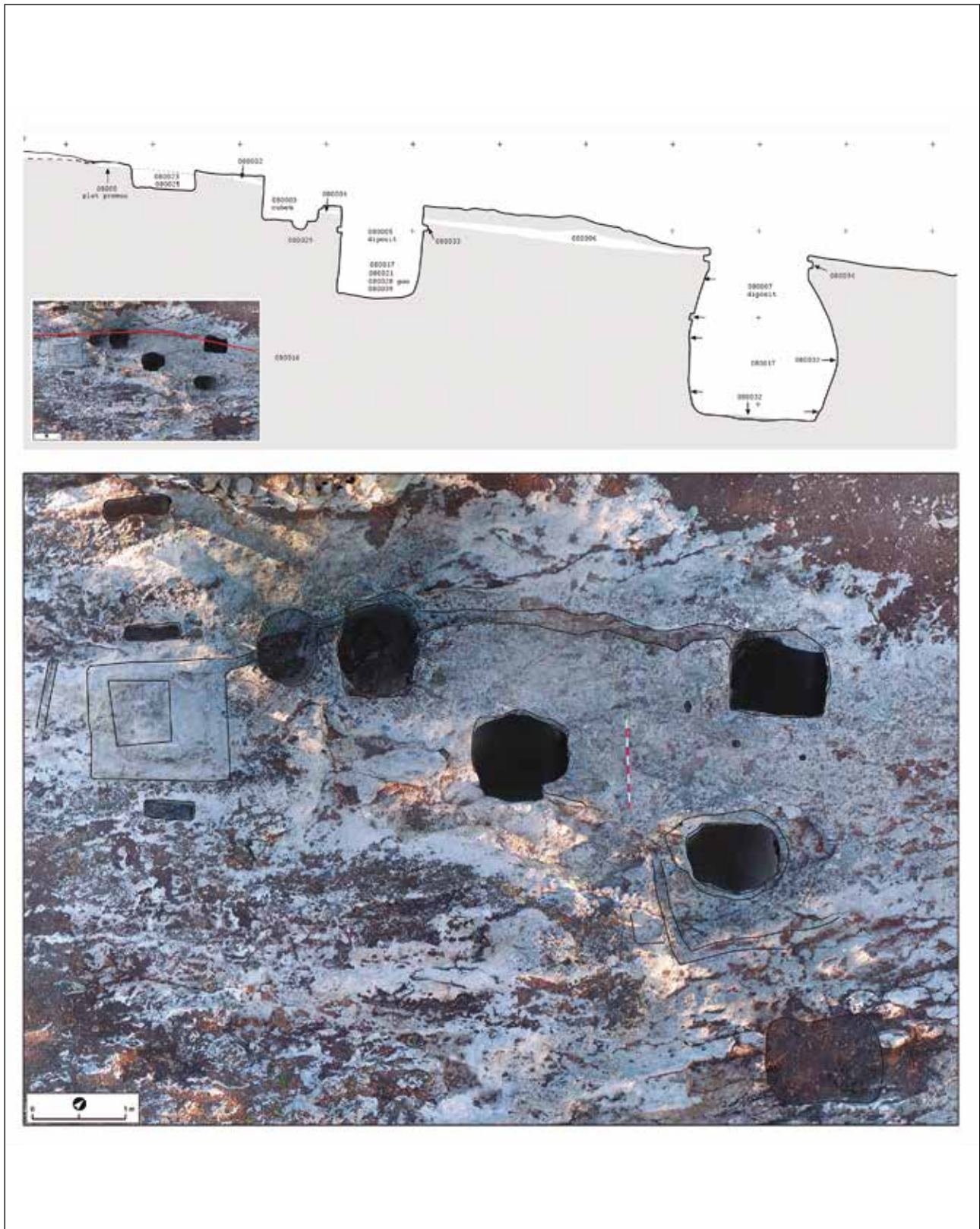


Figura 4. Olèrdola. Fotogrametria i secció del lagar medieval *extra muros* (Arqueografia: Proyecto ECLOC, X. Esteve; Esteve *et alii* 2023: fig. 6).

