



**PROYECTO COSA : INTERVENCIONES
ARQUEOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE BARCELONA EN LA CIUDAD ROMANA**

**Mercè Roca Roumens
Marisol Madrid i Fernández
Raül Celis i Betriu (editores)**

PROYECTO COSA : INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA EN LA CIUDAD ROMANA

MERCÈ ROCA ROUMENS – MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ – RAÛL CELIS I BETRIU (EDITORES)



Primera edició: 2013.

© De los autores: Mercè Roca Roumens, Marisol Madrid i Fernández, Raül Celis i Betriu. GRACPE, Universitat de Barcelona
ISBN: 978-84-616-1750-0

Composició y maquetación: Sergi Calzada Baños

Fotografía de portada: Puerta sureste de entrada a la ciudad. Mercè Roca Roumens

Elaboración de las plantas 1 y 2: Ramón Álvarez Arza y Mireia Pinto Monte (UB)

Elaboración de las plantas 3 y 4: Ramón Álvarez Arza (UB)

Elaboración de los dibujos de materiales: Cristina Fernández de Marcos García y Mireia Pinto Monte (UB)

Los editores no se hacen responsables de que los autores incurran en el delito de plagio; asimismo, no se responsabilizan de los datos, afirmaciones, opiniones o inexactitudes que pudieran contener las aportaciones recogidas en este volumen.

ÍNDICE

ÍNDICE	2
DEDICATORIA	3
PREFACIO	4
MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU	
1. INTRODUCCIÓN	6
MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU	
2. HISTORIA DE LAS INVESTIGACIONES	9
MANUEL MORENO ALCAIDE	
3. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS I. LA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA	23
ALEJANDRO MARCUELLO, MIREIA GARRETA, PILAR QUERALT	
4 INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS II. LAS CAMPAÑAS ARQUEOLÓGICAS	32
MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU	
5. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS III. LOS TRABAJOS DE CONSOLIDACIÓN Y RESTAURACIÓN	61
ANNA BERTRAL ARIAS	
6. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS IV. RECONSTRUCCIÓN, A PARTIR DE FOTOGRAFÍA AÉREA, DE LA TOPOGRAFÍA DE LA COLONIA DE COSA (ANSEDONIA, ITALIA)	79
MERCÉ ROCA ROUMENS, IGNACIO FIZ FERNÁNDEZ	
7. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS V. ANÁLISIS POLÍNICO DE MUESTRAS SEDIMENTARIAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA <i>DOMUS</i> 1 DE LA CIUDAD ROMANA DE <i>COSA</i>, ITALIA	90
YOLANDA LLERGO, SANTIAGO RIERA	
8. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS VI. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO NUMISMÁTICO DE LA <i>DOMUS</i> 1.	102
TONI CARTES	
9. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS VII. ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL BRONCE EPIGRÁFICO HALLADO EN <i>COSA</i>.	105
LLUÍS PONS PUJOL	
10. ESTUDIO DE LOS MATERIALES	107
MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU. CON LA COLABORACIÓN DE JAUME BUXEDA I GARRIGÓS	
11. CONCLUSIONES	133
MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU	

Durante el transcurso de la maquetación de esta obra, nuestra estimada colega y amiga Mercè nos dejó de repente, sin poder ver terminado el fruto de tantos años de investigaciones en su querida Cosa. Sirvan estas palabras de Cátulo como muestra de nuestro reconocimiento y gratitud a la persona que nos transmitió su pasión por el mundo clásico cuando éramos estudiantes, nos acompañó en la investigación y compartió con nosotros una amistad que perdurará más allá de su ausencia. *Maximas tibi gratias ago, Mercè!*

Marisol i Raül



*Multas per gentes et multa per aequora vectus
advenio has miseras, frater, ad inferias,
ut te postremo donarem munere mortis
et mutam nequiquam alloquerer cinerem.
quandoquidem fortuna mihi tete abstulit ipsum.
heu miser indigne frater adempte mihi,
nunc tamen interea haec, prisco quae more parentum
tradita sunt tristi munere ad inferias,
accipe fraterno multum manantia fletu,
atque in perpetuum, frater, ave atque vale ¹.*

¹ **Cátulo, Carmina 101.** Tras recorrer muchos pueblos y muchos mares, me acerco a estas desdichadas exequias tuyas, hermano, para obsequiarte con el postrer regalo que se debe a los muertos y dirigir, aunque sea en vano, mis palabras a tus mudas cenizas, puesto que la fortuna me ha arrebatado tu presencia, ¡ay!, pobre hermano indignamente arrancado a mí. Pero ahora, entretanto, esto, que según la antigua costumbre de los antepasados he traído como triste regalo para tus exequias, recíbelo empapado en el llanto de tu hermano. ¡Y para siempre, hermano, recibe mi saludo y adiós!

PREFACIO

El volumen que aquí presentamos recoge los resultados del proyecto de investigación que durante siete campañas (2005-2011) se ha desarrollado en la ciudad romana de Cosa (Ansedonia, Italia). El proyecto liderado por la Dra. Mercè Roca Roumens, Catedrática de Arqueología de la Universitat de Barcelona, ha contado con la colaboración de diversas instituciones tanto públicas como académicas y de investigación que serán señaladas de acuerdo con su participación en cada campaña. Por otro lado, el proyecto ha contado con la subvención durante todo su periodo del Ministerio de Cultura en el marco del programa de ayudas para proyectos arqueológicos en el exterior (IPHE/AMN/cmm). Además durante el periodo 2006-2008 contó con la subvención de la Generalitat de Catalunya en el marco del programa EXCAVA (2006EXCAVA00005). Finalmente el proyecto ha contado con el respaldo de la Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma y con la colaboración y autorización de la *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*.

El proyecto nace de la voluntad de comprender y profundizar en la organización urbanística y arquitectónica de una de las colonias más antiguas de la península itálica, como es la ciudad romana de Cosa, fundada durante la primera mitad del S.III aC, siendo por ello un ejemplo de la propia romanización dentro de la península itálica de un territorio de larga tradición etrusca. Las características urbanísticas y arquitectónicas que la ciudad presenta son susceptibles de haber sido tomadas como modelo en los asentamientos correspondientes a la primera romanización en Hispania. Estas características junto a la variedad de la cultura material recuperada nos ofrecen un marco idóneo también para plantear e intentar resolver cuestiones relacionadas con el comercio entre ambos territorios en este periodo.

A lo largo de este volumen se encuentran los resultados de la participación de diferentes investigadores que proporcionan una visión multidisciplinar al estudio de la ciudad romana de Cosa y en particular de la *domus 1*, en la cual se han centrado todos los esfuerzos de excavación del citado proyecto. Así, las prospecciones geomagnéticas desarrolladas durante el primer año de campaña verificaron los límites de la *insula* e identificaron estructuras, permitiendo planificar las zonas de excavación durante las siguientes campañas. Por otro lado, la aplicación de nuevas técnicas de localización geofísica ha permitido la generación de diversos ortofotomapas de la ciudad, que dan pie a nuevas interpretaciones y recreaciones tanto de esta como de la topografía sobre la que se asienta el yacimiento. De manera paralela a las excavaciones realizadas durante todos estos años, se han llevado a cabo trabajos de restauración de los diversos pavimentos documentados en las estancias de la *domus*, siendo el más destacable un *opus tessellatum* documentado en el sector i. Respecto a los materiales recuperados en las excavaciones, hay que destacar los estudios realizados sobre las monedas, sobre la inscripción de una placa de bronce, posible *modius*, así como de los materiales cerámicos destacando un estudio preliminar que incluye la caracterización arqueométrica de una muestra representativa de la vajilla de mesa. Por último, pero no por ello menos importante, hay que subrayar los interesantes resultados de un estudio polínico realizado con las muestras obtenidas en la zona del posible peristilo (sector a), que permitió la identificación de diversas

especies de cereales, de arbustos y olivos que dan lugar a interpretaciones clarificadoras para comprender el uso de algunos ámbitos de la *domus 1*.

La publicación de este volumen no podría haber sido llevada a cabo sin la financiación del Ministerio de Cultura (IPHE/AMN/cmm) y el equipo Grup de Recerca d'Arqueologia Clàssica, Protohistòrica i Egípcia (GRACPE) de la Universitat de Barcelona. Así mismo, merecen un especial agradecimiento por su colaboración en la edición de esta monografía: Cristina Fernández de Marcos, Ramón Álvarez, Mireia Pinto y Sergi Calzada.

Mercè Roca Roumens, Catedrática de Arqueología, directora de las excavaciones de la ciudad romana de Cosa y miembro del equipo Grup de Recerca d'Arqueologia Clàssica, Protohistòrica i Egípcia (GRACPE) de la Universitat de Barcelona.

Marisol Madrid i Fernández, Investigadora del proyecto Cosa y miembro del equipo Grup de Recerca d'Arqueologia Clàssica, Protohistòrica i Egípcia (GRACPE) de la Universitat de Barcelona.

Raül Celis i Betriu, Investigador del proyecto Cosa y miembro del equipo Grup de Recerca d'Arqueologia Clàssica, Protohistòrica i Egípcia (GRACPE) de la Universitat de Barcelona.

1. INTRODUCCIÓN

MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU

La ciudad de Cosa fue fundada en el 273 a.C. por Roma, con el estatus jurídico de colonia latina, a unos 120 kilómetros al noroeste de la propia *urbs* y ligeramente apartada del trazado de la *Via Aurelia*, la antigua vía romana que recorría la costa tierrénica, la cual discurre a sus pies (Planta 1). Con su fundación se perseguía un doble objetivo: por un lado, la articulación, estructuración y explotación del territorio que comprendía su hinterland, una vez sofocada la rebelión de las ciudades etruscas de Vosinii y Vulci (280 a.C.), y, por otro, el control de la zona costera, pues resulta también clara su vocación marítima a partir de las notables instalaciones portuarias conocidas, el *Portus Cosanus* (McCann et al. 1987; McCann 2002).

Cosa muestra una ocupación intermitente desde el período fundacional hasta inicios del siglo V d.C., con un momento de especial apogeo que cabe situar entre comienzos del siglo II a.C. y el primer cuarto del siglo I a.C. De hecho, hacia inicios del segundo cuarto del siglo I a.C., la ciudad muestra indicios de haber sufrido una destrucción traumática que provocó su abandono parcial, siendo sólo reocupada en época augustea cuando se detecta de nuevo actividad edilicia en la ciudadela religiosa (*arx*) y el foro. Sin embargo, a partir de finales del siglo II d.C. la ciudad entra en una fase de franca decadencia y contracción económica a pesar del evidente papel desempeñado como centro administrativo en el siglo III d.C., como parece desprenderse de los restos epigráficos (referencias a una *Res Publica Cosanorum*).

Este proceso progresivo de crisis culminará con el abandono definitivo de la ciudad hacia inicios del siglo V d.C. posiblemente a causa de una epidemia de peste originada por una plaga de ratas (RUT. NAMAT. Red. 1285-1290). Con todo, durante el período bizantino (siglo VI d.C.) la ciudad muestra signos de una débil reocupación: la *arx* es reestructurada completamente y fortificada para albergar una guarnición militar, mientras que en el foro se concentran unas pocas estructuras de hábitat alrededor de una iglesia cristiana que se alza sobre las ruinas de la antigua basílica forense. La ocupación lombarda desmantela dicha organización y transforma Cosa en un pobre asentamiento rural que pervivirá en época carolingia y que durante el siglo X se dotará de un castillo situado en la elevación que se alza en el extremo oriental de la antigua ciudad. El abandono definitivo se producirá en el siglo XIV cuando el castillo será destruido por la República de Siena.

Así pues, Cosa no es sólo una ciudad amurallada sino un complejo que comprende, por un lado, la superficie del trazado urbano protegido por las murallas en la parte superior de la colina, ocupando un emplazamiento dominante, y por otro, el *Portus Cosanus*, situado en la parte baja, al sureste de la ciudad, y el emplazamiento de *Succosa* (o *Subcosa*), situado también en la parte baja, hacia el este de la ciudad y detrás del puerto, el cual presumiblemente fuera un suburbio artesanal o anexo dependiente de la ciudad al cual se va desplazando la población desde inicios del siglo II a.C.

En cuanto a la actividad investigadora desarrollada en el complejo, ésta se ha centrado fundamentalmente en la excavación de distintas partes de la ciudad y en el estudio de las estructuras arquitectónicas y de la cultura material recuperada durante las intervenciones, así como en la excavación del *Portus*. La zona correspondiente al suburbio de *Succosa* no ha sido nunca objeto de trabajos.

Las intervenciones arqueológicas y la investigación sobre Cosa se han desarrollado durante largo tiempo bajo el patrocinio de la *American Academy in Rome* (AAR), beneficiaria de la concesión de actuación arqueológica hasta el año 1998. La AAR promovió de manera continuada las excavaciones en el yacimiento desde 1948 hasta 1972 (entre 1968-1975, de manera intermitente, se sucedieron las excavaciones en el *Portus*), período al que siguió una nueva fase de intervenciones entre 1991-1997, también bajo la dirección de la AAR. A partir de esta fecha la actividad arqueológica en Cosa se interrumpió hasta la reanudación de los trabajos por parte del presente equipo en coordinación con la *Soprintendenza Archeologica per la Toscana*.

Durante las excavaciones llevadas a cabo por la AAR, se intervino en diferentes zonas de la ciudad, pero nunca con una verdadera planificación de conjunto que concibiera la ciudad como un ente orgánico. Las zonas excavadas fueron fundamentalmente las áreas o centros representativos y de poder, como la *arx* o el foro, con sus monumentos más destacables (templo capitolino y otras zonas de culto en la *arx*; curia, basílica, templos y *atria publica* en el foro). Ocasionalmente se dedicó atención a la arquitectura doméstica con la excavación parcial de alguna *domus* de las *insulae* delimitadas por las calles N – L/4 - 5, y posteriormente con la excavación en extensión de la Casa de Diana en el foro, fruto de una problemática muy particular y concreta conectada con la reinterpretación de alguno de los *atria publica* del mismo foro en su sector occidental. Posteriormente, las excavaciones llevadas a cabo en el período 1991-1997 se centraron en solucionar problemas específicos generados durante las intervenciones previas en la *arx* (e.g. templos, asentamiento bizantino) y en el foro, desarrollándose en puntos concretos de ambas zonas; a estas actuaciones hay que añadir, primero, la excavación parcial en la elevación del extremo oriental de la ciudad donde se localiza el castillo medieval, y, en segundo lugar, una serie amplia de sondeos realizados de manera aleatoria en puntos teóricamente perimetrales de algunas *insulae* (Cosa V).

En conclusión, los trabajos desarrollados han permitido disponer de un conocimiento detallado de la estructura y funcionamiento de la *arx*, del foro y de la zona del castillo medieval así como de puntos aislados (Cosa I; Cosa II; Cosa III; Cosa IV; Cosa V); hay que destacar igualmente los estudios monográficos sobre materiales los cuales han significado hitos importantes y obras de referencia para la investigación especializada como los relacionados con la vajilla de barniz negro (Taylor 1957; Scott 2008), la *Terra Sigillata* itálica (Marabini Moevs 2006), la cerámica de Paredes Finas (Marabini Moevs 1973), la producción de Aco (Marabini Moevs 1980), el material anfórico (Will 1979; Will 1987) o las lucernas (Fitch, Goldman 1994).

En el año 2005, se iniciaba una nueva fase de intervenciones arqueológicas en la ciudad romana de Cosa en el marco del proyecto *La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo*, bajo la dirección de la Dra. Mercè Roca Roumens de la Universitat de Barcelona en colaboración con diversas universidades, con el *Institut Català d'Arqueologia Clàssica* (ICAC) y el *Museu d'Arqueologia de Catalunya* (MAC). Además, el proyecto se ha realizado en coordinación con la *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana* y ha sido financiado, desde el año 2005 hasta el 2012, por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales del Ministerio de Cultura; durante los años 2006, 2007 y 2008 ha contado también con la aportación de la Generalitat de Catalunya a través de su programa EXCAVA.

Además de los diversos colaboradores que se detallan en cada campaña en el apartado correspondiente, el proyecto Cosa ha contado con un equipo de investigadores expertos estable, gracias a los cuales los resultados obtenidos son ampliamente satisfactorios. De la Universitat de Barcelona: Jaume Buxeda i Garrigós, Raül Celis i Betriu, Marisol Madrid i Fernández, Alejandro Marcuello Pascual, Rosario Navarro Sáez, Pilar Queralt Capdevila y Anna Bertral Arias; de la Universitat Rovira i Virgili: Ignacio Fiz Fernández, Ricardo Mar Medina y Joaquín Ruiz de Arbulo Bayona; de la Universitat Politècnica de Catalunya: Alejandro Beltrán Caballero;

del Museu d'Arqueologia de Catalunya: Gustau Vivar Lombarte; de la Universidad de Granada: María Isabel Fernández García; y, finalmente, como colaborador de la web del proyecto: Josep Socorregut Domènech.

Los trabajos realizados a lo largo de estas campañas se han centrado en la *insula* limitada por las calles O-P y 4-5 (Planta 1), cuyas dimensiones singulares y ubicación estratégica entre la acrópolis religiosa y el foro parecían ofrecer excelentes perspectivas para la investigación, tanto a nivel urbanístico y arquitectónico como a nivel de identificación y conocimiento de contextos estratigráficos de época tardorrepublicana sobre todo, aunque también alto-imperial. Los resultados obtenidos han permitido, por un lado, constatar las dimensiones de la *insula* que presenta una superficie de c. 4733 m² (82,05 x 57,69 m) tal y como ya indicaba Brown (1951); y, por el otro, se ha documentado la planta completa de una *domus* que se articula a partir de un eje determinado por *vestibulum*, *atrium*, *tablinum*, a partir del cual la planta se desdobra simétricamente en ambos sentidos adyacentes al *vestibulum*, quizás *tabernae*, dos *cubicula* a cada lado del *atrium*, sendas *alae*, y dos ámbitos flanqueando el *tablinum*. Además se ha podido documentar un espacio que se ha relacionado con un posible *peristilum*, construido sobre un criptopórtico, y en el cual la estructura más destacada se corresponde con una gran cisterna.

A pesar del largo periodo transcurrido desde el inicio en el año 2005 hasta el 2011, último año de excavación propiamente dicha, hay que tener en cuenta la brevedad del tiempo disponible en cada campaña, nunca de más de tres semanas. Esta realidad supuso la imposibilidad de poder excavar la *domus* completamente, es decir sin poder llegar a los niveles de fundación de la casa. Por ello los resultados que se presentan en esta monografía deben ser tomados con cierta cautela, especialmente aquellos relacionados con la cronología de fundación, ya que son susceptibles de ser modificados en el futuro cuando se puedan volver a reprender las campañas de excavación que esperemos sea en un futuro no muy lejano.

2. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

MANUEL MORENO ALCAIDE

2.1. Historiografía sobre los autores clásicos. ¿Ciudad etrusca o romana?

Desde su fundación en el año 273 a.C., la colonia romana de *Cosa* no pasó desapercibida para sus contemporáneos siendo mencionada en varios textos y en otros documentos de especial relevancia como es el caso de la *Tabula Peutingeriana*.

La primera referencia se constata en una de las grandes obras de la Antigüedad, *La Eneida* de Publio Virgilio Marón (70 a. C. – 19 d. C.). Esta magna obra es un poema donde se narra la predestinación del pueblo romano desde sus orígenes hasta que alcanzó el dominio del “mundo”. Esta epopeya entra dentro del aparato fuertemente propagandístico de Augusto que se observa en otras artes como la arquitectura o la escultura (Zanker, 1992). Virgilio recrea un nuevo Eneas a imagen y semejanza de Augusto, muchos de los pasajes de *La Eneida* se equiparan a sucesos de la vida del emperador. En este sentido Eneas salvando la memoria y los dioses de Troya es un fiel reflejo de Augusto salvando los de Roma o la victoria final de Eneas es la de Augusto en *Accio*. Virgilio eliminó algunos relatos ya escritos por autores anteriores para magnificar las hazañas del héroe troyano. De esta manera Augusto manifestaba la procedencia de su familia, descendiente de Eneas y por ende de la misma Venus, para tener el control de Roma y su Imperio, sin ser visto como el destructor de la moral republicana. En cuanto a su estilo recuerda en muchos pasajes a las dos grandes obras de Homero, *La Ilíada* y *La Odisea* aunque Virgilio nunca quiso hacer de Eneas un héroe homérico sino más bien un personaje ideal representante de un héroe, de Augusto y símbolo del romano ideal.

Circunscribiéndonos a *Cosa*, la alusión se produce en el Libro X cuando Júpiter convoca un concilio de los dioses para tratar sobre las cosas de Italia y surgen las discrepancias entre Venus y Juno por sus protegidos, lo que obliga al padre de los dioses a mantenerse neutral. Tras esto, los rútuos¹ preparan un enfrentamiento contra el campamento de los troyanos pero Eneas, que estaba ausente viaja en barco hacia su campamento y por el camino recibe el apoyo de un ejército auxiliar entre los que se encuentran mil jóvenes de *Clusio* y de *Cosa* que portan sus armas con flechas, un ligero carcaj y un mortífero arco, acaudillados por Másico. Finalmente en este libro, Eneas derrota a los rútuos guiados ahora por Mecencio y su hijo Lauso, tras la ausencia de Turno, pero ambos mueren en el campo de batalla a manos de Eneas.

¹ Miembros de una legendaria tribu itálica, liderados por Turno, a quien el rey Latino había prometido la mano de su hija Lavinia, lo que generará la guerra entre esta tribu y los teucros dirigidos por Eneas.

*Pandite nunc Helicon, deae, cantusque mouete,
quae manus interea Tuscis comitetur ab oris
Aenean armetque rates pelagoque uehatur.*

*Massicus aerata princeps secat aequora Tigri:
sub quo mille manus iuuenum, qui moenia Clusi
quique urbem liquere Cosas, quits tela sagittae
gorytique leues umeris et letifer arcus.*

*Vna toruus Abas: huic totum insignibus armis
Agmen et aurato fulgebat Apolline puppis.
Sescentos Illia dederat Populonia mater
Expertos belli iuuenes, ast Ilua trecentos
Insula inexhaustis Chalybum generosa metallis.*

*[...] Tot lecti proceres ter denis nauibus ibant
Subsidio Troiae et campos salis aere secabant.*

*Abridme ahora el Heliocón, oh diosas, e inspiradme
para cantar la hueste que de Etruria a Eneas
acompaña, y valerosa arma la flota y por el ponto
avanza.*

*Corta las olas Másico ante todos con su ferrada
“Tigre”, y a sus órdenes viene un millar de jóvenes
que dejan las murallas de Clusio y las de Cosas: son
sus armas saetas, leve goldre y arco fatal.*

*Con él, Abas ceñudo, que ostenta tropas con
vistosas armas, y en la popa un Apolo que refulge
con resplandores de oro. Son seiscientos los jóvenes
expertos en la guerra que le ha dado su patria
Populonia, y otros trescientos los que vienen de
Ilva, la isla inexhausta en su caudal de hierro.*

*[...] Éstos eran los próceres de Etruria, que en treinta
naves a favor de Troya iban surcando el piélago
salado.*

Virgilio: *La Eneida* [X. 168]

En el libro V de su *Geografía*, Estrabón (64 a.C.-24 d.C.) menciona la ubicación de *Cosa* en la costa del Mar Tirreno; conviene tener presente que los libros V y VI están dedicados a la descripción de Italia, que en aquellos momentos ya estaba considerada como una unidad política y geográfica que incluía las islas cercanas como es el caso de Córcega y Cerdeña (Estrabón, 5. 2. 7). Estos dos libros se caracterizan porque tienen un marcado carácter histórico-geográfico frente a otros libros que son netamente geográficos; el hecho de que dedique dos libros para la descripción de Italia es tan sólo un motivo de espacio ya que sino sería inmanejable, además eso le permite dedicar el Libro VI a las zonas más profundamente helenizadas del sur de la Península Itálica y Sicilia. Es por tanto, en el Libro V donde describe Liguria, Etruria y las islas de Elba, Córcega y Cerdeña, siguiendo un eje norte-sur en la realización de su trabajo, si bien respeta las divisiones territoriales establecidas por Augusto en torno al año 6 d. C. Como colofón a ambos libros, al final del Libro VI muestra una serie de razones geográficas por las que se justifica la supremacía política de Roma, enmarcada dentro de la política propagandística llevada a cabo por Augusto y continuada por los emperadores sucesivos. El pasaje donde se describe *Cosa* es el siguiente:

Después de Populonia viene la ciudad de Cosas, a escasa distancia del mar. Fue levantada sobre una colina que se eleva al fondo de un golfo; más abajo está el puerto de Heracles, próximo a éste una albufera y, en un promontorio que domina el golfo, un observatorio de atunes. Ciertamente el atún viaja junto a la costa en busca no sólo de bálamos sino también de púrpuras, tras haber partido del mar exterior hasta llegar a Sicilia. Navegando junto a la costa, desde Cosas hasta Ostia, uno se encuentra las pequeñas villas de Graviscos, Pírgos, Alsio. Hasta Graviscos hay trescientos estadios², pero a mitad de camino se encuentra un lugar llamado Villa del Rey.

Estrabón: *Geografía* [5. 2. 8]

² Los trescientos estadios equivalen a 55,5 Km.

En este texto se reflejan algunas de las características principales de la colonia como es su ubicación en un lugar elevado en la costa del Mar Tirreno y la proximidad del Puerto de Heracles emplazado al pie del Monte Argentario en el otro extremo del golfo. También nos ofrece importantes datos sobre su economía basada en la pesca de atunes que recorrían la costa tirrénica tras los bancos de sardinas. Nos sorprende la mención a un observatorio de atunes que podría tratarse de un pequeño templo situado sobre un pequeño promontorio próximo al *Portus Cosanus* desde donde se contempla la piscifactoría y la línea de costa.

Naturalis Historia es la magna obra de Plinio el Viejo (23 d. C. – 79 d. C.); este estoico desarrolló su tratado prestando especial atención al medio natural. En la actualidad se ha dividido en 37 libros que tratan diferentes temáticas como historia, zoología, botánica o mineralogía; en nuestro caso debemos prestar especial atención al Libro III dedicado a la geografía del Mediterráneo Occidental, concretamente, el capítulo 5 donde narra los pueblos y las condiciones naturales de la costa del Mar Tirreno. La referencia a *Cosa* es tan sólo una breve mención pero que tiene mucha trascendencia porque nos ayuda a comprender cual era el origen que Plinio le daba a esta ciudad:

Eslavónase [Liguria] con la séptima, en que esta Etruria, desde el río Macra, con nombres muchas veces mudados. Echaron de allí antiguamente los pelasgos a los umbros y, a éstos, los lidos, los cuales fueron llamados tirrenos a causa de su rey, después, en lengua griega, thuscos del rito de sus sacrificios. El primer pueblo de Etruria es Luna, noble por su puerto; la colonia Luca, aparatada del mar y, más cercana de él, Pisa, entre los ríos Auser y Arno, que tuvo origen de Pélope y de los pisas o de los atintanes, gentes griegas; los Vados Volaterranos; el río Cecina y Populonio, que sólo poseyeron antiguamente los etruscos en esta costa. Después, los ríos Prile y, tras él, Umbro, capaz de navíos. Después, en la región de Umbría, el puerto de Telamón, Cosa de los volcientes, poblada de romanos; Gravisce; Castro Novo, Pyrgi, el río Ceretano y la misma Cere; cuatro mil pasos adentro, Agylla dicha [también] de los griegos que la fundaron Alsio, Fregenae y el Río Tibre 284 mil pasos de Macra.

Cayo Plinio Segundo: *Historia Natural* [III. 5]

Para Plinio el Viejo era *Cosa Volcentium* (*Cosa* de los volcientes) lo que supone que pertenecía a la ciudad de *Vulci* como una colonia o como puerto de esta ciudad etrusca, aunque matiza diciendo que estaba poblada por romanos marcando así su carácter como colonia romana.

A través de este texto podemos vislumbrar uno de los problemas esenciales de la historiografía, el origen de *Cosa* ¿ciudad etrusca o romana?

A juicio de Virgilio se trata de una población etrusca de la costa tirrénica que ofrece su ayuda a Eneas para enfrentarse a Turno y los rútilos que estaban apoyados por Mecencio, rey de los etruscos. Esta afirmación supondría que *Cosas*, como aparece mencionada en el texto, ya estaba presente en esta controversia histórica mucho antes del 273 a. C., año de su fundación como colonia y antes aún de la propia fundación de Roma. Ante esto podemos objetar no ya sólo que la *Eneida* fuese escrita muchos siglos después de los sucesos que se narran, sino que debemos tener en cuenta el carácter mitológico que tienen algunos de los pasajes que describe y sobre todo su naturaleza propagandística y política vinculada a Augusto; por otro lado el que la ciudad sea citada nos hace pensar que en algún momento de su desarrollo histórico tuvo que tener cierta relevancia e importancia, un pasado tal que hace que Virgilio lo tenga en consideración. Plinio, como hemos visto considera que es el puerto de la ciudad etrusca de *Vulci* que se encuentra al interior, aunque admite que estaba poblada por ciudadanos romanos. La lógica de la topografía y la analogía de los puertos de otros centros etruscos que se encuentran en el interior, como *Caere* y *Tarquinia*, podrían apoyar esta evidencia (Brown, 1951).

El debate también se plantea a nivel etimológico, ya que el origen de *Cosa* podría provenir de la palabra etrusca *Cusi* o *Cusia* (Pallottino, 1937) que se ha identificado como un centro etrusco situado bajo la actual

Orbetello en la que puede observarse una muralla poligonal datada en el s. IV a. C. como símbolo de la “refundación” de este centro ya que los primeros datos de los que disponemos dan una cronología de s. VIII a. C., con un mayor florecimiento durante los s. VII y VI a. C., como atestiguan los materiales recobrados durante la segunda mitad del s. XIX en las necrópolis dispuestas a lo largo del istmo y de las que no quedan testimonios monumentales. Este auge estaría vinculado a la existencia de un puerto que controla esta franja marítima. A partir del s. V a. C. tanto Orbetello como otras poblaciones etruscas quedarían bajo el control de la ciudad de *Vulci*, y muchas de ellas quedarían abandonadas hasta que se produce el renacer anteriormente mencionado (Provincia di Grosseto, 1998).

Este debate también se ha trasladado a la conocida *Tagliata* a la que se le atribuye un origen etrusco (Campurra, 2002). Fue excavada al pie de la colina para evitar que el lago se colmatase de sedimentos, para su construcción se talló la roca comunicando el lago con el mar bajo la colina, sin embargo aún son necesarias nuevas investigaciones sobre la técnica constructiva para precisar el momento de su elaboración.