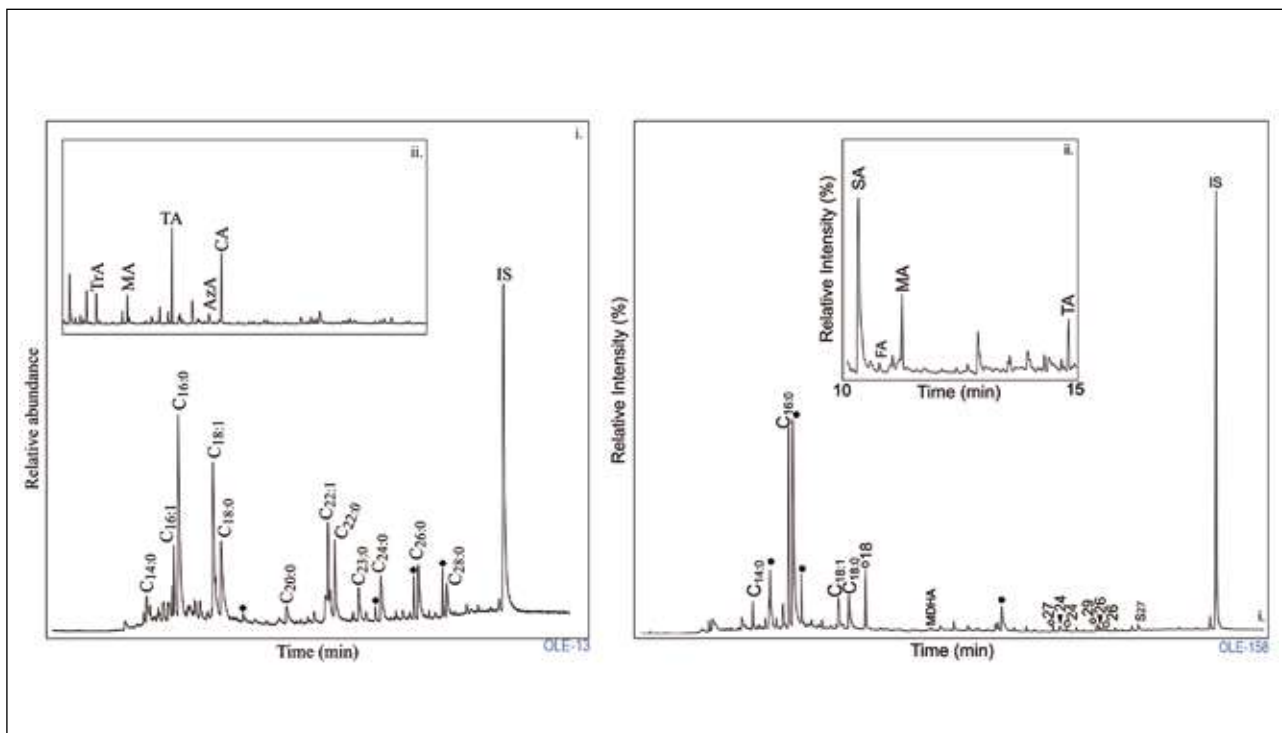


Figura 5. Olèrdola. Cromatogramas. Izq.: muestra OLE-158 (MAC OLE-000158) del gran recipiente decorado con bandas horizontales y verticales de cordones digitados. Dcha.: muestra OLE-13, ánfora ibérica (OL-T2-17-7047-23) cromatograma de los extractos para identificar lípidos (i) y residuos de vino (ii). AT=ácido tartárico, AS=ácido succínico, AM=ácido málico, IS= estándar interno. C_n son ácidos grasos con *n* átomos de carbono.