2.2. Historiografía: cuando *Cosa* se convirtió en Ansedonia. Las ruinas que inspiraron a los viajeros.

Tras el auge de la ciudad a comienzos de la época imperial, ésta comienza su decadencia y aunque mantendrá algún tipo de población durante la Antigüedad Tardía su época de esplendor ya había finalizado. Este declive fue descrito en el año 416 por *Rutilius Namatianus*, poeta galo del s. V d. C., que llegó a ser prefecto en las regiones italianas de Toscana y Umbría. Su única obra conocida es *De Redutio suo*, escrita en latín culto, donde describe un viaje por la costa italiana desde Roma, concretamente del puerto de *Ostia*, el 31 de octubre del 417, hasta la Galia, aún cuando los fragmentos conservados sólo llegan hasta el puerto de Luna, en su exposición manifiesta su tristeza por la decadencia del imperio que él achaca a los bárbaros y al cristianismo. En su obra se refiere a *Cosa* como una ciudad en ruinas y desolada:

*Insequenti die Munionis ostium praetervectus
Graviscas videt et Cosam, tandem in Herculis
portum deflectit et data occasione Lepidorum gens
Quam perniciosa fuerit imperio Romano; Postridie
mane primum Mons Argentarius circumvehendus;
deinde procul Igilium insulam videm Umbronem
flumen tangit, dum festinat nocte oppressus, in
litore sub tentoriis conquiescit.*

[...] *Cernimus antiquas, nullo custode, ruinas Et
desolate moenia fonda Cosae.*

[...] *Inter castrorum vestigia sermo retexit Sardoam,
Lepido praecipitante, fugam. Litore namque Cosae
cognatos depulit hostes Virtutem Catuli Roma
secuta ducis. Ille tamen Lepidus peios, civilibus armis
qui gessit sociis impia bella tribus, qui libertatem,
Mutinensi Marte receptam, obruit auxiliis, urbe
pavente, nobis*

*Al día siguiente pasó por la puerta de la Gravisca
Munionis y Cosa, que ve y, por fin, en el puerto de
Hércules, le da la espalda y fue dada la ocasión
a Lépido de manera destructiva para el imperio
romano; Al día siguiente, temprano en la mañana
rodeamos el Monte Argentario, y luego ve a una
distancia la isla de Giglio y toca el río Umbro,
mientras que la prisa de ser aplastado por la noche,
en la costa en el marco del tiendas de campaña
permanecer en silencio.*

[...] *La antigua, ruinas desprotegidas y lúgubres
murallas de la desolada Cosa.*

[...] *Entre el campo de los pasos de horror secreto de
la palabra de los Sardos, Lépido precipitadamente,
huye. Para los familiares, en la orilla de Cosa, que lo
desterró de Roma, el joven valor del enemigo seguido
a su líder. Sin embargo, es que peor que Lépido, por la
guerra civil que en realidad hizo las tribus de los aliados
conflicto impíos. Poner la libertad, la recuperación de
Módene Marte, abrumados los auxiliares, y, en la
ciudad perturbada por el sufrimiento.*

Rutilius Namatianus: *De redutio suo* [l. 285]

Durante la Alta Edad Media, vive dentro de la zona amuralla una pequeña población con un marcado carácter rural concentrándose en las antiguas áreas forense y del *arx*; es en este período cuando la colina comienza a conocerse como *Civitas Ansedonia*. Cuando finalmente este terreno queda en manos de la República de Siena, avanzada ya la Edad Media, la antigua ciudad de *Cosa* queda en el anonimato aunque nunca se olvidó su existencia y como ocurre en muchas otras ciudades de la Antigüedad sus edificios fueron utilizados como cantera para las nuevas construcciones.

El siguiente documento escrito del que tenemos constancia que se refiere a *Cosa* data del año 1798, la ciudad había permanecido en el olvido hasta que fue visitada por Giorgio Santi en su *Viaggio secondo per le due provincie senesi* (Santi, 1798). Dedicó el Capítulo IX de su libro a *Ansedonia, ossia Cosa*, y además lo completa con unos dibujos que son de un gran interés. El orden que sigue en su exposición es:

- Llega a la colina de Ansedonia por la costa y divisa la zona de acantilados que se encuentran en su base y sobre ellos la Torre de San Biagio.
- Tras esto se dirige a la zona del puerto donde descubre varios pavimentos que se sumergen bajo el agua con elaboradas teselas esmaltadas en vivos colores como verde, azul, blanco y otras piedras de colores y el denominado Spacco Della Regina, que es una formación rocosa que él vincula con la destrucción de algún terremoto. Conforme se aleja de la playa sigue observando restos de muros y pavimentos diseminados por los alrededores que identifica como capillas, baños o casas rurales.
- Más al interior se encuentra con el trazado de la Vía Aurelia, bordeando el promontorio, flanqueada por olivos centenarios y los restos arrasados de las antiguas *villae* suburbanas.
- Después nos ofrece una de las descripciones y dibujo más minucioso realizado en el año 1793 de lo que identifica como un columbario (Fig. 7). Se conservan tres de los muros con una longitud de 19 pies construidos con un *opus reticulatum*, en las paredes existen quince nichos, cinco en cada uno de los muros, distribuidos a igual altura y distancia del suelo. Los nichos son de aproximadamente un pie de largo y la parte superior tiene arcos realizados con ladrillos recortados. Dentro de cada nicho observa un tarro de barro cocido. En el muro que falta presupone la puerta de entrada ya que ningún muro tiene acceso al exterior. Piensa que esta construcción debió de estar relacionada con una de esas *villae* suburbanas que bordeaban la Vía Aurelia. Tras esto lo identifica como un columbario destinado a guardar las cenizas de una familia Cosana y nos ilustra con las costumbres funerarias romanas. En el interior de los *luculi* entraría una sola vasija.
- Continúa descendiendo por la Vía Aurelia hasta el Tombolo della Feniglia donde observa restos de muros antiguos y ruinas y junto a la playa, ánforas devueltas por el mar.
- Cuando llega al final de la Feniglia vuelve hacia Ansedonia y sube las faldas de la colina hasta que se encuentra con una de las puertas de acceso a la ciudad que también dibujó (Fig. 8). Lo describe como una antepuerta construida con grandes sillares planos y trapezoidales unidos sin argamasa pero profundamente encastrados. Las piedras son calizas, la misma formación que se observa en el terreno, por ello deduce que la piedra necesaria para su construcción pudo haber sido extraída *in situ*. Considera que por el tipo de aparejo y por su forma de construcción la muralla fue construida por los etruscos como en Volterra, Rosselle o Populonia. Ésta tiene una longitud de unos dos millas y rodea en su interior un espacio amesetado.
- Finalmente accede al interior de la ciudad y se sorprende de las ruinas que aún se mantienen, sobre todo, de un gran muro de unos 52 pies de alto cubierto hasta una altura de 32 pies por escombros, él lo asocia a algún tipo de palacio o templo, y se corresponde con la descripción del Capitolio de *Cosa*. También cree que se trata de una gran iglesia cristiana construida por los bárbaros. Sigue visitando las ruinas de la ciudad y presta especial atención al gran número de cisternas para almacenar el agua.

- Llegados a este punto, muy probablemente nos encontremos con la primera descripción realizada del criptopórtico que define la *Casa 1* excavada por el equipo al que pertenezco. Dice:

“En el interior (de esta estructura), bien conservado se observa, una especie de una gran galería subterránea abovedada. Su forma, el material, su construcción, y especialmente el yeso grueso, y durísimo, que cubre las paredes internas, nos demuestra evidentemente que conserva el agua.”

Giorgio Santi: *Viaggio secondo per le due provincie senesi* [IX, pág. 138]

- Por último detalla y dibuja un Arco Triunfal (Fig. 9), un *fornix* que se encuentra en la entrada del foro. Dice de él que es simple, mediocre y sin ornamentos, formado por un arco mayor en medio y dos más pequeños en los laterales, piensa que debió de ser erigido en honor de un emperador que volvió victorioso de una campaña militar, como un acto en honor a Augusto como benefactor de la ciudad.

- Tras todos estos hallazgos concluye que Ansedonia debe ser identificada como la antigua *Cosa* y continúa manteniendo el discurso de que se trata de una ciudad construida por los etruscos de *Vulci* y que más tarde, en el 273 a. C., se convierte en colonia de los romanos, tras la Segunda Guerra Púnica se le concede el carácter de *municipio* por haberse mantenido fiel a Roma y Augusto la nombrará *Julia Cossa*, finalmente tras estar deshabitada durante mucho tiempo aparece el pequeño pueblo de Ansedonia. Además defiende su teoría frente a otros viajeros que mantienen que *Cosa* se hallaba en el Monte Argentario. Su trabajo y observaciones son tan minuciosas que llega a situar *Succosa*, como suburbio o barrio artesanal de *Cosa*, al pie de la colina en torno al puerto.

- Al final del capítulo expone una relación de los minerales y la flora que se halla en torno a la colina.

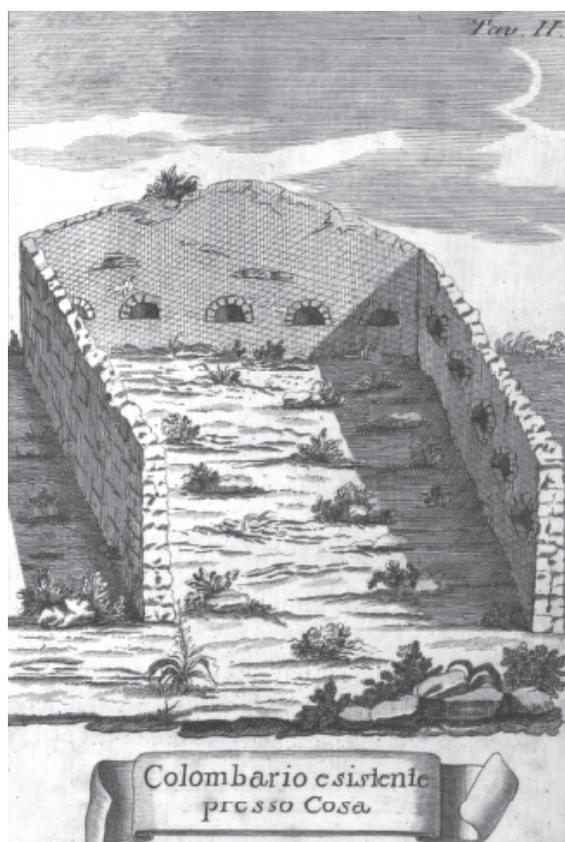


Fig. 7: Columbario de Cosa descrito por Santi

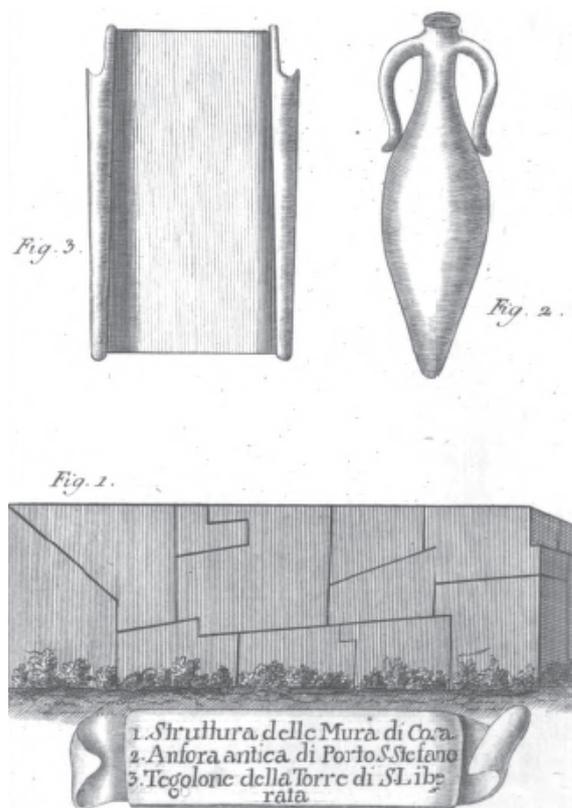


Fig. 8: Tavola II de la obra de Santi con el dibujo de la muralla de Cosa

El siguiente hito historiográfico a reseñar es la obra de G. Micali titulada *L'Italia avanti il dominio dei Romani* (Micali, 1821) donde apareció publicada la primera planta de Cosa en el año 1810 (Fig. 10). Micali nació en Livorno en 1769 y dedicó parte de su vida al estudio de los pueblos prerromanos de Italia, prestando especial atención a los etruscos. Tras años de investigación publicó en 1810 la obra anteriormente citada en cuatro volúmenes obteniendo por ella el premio de la Accademia della Crusca. El gran valor de su trabajo en la actualidad es que se centró, sobre todo, en la iconografía reproduciendo obras que en la actualidad han desaparecido o están en paradero desconocido.



Fig. 9: Arco Triunfale semidivieto que se corresponde con el *fornix* construido a la entrada del foro cosan o po Santi

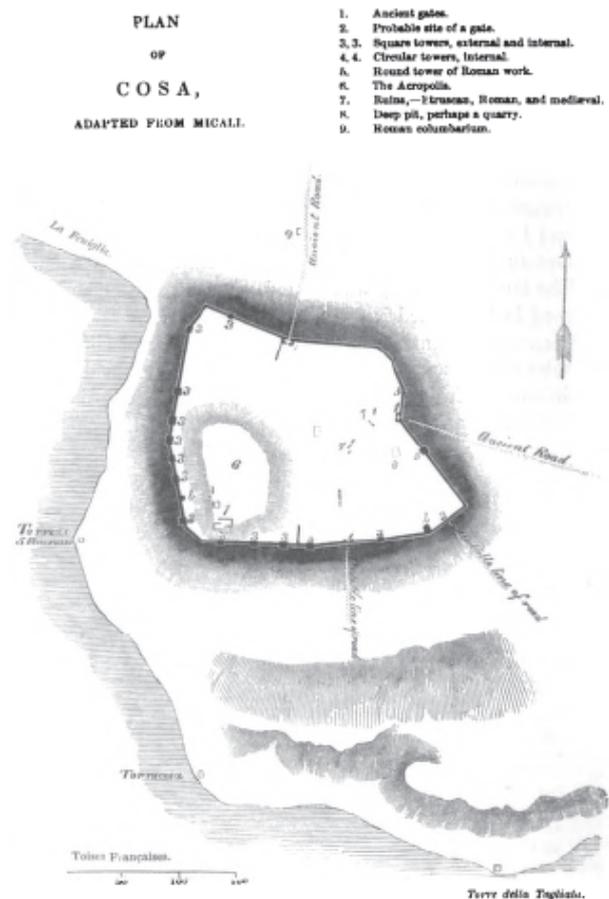


Fig. 10: Primera planta publicada de la ciudad de Cosa por G. Micali y reproducida posteriormente por Dennis (Dennis, 1848: 268)

La última gran obra antes del comienzo de las investigaciones científicas que menciona la ciudad ve la luz casi un siglo después bajo el título, es *The cities and cemeteries of Etruria* de G. Dennis (Dennis, 1848), un explorador británico que estudió de forma exhaustiva al pueblo etrusco elaborando este trabajo que se ha considerado como el inicio de las investigaciones modernas, también visitó nuestra tierra y escribió *Un verano en Andalucía* en 1839.

El Capítulo XLVII está dedicado a Ansedonia-Cosa y su inicio es muy original pues nos recomienda preguntar por Pietro Fruggioni para visitar la ciudad ya que él la conoce muy bien porque su ganado pasta en este lugar y lo prefiere al soldado que vive en la Torre de la Tagliata que también enseña las ruinas; nos indica que a este señor hay que preguntarle por Ansedonia en lugar de por Cosa que era su antiguo nombre. En su descripción manifiesta que conforme subimos por la falda de la colina podemos divisar un columbario, muy probablemente el que ya había sido descrito anteriormente por G. Santi. Sigue el camino y llega a las murallas donde describe su construcción de carácter ciclópeo y las torres que bordean su perímetro, así como las

puertas que son dobles (Fig. 11). Sus comparaciones llegan al punto de equiparar el Monte Argentario con el Gibraltar de la Toscana, sin duda por su viaje realizado a Andalucía años antes. También visitó *Succosa* y habla de “Los baños de la Reina”, que sería la Tagliata y de la aparición de ricos mosaicos.

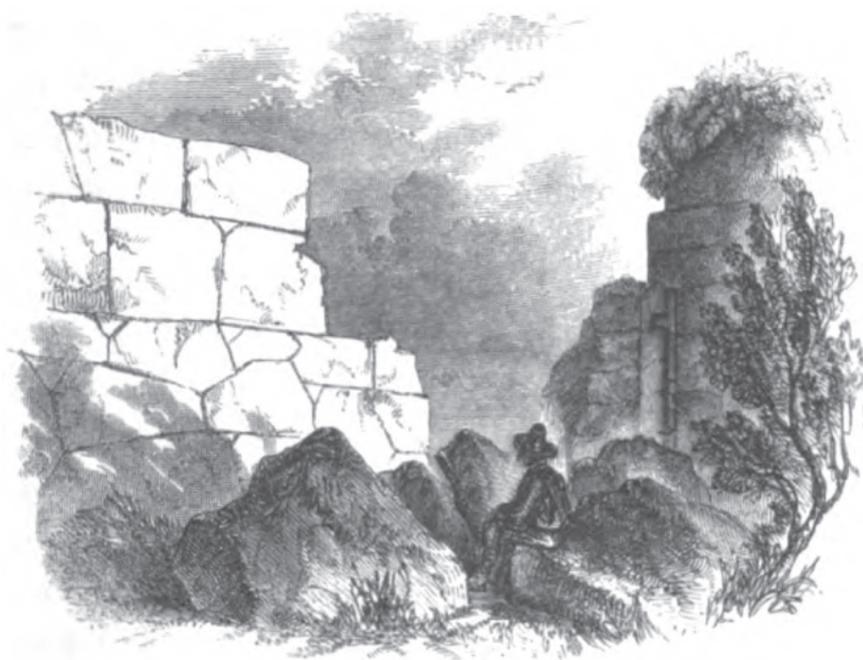


Fig. 11: Dibujo romántico publicado por G. Dennis en su obra sobre los etruscos, donde se observa un lienzo de la muralla y parte de una de las puertas parcialmente destruida, también podemos apreciar el aparejo poligonal que describe en su libro.

Muy interesante es igualmente el debate que plantea que nosotros, un siglo y medio después, también referimos, el origen etrusco o romano de *Cosa*. Dennis mantiene que por la forma de construir la muralla debió haber sido realizada por los etruscos varios siglos antes de su fundación como colonia.

Antes de finalizar es necesario destacar que son varios los estudiosos que se preocuparon por la desaparecida *Cosa* y publicaron varios artículos en la revista *Studi Etruschi*, algunos de estos investigadores son, por ejemplo, R. Cardarelli o Doro Levi con su artículo *Escursione archeologica nell'agro cosano* publicado en el número I de esta revista en el año 1927 (Levi, 1927). Otra serie de publicaciones referidas a *Cosa* aparecen en revistas de carácter local, regional o provincial, vinculadas a Orbetello, la Maremma o la provincia de Grosseto.

Gracias a los trabajos de todos estos eruditos e investigadores podemos reconstruir e imaginar muchos de los restos que actualmente se han perdido o están muy deteriorados, además, gracias a su labor, Ansedonia volvió a ser de nuevo *Cosa*.

2.3. Inicio de las investigaciones científicas y de las excavaciones sistemáticas. American Academy in Rome.

El año 1948 marca el inicio de los trabajos y excavaciones en *Cosa* de forma sistemática y científica bajo la tutela de la American Academy in Rome y de la mano de F. E. Brown (Scott, 1988). Su labor se ha desarrollado en la colina de Ansedonia durante más de 50 años aunque de forma intermitente, medio siglo dedicado al estudio y conocimiento de una de las primeras colonias romanas, centrados principalmente en el análisis del urbanismo y la arquitectura forense, religiosa y doméstica.

En 1948, F. E. Brown inició las excavaciones en la parte superior de la colina inhabitada de Ansedonia. En esta primera fase el interés principal se centró en el reconocimiento de la planta de la ciudad y su topografía, así como en la reconstrucción de su historia y la obtención de evidencias para las fases formativas de la arquitectura romana y del desarrollo colonial romano. La información suministrada en esta primera aproximación a la historia de *Cosa* apareció en 1951 en la monografía titulada *Cosa I: History and topography* en *Memoirs of the American Academy in Rome (MAAR)* (Brown, 1951).

Cosa I es tan sólo el comienzo de la investigación en la que se plantea la primera historia completa de la ciudad desde su origen en el año 273 a. C. hasta el año 1329 cuando la República de Siena expulsa a los bandidos que habitaban la parte superior de la colina. Aproximadamente 1600 años de historia condensados en una sola ciudad y en apenas 10 páginas de un libro. Estos primeros investigadores se centraron en las fases más antiguas del poblamiento, olvidando en parte la Antigüedad Tardía y la época Medieval que sería estudiada años después por E. Fentress. En este primer acercamiento, aparte de la historia de la colonia, se presta atención a los elementos que se observaban a simple vista, sobre todo, a la muralla que la protegía con un lienzo ciclópeo y 22 torres todas ellas cuadradas menos una circular, en su mayoría éstas se encuentra hacia el mar debido a que por el Tirreno venía el mayor de los peligros en forma de piratería; en dicha muralla se abren tres puertas al noroeste, noreste y sureste. Respecto a los edificios de la ciudad tan sólo se realiza una descripción superficial, presentando las primeras plantas, materiales y técnicas de construcción. Menciona el *Arx* con los templos que allí se construyeron, el foro con la basílica, los templos denominados en aquel momento como B y C, lo que a primera vista interpretó como el *aerarium*, los baños y la zona de mercado, así como una mínima referencia a las casas, al puerto y a las tumbas. Pese a la generalidad de esta obra era la primera vez que se presentaba un trabajo monográfico de la ciudad donde se abordaban sintéticamente los principales centros de poder y se tenía una idea unitaria de su concepción como ciudad, aunque en este momento no hubo ningún tipo de interés por la cultura material, centrándose más en su carácter arquitectónico y en su monumentalidad.

Paralelamente a la edición de la primera de la serie de las monografías sobre la colonia, se llevaban a cabo las primeras excavaciones científicas en *Cosa* concretizados en los templos del *Arx*. Esta fase finalizó en el año 1950, pero sus resultados no fueron publicados hasta 1960 en *Cosa II: the Temples of the Arx* (Brown, Richardson, Richardson, 1960). Brown planteaba las primeras reconstrucciones arquitectónicas de los edificios excavados en el *Arx*, en la actualidad un poco desfasadas, y del ritual religioso que se celebraba allí. Lo más destacado, sin duda, fue el descubrimiento del *templum* y del *mundus* creados para la fundación de la colonia así como las reestructuraciones de finales del período augusteo cuyo análisis detallado por parte de L. Richardson incluía cientos de fragmentos de las terracotas que decoraban los templos, mientras H. E. Richardson estudió los fragmentos más pequeños de esculturas realizadas en este material.

Conviene señalar por su interés la interpretación de Brown relativa a *Cosa Quadrata*, a semejanza de la *Roma Quadrata* (Carandini, 2007), y las antiguas fases de la arquitectura del templo principal dedicado a la Tríada Capitolina. Recientemente otros investigadores han revisado las terracotas provenientes del templo considerando que los análisis de E. H. Richardson fueron demasiado complejos adoleciendo de una mayor precaución en sus conclusiones (Taylor, 2002).

En 1950, las excavaciones se trasladaron desde el *Arx* al Foro, primero dirigidas por Brown y después por L. Richardson y manteniéndose hasta el año 1954; tras una breve interrupción se retomaron hasta el año 1972, bajo la nueva dirección de R. T. Scott. En relación con todo ello, una vez que Brown había estudiado las fases más antiguas de la fundación de la ciudad, en el área sacra, se planteó buscar esas fases en la zona forense. Los trabajos en el foro se publicarían en *Cosa III* (Brown, Richardson y Richardson, 1993), más de 20 años después de la finalización de las investigaciones en esta parte de la ciudad, publicadas *in memoriam* de Frank Edward Brown que había fallecido en el año 1988. Parece que la fase de mayor desarrollo y construcción del foro fue en el siglo III a.C. y al final del siglo II a.C. con sus consiguientes reutilizaciones en la Antigüedad Tardía. De una gran importancia para el conocimiento de este período fue el descubrimiento de un pequeño templo dedicado a Liber/Baco.

Para 1993 ya se habían publicado más artículos que estudiaban la cultura material como las monedas o las diferentes clases cerámicas³. No obstante Brown publicó su obra *Cosa: the making of a roman town* (Brown, 1980) que fue una puesta al día de lo realizado en sus excavaciones, antes de la aparición de las monografías, relacionadas con el foro, las casas y la planta de la ciudad (Fig. 12).

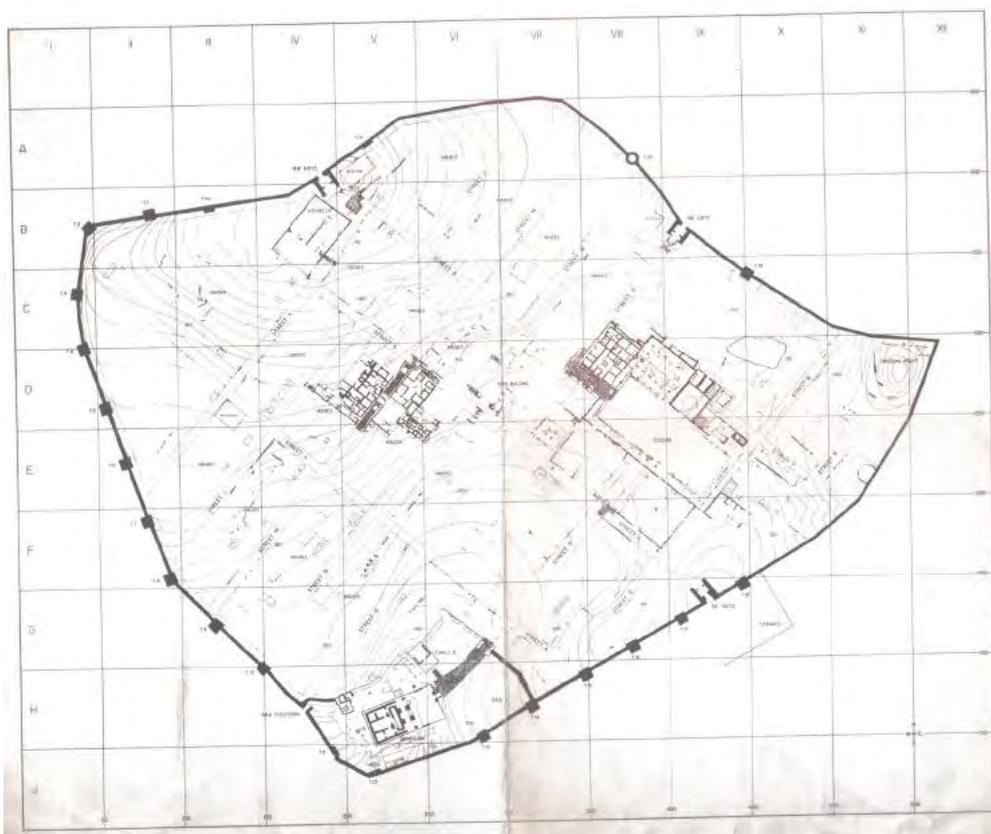


Fig. 12: Cosa. Planta de la ciudad (Brown, 1980)

Paralelamente a la redacción de las memorias y a las excavaciones en el foro, se comenzaron, en el año 1966, las investigaciones en las primeras áreas residenciales. Esto está estrechamente vinculado con la creación del Museo Arqueológico Nacional de *Cosa* que fue promovido por la Academia Americana con la intención de dotar al yacimiento, además de su propio museo, de zonas de laboratorio y almacenes para la ingente cantidad de material. Se edificó sobre la estructura de una de las *domus* excavadas en la parcela V-D (la *domus* de *Quintus Fulvius*) y tras la demolición de un pequeño edificio construido en el s. XVIII que había sido utilizado como granja. El museo denominado también *Cosan antiquarium* fue transferido a la República de Italia el 17 de septiembre de 1981.

La publicación sobre las casas apareció en la monografía *Cosa IV* (Bruno y Scott, 1993), el año 1993, junto al *Cosa III*, donde se realizan los análisis arquitectónicos de los restos domésticos. Se evidencian casas de los siglos II a. C., I a. C. y período augusteo, y a su vez, se divide en dos grandes bloques al este y oeste de la calle M. Las casas pertenecían en su mayoría al final de la República, destacando algunas *domus* como la del Esqueleto o la mencionada de *Q. Fulvius* donde se encontró un tesoro con 2004 denarios de plata, la mayor cantidad de denarios aparecida hasta la fecha en una excavación arqueológica (Buttrey, 1980).

³ En el apartado bibliográfico se incluyen todas las referencias sobre los estudios de la cultura material de *Cosa* y sobre el resto de temáticas que han sido abordadas y publicadas por los diversos investigadores.

Brown intentó crear un contexto histórico para estas unidades domésticas, que parecen haber alcanzado su gloria a finales del siglo I a.C. y haber sido destruidas en el 70 d. C. a causa de las razias de los piratas. El hombre cuyo esqueleto fue encontrado en una cisterna fue aparentemente víctima de este ataque y el tesoro responde a este período. En el espacio doméstico, como en el forense, se observa que en el período augusteo existen construcciones de casas elegantes, como la Casa de los Pájaros.

Durante más de una década se abandonaron los trabajos directos en la colonia hasta el año 1991, cuando de nuevo la American Academy in Rome retomó las investigaciones, bajo la dirección de E. Fentress. Su labor se centró en la excavación de una nueva casa, la conocida como Casa de Diana, que se encuentra en las proximidades del foro, y que aportó nueva información sobre la historia más oscura de la colonia durante la Antigüedad Tardía y el Alto Medievo.