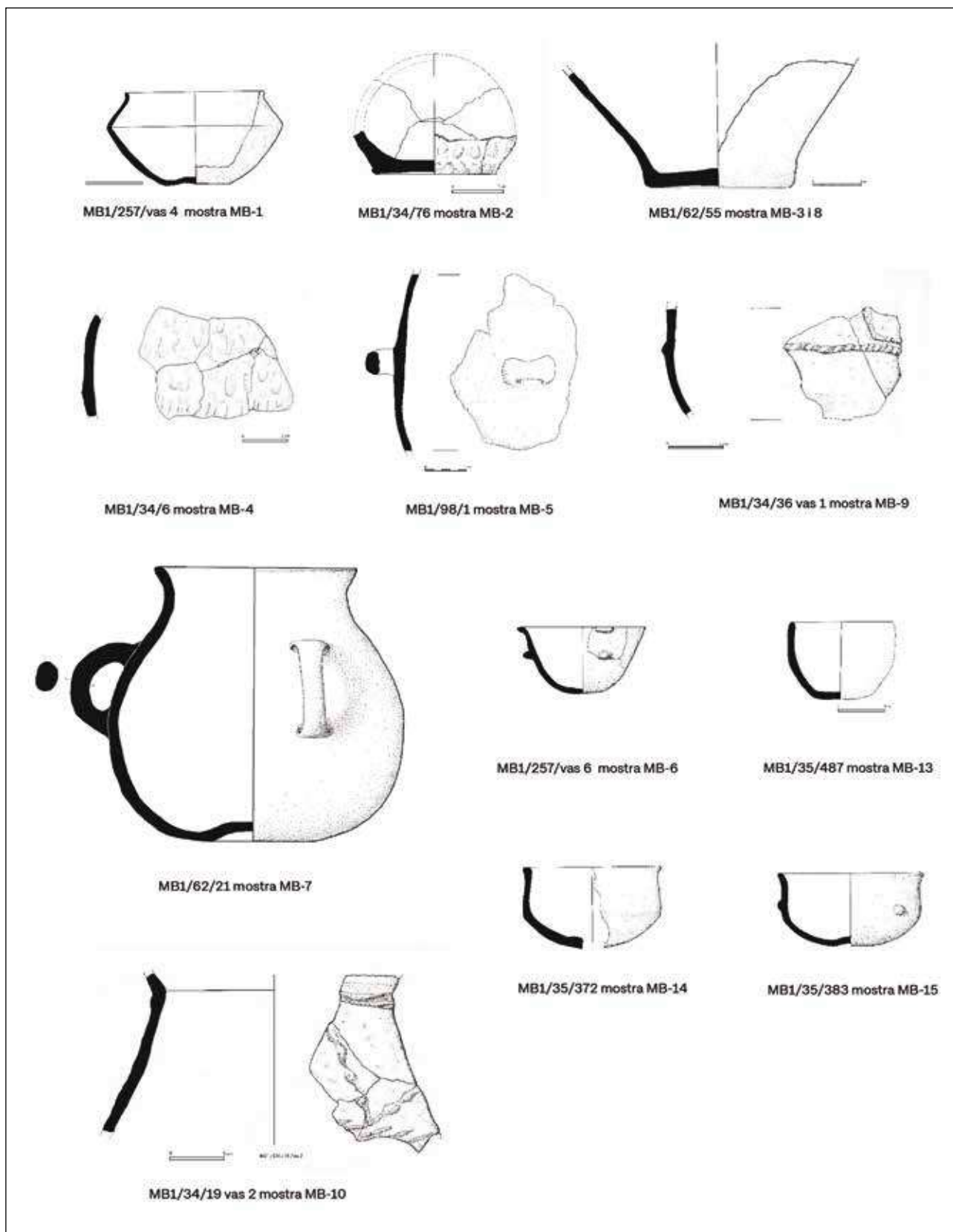


Figura 6. Mas d'en Boixos-1. Materials estudiats (Dibujo: J. Farré).



Figura 7. Mas d'en Boixos-1. Estructuras funerarias colectivas. Izq.: E-35 (1997) (Foto: M. R. Senabre). Dcha.: E-257 (2002) (Foto: Tríade).

OLÈRDOLA					
ID Lab	ID Yacimiento	Descripción recipiente	Parte muestreada	Cronología	Ácidos marcadores uva y derivados
OLE-5	OL-86-6002-5	gran recipiente de labio biselado decorado con cordón digitado	pared	-700/-600	AT, AS, AF, AM
OLE-9	OL-98-8142-9	ollita con decoración de acanalados	pared	-700/-600	AT, AS, AF, AM
OLE-34	OL-98-8142-34	taza con asa	pared	-700/-600	
OLE-75	OL-98-8142-14/24	gran recipiente decorado con bandas horizontales y verticales de cordones digitados	pared	-700/-600	AT, AS, AF, AM
OLE-158	OL-86-C5-73... MAC OLE-000158	gran recipiente decorado con cordón digitado	pared	-600/-450	AT, AS, AF
OLE-201	OL-03-8414-201 MAC OLE-000527	taza carenada con acanalado. Vaso restaurado	pared	-800/-700	
OLE-13	OL-T2-17-7037-13	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	AT, AS, AM, AC
OLE-20	OL-T2-17-7047-20	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	AT, AS, AM
OLE-21	OL-T2-17-7047-21	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	
OLE-22	OL-T2-17-7047-22	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	SA, TA, MA
OLE-23	OL-T2-17-7047-23	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	AT, AS, AM
OLE-24	OL-T2-17-7047-24	ánfora ibérica	pivote	-220/-198	
OLE-25	OL-T2-17-7038 MAC-OLE-001041	ánfora púnica centro-mediterránea	pivote	-220/-198	

Tabla 1. Olèrdola. Muestras analizadas y resultados obtenidos (AT=ácido tartárico, AS=ácido succínico, AM=ácido málico, AF=ácido fumárico).

MAS D'EN BOIXOS-1					
ID Lab	ID Yacimiento	Descripción recipiente	Parte muestreada	Cronología	Ácidos marcadores uva y derivados
MB-1	MB1 257 vaso 4	vaso de carena alta y base umbilicada	pared	BI	Tr. AT, AS, AM
MB-2	MB1-34-76	vaso con la base plana ligeramente convexa por el exterior	pared	HI -700/-600	Tr. AT, AS, AM
MB-3	MB1-62-55	vaso de parte baja cónica y base plana		BI	
MB-4	MB1 34-6	vaso con acabado exterior rugoso	pared	HI -700/-600	Tr. AT, AS, AF, AM
MB-5	MB1-98- 1	vaso de cuerpo globular con cordones aplicados decorados con incisiones	pared	BI	Tr., AS
MB-6	MB1 257 vaso 6	bol pseudocónico de base cóncava y doble aplicación de lengüetas superpuestas	pared	BI	
MB-7	MB1 62-21	olla-jarra de cuerpo globular, cuello estrecho y borde abierto. Con una sola asa vertical	pared	BI	Tr. AS
MB-8	MB1-62-55	vaso de parte baja cónica y base plana	pared	BI	AT, AS, AM
MB-9	MB1 34/36 vaso 1	vaso con cordones aplicados decorados con incisiones	pared	HI -700/-600	AT, AS, AM, AF
MB-10	MB1 34/19 vaso 2	vaso de cuello cónico con aplicaciones de cordones decorados con impresiones	pared	HI -700/-600	AT, AS, AM
MB-12	Sedimento MB6			BI	
MB-13	MB1 35-487	bol de base pseudoplana de cuerpo globular abierto	pared	BI * 3350+60BP 3095+50BP	AS
MB-14	MB1 35-372	bol de carena baja y base cóncava	pared	BI * 3350+60BP 3095+50BP	Tr. AT, AS
MB-15	MB1-35-383	bol de carena baja base con umbilicación i aplicación de botón en la pared externa	pared	BI * 3350+60BP 3095+50BP	AT, AS, AM