En cuanto a la metodología se realizaron 19 trincheras o sondeos de 2 por 2 metros en toda la planta de la ciudad, centrándose, sobre todo, en las esquinas este de las *insulae*, y si éstas eran muy grandes se practicó otro en la zona central en torno al trazado de la calles, por último se realizaron sondeos en la zona central del área forense (Fig. 13), en torno al *Atrium Building V* o Casa de Diana (Fentress y Rabinowitz, 1996: 221-236). Uno de estos sondeos está estrechamente vinculado con nuestro trabajo, el sondeo P5 dirigido por Nicholas Churchill (Fig. 14), ejecutado en la esquina de esta dos calles coincidiendo con el extremo este de la *Casa 1*, excavada por el equipo español. En 1993 se realizó otro gran sondeo de 10 por 20 metros, en este caso en el foro, para confirmar los resultados de los años anteriores cuyo resultado indicaba que durante el período augusteo se remodelaron los edificios del foro y las *insulae* que estaban a su alrededor afectando entre ellas a la llamada *insula Brown* (O-P/4-5), donde se ubica la *Casa 1*. Esta replanificación se produciría tras el abandono de parte de la ciudad en la primera mitad del s. I a. C.; con esta remodelación se ampliaron las calles O y 5 (Fentress, 1994: 208-222).

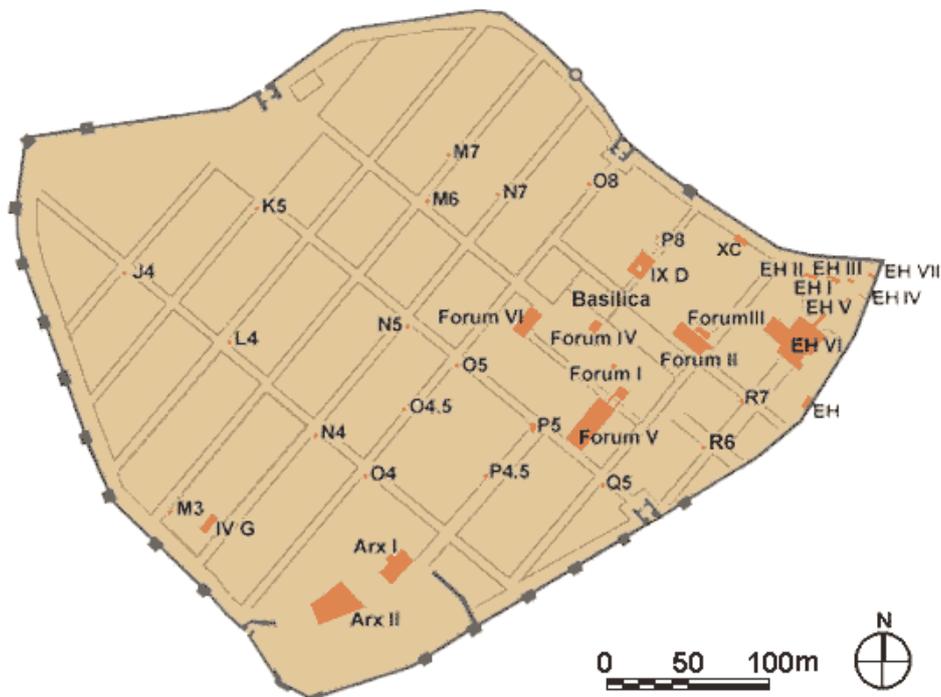


Fig. 13: Sondeos realizados por el equipo de E. Fentress [Extraído de la web: E. Fentress y A. Rabinowitz [En línea] <http://www.press.umich.edu/webhome/cosa/home.html> [Consulta: 28 de octubre de 2010]

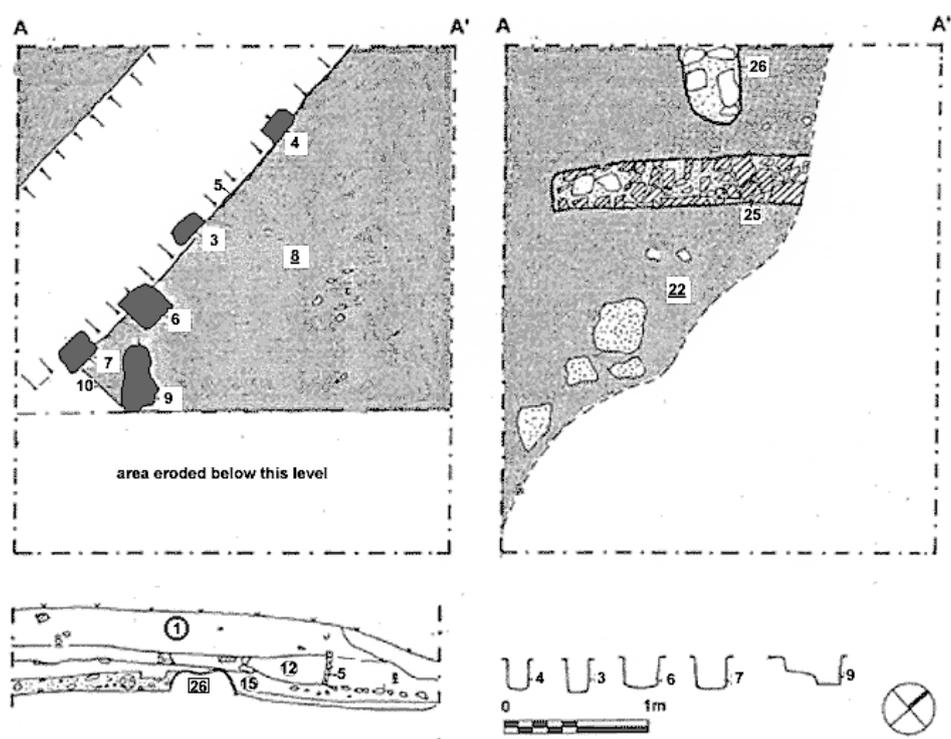


Fig. 14: Sondeo P5 realizado en el extremo este de la Casa 1 dirigido por Nicholas Churchill, mencionado como fig. 89 (Extraído de la web: E. Fentress y A. Rabinowitz [En línea] <http://www.press.umich.edu/webhome/cosa/home.html> [Consulta: 28 de octubre de 2010])

Los resultados finales de sus trabajos aparecieron de nuevo publicados en el libro *Cosa V*, el último de esta serie de monografías sobre la ciudad (Fentress, 2004), si bien con anterioridad se habían dado a conocer algunos resultados de las campañas de excavación sin olvidar una serie de conferencias realizadas en Roma, entre el 14 y el 16 de mayo de 1998, con motivo del 50 aniversario de las excavaciones en *Cosa* (Fentress, 2000). Como consecuencia de esta celebración comenzaron a aparecer las primeras bibliografías temáticas, historiografías comentadas de las excavaciones (Dyson, 2005: 615-620) y reflexiones sobre los avances publicados, por ejemplo una discusión sobre *Cosa V* (Vaccaro, 2005: 489).

Independientemente de todo el conocimiento que se obtuvo sobre la historia de la colonia, se pudo concluir finalmente que en la parte superior de la colina no había existido ningún asentamiento etrusco anterior al año 273 a. C., dando por zanjado un largo debate sobre el origen etrusco o romano *Cosa*; tan sólo se documentaron algunos fragmentos cerámicos del siglo VII y VI a. C, pertenecientes a una zona de enterramientos.

Durante todos estos años de investigaciones por parte de la Academia Americana en Roma se analizó la ciudad intramuros, así como se desarrollaron toda una serie de trabajos en las inmediaciones del promontorio y en el *ager cosanus*. En relación con ello destacar los trabajos de McCann en el puerto y la piscifactoría cosana, un centro comercial exportador de vino y *garum*. La importancia de las ánforas provenientes de *Cosa*, con la marca de *Sestius*, es evidente como lo demuestran sus hallazgos en todo el Mediterráneo Occidental durante los dos últimos siglos de la República romana. La publicación de McCann es muy completa reuniendo a un gran número de investigadores en diversos ámbitos del conocimiento, destaca por su interés la excavación de una *villa* y de la *Spring House* que fue excavada entre 1968 y 1975, se ha identificado una especie de noria que sacaba agua de un canal que corría por la parte inferior y la elevaba a varias plantas de altura para depositarla en una cisterna, finalmente el agua era conducida por un pequeño acueducto a la zona donde se procesaba la salsa de pescado. En un promontorio cercano, al otro lado del antiguo lago, se descubrieron los restos de un pequeño templo orientado hacia el mar (McCann, 1987).

Otro aspecto de gran importancia es el territorio que controlaba *Cosa*; el primer artículo publicado sobre este tema se debe a Castagnoli quien en función de las fotografías aéreas realizadas durante la Segunda Guerra Mundial pudo trazar las centuriaciones en que había sido dividido el territorio en su reparto a los colonos en torno a la Vía Aurelia (Castagnoli, 1956). Según los cálculos realizados por Brown y su equipo, intramuros de la ciudad sólo vivirían una parte de los colonos, el resto estarían dispersos en otros centros como el puerto, *Subcosa*, o por las *villae* que poblaban el *ager cosanus*, que fueron especialmente importantes desde época imperial cuando la ciudad entra en crisis y las *villae* emergen como centros económicos del territorio.

En este contexto destacan varias *villae*, la más conocida es Settefinestre que fue excavada por Andrea Carandini (Carandini y Ricci, 1985). Con respecto a su carácter arquitectónico destacar la existencia de varias fases de construcción y la gran monumentalidad que alcanzó manifestada especialmente por sus grandes patios y por su inmenso criptoórtico. Se trataba de un gran centro productor donde trabajaban un gran número de esclavos en la producción de vino y aceite que luego se embarcaba en los puertos del Mar Tirreno y se distribuía por todo el Mediterráneo Occidental. La aparición de este modelo de explotación económica suponía una profunda transformación del *ager cosanus* en torno al s. I a. C., esta *villa* concretamente pertenecía a la familia senatorial de los *Sesti*, que controlaba unas 125 Ha., en un principio se dedicaba casi exclusivamente a la producción de vino hasta que a finales del s. I d. C., tras una crisis en el cultivo de las vides, introdujeron los cereales.

Bibliografía:

- BROWN, F. E. (1951): *Cosa I: History and topography*, MAAR XX, American Academy in Rome, Roma.
- BROWN, F. E. (1980): *Cosa: the making of a Roman town*, Ann Arbor, The University of Michigan Press.
- BROWN, F. E., RICHARDSON, E. H. y RICHARDSON L. (1960): *Cosa II: the Temples of the Arx*, MAAR XXVI, American Academy in Rome, Roma.
- BROWN, F. E., RICHARDSON, E. H. y RICHARDSON, L. (1993): *Cosa III: the Buildings of the Forum. Colony, municipium and village*, MAAR XXXVII, American Academy in Rome, University Park, Pennsylvania.
- BRUNO, V. J. y SCOTT, R. T. (1993): *Cosa IV: the houses*, MAAR XXXVIII, American Academy in Rome, University Park, Pennsylvania.
- BUTTREY, T. V. (1980): "Cosa: the coins", MAAR XXXIV, American Academy in Rome, University Park, Pennsylvania, pp. 11-153.
- CARANDINI, A. (2007): *Roma. Il primo giorno*, Gius. Laterza & Figli, Roma.
- CARANDINI, A. y RICCI, A. (1985): *Settefinestre. Una Villa Romana Schiavistica Nell'Etruria*, Módena.
- CASTAGNOLI, F. (1956): "La centuriazione di Cosa", MAAR XXIV, American Academy in Rome, University Park, Pennsylvania, pp. 147-165.
- DENNIS, G. (1848): *The cities and the cemeteries of Etruria*, London, pp. 268-290.
- DYSON, S. L. (2005): "Success and failures at Cosa (Roman and American)", *JRA* 18**, pp. 615-620.
- ESTRABÓN (2001): *Geografía*, Traducción de J. L. García Ramón, J. García Blanco y M. J. Maena Cubero, Editorial Gredos, Madrid, Vol. III.
- FENTRESS, E. (1994): "Cosa in the empire: the unmaking of a Roman town", *JRA* 7, pp. 208-222.
- FENTRESS, E. (2003): *Cosa V: An Intermittent Town, Excavations 1991-1997*, MAAR supplement, Ann Arbor.
- FENTRESS, E. y RABINOWITZ, A. (1996): "Excavations at Cosa 1995: Atrium Building V and a new Republican Temple", MAAR XLI, American Academy in Rome, University Park, Pennsylvania, pp. 221-236.
- FENTRESS, E. y RABINOWITZ, A.: [En línea] <http://www.press.umich.edu/webhome/cosa/home.html> [Consulta: 28 de octubre de 2010].
- LEVI, D. (1927): "Escursione archeologica nell'agro cosano", *Studi Etruschi*, nº I, pp. 477-485.
- MCCANN, A.M. AT ALII (1987): *The roman port and fishery of Cosa : a center of ancient trade*, Princeton, N. J. : Princeton University Press.
- MICALI, G. (1821): *L'Italia avanti il dominio dei Romani*, Seconda Edizione, Firenze.
- PALLOTTINO, M. (1937): "Nomi etruschi di città", *Scritti in onori di B. Nogara*. Roma, pp. 343-345, 352, 354, 356.
- PLINIOSEGUNDO, C. (1999): *Historia Natural*. Traducción de Francisco Hernández (libros primero al vigesimoquinto) y de Jerónimo de Huerta (libros vigesimosexto al trigesimoséptimo) y apéndice, Ed. Visor, Madrid.
- RUTILIUS NAMATIANS (1840): *De Redutio Suo. Libri duo, Recensuit et illustravit AUG. WILH. ZUMPTIUS*, Berolini.

- SANTI, G. (1798): *Viaggio secondo per le due provincie senesi*, Pisa, pp. 126-152.
- SCOTT, R. T. (1988): "Frank Edward Brown, 1908-1988", *AJA* 92, pp. 577-579.
- TAYLOR, R. (2002): "Temples at terracottas at Cosa", *AJA* 106, pp. 59-83.
- VACCARO, E. (2005): "La città di Cosa-Ansedonia tra la romanizzazione e il basso medioevo: una discussione su "Cosa V", *Archeologia medievale* 32, pág. 489.
- VIRGILIO MARÓN, P. (1997): *La Eneida*, Clásicos Universales, Fontana. Traducción y Felipe Peyró Carrió. Prólogo y presentación de Francesc L. Cardona. Edicomunicación s. a., Barcelona.
- ZANKER, P. (1992): *Augusto y el poder de las imágenes*, Alianza editorial, Madrid.

3. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS I. LA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

ALEJANDRO MARCUELLO, MIREIA GARRETA, PILAR QUERALT

3.1. Descripción de los métodos geofísicos empleados

Para el reconocimiento de la *ínsula* con técnicas de exploración no destructivas se emplearon dos métodos: la **tomografía eléctrica (ERT)** y el **radar terrestre (GPR)**. Cada uno de ellos se sustenta en fundamentos físicos diferentes que describen a continuación.

La **ERT** es una técnica que se basa en la conducción de corriente eléctrica en el suelo, y su fundamento es sencillo: se inyecta una corriente continua en el suelo a través de dos electrodos (bipolo de emisión) que cierran el circuito eléctrico y mediante otros dos (dipolo de potencial) se mide la diferencia de potencial en puntos distintos de la superficie (figura 1). Con estas medidas se obtiene la resistencia del suelo cuyo valor depende tanto de las propiedades eléctricas como del subsuelo del dispositivo, es decir, de la disposición geométrica entre los electrodos que inyectan la corriente y entre los que se mide la diferencia de potencial. Sin embargo habitualmente se emplea la resistividad aparente en vez de la resistencia porque la primera reduce el efecto de la geometría del dispositivo y resalta el de las propiedades eléctricas. La resistividad aparente se representan mediante pseudosecciones que permiten obtener una imagen muy suavizada del subsuelo, y estas pseudosecciones son el punto de partida para la consecución del modelo geoelectrico, que ofrecerá la mejor imagen bajo la superficie que se puede obtener con esos datos.

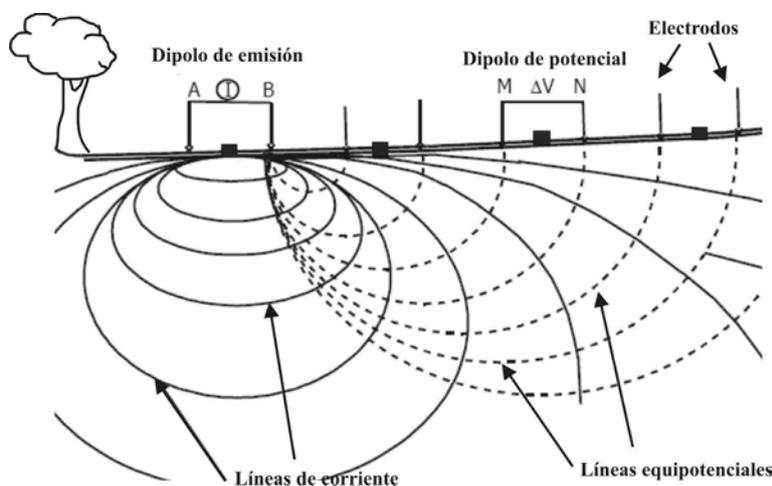


Fig. 1: Esquema del dispositivo de tomografía eléctrica

En el contexto del presente proyecto, las estructuras de interés (ej., muros) presentarán una resistividad eléctrica mayor que los sedimentos que las cubren y, por lo tanto, el objeto de esta técnica es la detección de estas estructuras eléctricamente más resistentes.

El **GPR** se basa la propagación de ondas electromagnéticas en el terreno, de manera que una antena emisora emite un pulso electromagnético hacia el suelo y una antena receptora registra su eco (figura 2). La velocidad de propagación y atenuación de este pulso dependen de las propiedades eléctricas del suelo. Si se realizan estas medidas a lo largo de un perfil manteniendo fija la distancia entre emisor y receptor, se puede determinar la continuidad o la presencia de estructuras enterradas a partir de las variaciones en los tiempos de llegada de ese eco. Si las trazas registradas por el receptor se representan bajo el punto medio entre emisor y receptor se obtiene una imagen del subsuelo conocida como radargrama (figura 2), a partir de la que se realiza el proceso de interpretación.

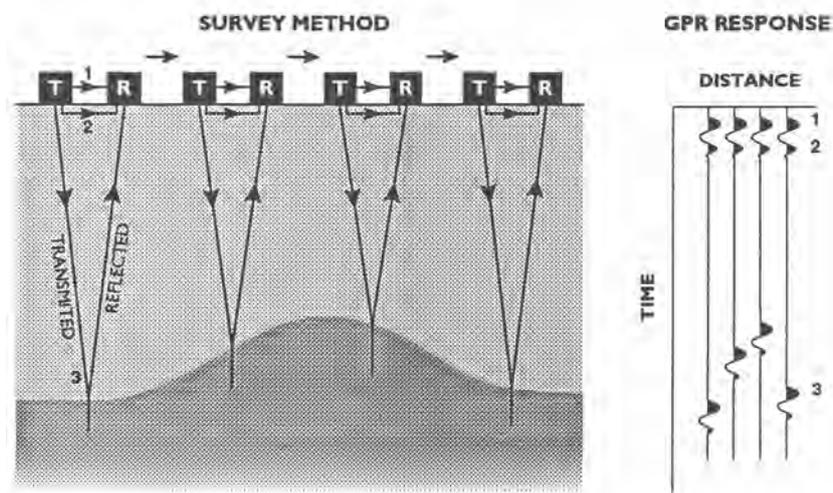


Fig. 2: Esquema de la adquisición con GPR (izda.) y registro o radargrama (dcha.). Los pulsos 1 y 2 son directos, y el 3, el reflejado.

En el escenario del proyecto, si el perfil de GPR atraviesa un muro, aparecerá una discontinuidad en el registro, que se manifestará como una hipérbola.

Hay dos aspectos a tener en cuenta para ambos métodos y son la **resolución**, es decir, la capacidad del método para diferenciar estructuras próximas, y la **penetración**, o profundidad máxima de estudio que permite el método. Ambas dependen de las propiedades del suelo y del dispositivo empleado, pero de manera inversa: cuando se mejora una, se empeora la otra; por ello es preciso alcanzar un compromiso cuando se diseña la adquisición de datos, y la determinación de este compromiso era uno de los objetos metodológicos del proyecto.

3.2. Trabajo realizado

La campaña de adquisición de datos se desarrolló a lo largo de la primera semana de septiembre, desde el día 6 hasta el día 10.

Los equipos empleados fueron los siguientes: para la adquisición de la tomografía eléctrica se utilizó un instrumento modelo SYSCAL-Junior de la empresa francesa IRIS, con capacidad para controlar 48 electrodos (figura 3); para la adquisición mediante el radar terrestre, el Pulse Ekko 100 de la compañía estadounidense Software&Sensors, con antenas de 100 y 200 MHz (figura 3).



Fig. 3. Detalle de los equipos empleados. Izquierda: equipo de tomografía eléctrica. Derecha: detalle de las antenas emisora y receptora del GPR.

Los perfiles realizados han sido cinco (Fig. 4), en tres de ellos se emplearon ambas técnicas, en uno de los dos restantes se usó ERT, y en el otro, el más corto, GPR. La ubicación de los perfiles en la *ínsula* y la numeración seguida se muestra en la figura 4.

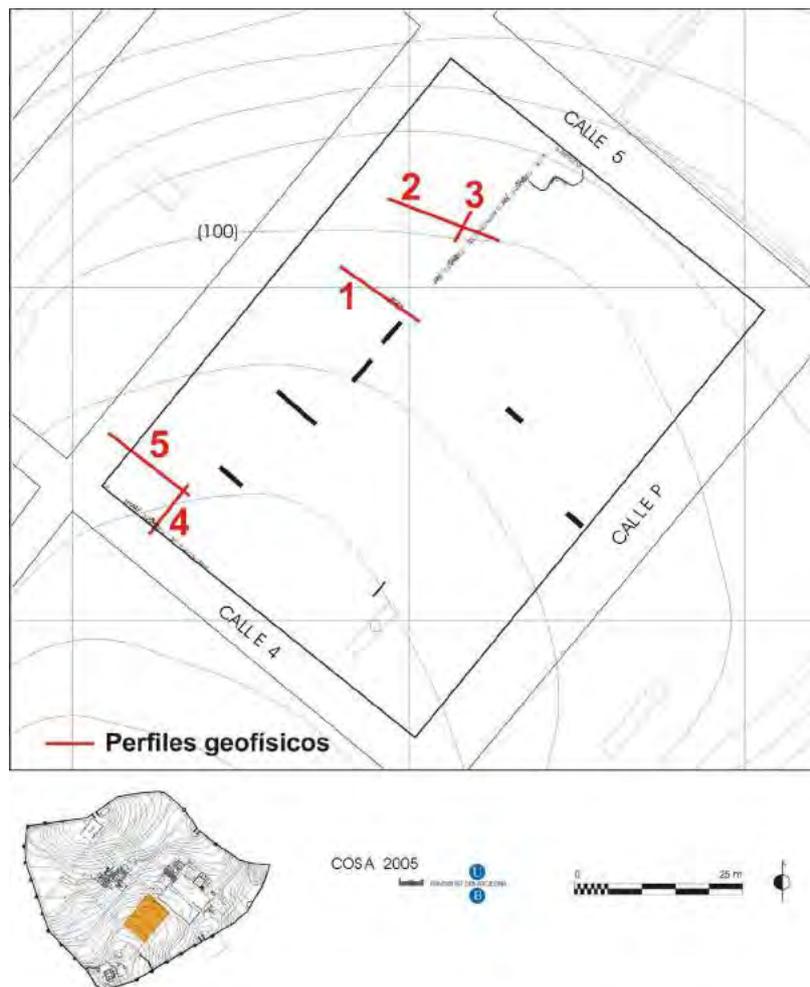


Fig. 4. Localización de los cinco perfiles en la *ínsula* estudiada.

Las características de medición se estimaron mediante simulación numérica y se obtuvieron los siguientes valores:

- Para la ERT se tomó una separación entre electrodos de 20 cm, como compromiso entre penetración y resolución, y en todos los perfiles medidos con esta técnica se empleó el dispositivo dipolo-dipolo por ser más sensible a las variaciones laterales. En el perfil 5 también se empleó un dispositivo Wenner-Schlumberger, para poder comparar la resolución de ambos dispositivos. Con esta separación entre electrodos un perfil con 48 electrodos tiene una longitud de 9,4 m.

- Para el GPR, se consideraron las antenas de 100 MHz, y de 200 MHz. Para la primera la separación entre antenas fue de 1 m, y la distancia entre medidas consecutivas, de 20 cm. Para la segunda, la separación fue de 0,5 m y una distancia entre medidas de 10 cm. La ventana de registro fue de 300 ns.

A continuación se pasa a describir las principales características de los datos adquiridos en cada uno de los perfiles mostrados en la figura 4.

- **Perfil 1.** En él sólo se empleó tomografía eléctrica, se adquirieron dos registros de 48 electrodos con el dispositivo dipolo-dipolo, con 24 comunes para solapar ambos registros.

- **Perfil 2.** Se adquirieron datos de GPR y ERT. Se obtuvieron dos registros de GPR, uno con las antenas de 100 MHz y el otro con las de 200MHz, para poder compararlos. Para la ERT se midió un registro de 48 electrodos.

- **Perfil 3.** Únicamente se empleó el GPR, y las antenas de 200 MHz.

- **Perfil 4.** Se utilizaron tanto el GPR como la ERT. Para el primero sólo se empleó las antenas de 200 MHz, y para el segundo 48 electrodos.

- **Perfil 5.** También se emplearon el GPR y la ERT. Para el radar se trabajó con las antenas de 200 MHz. Para la tomografía se realizó la adquisición mediante el método *roll along* que permitió un registro como si se dispusiera de 72 electrodos, lo que aumenta la longitud del perfil hasta 14,2 m. Además para este perfil se adquirieron datos tanto con un dispositivo dipolo-dipolo como uno Wenner-Schlumberger, para poder compararlos.

3.3. Resultados

Los modelos obtenidos para la tomografía eléctrica se basan en un proceso de modelización y ajuste a los datos observados en campo. Este proceso se realiza de manera automática y se detiene cuando se alcanza el nivel de ajuste deseado.

Las imágenes obtenidas para cada perfil han sido las siguientes:

Perfil 1

En la figura 5 se muestra el modelo obtenido para este perfil, que presenta un pequeño talud de 30 cm. En la interpretación se observa que en la base del talud aparece un objeto muy resistente. Dado que era muy superficial se efectuó una cata en la que aparecieron los materiales que se muestran en la fotografía de la parte superior de la figura. Son materiales de derrumbe formados por bloques de roca caliza.

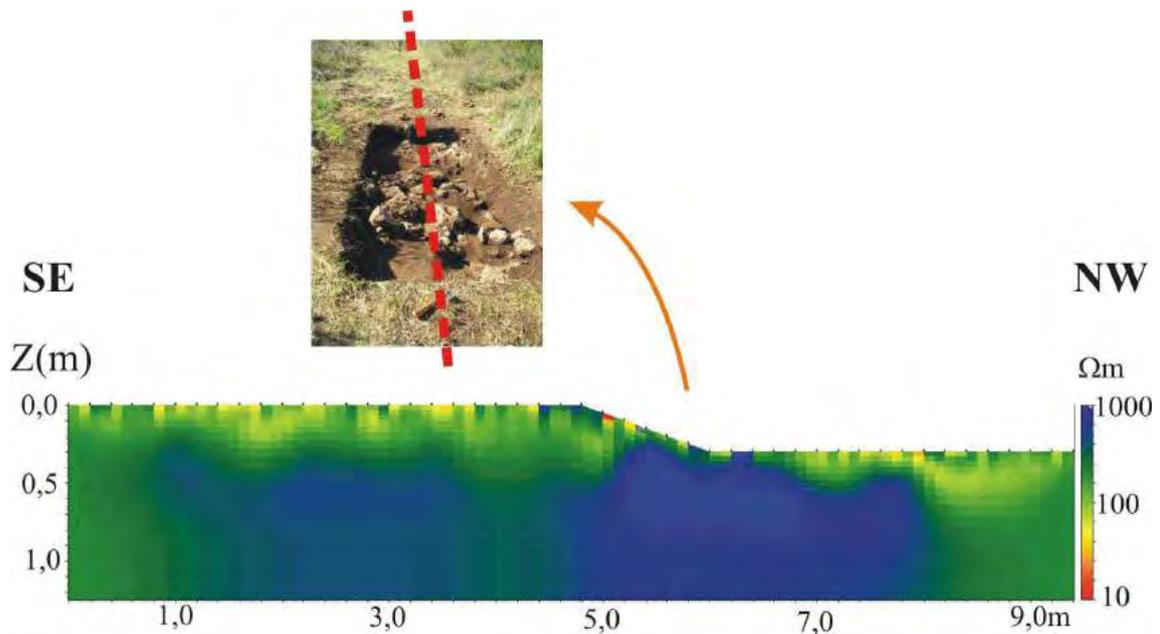


Fig. 5. Modelo geoelectrico obtenido para el perfil 1. En la parte superior se muestra la cata realizada en la zona resistente.

Perfil 2

En este perfil se ha realizado una comparativa entre la resolución que tiene los dos pares de antenas (100 MHz y 200 MHz). El resultado se presenta en la figura 6. En esos radargramas se ha empleado una velocidad de reducción de 0,122 m/ns para la conversión de tiempo a profundidades. Se observa en esa figura que el radargrama del panel inferior tiene un nivel de detalle mucho mayor que la del panel superior y permite una profundidad de estudio adecuada para el tipo de problema considerado. Con esto se considera que las antenas de 200 MHz son las más convenientes, y son las empleadas en los demás perfiles.

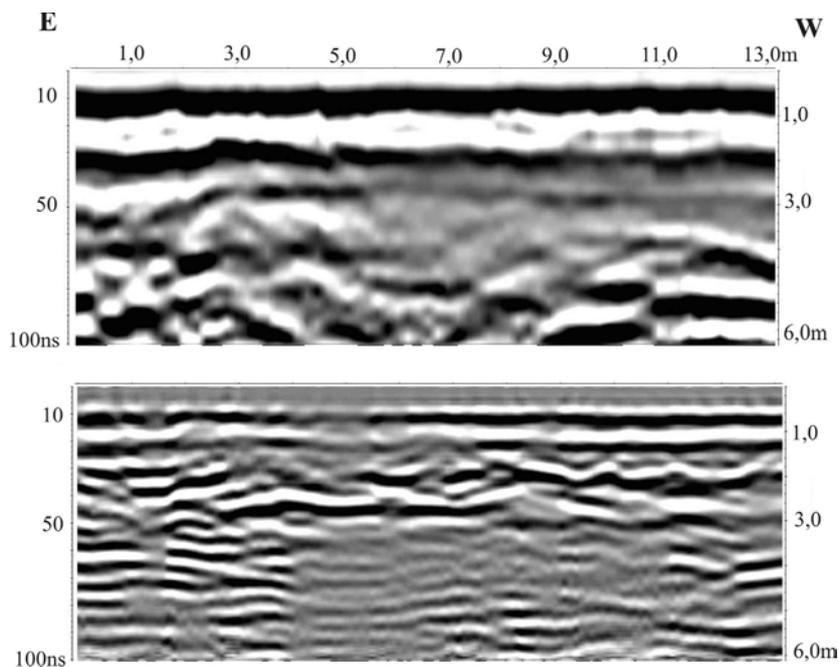


Fig. 6. Radargrama con la antena de 100 MHz (panel superior) y con la antena de 200 MHz (panel inferior). La velocidad de reducción ha sido 0,122 m/ns.

Los resultados se presentan en la figura 7. En ella se tienen el radargrama (en la parte superior) y el modelo geoelectrico obtenido para la tomografía (parte inferior). Las escalas horizontal y vertical son la misma para ambas imágenes. Para la conversión de los tiempos que aparecen en la parte izquierda del radargrama a profundidades se ha tomado una velocidad de reducción de 0,07m/ns. Las imágenes están desplazadas una respecto de la otra para que coincidan en los mismos puntos del perfil.

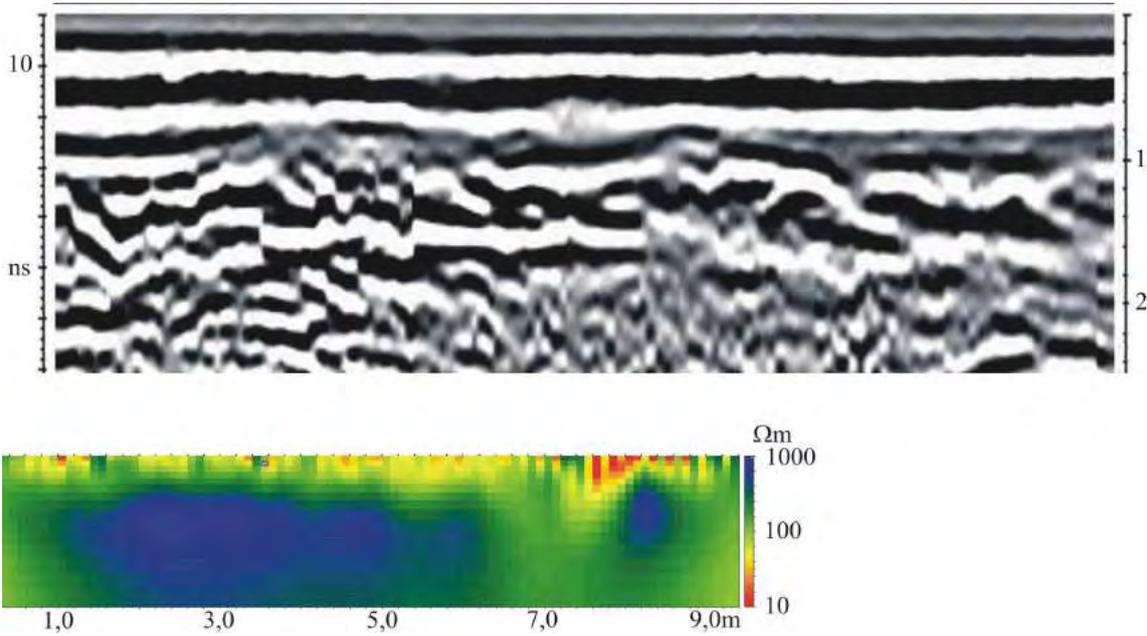


Fig. 7: Radargrama (panel superior) y modelo geoelectrico (panel inferior) para el perfil 2.

Perfil 3

Este perfil es muy corto (poco más de 3m) y perpendicular al anterior. El radargrama obtenido se muestra en la figura 8 En el se observa una hipérbola a unos 50 ns, que correspondería a una profundidad de casi 3 m si se toma una velocidad de reducción de 0,09m/ns.

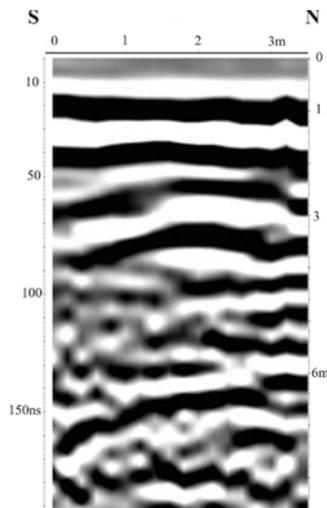


Fig. 8. Radargrama para el perfil 3.

Perfil 4

Las imágenes para este perfil se muestran en la figura 9. En el radargrama la velocidad de reducción para las profundidades se ha tomado de 0,07m/ns. Este perfil atraviesa un muro que casi aflora (parte izquierda de las imágenes), pero no se manifiesta claramente en las imágenes, sin embargo en la parte central de las imágenes el resistente (azul) se hunde. Este hecho podría estar asociado con el basamento rocoso.

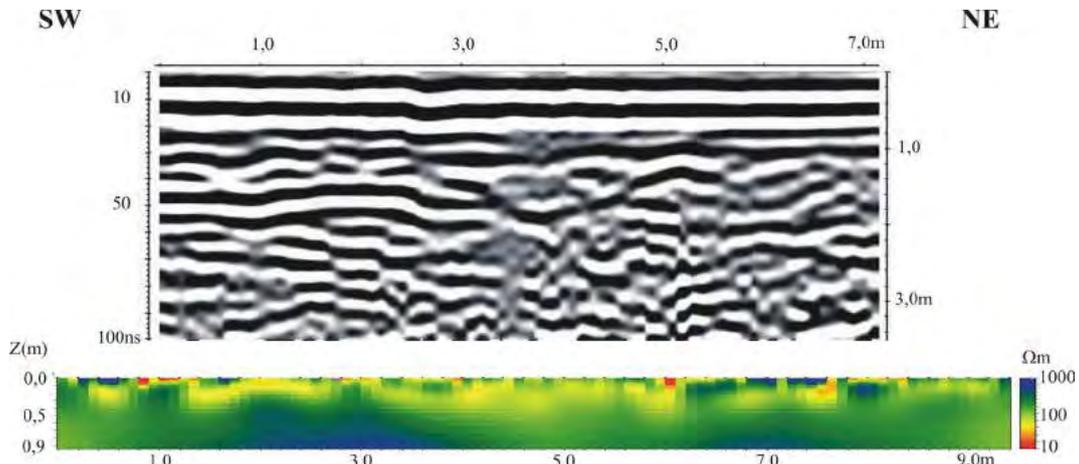


Fig. 9. Radargrama (panel superior) y modelo geoelectrico (panel inferior) para el perfil 4.

Perfil 5

En la figura 10 se muestran el radargrama y los modelos obtenidos para el perfil 5. Estos modelos a diferencia de los anteriores han sido obtenidos para el dispositivo dipolo-dipolo (modelo superior), el Wenner-Schlumberger (modelo medio) y una combinación de datos de ambos dispositivos (modelo inferior). En todos los casos se ha incorporado la pendiente del perfil. En el radargrama se ha empleado una velocidad de reducción de 0,07m/ns.

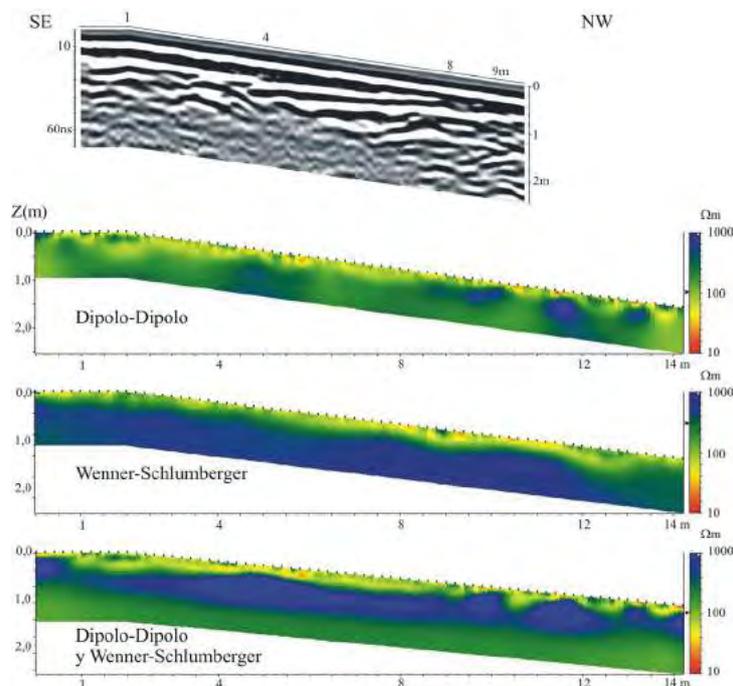


Fig. 10: Radargrama (panel superior) y modelos geoelectricos (panel inferior) para el perfil 5 considerando datos de diferentes dispositivos tomograficos.

En el radargrama se observa una hipérbola bajo el punto 3m y otra bajo el 7,5m del radargrama. Entre ellas aparecen unos niveles subhorizontales cuando se ha incluido la pendiente, Estas hipérbolas parecen coincidir con dos objetos resistentes del modelo geoelectrico (dipolo-dipolo), si bien parece que hay un pequeño desplazamiento de 0,5 m entre estos objetos y las hipérbolas.

En la figura 11 se muestran los datos, ajustes y modelos anteriores obtenidos para la tomografía eléctrica. El modelo que se muestra en la parte inferior izquierda corresponde al dipolo-dipolo, el que se presenta en la parte inferior derecha corresponde al modelo obtenido mediante el dispositivo Wenner-Schlumberger. Como ya se ha comentado, se considera que el dispositivo dipolo-dipolo destaca las variaciones laterales y el Wenner-Schlumberger, las variaciones verticales, ofreciendo modelos más tabulares. Ello queda comprobado en dichas figuras. El modelo de la parte inferior central corresponde al que contempla simultáneamente ambos tipos de datos. La imagen que presenta parece ser más próxima a que enseña el radargrama, de forma que los niveles subhorizontales parecen coincidir en ambos casos.

3.4. Conclusiones

En las figuras anteriores se ha puesto de manifiesto que el uso de las técnicas geofísicas de exploración puede ser una herramienta útil para el apoyo de las campañas arqueológicas, por sus características no destructivas y su relativa rapidez de adquisición. En el presente proyecto se ha visto como la combinación de ambos métodos permite eliminar (o al menos reducir) algunas de las indeterminaciones que aparecen cuando se presentan por separado. Además eso también es válido para los diferentes dispositivos de tomografía eléctrica, donde se ha comprobado que la combinación de dos dispositivos ofrece una imagen más completa que cada uno por separado, si bien el coste en tiempo de ejecución también es mayor. Este es un aspecto a desarrollar más adelante.

Comparativa entre la inversión de diferentes tipos de datos de ERT

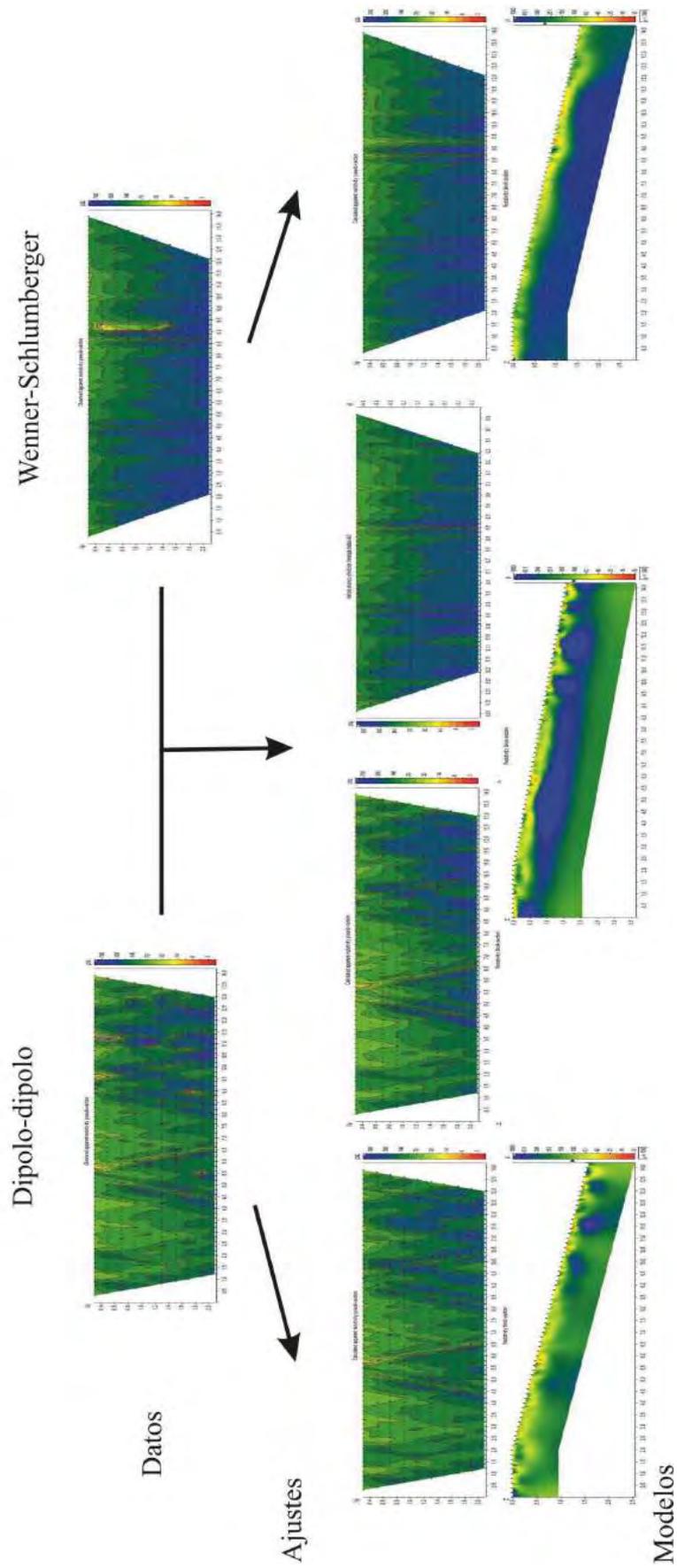


Fig. 11. Comparativa entre los diferentes modelos geoelectrónicos obtenidos para el perfil 5. En la parte superior se muestran los datos, en la parte media, los ajustes de los modelos que se presentan en la parte inferior.

4. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS II. LAS CAMPAÑAS ARQUEOLÓGICAS MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU

Las intervenciones arqueológicas en el yacimiento se desarrollaron de forma interrumpida desde el años 2005 hasta el 2012. No obstante en la primera campaña se desarrollaron básicamente trabajos de prospección con la ayuda de técnicas geofísicas con el objetivo de delimitar la *insula* donde se encuentra la domus objeto de nuestro proyecto y en el año 2012 se realizaron trabajos o estudios pormenorizados de los materiales aparecidos en las diversas campañas de excavación. A continuación se detallan los aspectos más relevantes de cada intervención en cuanto a urbanismo y estructuras.

4.1. Campaña 2005

La campaña de 2005 contó con la participación, a parte de la responsable del proyecto, Dra. Mercè Roca Roumens, de los siguientes colaboradores del Institut Català d'Arqueologia Clàssica: Dr. Jordi Principal Ponce; de la Universitat de Barcelona: Dr. A. Marcuello, Dr. P. Queralt, Mieria Garreta, Miguel Ángel González López, Núria Morel, Pilar Caamanes, Montse Díaz Avellaneda, Aaron López Batlle, Meritxell Monrós, Carme Muntaner y Carlos Padrós; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández García y Pablo Ruiz Montes y del Museo de Almería: Rocío Díaz Soto.

Objetivos

El objetivo prioritario de la primera intervención en Cosa fue el establecimiento de los límites precisos de la *insula* O-P/4-5, así como verificar especialmente el límite NO publicado en el año 1951 por Fentress. Para ello se realizó una prospección geofísica a la que seguiría una etapa de *décapage* y excavación a fin de verificar la información proporcionada por ésta.

La *insula* OP/4-5 se encuentra ubicada de manera estratégica entre el foro y la acrópolis religiosa y es adyacente a la *Via Sacra*. Hasta el momento de nuestra intervención sus únicos límites seguros venían dados por las calles P y 5 (ésta última perpendicular a la primera) mientras que el límite con la calle 4 parecía poder establecerse gracias a que ésta calle quedaba definido por el perímetro de la *insula* contigua. Por su parte, el límite NO se había situado hipotéticamente en la calle O, punto para el cual no existían evidencias suficientes. Clarificar esta hipótesis era importante dado que en el único plano en el que aparece esta *insula*, el general de la ciudad publicado en 1951, se representa un sondeo a unos 20m. al este de la calle O que podría corresponder a los restos de parte de una estructura angular así como trazas de un muro en correspondencia con ella. La consideración de estos datos permitía contemplar la posibilidad de replantear la ubicación del límite

NO alineándolo respecto al propuesto cosa que suponía una sensible reducción de la superficie de la *insula* a la vez que implicaba una alteración importante de la estructura urbanística planteada inicialmente.

Desarrollo de las intervenciones (planta 2)

De acuerdo con estos objetivos planteados se seleccionaron 4 zonas de actuación (Fig.1):

- a) Criptopórtico (Fig 1,1)
- b) Sondeo 1 (Fig. 1, 5-6)
- c) Oeste insula (Fig. 1)
- d) Límite calle P (Fig. 1, 2,3,4)

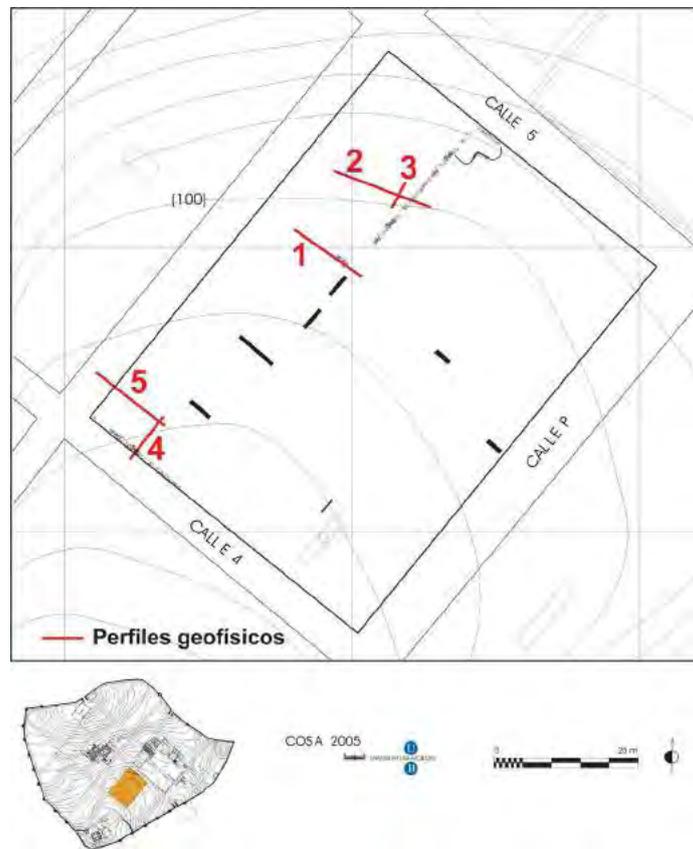


Fig. 1. Localización de los cinco perfiles en la insula estudiada.

a) Criptopórtico. En función de dicha hipótesis se procedió a la limitación del área y a la limpieza del conjunto. Bajo el estrato superficial UE101 se encontraron los niveles de derrumbe (Fig. 2) que se situaban tanto en el exterior de la pared NO del criptopórtico UE1004 como al interior UE1006. En el primer caso se localizó un estrato de color oscuro de poca consistencia con abundante material cerámico y constructivo. Respecto al derrumbe interno éste se caracterizaba por presentar una acumulación de piedras de tamaño mediano y corte irregular juntamente con cerámica y material constructivo, muy probablemente del hundimiento de la bóveda.

Los muros del cierre del criptopórtico (MR1005 y MR1016) están realizados en *opus incertum* y hasta el momento se ha documentado una longitud de 6 m para MR1016. Por su parte el muro MR 1005 presenta 2 tramos: el primero (extremo NE) de una longitud de 7 m se asocia al criptopórtico y presenta una anchura de aproximadamente 1 m mientras que el segundo de sólo 50 cm de ancho se prolonga sin interrupciones hasta una longitud de 20 m.



Fig. 2 Derrumbe del criptopórtico

El criptopórtico presenta una cubierta de bóveda de mampostería y parte de la galería está excavada en la roca natural sobre la cual se monta el alzado de la pared. En la parte de pared recrecida de la roca se observa la existencia de aberturas. La anchura de las galerías es de unos 2.80 m por 2 m de altura. En este mismo sector y una vez retirado el estrato superficial se documenta la basa de una columna de 40 cm de diámetro en el ángulo interno del criptopórtico.

b) Sondeo 1. Este sondeo se realizó para proceder a la comprobación de una anomalía detectada por la prospección geofísica en el ángulo definido por el criptopórtico y la calle 5. El resultado fue el descubrimiento de parte de un muro (MR1003) muy deteriorado aunque conservaba evidencias de una capa de revestimiento (UE1002) adosada a su cara SE. Se constató que dicha estructura no correspondería con el límite NO de la *insula* Brown sino que se trataba de un muro interno de compartimiento.

c) Ángulo Oeste *insula*. A fin de localizar el ángulo oeste de la *ínsula* se procedió, en primer lugar, a la limpieza de un posible muro apenas visible ya que sólo se apreciaban unas pocas piedras alineadas en el límite con la calle 4. Dicha limpieza permitió documentar la existencia de un tramo de muro en una longitud de c. 14 m (MR 1013). Esta constatación no solucionaba el problema de delimitación de la *ínsula* por su lado NW. Por ello, se realizaron de dos sondeos orientados respectivamente NE-SW i NW-SE.

El primero de estos sondeos, el NE-SW no ofreció anomalías significativas a pesar de lo cual se optó por continuar el *décapage*, siguiendo el tramo de muro anteriormente localizado, pudiéndose confirmar de esta forma su prolongación, más allá de la línea definida por el muro MR1005, en dirección a la calle O. El segundo sondeo (NW-SE) sí presentó anomalías significativas coincidiendo con la hipotética línea de delimitación de la *ínsula* por la calle O aunque desgraciadamente no se pudo proceder a su verificación arqueológica por falta de tiempo. No obstante a raíz del desbroce de este sector para proceder a la realización de los sondeos geofísicos se documentó un bloque de caliza que, por su ubicación en relación con la prolongación del muro colindante con la calle 4 (MR 1013) podría corresponder al ángulo W de la *ínsula*.

d) Límite calle P. En el plano de 1951, Brown recogía trazas de un muro que proponía como límite S.E. de la *ínsula*. En dicho punto E. Fentress realizó un pequeño sondeo en el año 1992 y detectó un pequeño tramo de

cerca 2 m del muro de delimitación de la *insula* lindante con la *Via Sacra*. Por la parte interior de dicha *insula*, apareció un segundo muro perpendicular al primero del cual se documentó la banqueta de cimentación.

Partiendo de estas premisas el trabajo en esta área de la *insula* se inició con la delimitación y limpieza del muro MR 1007 lindante con la calle P ; se trata de un muro construido en *opus incertum*, de c. 0,55 m de grosor y documentado en un tramo de c. 7 m de longitud. En su estado actual presenta evidencias de una reparación tardía (UE 1008) formado por una acumulación de grava y piedra caliza de pequeño tamaño junto con fragmentos de *tegula* y cerámica. A este muro se adosan dos muros perpendiculares por la parte interna de la *ínsula* (MR 1009 y MR 1010). El muro MR 1009 es también de *opus incertum* y presenta una longitud de 2,5 m y su banqueta de cimentación (UE 1011) sobresale unos c. 0,60 m de su cara vista. El muro MR 1010 también está construido en *opus incertum* y presenta una anchura idéntica a la señalada para el MR1009, habiéndose podido documentar en una longitud de c. 2 m.

La documentación de los MR 1009 y MR 1010 ha permitido la identificación de tres ámbitos yuxtapuestos que hemos denominado respectivamente, en sentido SW-NE, sectores 2, 3 y 4.

De estos sectores, el denominado por nosotros como 4, podría corresponder con el sondeo realizado por Fentress en 1992. La limpieza de la superficie del sedimento conservado todavía en dicho sector permitió reconocer la existencia en el extremo documentado del muro MR 1009 de los restos de un pavimento en *opus signinum* (SL 1012), que se adosaba al MR 1009.

Resultados

1. Se ha procedido a la localización, documentación y comprobación del sondeo realizado en el año 1992 por E. Fentress en el lado SE de la *ínsula* (P.4-5) habiéndose confirmado, en este punto, la existencia del tramo del muro de delimitación de la *ínsula* lindante con la *Via Sacra* así como indicios parciales de tres ámbitos que formarían parte de su compartimentación interna. Ha sido imposible localizar, en cambio, cualquier traza relacionable con los sondeos O.5 y P.5 correspondientes respectivamente al hipotético ángulo N y al ángulo E.
2. Se ha podido realizar la limpieza completa de la parte NW de la *ínsula*. En este punto se ha identificado la existencia de un criptopórtico parcialmente conservado y lindante con la calle 5.
3. Se ha realizado la prospección geofísica en los puntos previstos y previamente definidos cara a la verificación de los límites de la *ínsula* y los resultados obtenidos deben calificarse de francamente satisfactorios habiendo sido ya objeto de difusión en el marco de una reunión científica (Marcuello, A, Garreta, M. y Queralt, P.; 2006; Estudio geoelectrico en la ciudad romana de Cosa (Italia); 5ª. Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica, Sevilla (30.I.2006-2.II.2006).

La contrastación de dichos resultados con la información proporcionada por la intervención arqueológica posterior permite afirmar que la *ínsula* presenta una superficie de c. 4.733 m² (82,05 x 57,69 m), y que sus límites se ajustan a los apuntados por Brown y plasmados en la planta del yacimiento publicada en 1951.

4.2. Campaña 2006

En la campaña de 2006, a parte de la directora del proyecto, Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores, de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica: Dr. Jordi Principal; de la Universitat de Barcelona: Pilar Caamanes, Martí Capellas Morera, Montserrat Díaz Avellaneda, Miguel A. González López, Mariona Gurri Roma y Javier Irujo Lizaur; de la Universidad de Valencia: Alicia Vendrell Betí; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández, María Angustias Jiménez de Cisneros, Rocío López Hernández, Victoria Peinado Espinosa y Pablo Ruiz Montes; y del Museo de Almería: Rocío Díaz Soto.

Objetivos

La intervención arqueológica de 2006 se ha centrado en la investigación de la organización interna de la *insula* (fig. 1) tomando como referente el criptopórtico situado en el extremo NE. para, desde este punto, proseguir los trabajos a lo largo del límite bien determinado por la calle 5, en dirección a la *Via Sacra*.

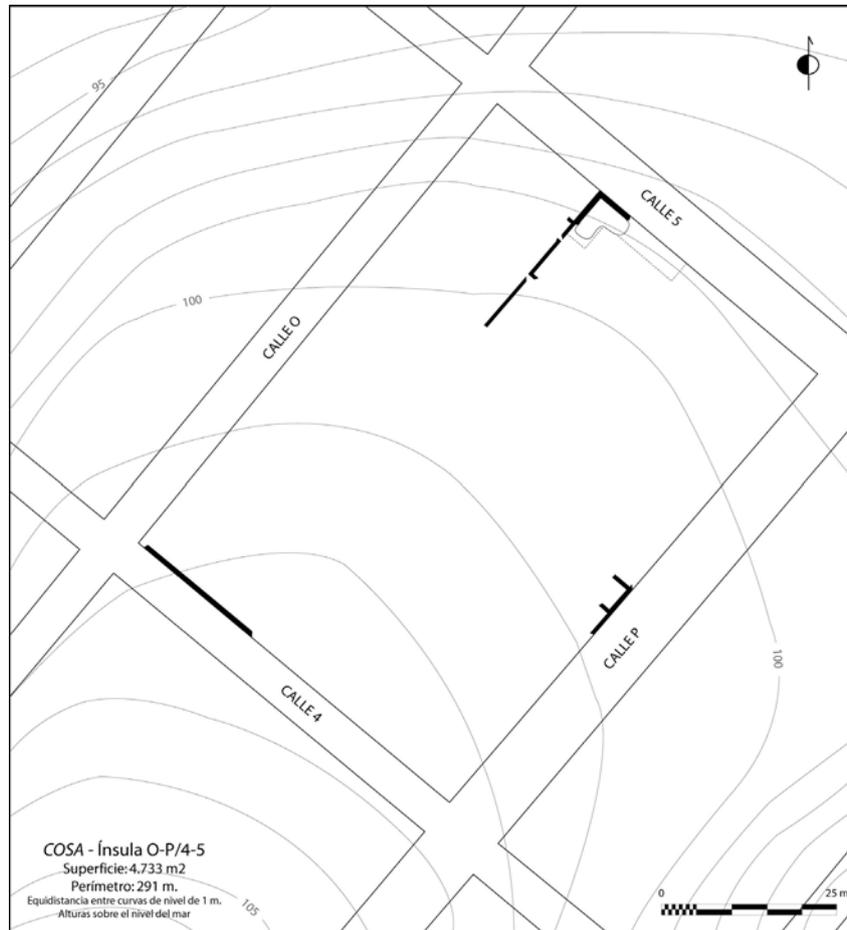


Fig. 1. La *insula* O-P/4-5 de Cosa al final de la campaña de 2005 confirmando la propuesta formulada por Brown acerca de los límites de dicha *insula*.

Desarrollo de las Intervenciones (Planta 2)

El décapage y la Casa 1 (sector a)

El área seleccionada fue definida fundamentalmente a partir de dos hechos: en primer lugar, la existencia del criptopórtico y en segundo lugar el MR1049 de compartimentación, perpendicular al MR1009 quedando definida un área de aproximadamente 450 m² que se extendía al NE del citado MR1049 hasta la Calle 5 y hacia el SE hasta más allá de la línea que marca el final del desarrollo del criptopórtico a lo largo de más de 30 m. (fig. 2). Para la actuación en esta área se seleccionaron dos zonas: El espacio porticado y las estancias laterales junto a la calle 5.