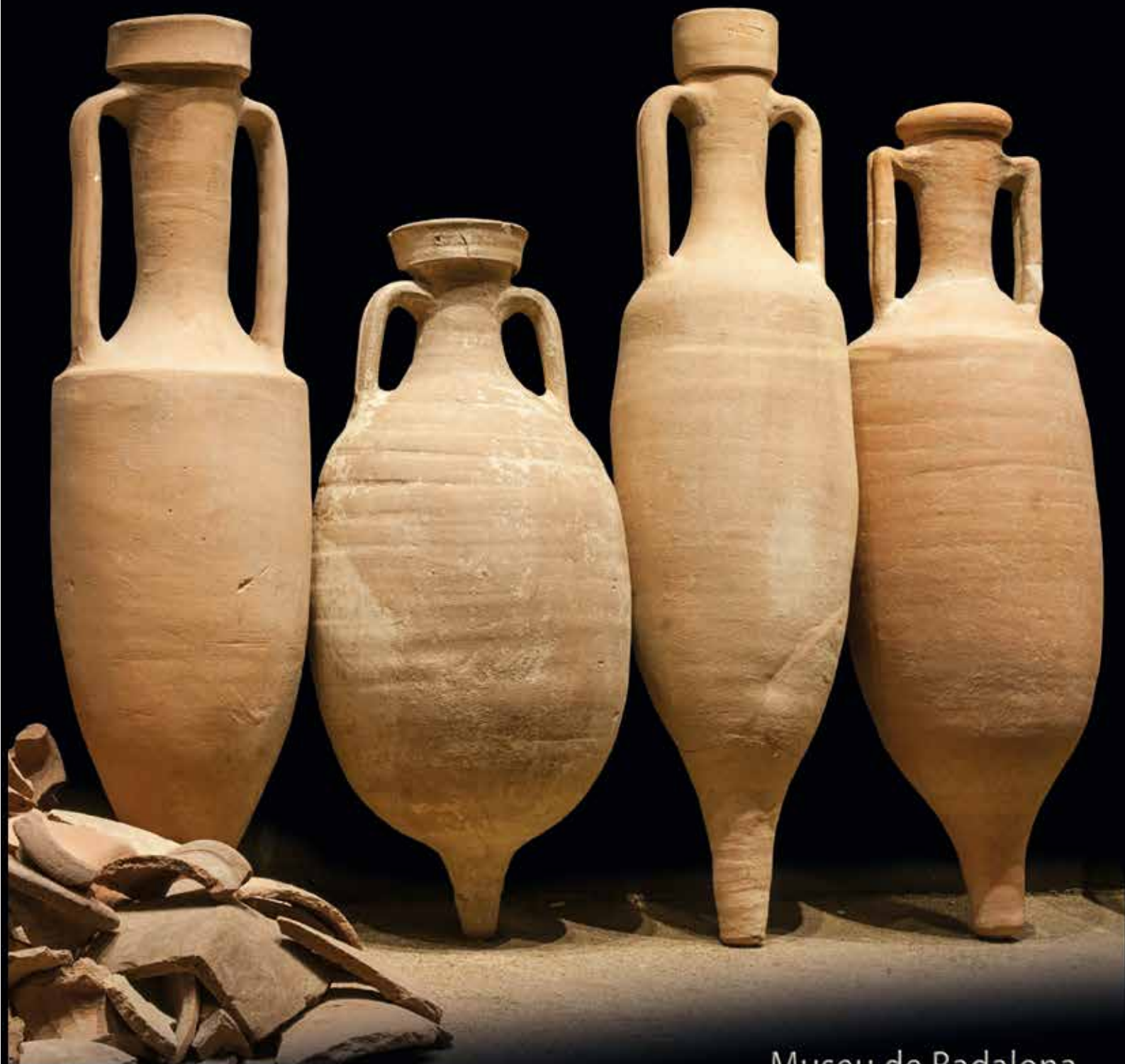
Tabla 2. Mas d'en Boixos-1. Muestras analizadas y resultados obtenidos (AT=ácido tartárico, AS=ácido succínico, AM=ácido málico, AF=ácido fumárico, Tr. = trazas; BI= Bronce Inicial; BI*= Bronce Inicial-datación 14C; HI=Hierro Inicial).

III COL·LOQUI
INTERNACIONAL
D'ARQUEOLOGIA ROMANA

ACTES

EL VI A L'ANTIGUITAT

ECONOMIA, PRODUCCIÓ I COMERÇ AL MEDITERRANI



ORGANITZA::



AMB LA COL·LABORACIÓ DE:



**III COL·LOQUI INTERNACIONAL
D'ARQUEOLOGIA**

EL VI
A L'ANTIGUITAT
ECONOMIA,
PRODUCCIÓ
I
COMERÇ
AL
MEDITERRANI

ACTES

(Badalona 19, 20 i 21 d'octubre de 2022)

MUSEU DE BADALONA
2024

III COL·LOQUI INTERNACIONAL D'ARQUEOLOGIA ROMANA

El vi a l'antiguitat

Economia, producció i comerç al Mediterrani

ACTES

Museu de Badalona

© d'aquesta edició: MUSEU DE BADALONA, 2024

Plaça de l'Assemblea de Catalunya, 1, 08911-Badalona

Coordinació

Clara Forn, Esther Gurri

Maquetació

Martina de Castro

Disseny coberta

Francesca García

Fotografia coberta

Lluís Andú

ÍNDIX

Presentacion 11

Conferència inaugural

André Tchernia.

Du vin aromatisé aux bateaux-citernes: le vin, moteur d'innovations 13

Temàtica: Producció

- PONÈNCIA

Jean-Pierre Brun, Yolanda Peña Cervantes.

Arqueología del vino en el Imperio romano. Puesta al día de los datos arqueológicos 30

- COMUNICACIONES

Daniel Vázquez Álvarez, Antoni Rigo Jovells, Conxita Ferrer Álvarez, Pepita Padrós Martí.

La *figlina* d'Illa Fradera. L'evidència de la importància de la producció i comercialització del vi de l'àrea de *Baetulo* entre els segles I aC i I dC 48

Montserrat Comas, Cèsar Carreras.

Les marques d'Illa Fradera (EBC – Badalona): una primera aproximació 62

Clara Forn, Iñaki Moreno.

La producció de vi al territori de *Baetulo*. Les vil·les de l'Estrella i Can Peixau 74

Isabel Rodà, Iñaki Moreno, Esther Gurri, Clara Forn.

Porcius Baetulonensis 84

Verónica Martínez Ferreras, Esther Gurri Costa.

La proveniència de los *dolia* de la ciudad romana de *Baetulo* (Badalona) 93

Darío Bernal-Casasola, Nicolas Garnier, Alessandra Pecci, Tarik Moujoud, Leandro Fantuzzi, José J. Díaz, Macarena Bustamante.

Tamuda y las ánforas vinarias Mauritanas Occidentales: evidencias arqueométricas 108

Macarena Bustamante-Álvarez, Ángel Rodríguez Aguilera, Julia Rodríguez Aguilera, Carmen Jodar Hódar. Producció de vino en el <i>suburbium</i> del <i>municipium Florentinum Iliberritanum</i> (Granada). El yacimiento Los Mondragones	126
Josep A. Gisbert Santonja. L'àmfora Almadrava IV en les <i>villae</i> i <i>figlinae</i> del <i>Territorium</i> de <i>Dianium</i> . Estat de la qüestió i aproximació a la seua cronologia	140
Jordi Morera, Adrià Cubo, José M Carrasco, Josu Narbarte, Oriol Olesti. Estructures agràries i producció vinícola a l' <i>Ager Tarraconensis</i> a l'Alt i Baix Imperi. Les vil·les d'"Els Castelletes" (La Canonja) i "Vilardida" (Vilarodona/Montferri). Segles II aC – VII dC	157
Antoni Martín i Oliveras. Model Evolutiu-Comparatiu de freqüència de distribució acumulativa de la producció, distribució i consum del Vi Tarraconense i Laietà (Segles I aC - V dC)	171
Daniel Alcubierre, Jordi Ardiaca, Pere Lluís Artigues, Antoni Rigo. La producció de vi a la vil·la del Pont del Treball Digne (Barcelona)	192
Ramon Coll Monteagudo, Marta Prevosti i Monclús. La terrisseria de la vil·la romana de la Gran Via-Can Ferrerons (Premià de Mar, Barcelona)	207
Pere Lluís Artigues i Conesa, Antoni Rigo Jovells. La vil·la de Can Cabassa (Sant Cugat del Vallès). Un centre productor de vi al Baix Imperi	223
Marc Bouzas, Josep Burch, Marc Prat i David Vivó. Les cel·les vinàries d'època republicana de la vil·la romana del Collet (Calonge i Sant Antoni) ...	234
Ana Costa Solé, David Vivó Codina, Lluís Palahí Grimal. La viticultura y los espacios productivos en un establecimiento suburbano: La <i>Pars</i> productiva de la villa romana de Pla de l'Horta (Sarrià de Ter, Girona)	244
Joan Frigola, Pere Castanyer, Joaquim Tremoleda. La vil·la romana de Can Ring o dels Pompeu. Un centre de producció de vi a la Garrotxa	255
- PÒSTERS	
Albert Martín Menéndez. El centre productor d'àmfores de Ca l'Arnau (Cabrera de Mar, Maresme). Darreres novetats i estat actual del seu coneixement	267
Vanessa Muñoz Rufo, Carme Puerta López. Noves dades sobre la producció del vi a la vil·la romana de Torre Llauder: identificació de fosses de maniobra a partir de la reinterpretació d'estructures documentades per M. Ribas	283

Conxita Ferrer Álvarez, Antoni Rigo Jovells.