El espacio porticado

El primer estrato documentado se consideró de derrumbe (UE 1051) correspondiente a las estructuras que podrían haber definido dicho espacio porticado. Este estrato presenta una pendiente que va de SW a NE



Fig. 2. Situación del área objeto de actuación en la presente campaña (2006).

desapareciendo paulatinamente hasta llegar a niveles de ocupación. Este nivel procedente del derrumbe de las paredes, está compuesto de piedras y tierra cuya composición responde a la descomposición, entre otros, de los morteros de cal que trababan dichas piedras (fig. 3). En algunos puntos la erosión deja al descubierto *tegulas* procedentes muy probablemente del colapso del techo. En este lugar también se documentó una columna (CL 1029) desplazada de su lugar original a causa de las raíces de los olivos. Una segunda columna (CL1052) (fig. 4) se encuentra en esta misma zona pero más cercana al MR1049. Junto al muro interior del criptopórtico desde la calle 5, quedaron al descubierto dos estructuras dispuestas perpendicularmente la una con la otra (MR1067 y MR1068) (fig.5) de difícil interpretación.



Fig. 3. Aspecto del derrumbe de piedra caliza, tierra y degradación de mortero (UE 1051) generalizado en gran parte del sector, sobre todo al N de MR1049.



Fig. 4. Detalle de la columna (CL1052).



Fig. 5. Estructuras de sector a, posible peristilo (MR1067 y MR1068).

Las estancias laterales junto a la Calle 5.

Fuera del sector a y ya dentro de la *domus*, se estableció el segundo de los frentes de trabajo que dio como resultado nuevos sectores relacionados con diversas estancias de la casa 1. Se trata de los sectores h, i y j.

Respecto al primero de ellos, el sector h, se caracteriza por presentar cierta complejidad en lo que se refiere a su pavimentación. En esta estancia, que coincide con el extremo de la galería subterránea en su tramo a lo largo de la Calle 5, identificamos un pavimento de *opus signinum* (SL1032) que podría fecharse en la época de fundación de la colonia con diversas reparaciones posteriores probablemente durante el cambio de era. Estas reparaciones corresponden por un lado (UE 1040), a cal y arena más fragmentos de piezas cerámicas; y por el otro lado (UE 1032 y 1041), cal, arena, fragmentos de piezas cerámica más caliza gris. Además en esta misma estancia se localizó otro pavimento realizado con la técnica del *opus spicatum* (UE1030). Este conjunto de refacciones (fig. 6), unas de carácter puntual y otras de un carácter más estructural, es posible que debamos ponerlas en relación con la fábrica de la UE 1031 por ser el punto en torno al cual el trazado de MR1019 desaparece momentáneamente.



Fig. 6. Vista del sector h desde la calle 5 con las distintas reparaciones de SL1032 y su relación con el muro MR1019 que da a la calle 5.

En esta misma línea, hemos de mencionar la reparación de que fue objeto la bóveda del criptopórtico en su tramo corto, perpendicular al trazado de la Calle 5 (fig.7a-b), seguramente como parte de un proceso de reocupación o acondicionamiento de espacios que previamente habían sufrido una destrucción o abandono, en todo caso en un estado no muy avanzado.



A

B

Fig. 7a-b. Los dos tramos del criptopórtico desde el ángulo del mismo. La bóveda de la derecha contrasta con la reparación que se observa en la bóveda del ala perpendicular a la Calle 5.

Al SE del sector h, una puerta (PR1078) da paso a la estancia que se corresponde con el sector i. Esta estancia está limitado por los muros MR 1043, MR1044 y MR1019; está provista de un mosaico bícromo (fig. 8) blanco y negro del que sólo se han conservado algunos fragmentos aislados y bastante deteriorados (UE 1037) sobre la preparación o *nucleus* (UE 1038). Este espacio lateral estaría abierto al atrio y en su punto de contacto se documentó un pavimento (SL1080) realizado a partir de delgadas placas de *marmora* que se encontraba cubierto por una espesa capa de concreciones de cal (generado naturalmente con posterioridad a su uso). No existe un límite físico, estructural, entre el espacio que delimita el mosaico y el que presenta el pavimento enlosado que, es más, se adosan el uno al otro. Por tanto cabría la posibilidad de considerar dos espacios complementarios que según las necesidades y mediante otros elementos como una mampara o una cortina ofreciese la posibilidad de separar el uno del otro.



Fig. 8: Detalle del mosaico UE. 1037 sector i.

El muro MR1044 separa el ámbito i de una nueva estancia que hemos denominado sector j. Este nuevo ámbito queda limitado por citado muro MR1044 así como por los muros MR 1059, MR1080, MR1124 y el MR1019. A diferencia del sector i esta estancia quedaría cerrada respecto al atrio (sector k) mediante una puerta (PR1077). En esta estancia se documenta un pavimento de *opus signinum* (SL1061) muy parecido al encontrado en el sector h.

Resultados

1. Se ha podido identificar un espacio seguramente porticado, superpuesto al criptopórtico identificado en la campaña anterior.
2. La intervención al SE de dicho espacio porticado, en la superficie adyacente a la calle 5 y en dirección a la *Via Sacra* ha permitido documentar parte de tres ámbitos (h, i, j), con distintas pavimentaciones y que estarían organizados en torno a un espacio más amplio (k) que no se ha podido acabar de documentar en esta campaña.

4.3. Campaña 2007

En la campaña de 2007, a parte de la directora del proyecto, la Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores de la Universitat de Barcelona: Dra. Marisol Madrid i Fernández, Montserrat Díaz Avellaneda, Anna Beltral, Rocío Cuadra Rubio, Inés Carretero Lombardo, Javier Irujo Lizaur y Martí Capellas Morera; de la Universitat Rovira i Virgili: Dr. Ricardo Mar Medina y Toni Cartes Reverté; de la Universitat de València: Alicia Vendrell Betí; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández, María Angustias Jiménez de Cisneros Moreno, Rocío López Hernández, Pablo Ruiz Montes, Manuel Moreno Alcaide, Begoña Serrano Arnáez y Victoria Peinado Espinosa; de la Universidad de Salamanca: Cristina Novoa Jáuregui y del Museo de Almería: Rocío Díaz Soto.

Objetivos (Fig. 1)

- 1) El primer objetivo propuesto en esta campaña de excavación, sería la continuación de las intervenciones en el espacio porticado (sector a) para la identificación del posible peristilo relacionado con la *domus*.
- 2) El segundo objetivo consistiría en continuar con la documentación de las diferentes estancias de la *domus* a partir de las ya identificadas (h, i, j) del sector k.

Desarrollo de las intervenciones (Planta 2)

El Sector a: Sus límites y el sistema hidráulico

Indicios como las columnas (CL1052 y CL1029) nos llevaron a barajar desde el inicio la posibilidad que aquel espacio que habíamos definido como sector a se correspondería con un espacio porticado que podría corresponder a un peristilo. La topografía del terreno en este punto presentaba un cierto desnivel acompañado de una pendiente descendente hacia el NW, y que en el área central del sector era especialmente acusada. Y era así por dos razones: la existencia de una cisterna (DP1092) y junto a ella, al SE, un muro (MR1103) que viene a delimitar el posible peristilo en su lado SE.

Este MR1103 (fig. 2) presenta un aparejo de *opus incertum* con una utilización puntual y esporádica de elementos fragmentados y reaprovechados de material cerámico de construcción. En algunos tramos, sobre todo en su confluencia con el MR1118 —que continua su desarrollo en dirección SE—, en el ángulo S del posible peristilo, esta estructura, de unos 12 m de longitud y con una orientación NE-SW, aparece algo más alterada en contraposición a la gran mayoría del trazado que aún presenta, al menos en su cara meridional, los enlucidos o estucos que cubrían las paredes de las estancias que se extendían más allá del muro MR 1103 hacia la parte



Fig. 1. Situación del área objeto de actuación en la presente campaña (2007).



Fig. 2. Vista del muro (MR1103) que delimita el posible peristilo de la *domus* propiamente dicha —a izquierda en la foto— en su lado SE.

suroriental de la Casa 1. Hacia el norte, este muro se orienta perpendicularmente hacia la Calle 5 hasta desembocar en el perimetral MR1019 en el punto coincidente con el final de la galería subterránea del criptopórtico.

Una vez delimitados los límites del posible peristilo la excavación se centró en la cisterna DP1092 (fig. 3), de la que desconocemos con exactitud sus dimensiones pero que sabemos fue construida en base a sillares calizos preparados de mediano tamaño sin argamasa de unión de ningún tipo, es decir, dispuestos en seco. En la presente campaña ha quedado al descubierto parte de la bóveda o cierre superior del depósito parcialmente hundido, de ahí que, arrastrando los materiales hacia su interior, haya ejercido de embudo con respecto al terreno circundante más próximo. En este mismo sector a, concretamente junto al lado NE de la cisterna se documentó una canalización CN1093 (fig. 4) que no se puede relacionar directamente con la cisterna (CP1092) tampoco es posible proponer ni su origen ni hacia donde desaguaría debido a su pésimo estado de conservación.



Fig. 3. Vista de la cisterna (DP1092) del peristilo.



Fig. 4. Vista general de la cisterna (CP1092) y a la derecha la posible conducción CN1093.

El sector k: Identificación del Tablinum

De acuerdo con nuestro segundo objetivo la actuación de esta campaña se centró también al otro lado del muro MR1103 que separaba el patio porticado de la *domus* propiamente dicha. Este muro, junto con los muros MR1005 y MR1095, delimita la estancia denominada sector n. (fig. 5). Esta estancia encuentra corres-



Fig. 5. Vista general de la excavación. En primer plano, el sector n y a derecha el *tablinum* (sector m).

pondencia en el sector h junto a la Calle 5, que ya conocíamos aunque muy deteriorada y erosionada incluso por debajo de los pavimentos de circulación. El sector n, se abrió al menos durante un tiempo a través de la puerta PR1113 al *tablinum* (sector m). Posteriormente esta puerta fue tapiada como demuestra el uso de un material dispar y claramente diferenciado del original, así como el quiebro que describe el enlucido hacia ambos lados internos del vano de la puerta (fig. 6).



Fig. 6. Puerta de acceso del sector n al *tablinum* (sector m) tapiada.

Resultados

Parece irse confirmando la distribución de las estancias en torno a un eje central longitudinal constituyendo un ejemplo de desarrollo de planificación axial como lo demuestran los ámbitos h y n que flanquean el sector m que correspondería al *tablinum* de la *domus* (Roca y Fernández, 2008; Roca, Fernández y Ruiz, 2008a, 2008b).

En relación con el posible peristilo se ha podido documentar una cisterna (CP1092) que probablemente recogería el agua de la lluvia de este posible patio. Por otro lado queda por esclarecer la relación existente entre el peristilo y la propia *domus*.

4.4. Campaña 2008

En la campaña de 2008, a parte de la directora del proyecto, la Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores de la Universitat de Barcelona: Dra. Marisol Madrid i Fernández, Montse Díaz Avellaneda, Rocío Cuadra Rubio, Anna Beltral, Anna Artina, Alicia Martínez Bonfill, Yeray Francisco Benet y Carlos José Galbán Malagón; de la Universitat Rovira i Virgili: Dr. Ricardo Mar Medina; de la Universitat Autònoma de Barcelona: Noelia Soler Núñez; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández, Begoña Serrano Arnáez, Ángel Gómez Fernández, Victoria Peinado Espinosa, Rocío López Hernández, Pablo Ruiz Montes y Manuel Moreno Alcaide.

Objetivos

El principal objetivo de esta campaña fue por un lado continuar con la comprobación de la axialidad de la casa a partir de la documentación de las diversas estancias en dirección a la entrada. Por otro lado, resolver la relación de la parte anterior de la casa con respecto a la *Via Sacra*, donde se sitúa el acceso a la *domus* y sus límites surorientales comprobando a la vez la forma y desarrollo de estos límites al SW, en relación con la *domus* adyacente a la casa 1.

Desarrollo de las intervenciones (Planta 2)

Definida el área sobre la que se pretendían desarrollar los trabajos, se ha optado por continuar retirando el nivel superficial, primero a partir del muro MR1118 de medianería en dirección NE; segundo a continuación de MR1019 en paralelo a la Calle 5. Al mismo tiempo, aprovechamos algunas estructuras emergentes que suponíamos formaban parte del límite que corre parejo a la Calle P (*Via Sacra*) —si bien más al S de la *insula* fuera de los límites de la Casa 1— para generar un nuevo frente de trabajo, hasta tres. El trabajo realizado durante la campaña de 2008 ha permitido aclarar la problemática referida a la verdadera extensión y localización de los límites precisos de la *domus* —con la definición de aproximadamente 30 m. lineales de muro—, a la vez que apoya aún más la interpretación tradicional que E. Brown hizo del entramado urbano cosano. Solucionada esta cuestión de conjunto, a nivel particular, parece intuirse una distribución canónica de las estancias anteriores de la casa con los preceptivos *cubicula* y *fauces* (Figs. 1a – 1b).

Sector o, r

A continuación de la pequeña estancia identificada con el sector j, se sitúa (sector o) (Fig. 2) otra estancia de las mismas dimensiones delimitada por los muros MR1019, MR1124, MR1130 y MR1132. Como en la anterior, en ella se conservan los restos más o menos degradados de un pavimento de *opus signinum* (Fig. 3) con incrustaciones de teselas que forman presumiblemente motivos geométricos (SL1158). Llegados a este punto se observa la continuación de la estructura observada anteriormente de habitaciones que abren a un posible atrio pavimentado con *opus signinum* (Figs. 4.1-4). Desde aquí un nuevo muro perimetral, el MR1136, que se adosa al anterior es el que aparentemente continuará desarrollando el trazado en el punto de confluencia con la Calle P, (Fig. 5) punto en el que la identificación del muro perimetral no ha resultado del todo satisfactoria, coincidiendo en parte con uno de los sondeos practicados por el equipo de E. Fentress.

No obstante, la estancia (sector r) que se debió situar en este ángulo parece haber encontrado su cota de circulación a una altura inferior a la que parece haber sido dominante en el resto de la Casa 1. Esto, unido a una factura de MR1136 hasta cierto punto diferenciada de la estructura que deja atrás (MR1019) —por el uso de mortero de cal y arena con material de construcción cerámico esporádico— nos hace pensar en la posibilidad de que se desarrollase de un modo independiente al ámbito doméstico, más enfocado a su acceso desde la calle —a una altura netamente inferior de la cota de circulación genérica a la casa—, desde la *Via Sacra* y, por tanto, con una funcionalidad diferenciada, posiblemente una *taberna*. El límite de la posible taberna queda definido en el lado de la Calle P por el MR1138, de factura similar a la observada en MR1136.



Figura 1a - b. Vista general de la excavación una vez terminada la campaña del 2008.



Fig. 2. Vista en primer plano del sector o y las habitaciones colindantes (sector j y i) que darían al atrio pavimentado con *opus signinum*.



Figura 3. Detalle del *opus signinum* con incrustaciones de teselas documentado en el sector o.



Figura 4.1-4. Detalles del *opus signinum* del atrio donde se pueden observar las diversas refacciones del mismo.



Fig. 5. Vista general del sector r con los muros que limitan la *insula* por la calle 5 (MR 1136) y la *Via Sacra* (MR1138 y MR1142).

Sectores n, p, u, s, q

En el extremo opuesto de la *domus* al lado de sector n en dirección a la entrada de la casa, el MR1118 aparece destruido completamente. Una vez superado el sector p, se documenta el muro 1152 que delimita los sectores u y s. Estos dos sectores son equivalentes a los sectores j y o del otro lado de la casa. Separando el sector s del sector q, documentamos el MR 1213 que junto con el MR1120 delimita el sector q. Éste sector q es simétrico al sector r que hemos descrito anteriormente y por lo tanto, se puede también proponer para éste su interpretación como *taberna* que daría a la *Via Sacra*. Finalmente el MR1120 confluye con el MR1142 perimetral que delimita la casa por esta vía. (Fig. 6).



Fig. 6. Detalle del ángulo que conforman el MR 1122 (*Via Sacra*) y MR1120 de separación de la Casa 1 con la otra *domus* situada al noreste en la misma *insula*.

El acceso a la Casa 1. En torno a las fauces

Entre los dos sectores q y r, probables *tabernae* se documenta la entrada (Figs. 7-8) que podría estar formada por las fauces y el vestíbulo (sector t). De este sistema de entrada, por el momento documentamos restos del umbral (1140) —caracterizado por el uso masivo de mortero de cal y arena— y las jambas o pilastras (1146, 1148) asociados a la puerta PR1140.



Fig. 7. Vista general del MR1142 que delimita la *domus* por la *Via Sacra* donde se encontraría el acceso a la misma.



Fig. 8. Detalle de la entrada de la *domus* desde la *Via Sacra* delimitada por los sectores q y r (posibles *tabernae*)

Aunque por confirmar, el umbral parece situarse parcialmente sobre una estructura localizada en el tramo central de la fachada sobrepasando en cualquier caso el ancho marcado por las pilastras de la puerta a ambos lados —más extensa hacia el lado norte—. Este MR1142 se diferencia de los anteriores por el uso dominante de grandes sillares y bloques perpendicular bien trabajados.

Resultados

Las intervenciones realizadas este año 2008 nos han permitido delimitar totalmente la *domus*. La identificación de los sectores situados al otro lado de la calle 5 permiten plantear la hipótesis de que nos encontramos ante una casa de atrio en torno al cual se situarían las habitaciones documentadas hasta el momento. Además en el límite de la *domus* por la *Via Sacra* se sitúa encontramos la entrada que probablemente estaría formada por unas *fauces* y un *vestibulum* (Roca y Fernández, 2009).

4.5. Campaña 2009

En la campaña de 2009, a parte de la directora del proyecto, la Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores de la Universitat de Barcelona: Dra. Marisol Madrid i Fernández, Montserrat Díaz Avellaneda, Rocío Cuadra Rubio, Anna Beltral y Carlos José Galbán Malagón; de la Universitat Rovira i Virgili: Toni Cartes Reverté; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández, Victoria Peinado Espinosa, Ángel Gómez Fernández, Pablo Ruiz Montes, Manuel Moreno Alcaide y Begoña Serrano Arnáez.

Objetivos

El primer objetivo pretendía acabar de establecer la distribución interior de la *domus* poniendo énfasis en la distribución interna de las *tabernae*. El segundo objetivo de esta campaña fue la realización de dos sondeos: uno en la zona del *Tablinum* y el otro en la zona del Peristilo con la finalidad de establecer una cronología precisa para la construcción de la *domus*.

Desarrollo de las intervenciones (Planta 2)

El área seleccionada para el desarrollo de la campaña de 2009 ha estado determinada por las estructuras identificadas previamente en las anteriores campañas. Dichas estructuras configuraban parte de las estancias de la *domus*: *tablinum* (sector m), *cubicula* en los ángulos adyacentes al anterior (sectores h, n), así como las *alae* (sector i y p) y los *cubicula* laterales a ambos lados de la casa (sectores j, o, u, s). A partir de tal articulación debíamos establecer los límites precisos y la extensión de los *cubicula* correspondientes a los sectores u y s y los espacios (sectores r y q) que flanquean las *fauces* junto a la *Sacra Vía* interpretados preliminarmente como *tabernae*.

Definida el área de trabajo se han desarrollado dos líneas de actuación: 1- a partir de la fachada lindante con la *Sacra Vía* hacia el interior de la casa 2- Perpendicularmente a MR1152 a fin de documentar los *cubicula* correspondientes a la parte suroeste de la *domus*. En resumen, al término de la campaña de 2009 estamos en disposición de ofrecer una lectura planimétrica de conjunto —a falta de precisar la forma y los límites del *impluvium*— que confirma aquello que ya veníamos avanzando en campañas anteriores: la distribución canónica de las estancias anteriores de la casa en base a un esquema axial. (Fig.1)

Los sectores q, r (Fig. 2)

Al igual que en la parte opuesta de la casa, lindante con la calle 5, se comprueba una organización del espacio basada en la sucesión de NW a SE de los siguientes ámbitos: *cubiculum*, *ala*, dos *cubicula*, y *taberna* limitados por los muros MR1221, MR1223, y MR1225, paralelos al muro medianero MR1152 y los MR1219, MR1215 y MR1213, perpendiculares al mismo. En el ángulo S de la *domus*, limitando con las *fauces* (MR1201), se documenta un espacio, inicialmente considerado único (sector q) y abierto al *atrium*, compartimentado

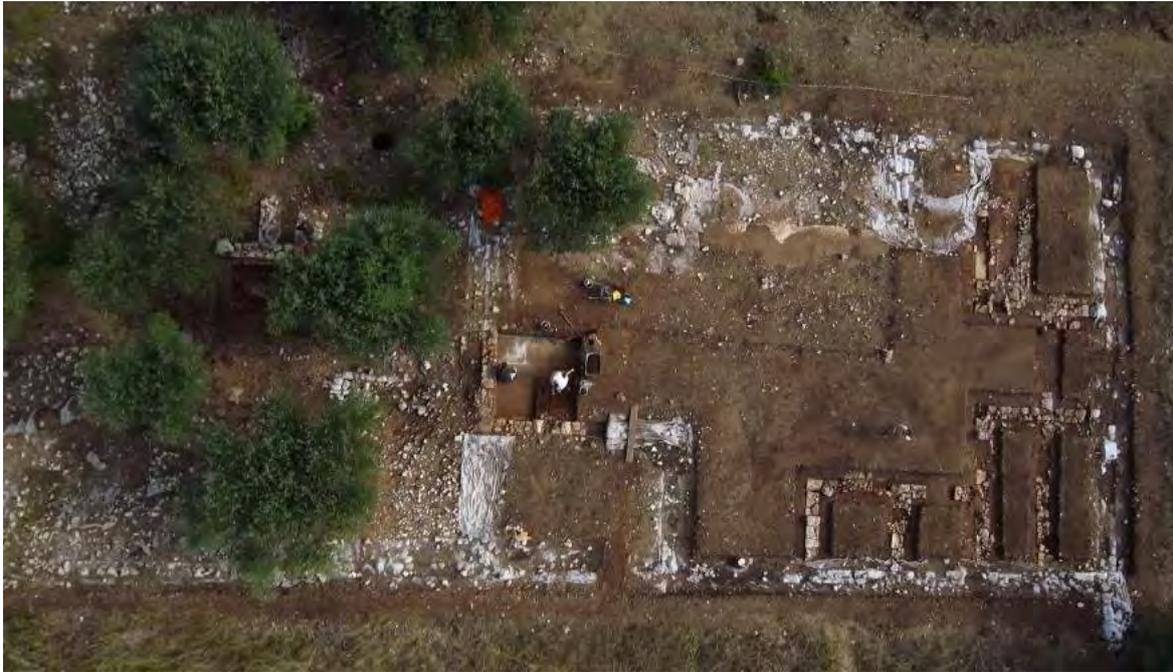


Fig. 1. Vista aérea de la *domus* una vez finalizada la campaña del 2009.



Fig. 2. Vista aérea de la entrada de la *domus* por la *Via Sacra* flanqueada por las posibles *tabernae* (sectores q y r).

interiormente por los muros MR1207 y MR1205. Desconocemos por el momento si esta configuración es resultado de una reforma o si responde al plan original de edificación.

Dicho sector q se corresponde, al otro lado de las *fauces*, con el sector r. Los restos en él localizados (ES1197, ES1195, MR1191 y MR1193) evidencian posibles remociones aunque inconexas y fuertemente alteradas por la erosión del terreno. La puerta PR1176 comunica este ambiente con el *atrium*. Entre los dos sectores q y r se localiza el sistema de entrada (*fauces*) (sector t) limitado por los muros MR1201 y MR1183. El umbral (ES1140) se abre directamente a la *Sacra Via* y al interior de dicho sector dos pequeños muros (ES1203 y ES1189) —jambas— determinan dos espacios diferenciados a modo de *vestibulum* y *fauces*.

Además se han podido identificar algunos indicios dispersos relativos a una ocupación de la zona en momentos posteriores al uso de la casa como tal. Dichos indicios consisten en dos sepulturas (SP1169 y SP1180) de inhumación que debieron depositarse cuando la *domus* ya estaba abandonada y arrasada. De la primera queda únicamente una alineación perimetral de piedras. En cambio, la segunda conserva la cubierta a base de lajas de piedra combinadas con fragmentos de *tegulae*.

Los sondeos estratigráficos

Se han seleccionado dos puntos para la realización de sondeos estratigráficos. El primer sondeo se realizó en el sector a (*peristylum*) de 2 x 2 m, (Fig. 3 y 4) en un punto donde la erosión ha hecho desaparecer el registro hasta una cota por debajo de los pavimentos. La excavación ha proporcionado una serie de estratos que rellenan el sustrato rocoso natural a fin de nivelar el terreno para obtener una terraza artificial sostenida en el ángulo NE por el criptopórtico, sobre el cual se construyó el posible peristilo. De ellos, el más significativo, es el ES1168; cuyos materiales se analizan en el capítulo correspondiente. Su estudio permite proponer una cronología de construcción en torno a la primera mitad del siglo I aC, básicamente a partir de la presencia abundante de vajilla de barniz negro.



Fig. 3. Delimitación del sondeo 1 en la zona del Peristilo (sector a).



Fig. 4. Sondeo 1 una vez excavado.

La realización del segundo de estos sondeos estratigráficos se realizó en el ángulo W del *tablinum* (sector m) (Fig. 5). Dicho sondeo ha permitido identificar el acceso del *tablinum* al *peristylum* que había pasado desapercibido en planta por encontrarse tapiado (Figs. 6 y 7). Por otra parte, se observa que la totalidad de los tramos de pared del *tablinum* dejados al descubierto conservan el enlucido a base de estucos de color blanco, si bien durante la excavación de los niveles de abandono aparecieron fragmentos de estuco de color rojo, verde y amarillo. Su pavimento (SL1228), perfectamente nivelado, es de tipo *litostraton*, similar al identificado en otros ámbitos de la casa, realizado a base de pequeños fragmentos de *marmora* blancos y rojos incrustados en una matriz de cal blanca. Además la excavación del *tablinum* ha permitido identificar un acceso al sector n que también aparece tapiado (Fig. 8).



Fig. 5. Vista del sector m (*tablinum*) con la delimitación del sondeo 2 y los accesos hacia el peristilo y sector n tapiados.



Fig. 6. Vista del acceso al peristilo donde se puede apreciar el enlucido del muro así como los grandes bloques utilizados para tapar dicho acceso.



Fig. 7. Detalle del acceso al peristilo tapiado.



Fig. 8. Detalla del acceso al sector n tapiado.

Con el objetivo de establecer si la construcción del *peristilum* fue o no contemporánea a la del resto de la *domus* se decidió profundizar hasta la roca, en el ángulo SE del *tablinum*, a partir de la realización de una pequeña cata de 1x1 m. Al contrario de lo ocurrido en el sondeo del *peristylum* (sector a), los materiales recuperados fueron escasos y muy poco significativos. No ha sido posible, por tanto, establecer dicha contemporaneidad con argumentos estratigráficos (Fig.9).

Conclusiones (Fig. 10)

De acuerdo con los objetivos inicialmente planteados se comprobado que las *tabernae* que flanquean las *fauces* y abrirían a la *Via Sacra* se encuentran compartimentadas a partir de la documentación de unos muros que prácticamente dividen dichos ámbitos en 2 y que disponen de un acceso interno que los comunicaría. Esta distribución podría corresponder a la típica: tienda y trastienda como por ejemplo se documenta en la ciudad romana de *Baetulo* (Badalona) en la costa nororiental de la península Ibérica (MADRID, 2005; CELIS, 2008).

Respecto a los sondeos realizados para la obtención de datos cronológicos, únicamente aquel llevado a cabo en el sector a (*Peristylum*) proporcionó



Fig. 9. Detalle del sondeo realizado en el *tablinum* (sector m) delante del acceso al peristilo tapiado.

material susceptible de ofrecer dataciones relacionadas con la construcción del criptopórtico y consecuentemente del *peristylum*. Así se puede establecer una cronología a mediados del S.I aC para la edificación del mismo, sin que haya sido posible determinar que la *domus* sea contemporánea a esta fecha (Roca, Fernández y Ruiz, 2011).



Fig. 10. Vista general de la *domus* una vez finalizada la campaña del 2009.

4.6. Campaña 2010

En la campaña de 2010, a parte de la directora del proyecto, la Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores de la Universitat de Barcelona: Dra. Marisol Madrid i Fernández, Dr. Raül Celis i Betriu, Alejandro García Sinner, Josep Socorregut Domènech, Rocio Cuadra Rubio, Carlos José Galbán Malagón; de la Universitat Rovira i Virgili: Dr. Ignacio Fiz; de la Universidad de Granada: Dra. María Isabel Fernández, Dra. Victoria Peinado Espinosa, Begoña Serrano Arnáez, Ángel Gómez Fernández, Manuel Moreno Alcaide y Pablo Ruiz Montes.

Objetivos

Los objetivos de esta campaña se han orientado hacia la resolución de dos problemas; en primer lugar, se trataba de esclarecer la relación entre la parte anterior de la casa y el sector porticado o peristilo. En relación con ello se ha realizado un sondeo en la zona del peristilo más próxima al muro de cierre del ámbito adyacente al *tablinum* por su lado izquierdo, en el denominado sector a (Planta 3). Por otro lado, había que completar el conocimiento de la planta de la *domus* para lo cual quedaba por explorar la zona central del atrio donde debía ubicarse el *impluvium* (sector k) (Planta 4).

Desarrollo de las intervenciones (Planta 2)

Sector a. Peristilo (Planta 3, Figuras 1, 2 y 3)

Una vez rebajado el nivel superficial, correspondiente a las unidades estratigráficas 10001, 10002, 10003 y 10004, se documentó un derrumbe (UE 1246), probablemente correspondiente a los muros, ya que presentaba una importante cantidad de piedras. Dicha UE cubría las UE 1263, 1249 y 1257 que también forman parte del mismo nivel de derrumbe aunque presentaban una menor acumulación de piedras. La parte noreste de dicho

derrumbe, correspondiente a la UE 1257, estaba situada sobre el pavimento de *opus signinum* (UE 1302) y también rellenaba la UE negativa 1276, correspondiente a un recorte del citado pavimento. En los extremos NE y SO del recorte (UE 1276) se habían conservado restos de un estrato republicano (UE 1280) relacionado con la construcción de dicho pavimento. Este estrato es igual a la UE 1168, identificada en la campaña de 2009 en el sector del peristilo adyacente al criptopórtico, que proporcionó abundante material de época tardorrepublicana.



Fig. 1. Vista general del sector a

En el perfil opuesto, correspondiente al muro de separación entre la parte anterior de la casa y el peristilo (MR 1103), se documenta una abertura de 2 m de anchura en el muro de cierre del cubículo situado a la izquierda del *tablinum* (sector n). De dicha abertura se conserva una de las losas que formaba parte del umbral (UE 1258) la cual se encontraba cubierta por el estrato UE 1259 que es igual al derrumbe 1246 y 1263. El resto del umbral ha desaparecido destruido por una fosa (UE 1264) que ha recortado de nuevo el pavimento (UE 1302). Este umbral se relaciona con el pavimento UE 1302. La antes citada fosa (UE 1264) se encontraba rellena por los derrumbes previamente descritos (UE 1246, 1263) y también por la UE 1272 que corresponde a los estucos caídos de la pared (Figura 4).



Fig. 2. Sector a. Detalle del muro con revestimiento de estuco pintado. A la izquierda jamba de la puerta de comunicación entre la *domus* y el *peristylum*.



Fig. 3. Sector a. Detalle del revestimiento del muro de separación entre la casa 1 y la *domus* colindante de la misma *insula*, al cual se le adosa una estructura posterior. Detalle del *opus signinum* del peristilo.

Encima del pavimento (UE 1302), entre la fosa (UE1264) y la estructura (UE 1269), se documentó un estrato (UE 1271) de color rojizo y algún punto de color negruzco con algo de material de construcción y nódulos de mortero anaranjado, que debe interpretarse como correspondiente al abandono del peristilo y cuya cronología puede situarse en los siglos S.II –III dC.

Finalmente, en la zona NE del pavimento (UE 1302) se aprecian tres pequeños recortes circulares (UE 1260, junto al muro MR 1103; UE 1261 y UE 1262 esta última rellena por el estrato UE 1275, parcialmente excavado) de funcionalidad desconocida.

Sector k. El atrio (Planta 4, Figuras 4, 5 y 6)

En la zona excavada correspondiente al sector k se documenta el *impluvium* de la *domus*. Una vez excavado el nivel superficial (UE 10020 y 10021) se documentaron dos estratos (UE 1247 y 1273). Éstos cubrían el derrumbe formado por los estratos 1248 y 1274, caracterizados por la presencia de una gran cantidad de piedra caliza de diferentes tamaños sin trabajar y materiales de construcción así como por la presencia de restos de cal y fragmentos de *opus signinum*.

Por debajo del nivel de derrumbe y directamente encima del pavimento del atrio así como del *impluvium* se documentó un nivel que debe interpretarse como el de abandono de la *domus*, formado por los estratos 1250, 1278, 1268, 1285, 1251 y 1281. Se trata de una delgada capa de tierra de color marrónáceo de apenas unos centímetros de grosor, muy suelta y de textura arenosa-limosa donde apenas aparecieron restos cerámicos ni materiales de construcción en comparación con las unidades superiores. En el pavimento del atrio de *opus signinum* (UE1296) se documentó un recorte correspondiente a una tumba (UE1252) rellena por el estrato 1253 cuya excavación se pospuso para la siguiente campaña. Entre dicha tumba y el *impluvium*, sobre el pavimento, se documentaron dos estructuras, la UE 1254 al Sur y la UE 1255 al Norte, en forma de pilar rectangular, de ladrillo y revestimiento estucado, que se encontraban recortadas por la tumba y cuya funcionalidad desconocemos.

En referencia al *impluvium*, las dimensiones que presenta son de 2,60 x 2,60 m. Está formado por un borde de piedra moldurada, compuesto por 11



Fig. 4. Sector k. Vista general del centro del atrio. Se aprecia el derrumbe que cubre el nivel de abandono y en la parte izquierda se puede observar el borde del *impluvium*.



Fig. 5. Sector k. Detalle de la tumba SP1282 en el interior del *impluvium*.



Fig. 6. Sector k. Vista general del *impluvium* una vez retirada la tumba SP1292.

pedras que conforman su límite más algunas que fueron desplazadas de su lugar originario. El fondo (UE 1298) está formado por losas de piedra de medidas diferentes cuyo grosor se encuentra en torno a los 15 cm. Conserva tres orificios de evacuación de aguas, dos de ellos (UE 1304, UE 1305) situados en la parte noreste, donde también se conservaba parte de la media caña (UE 1300) que caracteriza las construcciones relacionadas con el agua, los cuales canalizarían probablemente el agua recogida en el *impluvium* hacia la cisterna localizada en el peristilo. El tercer desagüe se encuentra en su lado opuesto.

En el centro del *impluvium* se documentó una tumba (SP1282) formada por piedras de diverso tamaño (UE1284), algunas de las cuales habían formado parte del borde de aquel, dispuestas en posición vertical, en el interior de la cual se hallaba un esqueleto correspondiente a un adulto (UE 1306). Además se han documentado otras tres tumbas en la zona del *impluvium* (UE 1286, 1287, 1288) cuya excavación se pospuso para futuras campañas.

Conclusiones

A pesar de la corta duración de la campaña correspondiente al año 2010 (abril 2011) los resultados obtenidos pueden considerarse francamente satisfactorios desde una doble óptica: por una parte se ha podido completar el conocimiento de la *domus* o casa 1 y, por otro lado, se han obtenido datos cronológicos basados en argumentos estratigráficos en relación al momento de construcción y al de abandono de la citada casa.

En relación con el primer punto se confirma la existencia del *impluvium* aunque con ciertas particularidades: su situación y sus dimensiones. Como puede observarse en la planta 2 adjunta la ubicación del mismo queda descentrada en relación a la superficie del atrio desplazándose de manera acusada hacia la parte del vestíbulo. En cuanto a sus dimensiones y en relación con los casos anteriormente conocidos en las casas de Cosa conviene subrayar su sensiblemente mayor tamaño así como la entidad del mismo.

Por otra parte, se confirma la relación de la *domus* con el espacio porticado. Dicha relación queda corroborada por la existencia de una abertura de comunicación entre el ámbito adyacente al *tablinum* (sector n) y el peristilo. Además esta campaña ha proporcionado indicios significativos del revestimiento pintado de las paredes; aunque los fragmentos de estuco decorado deben ser objeto de un estudio más detallado, en principio no se oponen a la cronología propuesta para la *domus*.

Desde el punto de vista cronológico estamos en condiciones de afirmar que la construcción de la casa tuvo lugar en época tardorrepública, momento al cual apuntan los materiales recuperados en las unidades estratigráficas relacionadas tanto con la construcción del criptoportico como con la del peristilo que formaba parte indudablemente de la *domus*.

El abandono de la casa es todavía difícil de precisar debido al escaso material proporcionado por las unidades estratigráficas correspondientes a dicho momento y, por otra parte, a su escaso significado. No obstante, en principio, y con la debida cautela, puede proponerse un momento altoimperial quizás de siglo II avanzado / siglo III.

Dicho horizonte de abandono se ha visto afectado por el uso del espacio por una necrópolis de inhumación en fosas con cubiertas de teja o losa plana. Una de ellas se sitúa dentro del *impluvium* habiéndose utilizado parte del borde moldurado del mismo para su construcción y contenía el esqueleto de un adulto. Con posterioridad a la necrópolis un derrumbe sella el estrato de abandono identificado en la parte central de la casa (Roca, Madrid i Celis, 2011).

4.7. Campaña 2011

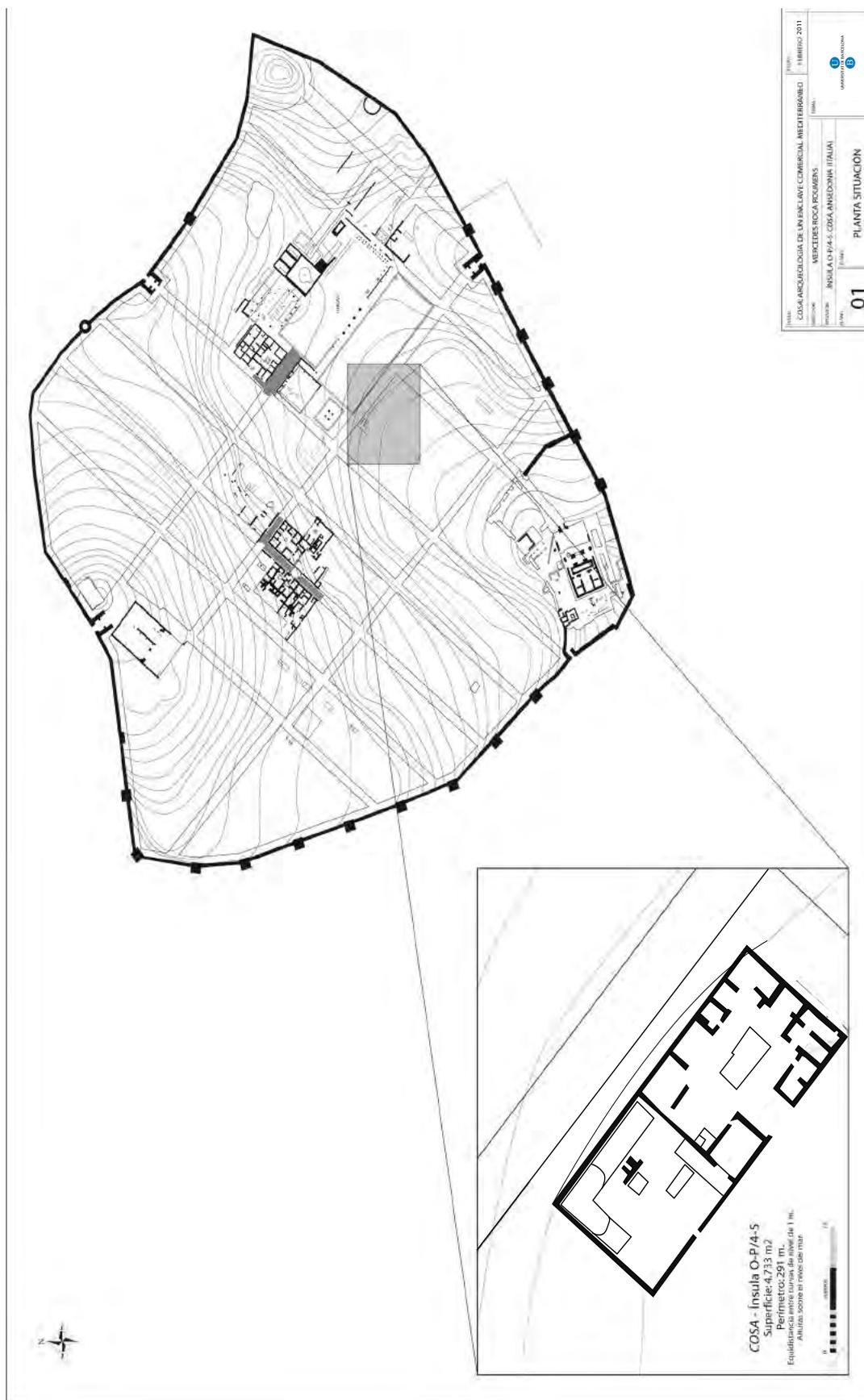
En la campaña de 2011, a parte de la directora del proyecto, la Dra. Mercè Roca Roumens, participaron los siguientes colaboradores de la Universitat de Barcelona: Dra. Marisol Madrid i Fernández, Dr. Raül Celis i

Betriu y Cristina Fernández de Marcos García; del Museu Arqueològic de Catalunya – CASC: Gustau Vivar Lombarte; de la Universidad de Granada: Manuel Moreno Alcaide.

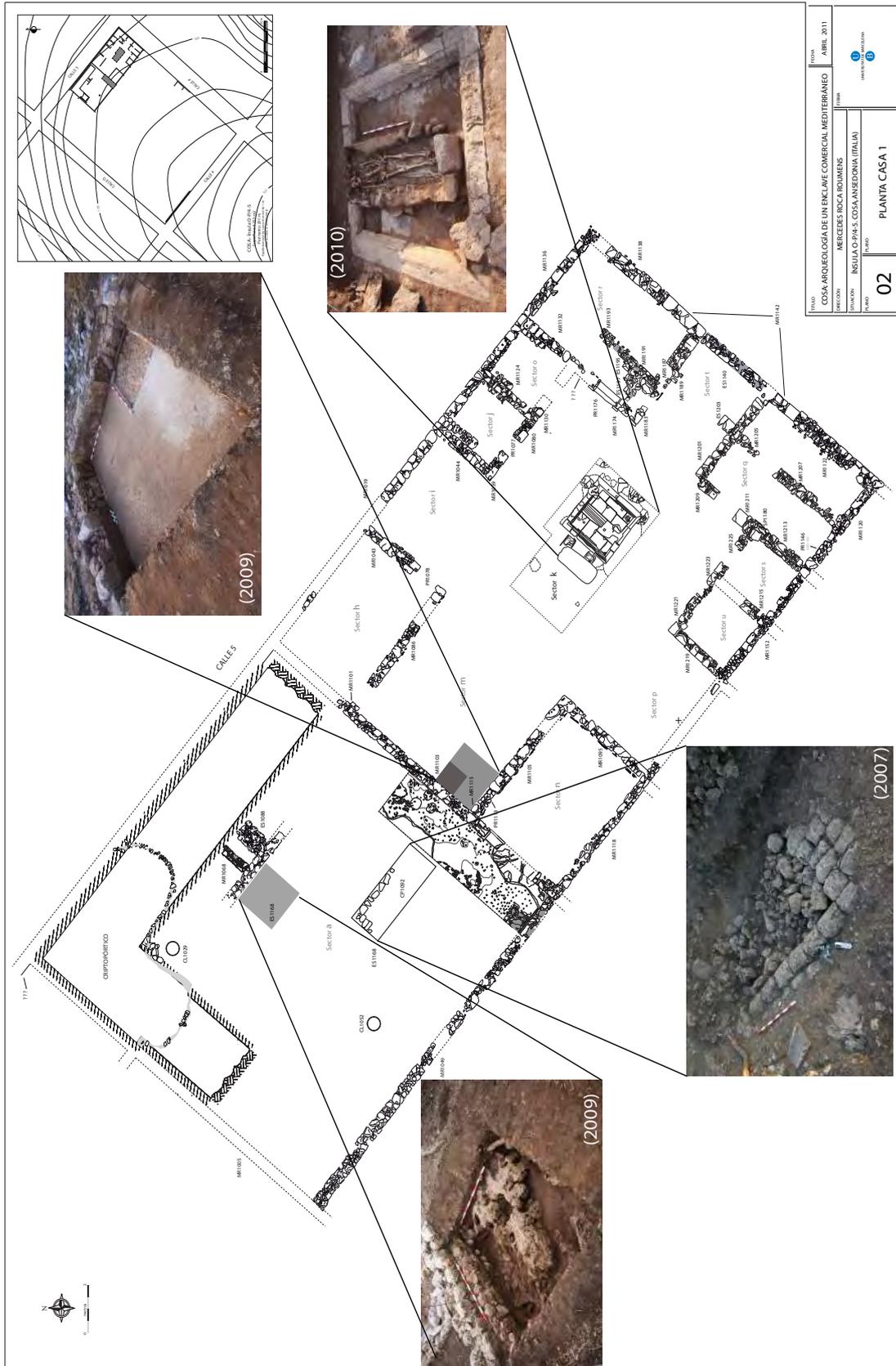
Esta campaña se destinó a la revisión de los materiales recuperados a lo largo de las campañas realizadas en el marco del proyecto. Esta revisión se inició seleccionando las unidades estratigráficas susceptibles de aportar información en relación con la cronología de uso de la *domus* y siguiendo el orden de las intervenciones en sentido inverso, comenzado de este modo dicha revisión por los materiales recuperados en la campaña de 2011 hasta la de 2006. Los resultados obtenidos se presentan en el capítulo dedicado exclusivamente a materiales.

BIBLIOGRAFIA

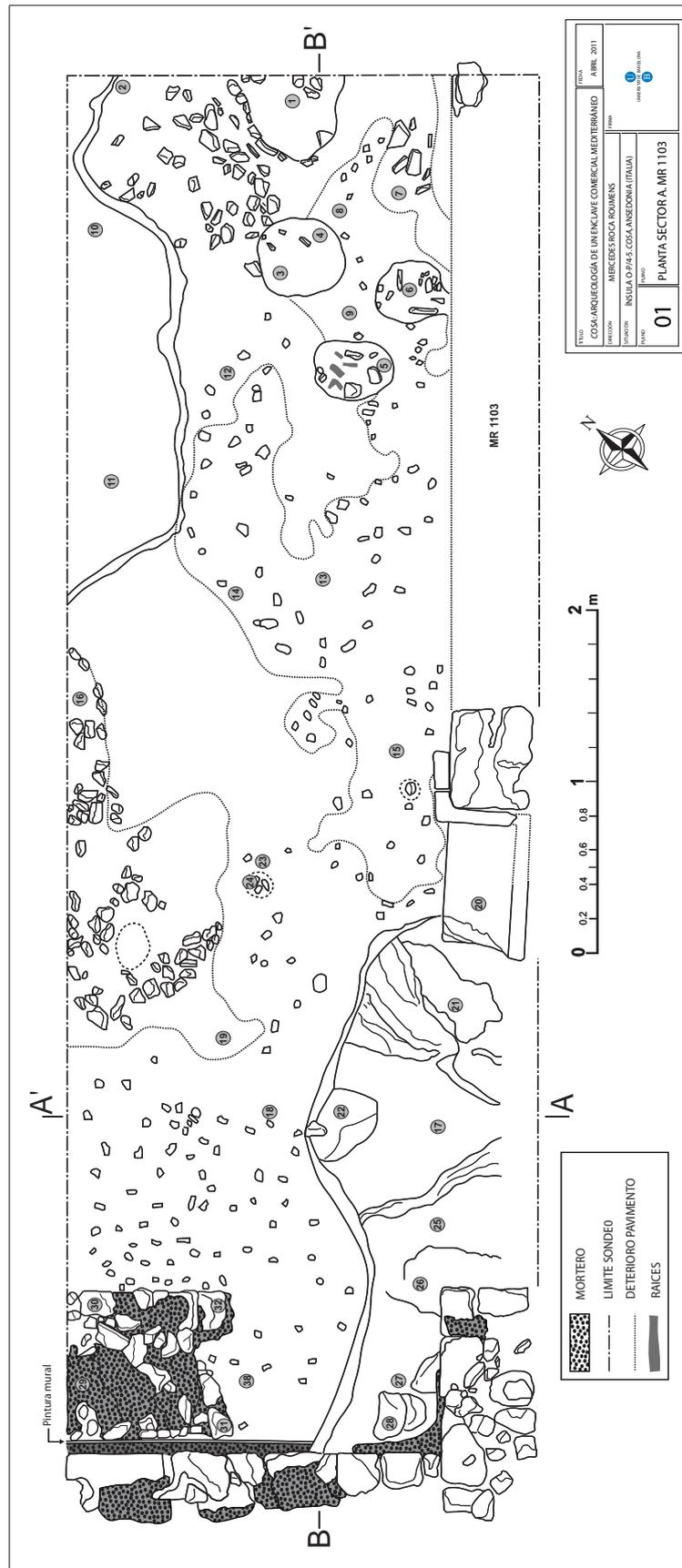
- CELIS I BETRIU, R.; 2008; Les llànties romanes de Baetulo, tesi doctoral inèdita, consulta 15 de diciembre de 2013. Disponible en www.raulcelis.net
- MADRID I FERNÁNDEZ, M.; 2005; Estudi arqueològic i caracterització arqueomètrica de la Terra Sigillata de la ciutat de Baetulo (Badalona), Universitat de Barcelona, Barcelona. Consulta: 15 de diciembre de 2013. Disponible en <http://www.tdx.cat/handle/10803/2591>.
- ROCA ROUMENS, M., FERNANDEZ GARCIA, M^a I.; 2008; “La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo”, Excavaciones en el exterior 2007, Informes y Trabajos, 1, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España, 71-76.
- ROCA ROUMENS, M., FERNANDEZ GARCIA, M^a I., RUIZ MONTES, P.; 2008a; “Obetello (GR). Cosa: Excavación en la insula O-P/4-5 de la ciudad romana de Cosa”, Scavi, Ricerche sul territorio. Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, Firenze, pp. 468-473.
- ROCA ROUMENS, M., FERNANDEZ GARCIA, M^a I., RUIZ MONTES, P.; 2008b; “El proyecto de intervención arqueológica en la ciudad romana de Cosa (Ansedonia, Toscana, Italia). Campaña de 2007”, CVDAS, Revista de Arqueología e Historia, 7-8 (2006-2007), 45-64.
- ROCA ROUMENS, M., FERNANDEZ GARCIA, M^a I.; 2009; “La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo”, Excavaciones en el exterior 2008, Informes y Trabajos, 3, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España Madrid, 105-110.
- ROCA ROUMENS, M., FERNANDEZ GARCIA, M^a I., RUIZ MONTES, P.; 2011; “La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo”, Excavaciones en el exterior 2009, Informes y Trabajos, 5, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España, 126-137.
- ROCA ROUMENS, M., MADRID I FERNÁNDEZ, M., CELIS I BETRIU, C.; 2011; “La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo”, Excavaciones en el exterior 2010, Informes y Trabajos, 7, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España, 148-158.
- ROCA ROUMENS, CELIS I BETRIU, C., MADRID I FERNÁNDEZ, M., MORENO ALCAIDE, M.; 2012; “La ciudad romana de Cosa: arqueología de un enclave comercial mediterráneo”, Excavaciones en el exterior 2011, Informes y Trabajos, 9, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España, 289-304.



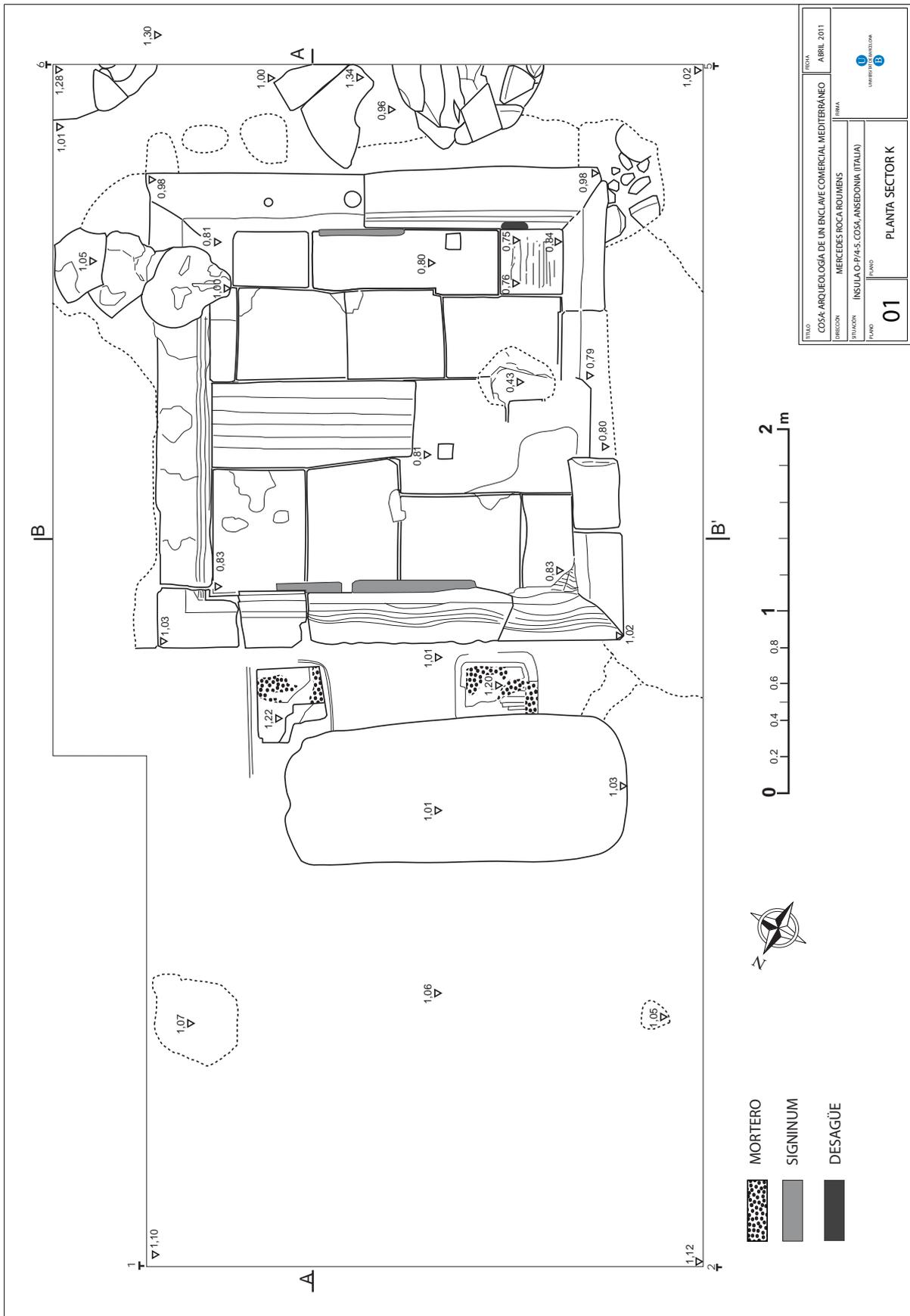
Planta 1. Plano general de Cosa con la ubicación de la domus i en primer plano ampliación de la misma



Planta 2. Planta de la domus. Destacadas las estancias y elementos más importantes; desde arriba en el sentido de las agujas del reloj: detalle del tablinum, impluvium, cisterna y sondeo 1 realizado en el posible peristilo



Planta 3. Planta de la cata realizada en el sector A (posible peristilo)



Planta 4. Planta del impluvium descubierto en el atrio (sector K)

COTAS CORRESPONDIENTES A LA PLANTA 3 DEL SECTOR A. PERISTILO

1.	0.95 m	12.	1.03 m	23.	1.04 m
2.	0.92 m	13.	1.05 m	24.	1.01 m
3.	0.50 m	14.	0.95 m	25.	0.83 m
4.	1.01 m	15.	1.05 m	26.	0.92 m
5.	1.02 m	16.	0.99 m	27.	0.84 m
6.	1.01 m	17.	0.36 m	28.	0.95 m
7.	1.01 m	18.	1.05 m	29.	1.79 m
8.	1.04 m	19.	1.03 m	30.	1.59 m
9.	1.03 m	20.	1.06 m	31.	0.79 m
10.	0.66 m	21.	0.86 m	32.	0.80 m
11.	0.69 m	22.	0.54 m	33.	1.07 m

5. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS III. LOS TRABAJOS DE CONSOLIDACIÓN Y RESTAURACIÓN

ANNA BERTRAL ARIAS

5.1. Pavimentos de *opus signinum*.

Presentación del trabajo.

Durante la cuarta campaña (2008) en el marco del proyecto de investigación que nos ocupa, se intervino directamente sobre un pavimento de *opus signinum*, que precisaba un tratamiento de conservación restauración.

Estado de conservación. (Fig.1a i 1b)

Los restos conservados aparecen fragmentados, quedando agrupados, a efectos de nuestra intervención, en dos grandes zonas (A y B) aunque en su origen debieron formar un único conjunto. Se observa, en las dos zonas a tratar, una superposición de dos pavimentos.

Se aprecian gran número de grietas que incrementan el riesgo de sufrir desprendimientos, así como algunas zonas ya desprendidas, que deberán ser reubicadas en su lugar original, si es posible.

Criterio de conservación-restauración.

El criterio de restauración seguido se basó en la mínima intervención, teniendo en cuenta también, los criterios de reversibilidad. El trabajo se orientó a la preservación del pavimento *in situ*, a fin de facilitar un mayor entendimiento del espacio en el que se ubica, así como proporcionar una visión de conjunto.

Intervención de conservación-restauración

Propuesta de intervención:

- Limpieza de la suciedad superficial
- Adhesión de los fragmentos de pavimento desprendidos
- Consolidación del perímetro total de los pavimentos (zonas A y B)
- Estado final

Limpieza (Fig. 2)

Se ha realizado una limpieza sencilla y poco agresiva. El tratamiento utilizado ha sido único para todo el conjunto:

- Retirada de la suciedad superficial menos compactada.
- Limpieza mecánica a bisturí para retirar las concreciones.

Adhesión (Fig.3)

La adhesión de los fragmentos desprendidos se ha realizado al mismo tiempo que se realizaba la consolidación perimetral de los pavimentos. Se ha utilizado el mortero a modo de sujeción tanto de las paredes perimetrales de los pavimentos, como de las partes desprendidas y reubicables en su lugar original.

Consolidación (Fig. 3)

Se aplica un reborde de protección-consolidación por todo el perímetro de las dos grandes zonas conservadas de pavimento (A y B).

Para realizar dicha operación se utilizó un mortero de cal, en las proporciones a continuación descritas.

- Primera capa de mortero: 2 partes de arena de grano fino-medio, por 1 de cal amarada y un 5% de consolidante (Acril 33®).
- Segunda capa de mortero: Las proporciones fueron las mismas, pero se le añadió otro tipo de arena muy fina, de un color más ocre, a modo de colorante para darle un mejor acabado final.

Estado final (Fig 4)

Conclusiones

La intervención ha ido encaminada a dar mayor consistencia a los restos para poder frenar así su deterioro. El criterio seguido ha sido el de mínima intervención, intentando salvaguardar y darle una visión de conjunto a los restos conservados.

5.2. Catas de limpieza en un pavimento no identificable. (Fig.7)

Presentación del trabajo.

Durante la campaña de 2009 se realizaron diversas catas de limpieza a fin de concretar la naturaleza de los restos de un pavimento de la zona del atrio.

Estado de conservación.

El pavimento presentaba una gruesa i homogénea capa de concreción así como de tierra adherida en superficie. (Fig 5)

Tratamiento de limpieza.

Para la realización de dicha limpieza se delimitaron varias zonas de distintas medidas (20x20, 7x14 cm.) con la finalidad de marcar claramente las zonas a limpiar. (Fig.6). Se aplicaron distintos tratamientos (de menor a mayor agresividad), según las necesidades de cada momento.

1. Limpieza inicial de la superficie, en seco, mediante cepillado a fin de observar las dimensiones de la capa de concreción y su naturaleza. Eliminación mecánica (a bisturí) de dicha capa en los casos en que fue posible. (Fig.7)
2. Limpieza mixta mecánica-húmeda mediante la aplicación de agua desmineralizada para reblandecer la concreción y eliminarla con la ayuda del bisturí.
Este método dio un resultado dispar ya que hubo partes de concreción que saltaron rápidamente y otras que no se consiguieron eliminar. (Fig.8)
3. Realización de una prueba mediante la aplicación de dos apósitos de algodón con EDTA diluido en agua desmineralizada durante 30 minutos en distintas zonas de la cata. La prueba resultó satisfactoria ya que la capa de concreción se reblandeció facilitando su eliminación mecánica. (Fig.9)
4. Finalmente, en las zonas donde aún quedaba concreción adherida, se aplicó directamente ácido clorhídrico al 10%. Se realizaron las neutralizaciones correspondientes con agua desmineralizada. (Fig.10)

Estado final de las catas de limpieza.