Una instal·lació de premsat de vi a l'assentament de Can Nolla-Santa Anna
(Premià de Dalt-Vilassar de Dalt, Maresme) 294

Jordi Diloli Fons, Fernando Zamora Marín, Pedro Cabanillas Amboades, Carmen Portillo Guisado, Ivan Cots Serret, Jordi Gombau Roigé, Laura Bricio Segura, Samuel Sardà Seuma, Joan Miquel Canals Bosch.

El projecte experimental interdisciplinari “*In vino veritas*”.
Producció, conservació i consum de vi al nord-est peninsular en època ibèrica 303

Antoni Corrales Soberino, Miquel Martínez Motis.

Vinum Rubricati. Projecte d'arqueologia experimental per produir un vi seguint les fonts
textuals llatines 311

Clara Forn.

La ciutat i el vi. Espais de producció i comercialització a *Baetulo* (Hispania Citerior) 322

Magda Saura i Carulla.

Entorns de vinya centuriats pels romans amb parets de pedra seca: anàlisi a poblet basat amb
imatges landsat/copernicus 335

Joan Francesc Clariana Roig, Ramon Jàrrega Domínguez.

Nota sobre el centre productor d'àmfores de Can Collet del Coll (Llinars del Vallès) 350

Ramon Coll Monteagudo, Ramon Jàrrega Domínguez, Piero Berni Millet, Marta Prevosti Monclús.

Epigrafia amfòrica de la terrisseria de la vil·la romana de la Gran Via-Can Ferrerons
(Premià de Mar, Barcelona) 360

Albert Martín Menéndez, Almudena García Ordóñez, Natàlia Colomeda Folgado.

La producció amforal del centre terrissaire del Mujal o El Roser (Calella) segons les
excavacions de 2021 i 2022 373

Juan Moros Díaz, Iván González, Enrique García Vargas.

Los Zamorales (Cantillana, Sevilla): un alfar de ánforas Dressel 28, *dolia* y materiales de
construcción del Valle del Guadalquivir 388

Temàtica: Distribució

- PONÈNCIA

Franca Cibecchini.

I relitti come fonte per lo studio del commercio del vino nel Mediterraneo occidentale:
due casi di studio emblematici 402

- COMUNICACIONS

Giulia Baratta.

Sulle botti nel mondo antico 426

M^a Rosa Pina Burón, Mar Zarzalejos Prieto, Germán Esteban Borrajo, Patricia Hevia Gómez.Estructuras de conservación y distribución de vino en la *domus* de las Columnas

Rojas de Sisapo-La Bienvenida (Almodóvar del Campo, Ciudad Real) 436

Joan Ferrer i Jané.

El paper dels ibers en la producció i el comerç i del vi des de la perspectiva epigràfica ibèrica 449

Rut Geli, Guillem Mauri, Joan Mayoral, Verónica Martínez, Joaquim Tremoleda.

El comerç del vi en àmfors Pascual 1 de la Tarraconense. Volum, epigrafia, origen i destí 460

Verónica Martínez Ferreras, Daniel Vázquez Álvarez, Conxita Ferrer Álvarez, Pepita Padrós Martí, Antoni Rigo Jovells.La producción y difusión comercial de las ánforas de *Baetulo* (Badalona).

Una aproximación arqueométrica 479

Enric Colom Mendoza, Maria Rueda Prunell, Ramon Járrega Domínguez.Els *negotiores* i *navicularii* de *Minturnae*, la *gens Pirania* i la comercialització del vi laietà

a la primera meitat del segle I dC 494

Carlos Palacín Copado.

Ánforas tarraconenses en Aquitania. Redes y consumo vinario tras la conquista romana 504

Marta Gianluca.