5.3. Pavimentos de *opus tessellatum*.

Trabajos realizados en la campaña del año 2007.

Estado de conservación.

Nos encontramos ante los restos de un pavimento del cual se conservan únicamente cuatro fragmentos dispersos y de distintos tamaños (A, B, C y D), que, en origen, debían formar un conjunto único. (Fig.11)

Los elementos de deterioro que observamos fueron:

- Elevado número de teselas desprendidas, algunas totalmente desubicadas. (fragmento B).
- Capa compacta de concreción que en parte ha servido para impedir un mayor desprendimiento de teselas, pero que impedía ver con claridad el dibujo del mosaico (fragmentos A, B, C y D).
- Grietas que han comportado la desaparición de teselas y que podían causar o conllevar un riesgo importante para la conservación del mismo (fragmento A).
- Partes del mosaico combadas con la consiguiente mala adherencia al *nucleus* del mismo (fragmento B).

Propuesta de conservación-restauración.

- Limpieza superficial.
- Adherencia de las teselas desprendidas.
- Consolidación del perímetro total de los fragmentos de pavimento.

Intervención.

Limpieza

Se ha realizado una limpieza sencilla y poco agresiva.

Tratamiento único para todos los fragmentos conservados.

- Retirada de la suciedad superficial menos compactada encima de la superficie del mosaico.
- Limpieza mecánica específica de la superficie con la ayuda de pinceles de cerdas cortas y agua para reblandecer la suciedad (Figura 12).
- Limpieza mecánica con bisturí para retirar la suciedad más incrustada.

Adherencia (fragmento B).

- Delimitación de la ubicación de las teselas desprendidas para devolverlas, en la medida de lo posible, a su posición original.
- Levantamiento de las partes del mosaico que presentaban menor adherencia a la superficie de preparación.
- Limpieza de los restos de mortero antiguo a fin de reubicar las teselas desprendidas.
- Aplicación de mortero a modo de capas de preparación. Mortero: 2 partes de arena por 1 de cal amara-da y un 5% de consolidante (Acril 33®) disuelto en agua.
- Recolocación de las teselas de las cuales se conoce con seguridad su posición original.. Aplicación del mortero a modo de unión.

Consolidación

Aplicación de un sistema de protección-consolidación por todo el perímetro de cada uno de los fragmentos.

En el caso del Fragmento A, se rellenó de mortero la grieta que presentaba a fin de dar mayor sujeción al fragmento conservado y evitar, de este modo la pérdida de más teselas.

Estado final (Fig.13)

Trabajos realizados durante la campaña del año 2008.

Durante esta campaña se realizó una revisión del estado de los pavimentos consolidados el año anterior. Se realizaron únicamente actuaciones puntuales para rehacer los rebordes de protección dado que el estado de conservación general era óptimo.

Trabajos realizados durante la campaña del año 2009.

Durante esta campaña se procedió a realizar el levantamiento de uno de los fragmentos (C) debido a su regular estado de conservación.

Estado de conservación. (Fig.14)

El fragmento de mosaico presentaba una grieta que lo atravesaba partiéndolo en dos mitades que presentan a su vez distintos estados de conservación:

- Mitad superior: esta se encontraba correctamente adherida a la superficie sin teselas desprendidas. Presentaba una gran capa de concreción que cubría la casi totalidad de su superficie y que no dejaba apreciar el dibujo representado en el mismo.

- Mitad inferior: ha sufrido grandes desperfectos aunque el borde de mortero perimetral ha contribuido a que no se perdiesen teselas. Presenta alguna zona cubierta por una gruesa capa de concreción, que impide ver el dibujo del mismo.

Criterio y propuesta de conservación-restauración.

El criterio de restauración que seguimos se basó en la mínima intervención teniendo en cuenta los criterios de reversibilidad, con el fin de consolidar y preservar los restos de pavimento, mediante el tratamiento de las concreciones que impedían la correcta observación del dibujo.

Propuesta de intervención:

- Extracción del mosaico.
- Tratamiento del mosaico.
- Presentación final del mosaico.

Intervención de conservación-restauración.

Extracción del mosaico. (Fig.15)

Conclusiones sobre la extracción del mosaico.

La parte posterior del fragmento presentaba un estado particular después de la extracción, ya que nos encontramos que en la zona superior teníamos restos del mortero original, de un grueso nada menospreciable y que incrementaba bastante el peso del conjunto. Y por otro lado, en la parte inferior, la extracción fue muy limpia, tanto que no quedaban restos de mortero, y se veían directamente las teselas por su cara posterior. Podríamos decir que en esta zona se realizó una extracción “a strappo” (empleando terminología de pintura mural). (Fig 16)

Tratamiento de restauración del mosaico.

Se llevó a cabo en dos fases: en la primera se trató la parte posterior del fragmento y en la segunda la parte anterior del mismo.

Parte posterior: (Fig.17)

- **Eliminación de mortero original.** La parte superior de dicho fragmento presentaba restos de mortero original que debían ser eliminadas en parte, para rebajar peso y preparar la cara posterior para su recubrimiento total con una capa nueva de mortero, que tenía que servir de sustento a las teselas conservadas.

Mediante lijas de grano grueso y bisturí, se intentó rebajar y allanar los restos de mortero original.

- **Preparación cara posterior.** Una vez alisado se procedió a recubrir las partes que ya no presentaban mortero. Se utilizó para ello un PLM, con el que se fueron realizando sucesivas capas, hasta llegar a tener el grosor del mortero original conservado.

Una vez seco, y con la finalidad de dar más consistencia al nuevo soporte de las teselas, se adhirieron a la superficie varias tiras de gasa mediante Paraloid B-72 al 25% en acetona.

Parte anterior: (Fig.18)

- **Desengasado.** Desengasado de la parte anterior del fragmento, mediante la aplicación de baños de acetona, para poder proceder a la limpieza y refuerzo de las partes perdidas.

- **Limpieza y eliminación de las capas de concreción.** Eliminación de las capas de concreción mediante la combinación de métodos mecánicos (bisturí), y químicos (ácido clorhídrico al 5% aplicado con hisopo, debidamente neutralizado con agua), debido al grosor y adhesión de las mismas a la superficie del mosaico.

Limpieza de toda la superficie una vez eliminada la concreción mediante agua, acetona y bisturí.

- **Reintegración de grietas.** Una vez limpia la superficie de concreción, se realizó una reintegración de las grietas presentes con dos finalidades: dar mayor consistencia al mosaico.

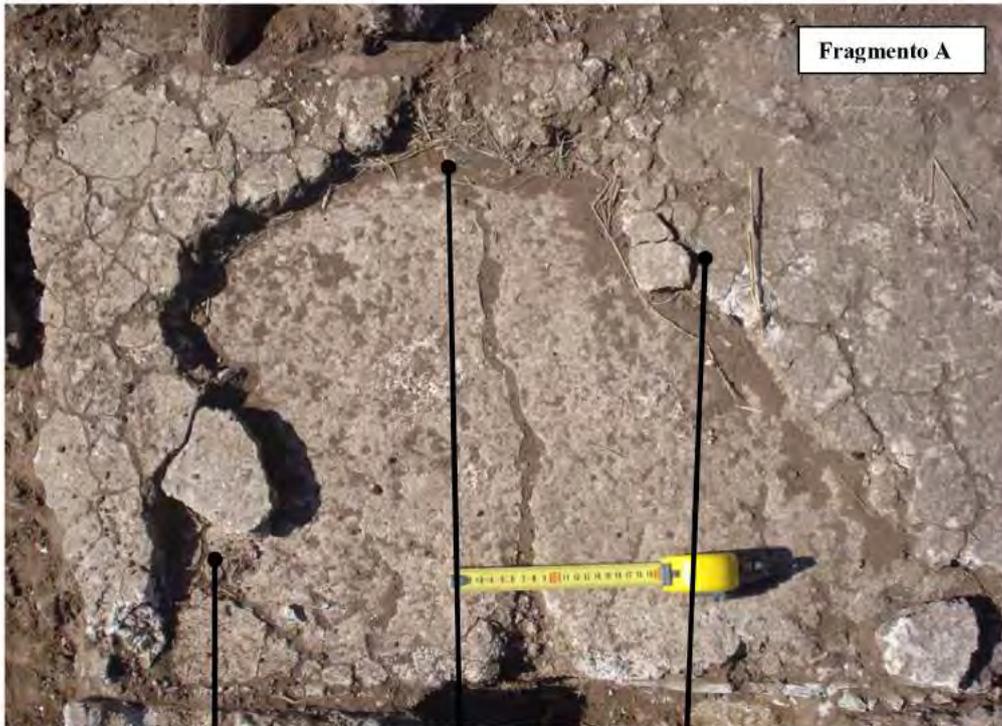
- **Presentación final del mosaico.** (Fig.19) Una vez finalizado el tratamiento de conservación restauración se preparó un sistema para guardar este fragmento de mosaico de la mejor manera posible ya que, de momento, esta pieza no va a ser expuesta en el museo del yacimiento.

Se realizó una cama mediante una bolsa rellena de algodón para alojar el fragmento dentro de una de las cajas de plástico utilizadas en el almacén del museo. Esta cama se realizó para dar un sustento no tan rígido al mosaico.

Bibliografía.

- AIC (1994). "AIC Code of Ethics and Guidelines for Practice". [online] Disponible a: <http://aic.stanford.edu/about/coredocs/coe/index.html>.
- BERDUCOU, M. C. (Coordinadora): *La conservation en archéologie. Méthodes et pratique de la conservation-restauration des vestiges archéologiques*. Ed.Masson, París 1990.
- CARRASCOSA, B & PASÍES, T. *La conservación y restauración del mosaico*. Editorial UPV, València 2004.
- CRONYN, J. M. *The elements of Archaeological Conservation*. Routledge, Londres 1990.
- GONZÁLEZ-VARAS, I.: *Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas*. Manuales Arte Cátedra. Madrid 2005.
- ICOM (1984). *The Conservator-Restorer: a Definition of the Profession*. ICOM-CC, Paris.
- PLENDERLEITH, H. J.: *La conservación de antigüedades y obras de arte*. Madrid, ICCR, 1967.
- V.V.A.A.: *Arqueología y Conservación*. C. Fernández, L. Castro y F. Pérez, coordinadores. Actas del Curso de verano de la Universidad de Vigo. Ed. Concello de Xinzo de Lima,1993.

Visión general del estado de conservación inicial del pavimento A, antes de la intervención de conservación restauración. En esta fotografía se puede apreciar la gran cantidad de grietas y zonas desprendidas



Fotografías de detalle de las diferentes "patologías" que presenta el fragmento A del pavimento

Fig. 1-A. Estado de conservación inicial.

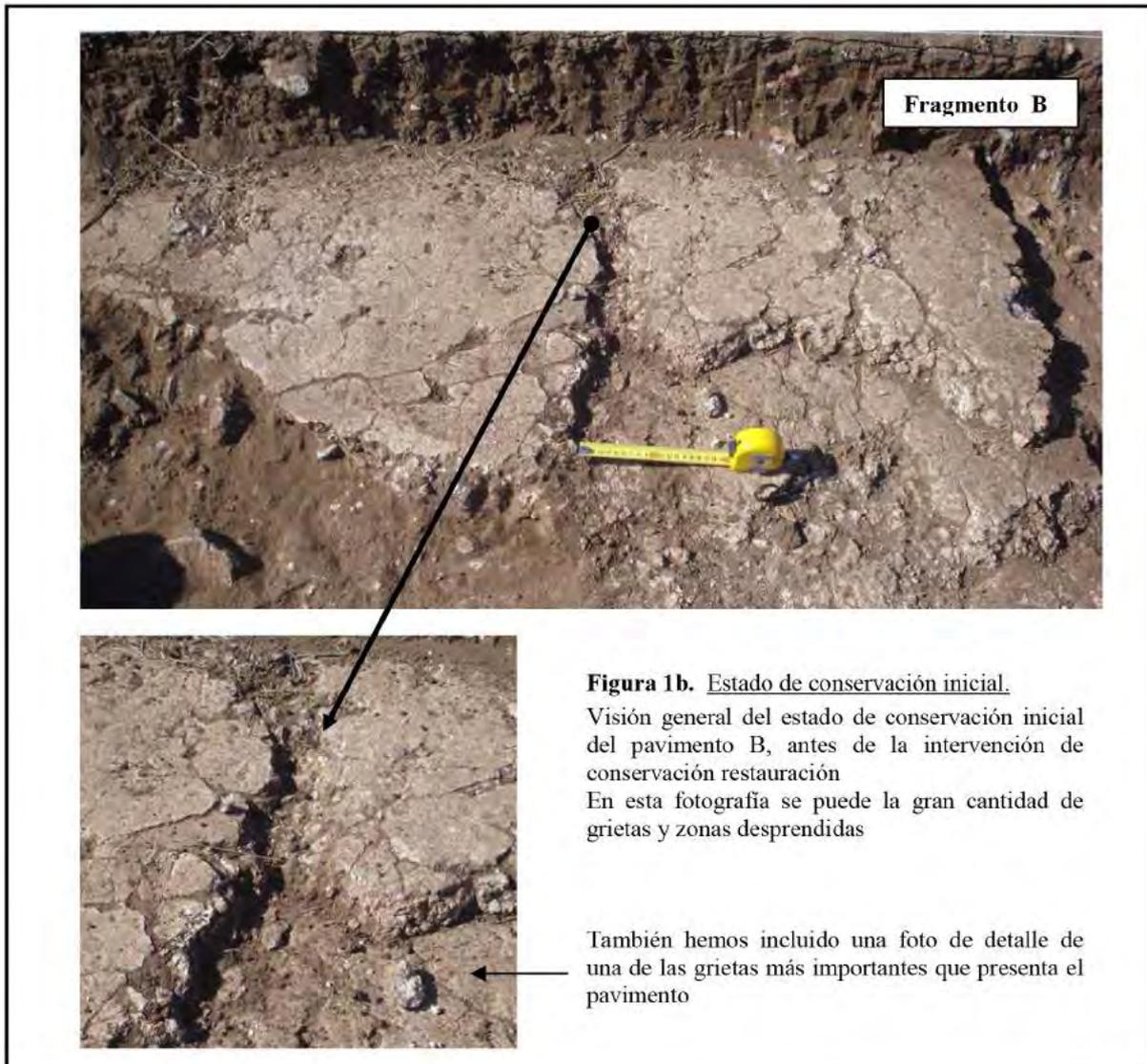


Figura 1B. Estado de consevación inicial



Fig. 2. Fragmento A, una vez realizada la limpieza



Fig. 3. Proceso de adhesión de fragmentos mediante la aplicación de mortero (izq.)
Fragmento A, aplicación del reborde de protección (der.)



Fig. 4. Estado final de los pavimentos una vez tratados

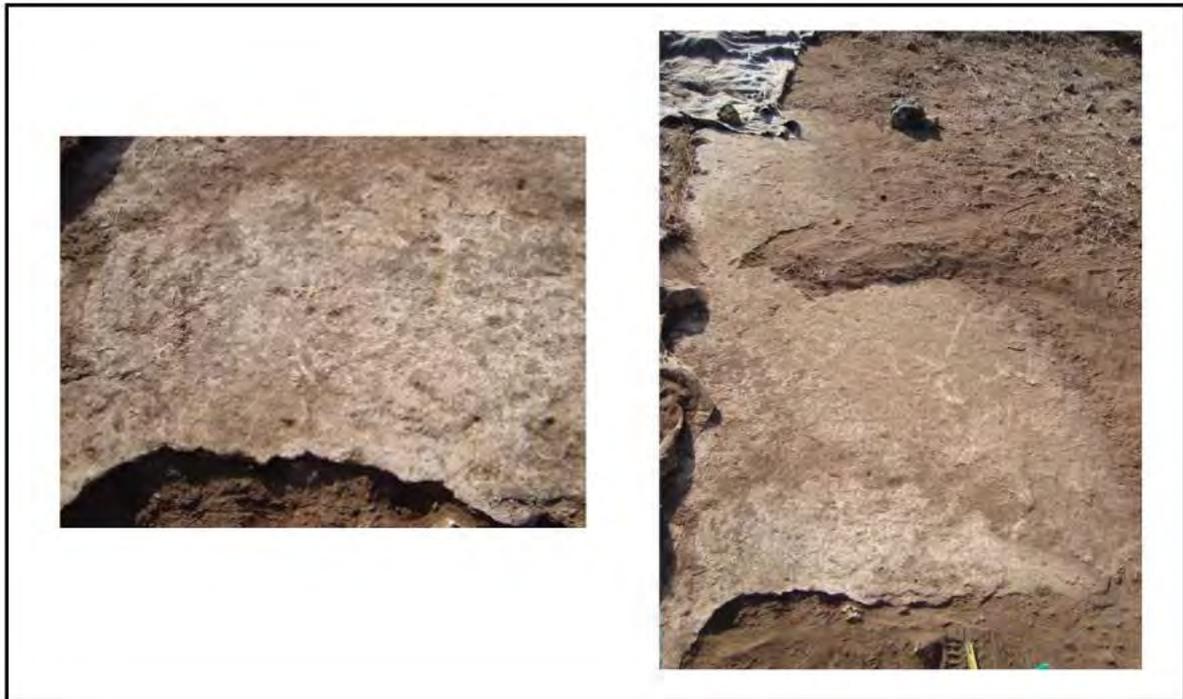


Fig. 5. Detalles del pavimento donde se realizaron las distintas catas de limpieza



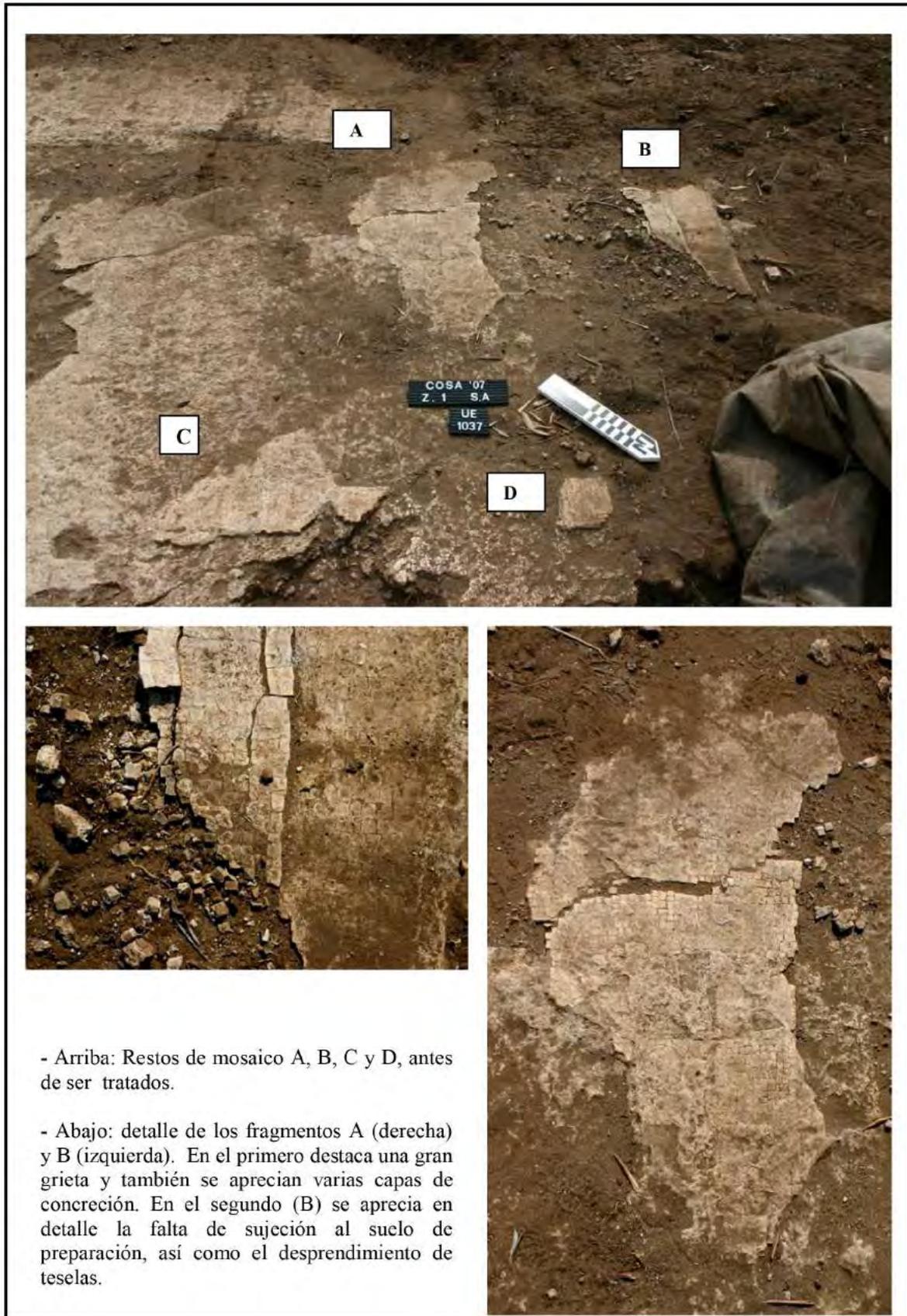
Fig. 6. Detalles de una de las catas



Figs. 7-10. Detalle de la prueba de limpieza en seco a bisturí (7 - arriba izquierda). Detalle de la prueba de limpieza mixta mecánica-húmeda (8 - arriba derecha). Detalle de la prueba de limpieza mediante aplicación directa de EDTA (9 - abajo izquierda). Detalle de la prueba de limpieza mediante aplicación de ácido clorhídico (10 - abajo derecha).



Fig. 10-B. Estado final de las catas de limpieza



- Arriba: Restos de mosaico A, B, C y D, antes de ser tratados.

- Abajo: detalle de los fragmentos A (derecha) y B (izquierda). En el primero destaca una gran grieta y también se aprecian varias capas de concreción. En el segundo (B) se aprecia en detalle la falta de sujeción al suelo de preparación, así como el desprendimiento de teselas.

Fig. 11. Estado de conservación inicial. Restos de mosaico A, B, C y D antes de ser tratado (arriba). Detalle de los fragmentos A (derecha) y B (izquierda).



Fig. 12. Limpieza. Vista de una de las catas de limpieza realizadas en el fragmento A.

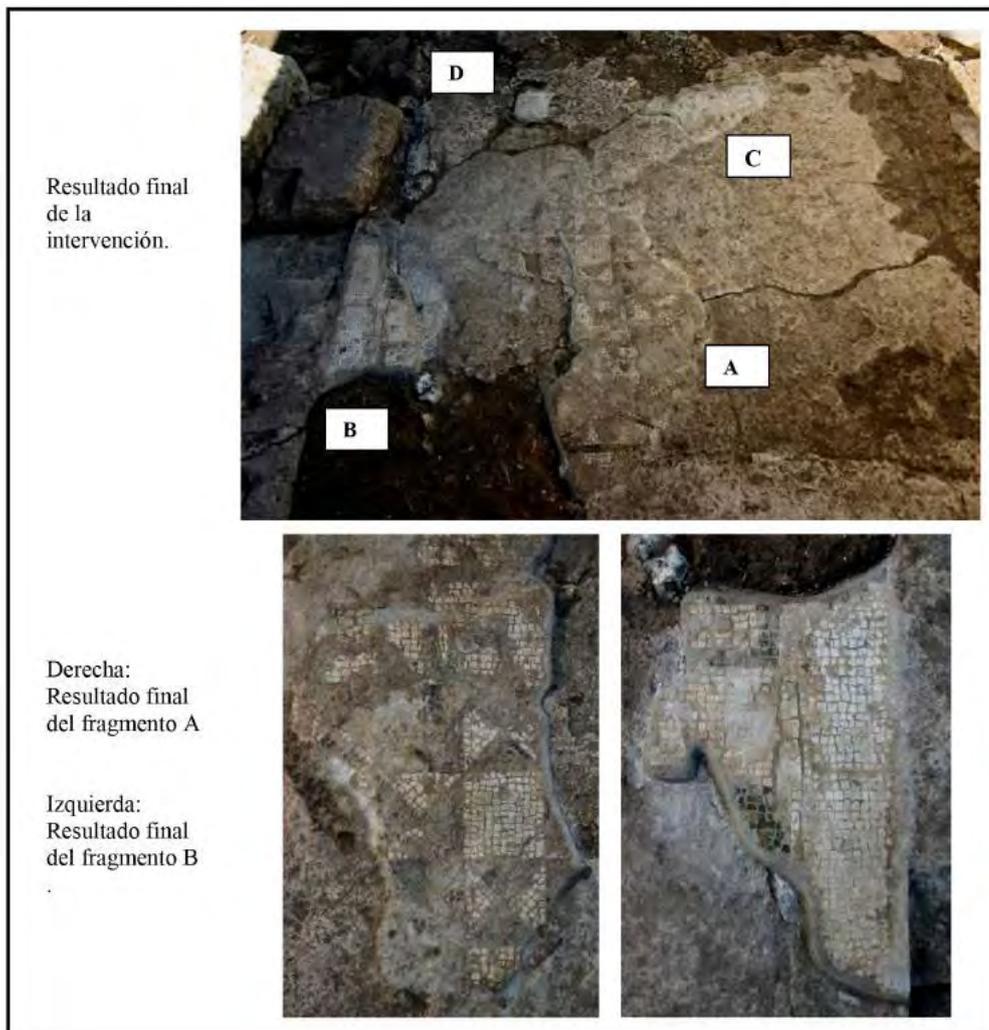


Fig. 13. Estado final.

En esta foto se aprecia el estado de conservación del fragmento C, con indicación de la grieta que lo atraviesa de lado a lado.

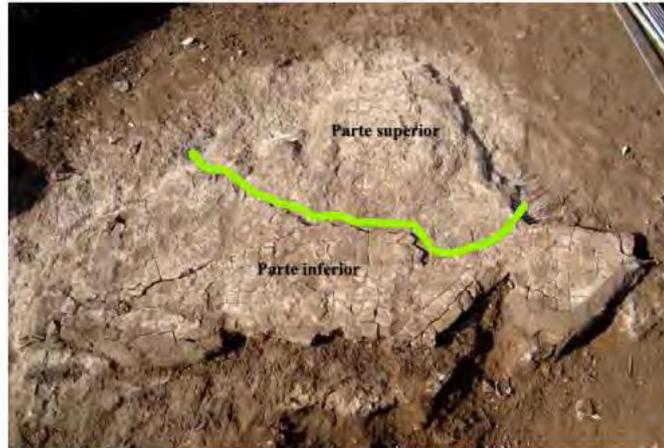


Fig.14. Estado de conservación "Fragmento C".



Fig.15. Extracción del mosaico.



Fig. 16. Detalle de la parte posterior del mosaico.



Fig. 17. Proceso de los trabajos de restauración realizados sobre el mosaico.



Proceso de **desengasado** de la superficie anterior del fragmento de mosaico.

Se aprecian los apósitos impregnados de acetona aplicados en superficie para reblandecer la gasa y facilitar la extracción de la misma.

Con la ayuda de pinzas de sutura y un pincel y acetona se van retirando las capas de gasa.

En la foto inferior se aprecia una parte desengasada, así como la gruesa capa de concreción que tendremos que eliminar con posterioridad.



Limpieza de la superficie a medida que esta va siendo desengasada, con la ayuda de acetona e hisopo para eliminar los restos de paraloid que puedan quedar en superficie.

Se eliminan también las capas de concreción mediante la aplicación controlada de ácido clorhídrico al 5% con hisopo (debidamente neutralizado con agua) y con la ayuda del bisturí para eliminar las capas más resistentes.



Fig. 18. Proceso de los trabajos de restauración realizados sobre el mosaico.



Cama realizada para albergar el fragmento de mosaico restaurado durante la campaña de 2009.

Para su realización se ha utilizado una bolsa de plástico no dañina, que se ha rellenado de algodón, con la finalidad de realizar una cama suave que se acomode a la forma del mosaico.

En la fotografía inferior se aprecia el estado final del mosaico una vez reintegradas las grietas.



Fig.19. Detalle del mosaico restaurado.

6. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS IV. RECONSTRUCCIÓN, A PARTIR DE FOTOGRAFÍA AÉREA, DE LA TOPOGRAFÍA DE LA COLONIA DE COSA (ANSEDONIA, ITALIA)

MERCÉ ROCA ROUMENS¹, IGNACIO FIZ FERNÁNDEZ²

6.1. Introducción

Presentamos aquí los métodos y técnicas aplicados hasta este momento para restituir la topografía de la colonia romana de Cosa (figura 1). Para la realización de este trabajo se han utilizado técnicas de fotogrametría con un conjunto de fotografías aéreas obtenidas a través de diversas fuentes de información. La ortorectificación de dichas fotografías se ha realizado gracias a la definición de una red de puntos de control (GPC) obtenidos mediante un GPSD³ y mediante el programa de fotogrametría PhotoScan. Este programa ha experimentado con las herramientas de extracción del Modelo Digital del Terreno de este mismo programa. Estos modelos digitales de elevación permitirán próximamente la elaboración de modelos reconstructivos 3D de la colonia de Cosa, así como la documentación digital del yacimiento a partir de imágenes ortorectificadas de alta resolución.

6.2. Metodología

Este trabajo también ha estado orientado a la elaboración de una geodatabase formada por ortofotomapas, cartografía y los vuelos aéreos ortorectificados del área en el que se asienta la colonia romana de Cosa. Toda esta información se ha almacenado sobre soporte GIS (figura 2), siendo asimismo de gran utilidad en los futuros trabajos de reconstrucción de la topografía antigua de la colonia de Cosa.

Cartografía

La cartografía de base de nuestro trabajo se ha obtenido gracias a la utilización del protocolo WMS⁴

¹ Universitat de Barcelona (UB)

² Universitat Rovira i Virgili / Institut Català d'Arqueologia Clàssica (URV/ICAC)

³ Son las siglas de un GPS diferencial, es decir con corrección para reducir el error inherente del sistema. Dicha corrección puede ser hasta milimétrica.