Ánforas de vino del contexto del antiguo cuartel de Passalacqua en Verona 516

Tatiana Baronti.

Anfore da vino a Pisa e in Etruria settentrionale: il sito romano di Via Galluppi 528

Daniela Cottica, Andrea Cipolato, Marco Marchesini.

Alcune riflessioni su commercio e produzione di vino ad Aquileia 538

Darío Bernal-Casasola, Miguel Ángel Cau, Jaume Cardell, Enrique García Riaza, Alessandra Pecci, José Alberto Retamosa, José L. Portillo-Sotelo, Leandro Fantuzzi, Javier Oviedo, Carlos de Juan, Sebastià Munar, Piero Berni, José A. Moya.

Ánforas vinarias de la Cartaginense: aportaciones del pecio mallorquín de Ses Fontanelles 550

- PÒSTERS

Albert Martín Menéndez.

Les àmfors del derelicta Calella I (Calella, Mareseme) 569

Laurence Benquet.

Toulouse (Occitanie, France): évaluation objective des volumes de vins italiens importés entre le IIe et Ier s. av. n.è 578

Oriol Morillas Samaniego, Manel García Sánchez.

La base de dades CEIPAC d'epigrafia amfòrica grega 588

Pere Castanyer, Marta Santos, Joaquim Tremoleda, Elisa Hernández.

Les àmfiores de la Tarraconense presents en la remodelació augustal de l'ínsula 30 de la ciutat romana d'Empúries 594

Temàtica: Consum**- PONÈNCIA****Fanette Laubenheimer.**

Du vin aux pays de la bière. Quels vins buvait-on en Occident à la fin de la République et au Haut-Empire ? 608

- COMUNICACIONS**Guillaume Maza, Tony Silvino, Stéphane Carrara.**

Considérations sur dix siècles de consommation de vin à Lyon (France, Rhône) entre le Ve s. av. n. è. (La Tène A) et le milieu du Ve s. de n. è. (Antiquité tardive) 622

Cesáreo Pérez González, Cèsar Carreras Monfort, Pablo Arribas Lobo.

El consumo de vino itálico y tarraconense en Herrera de Pisuerga (Palencia): la excavación de La Chorquilla 639

Marc Mayer i Olivé.

Liber Pater en la costa mediterránea de *Hispania*: algunas observaciones epigráficas 652

David Asensio Vilaró.

Abans de la Hispania Citerior: els precedents de circulació i consum de vi itàlic entre les comunitats ibèriques en el període ibèric ple (400-180 aC) 660

Laia de Frutos Manzanares, Esther Gurri Costa.

Els usos del vi a *Baetulo*: iconografia i material arqueològic 672

Joaquim Tremoleda, Pere Castanyer, Marta Santos, Elisa Hernández.

Un celler de vi itàlic d'una *domus* d'època fundacional de la ciutat romana d'Empúries 688

Alessandra Pecci, Simona Mileto, Gisela Ripoll, Núria Molist, Jordi Farré, Xavier Esteve.

Producción y consumo de vino en el Penedès entre el final de la Prehistoria y la Alta Edad Media. Análisis de residuos orgánicos en recipientes cerámicos 707

- PÒSTERS

M^a Dolores Ynguanzo González, M.Reis Fabregat Fibla.

El vi com a aliment sagrat. La pervivència del procés agrícola en el mite 1 723

María A. Gómez Robledo.El consumo del vino en los *munera gladiatoria* en Hispania (s. I a.C.- II d.C.) 731**César Carreras, Esther Rodrigo, Florian Schimmer.**

El conjunt amfòric del jaciment republicà de Can Taco/Turó d'en Roina, Montmeló i Montornès del Vallès (segona meitat del segle II aC-inicis segle I aC) 736

Joan Tuset Estany, Miguel Ángel Cau Ontiveros, Esther Chávez Álvarez, Catalina Mas Florit, Leandro Fantuzzi.Ánforas vinarias de finales del siglo III d.C. halladas en dos *tabernæ* del *forum de Pollentia* (Alcúdia, Mallorca) 750**João Boto, Elisa de Sousa, Carlos Pereira, Ana Margarida Arruda.**

O consumo de vinho itálico em Monte Molião (Lagos, Portugal) 765