⁴ El servicio **Web Map Service (WMS)**, es un **standard** definido por el OGC (Open Geospatial Consortium). Es la producción de mapas de datos geográficos referenciados espacialmente. Estos WMS proporcionar o sirven cartografías o imágenes con información geográfica en formato con el objetivo de ser visualizada en el ordenador de los usuarios. Están generados en formato imagen (PNG, GIF o JPEG) y opcionalmente en formato vectorial (SVG) o en [WebCGM](#) (Web Computer Graphics Metafile). Es

por el cual el gobierno italiano ha puesto en la red un acceso a una parte importante tanto de su cartografía⁵ topográfica (1:25K, 1:100K, 1:200K) como de las coberturas de ortofotomapas del territorio italiano (vuelos de 1994, 2000, 2006 y 2008). Sin embargo, el protocolo WMS no permite la impresión de las capas visualizadas intercaladas con otras del usuario. Como solución a este problema optamos por utilizar el programa Global Mapper, el cual permite la descarga de esta información digital georeferenciada.

Una información necesaria es el modelo digital de elevaciones del terreno, (DEM) utilizado por los programas de fotogrametría para la triangulación, ortorectificación y extracción del DEM. En este caso es posible recurrir a servidores públicos o gratuitos con cobertura global como son el CGIAR-CSI, que proporciona un DEM a 90 m/pixel llamado STRM-90⁶ v.4.1, o a la reciente elaboración del producto ASTER GDEM de la ERSDAC⁷ con resoluciones de 30 m/pixel. En un principio utilizamos las dos fuentes, pero en especial la última, dado que proporciona una mejor resolución.

Sin embargo, en el año 2013 conseguimos otros dos modelos de elevaciones proporcionados por el área de [Pianificazione e paesaggio](#) della Regione della Toscana. El primero, obtenido mediante fotogrametría, cubre toda la zona del valle della Albegna; el segundo, creado a partir de tecnología LIDAR, está restringido a la zona costera de la Toscana en la cual se incluye el promontorio de Ansedonia. Ambos proporcionan información altimétrica de alta precisión la cual ha sido necesaria para escoger los puntos de control necesarios para las labores de ortorectificaciones que se describirán luego.

Fotos aéreas

El profesor Paolo Nannini⁸ obtuvo mediante globo de helio varias secuencias de fotografías aéreas del yacimiento arqueológico. El globo, dirigido desde tierra, llevaba incorporado un sistema articulado para la cámara fotográfica y un temporizador para la captura de instantáneas. Las fotos fueron tomadas durante las campañas de 2008, 2009 y 2011. Estas cubren, a diferentes escalas, tanto la totalidad del yacimiento, como las zonas excavadas por el equipo de trabajo u otros sectores de especial interés.

Para ortorectificarlas y crear así un mosaico fotográfico de alta resolución del yacimiento hemos aplicado técnicas de fotogrametría utilizando primero el programa AirPhoto. Posteriormente se utilizó el programa comercial Erdas Imagine 2011⁹, este último con la extensión LPS para las funcionalidades de fotogrametría vertical. Sin embargo estos últimos años han visto un gran desarrollo en la producción de programas de fotogrametría cada vez más potentes, sobre todo en lo que se refiere construir modelos de nubes de puntos de alta resolución y precisión. En este caso nuestro equipo ha optado por utilizar el programa Photoscan¹⁰

necesaria una instrucción URL (Uniform Resource Locators) para invocar una operación de acceso WMS. Esta establece a través de internet la conexión con el servidor de imágenes de una entidad pública o privada. La URL nos indica, además, que información se quiere mostrar y cual será el sistema de coordenadas de trabajo pedidos. Si además, el formato de imágenes permite fondos transparente (GIF o PNG), entonces será posible la realización de composiciones de imágenes. La ventaja más importante quizás de este sistema es que es posible la utilización de datos provenientes de diferentes servidores institucionales, como por ejemplo el Instituto Geográfico Nacional (IGN) combinado con el ICC o el Instituto cartográfico Valenciano (ICV).

⁵ Accesible en la página web Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it>) en la cual participan varias administraciones públicas centrales y locales en colaboración con el Ministero dell Ambiente

⁶ El CGIAR-CSI (<http://www.cgiar-csi.org>) es el Consortium for Spatial Information del Consultative Group on International Agricultural Research. Este organismo internacional trabaja en aplicar la ciencia geoespacial para el desarrollo de la agricultura, los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la disminución de la pobreza de una manera sostenible en los países en desarrollo.

⁷ La institución Earth Remote Sensing Data Analysis Center (ERSDAC), fue constituida en 1981 para la investigación y desarrollo de tecnologías de teledetección. El proyecto GDEM (<http://www.ersdac.or.jp/GDEM/index.html>) es producto de la colaboración entre la NASA y ERSDAC para la creación de un DEM con cobertura global obtenido a partir de las bandas 3N y 3B del sensor ASTER.

⁸ Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana. <http://www.flickr.com/photos/opaxir>

⁹ Actualmente en su versión Erdas Imagine 2015. Ver: <http://www.hexagongeospatial.com/products/remote-sensing/erdas-imagine/overview>

¹⁰ Ver <http://www.agisoft.com/>

En los tres años de campaña, las cámaras utilizadas fueron RICOH GX200¹¹ y OLIMPUS-EPL1¹². Es necesario indicar que dichas cámaras no fueron calibradas, y por tanto no disponían de los ficheros EXIF que almacenan las características de la escena captada. Sin embargo, los dos programas citados de fotogrametría, permiten la recreación del modelo de la cámara (orientaciones interior y exterior) a partir de sus características básicas captadas durante la toma de la escena¹³

Por otro lado, durante los meses de junio de 2013 se visitó la sede de la Aerofototeca Nazionale¹⁴ (sede central en Via de San Michele 8, Roma). Esta institución dispone de un gran fondo de fotografías aéreas correspondiente a coberturas totales o parciales del territorio italiano. Se realizaron varias visitas a esta institución dado el exhaustivo catálogo existente para la región que estamos trabajando ya que era necesario una observación. Finalmente se seleccionaron 96 fotogramas correspondientes a los años 1943, 1944, 1954, 1963 y 1972 (figura 3), los cuales proporcionan una información de gran valor acerca del promontorio de Ansedonia, así como también del paisaje de la Maremma, como así llaman a esta región. Desde aquí agradecemos la colaboración de la Elisabeth Sheperd, quien sin su ayuda e interés hubiera sido muy difícil de reunir toda esta información.

Además, obtuvimos fotografías a baja altura de diversos sectores del yacimiento mediante una pértiga. A partir de diversos jalones se pudo crear una pértiga de unos 6 metros de altura a la cual se le añadió un aplique para adaptar la cámara fotográfica. El sistema construido estaba además formado por una cámara digital Lumix con capacidad de emisión wifi y un móvil XPERIA Sony, con capacidad, a su vez, de recepción wifi. Al móvil se le instaló el programa gratuito ImageApp el cual permite una conexión a través de wifi con una cámara digital y realizar así un control remoto de la misma. El sistema, permitía ver, enfocar y elegir a través de la pantalla de móvil, el encuadre adecuado en cada toma (figura 4).

Se procedió a realizar una cobertura de fotos en la zona del foro de Cosa, concretamente en la llamada Casa de Diana y en la zona de las llamadas átrias públicas (figura 4). El sistema de captura de fotos se realizó mediante una cobertura por la cual primero se tomaban sobre un mismo punto cuatro fotografías, girando 90º de la pértiga en cada toma y después se procedía a un desplazamiento de 4 metros del punto de ubicación de la pértiga, siempre siguiendo un recorrido lineal. Este protocolo se repetía completando el barrido de la zona, reanudándolo a continuación con otro recorrido lineal, ésta vez trasladando 4 metros la situación de la pértiga.

La última fuente de datos utilizada fue la captura de fotos de diversas áreas del foro mediante dron. Esta tecnología ya ha sido aplicada en diversos yacimientos arqueológicos¹⁵ por otros equipos con resultados de gran espectacularidad, sirviendo en buena medida para la documentación gráfica del yacimiento y para la realización de microtopografía y utilización de cámaras de infrarojos. El dron (DJI Phantom), iba equipado con una cámara GOPRO 3.

Los vuelos a baja cota se realizaron en varios sectores del yacimiento como son: la zona de las atrias públicas, la casa de diana, la casa excavada por el equipo de la UB durante el periodo 2009-2011, y la zona correspondiente al comitium-curia y en el Arx.

¹¹ Con distancia focal 5.1-15.3 mm (equivalente a un 24-72 mm en un cámara de 35 mm)

¹² Con óptica M. Zuiko Digital 9-18 mm f.4.0-5.6, y distancia focal 9-18 mm (equivalente a un 18-36 mm en una cámara de 35 mm)

¹³ En el caso de una cámara digital estas son: la distancia focal, punto principal de perspectiva de la escena y tamaño del pixel en las direcciones X e Y. Esta última se obtiene a partir de las características técnicas del CCD de la cámara.

¹⁴ Con motivo del proyecto "SIG, Fotogrametría i Teledetecció: tecnologies aplicades a l'estudi del paisatge antic del jaciment de Cosa (Ansedonia, Italia)", desarrollado gracias a las becas BE de la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) 2012 BE 100995

¹⁵ Entre otros el proyecto del Valle de Potenza (Verhoeven 2009); diferentes yacimientos de Flandes (De Maeyer 2013), y los de *Trea* (Italia), la región de Kreuttal (Austria) y Pitaranha (Portugal; Verhoeven et al 2013)

GPSD y creación de red de puntos de control

La realización de técnicas fotogramétricas y la generación de modelos digitales de elevación de alta resolución y por tanto de una microtopografía requiere una red de puntos (control points) obtenidos mediante GPSD, (GPS Diferencial de resolución milimétrica) en el yacimiento. Estos han de servir para georeferenciar las escenas captadas con la cámara fotográfica y como elementos de control para la reconstrucción de los modelos fotogramétricos y la posterior obtención de ortofotografías. Esta red permite la exacta localización de los elementos arqueológicos que luego serán cotejados en las fotografías tomadas.

El primer paso consistió en tomar un punto geodésico sobre el cual se instaló, temporalmente, la base del GPSD. Desde allí, y con la unidad móvil se tomó un punto cero ya en el yacimiento, donde luego sería trasladada la base. El punto geodésico escogido fue el 135615-Ansedonia correspondiente a la red geodésica del Instituto Geografico Militare (IGM). Este marcador se encuentra situado en la vía SS1 Aurelia, Km 138, poco después de la salida a Ansedonia. El primer punto o punto cero de la red básica, se colocó en el patio del museo arqueológico y centro de interpretación del yacimiento de Cosa. Este fue señalado con clavos para ser localizado en cualquier momento. Desde esta nueva base de referencia se crearon cuatro más en varios lugares del yacimiento por si era necesario en algún momento el traslado de la base en el caso de que se produjera una baja recepción de la señal en la unidad móvil.

Sin embargo se observó un problema en las coordenadas del punto geodésico publicadas por el IGM. Este se debía a que la escala para la cual fue pensada dicha ficha era para una presentación a escala 1:50.000. Ante este problema, de gran gravedad, dada la precisión a la que queríamos trabajar, se consultaron otras instituciones públicas, entre ellas la sección de Pianificazione e paesaggio de la Regione Toscana, Ente de administración autónomo. Esta entidad regional disponía de su propia base de datos de puntos geodésicos, por lo que fue posible encontrar el mismo punto de referencia, esta vez con las coordenadas correctas y precisión adecuada. La red de puntos obtenidos con el GPSD fue adaptada a dicha referencia geodésica corrigiendo el error. En total se ha creado una red formada por puntos unos 200 puntos de control.

Corrección geométrica y Fotogrametría

Desde el año 2012, en el cual iniciamos estos trabajos, se han utilizado varios programas utilizados, los cuales respondían a métodos diferentes de abordar la rectificación de las distorsiones de una fotografía aérea.

En primer lugar utilizamos AirPhoto, el cual permite la modificación de la geometría local de una imagen en base a una serie de puntos de control localizables en otra imagen rectificadas. Está orientado a la rectificación de fotos aéreas verticales y oblicuas, y a la corrección de las distorsiones en mapas antiguos¹⁶. El programa aporta varios métodos¹⁷ para los que no es necesario conocer las propiedades de la cámara¹⁸ y que varían entre la transformación proyectiva, la corrección polinomial, o la transformación basada en el método de Fischler-Bolles.

El segundo programa utilizado responde más a las técnicas de reconstrucción fotogramétrica. Esta técnica, que podría definirse como "la ciencia de medir en las fotos"¹⁹, proporciona métodos para la obtención de datos cuantitativos a partir de la información registrada en una fotografía (distancias, alturas, áreas, etc). El proceso se produce gracias a la toma de diversas escenas de un mismo objeto desde localizaciones diferentes.

¹⁶ Schollar 2010, 7.

¹⁷ Estos son: Projective, Polynomial, Multipoint, Local Strecht y Fischler-Bolles. Schollar 2007,118-119

¹⁸ Salvo en el caso del método Fisher-Bolles, el cual requiere como parámetros la anchura y la altura del sensor. El programa al leer el fichero de imagen trata también de leer el fichero EXIF asociado para obtener el valor *focal length* de la cámara. Finalmente es necesario un DEM de la zona captada en la escena.

¹⁹ Linder.W 2009,1.

La metodología de trabajo de este programa no presenta, en principio, grandes complicaciones. Inicialmente hay que proporcionar al programa un conjunto de fotografías tomadas en una serie de condiciones previas²⁰. A partir de estas el programa genera un modelo tridimensional de puntos mediante el algoritmo²¹ Structure from Motion (SfM). Este método sigue los mismos principios de la fotogrametría estereoscópica, difiriendo fundamentalmente en que la geometría de la escena, posiciones de la cámara y orientación se resuelven automáticamente. SfM realiza la reconstrucción de la geometría de las escenas fotográficas a través de la identificación y cotejado de múltiples formas en múltiples imágenes. Estas formas son rastreadas en cada imagen permitiendo la estimación inicial de las posiciones de la cámara. Sin embargo, las posiciones derivadas de SfM carecen de escala y orientación. La nube de puntos generada se hace en un sistema de coordenadas relativo que ha de ser corregido mediante un pequeño número de Puntos de Control (GCPs) con coordenadas de localización conocidas obtenidas mediante Estación Total o GPSD. El resultado final redonda en nubes de puntos de gran densidad con niveles de precisión propias del resultado de la utilización de un scanner laser.

6.3. Resultados

La aplicación de estas técnicas y procedimientos sobre las fuentes fotográficas recogidas y documentadas ha permitido la generación de un mosaico de ortofotomapas del área del yacimiento a diferentes escalas (figuras 6,7 y8) correspondientes a diversos periodos. Así mismo, también se ha extraído el MDT del yacimiento, con una altísima resolución. Las últimas versiones de Photoscan permiten diferenciar de la nube de puntos generada, entre la superficie del terreno y aquellos elementos añadidos al mismo (árboles, edificios, etc) dando por resultado un DEM necesario para la recreación de la topografía sobre la que se asienta el yacimiento (figura 10).

Además, está previsto, a partir de esta información y la recogida con GIS, un análisis del área extraurbana del yacimiento utilizando para eso las fotografías aéreas tomadas por la RAF, USAF y la Aeronautica Militare Italiana. Con esta información está prevista la creación de ortomosaicos generados a partir de la composición de las diversas escenas captadas en cada uno de los vuelos²².

Referencias

- BROWN.F.E 1951:*Cosa, History and Topography*, "MAAR", XX, 5-115
 BROWN.F.E 1980:*Cosa. The Making of a Roman Town*, Ann Arbor.
 BROWN,.F.E RICHARDSON.E, RICHARSON.L 1993: *Cosa III. The buildings of the Forum.Colony, Municipium and Village*, "MAAR", XXXVII
 DE MAEYER.W, DECONYNCK.J, HERREMANS.D, LALOO.P, VAN MEIRVENNE.M, DE CLERCQ.W (2013): Towards a three-dimensional cost-effective registration of the archaeological heritage, *Journal of Archaeological Science* 40 (2013) 1108-1121
 FENTRESS.E 2000: *Frank Brown, Cosa, and the idea of a Roman city*, JAR, 38, 9-24.
 LINDER.W 2009: *Digital Photogrammetry*, Berlín-HeidelBerg.
 ROCA ROUMENS, M.; FERNÁNDEZ GARCÍA, M^{al}.; RUIZ MONTES, P. (2006-2007): *El proyecto de intervención arqueológica en la ciudad romana de Cosa (Ansedonia, Toscana, Italia)*, en CVDAS 7/8, Jaén, 91-106
 ROCA ROUMENS, M.; FERNÁNDEZ GARCÍA, M^{al}.; RUIZ MONTES, P. (2008): *Cosa. Arqueología de un enclave comercial mediterráneo*, en Excavaciones en el exterior 2007. Informes y trabajos (Revista Digital) I, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España; NIPO 551-08-093-5, Madrid
 ROCA ROUMENS, M.; FERNÁNDEZ GARCÍA, M^{al}.; RUIZ MONTES, P. (2008b): *Orbetello (GR). Excavación en la insula O-P/4-5 de la ciudad romana de Cosa*, en Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologico della Toscana 3/2007, Florencia, 480-48

²⁰ Ver Westoby, et al 2012, 301-302.

²¹ Structure From Motion ver Westoby, et al 2012

²² Obtenidas de la Aerofototeca Nazionale, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

ROCA ROUMENS, M.; FERNÁNDEZ GARCÍA, M^{AI}.; RUIZ MONTES, P (2009): *Cosa. Arqueología de un enclave comercial mediterráneo*, en Excavaciones en el exterior 2008. Informes y trabajos (Revista Digital) I, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España; NIPO 551-08-093-5, Madrid.

SCHOLLAR.I (2011): *Airphoto 3. Reference Manual*, Extraído el 28 de julio de 2011 desde <ftp://ftp.uni-koeln.de/pc/basp/airphoto.pdf>

VERHOEVEN.G (2009): *Towards a three-dimensional cost-effective registration of the archaeological heritage. Beyond Conventional Boundaries. New Technologies, Methodologies, and Procedures for the Benet of Aerial Archaeological Data Acquisition and Analysis*, Thesis Presented for the Degree of Doctor of Archaeology, Universiteit Gent.

M.J. WESTOBY A,², J. BRASINGTON B, N.F. GLASSER A, M.J. HAMBREY A, J.M. REYNOLDS (2012): Structure-from-Motion' photogrammetry: A low-cost, effective tool for geoscience applications, *Geomorphology* 179 (2012) 300–314.

VERHOEVEN.G , SEVARA.C , KAREL.W , RESSL.C , DONEUS.M , BRIESE.C (2013): Undistorting the Past: New Techniques for Orthorectification of Archaeological Aerial Frame Imagery en C. Corsi et al. (eds.), *Good Practice in Archaeological Diagnostics*, Natural Science in Archaeology.

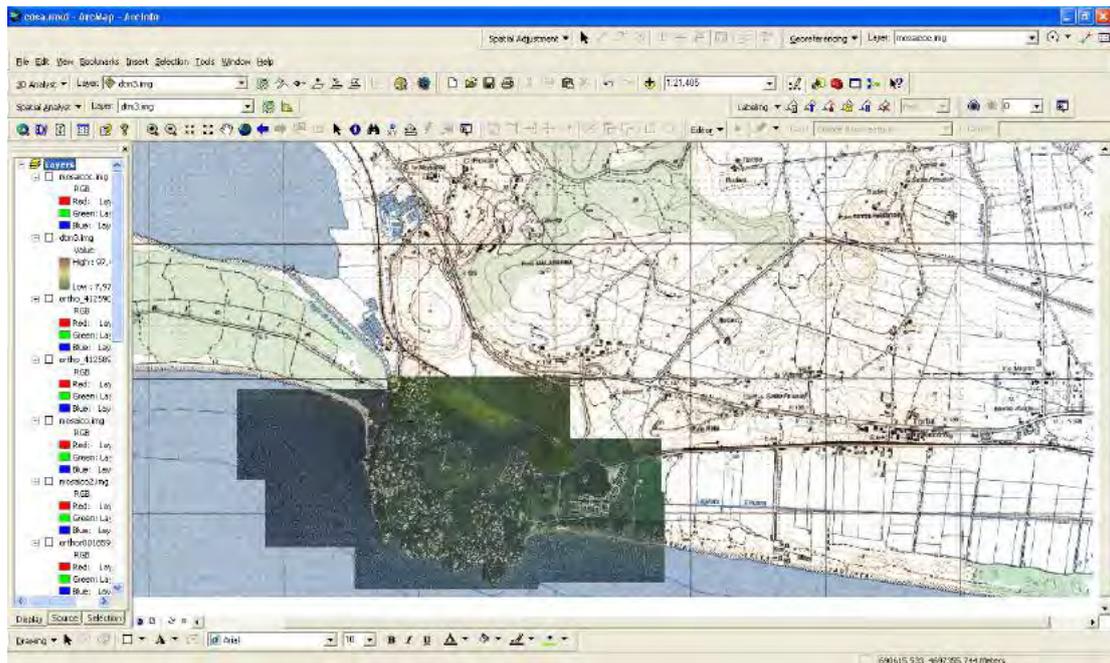


Fig. 1. Situación de Cosa (Proyección WGS84. Huso 32).

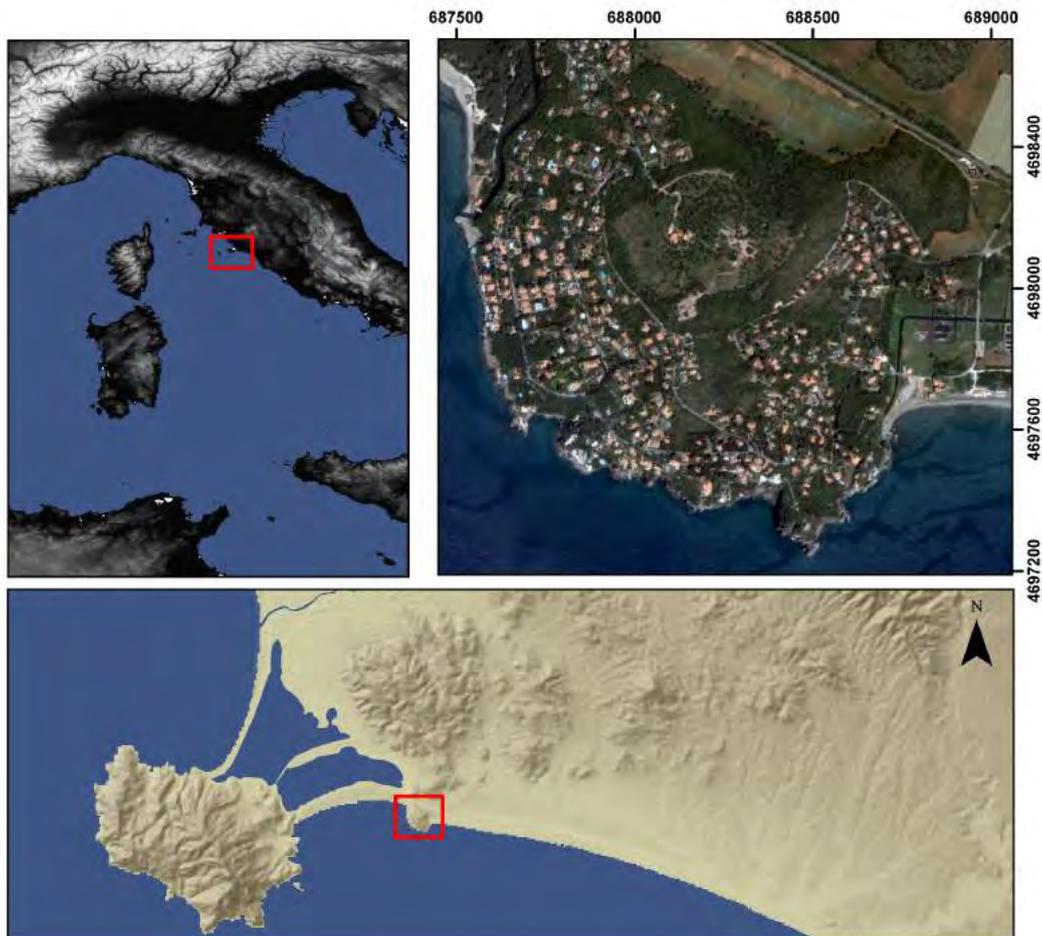


Fig. 2. Ortofotomapas y topográfico 1:25K del Geoportale Nazionale sobre plataforma GIS.

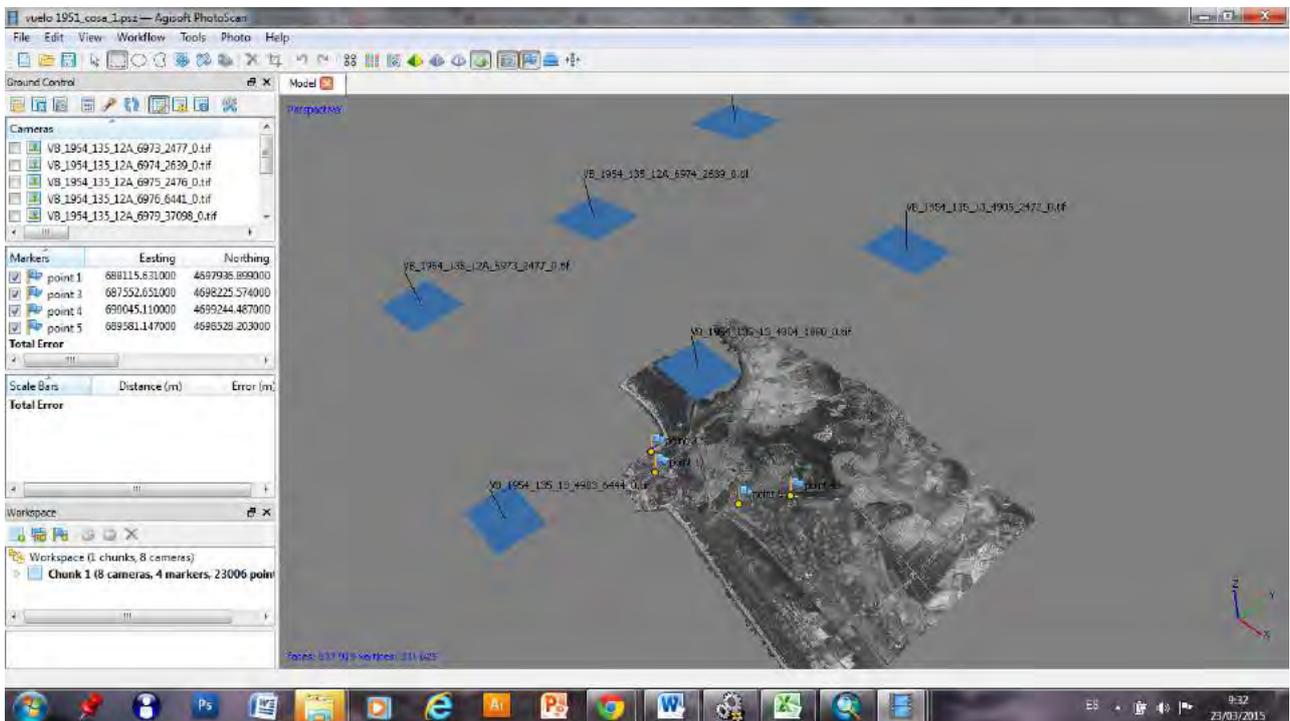


Fig. 3. Modelo 3D obtenido fotogramétricamente a partir de las fotografías aéreas tomadas por la RAF en 1944. Los cuadrados azules representan la reconstrucción del punto desde el cual fueron tomadas las imágenes aéreas.

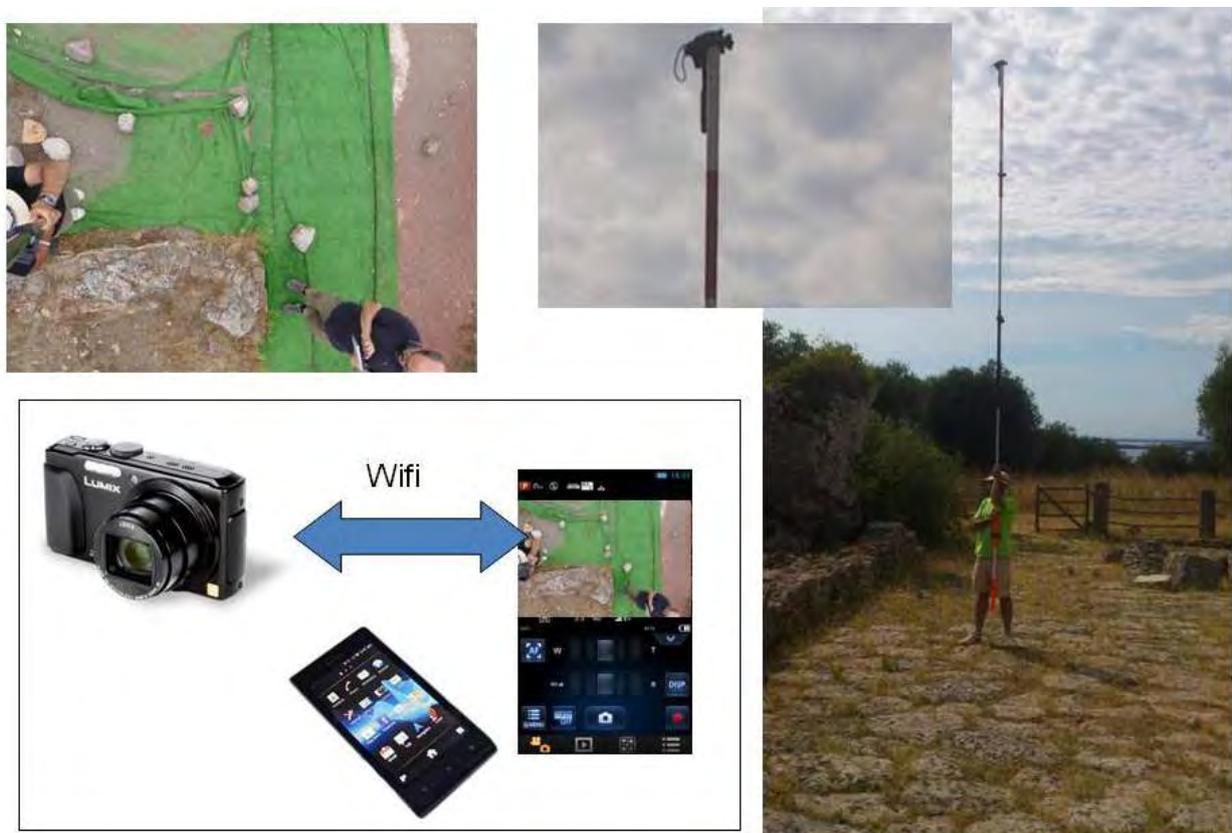


Fig. 4. Esquema explicativo de la captura de información mediante cámara fotográfica digital. Esta se conecta a través de wifi con un móvil para el control de la captura y enfoque de las escenas.

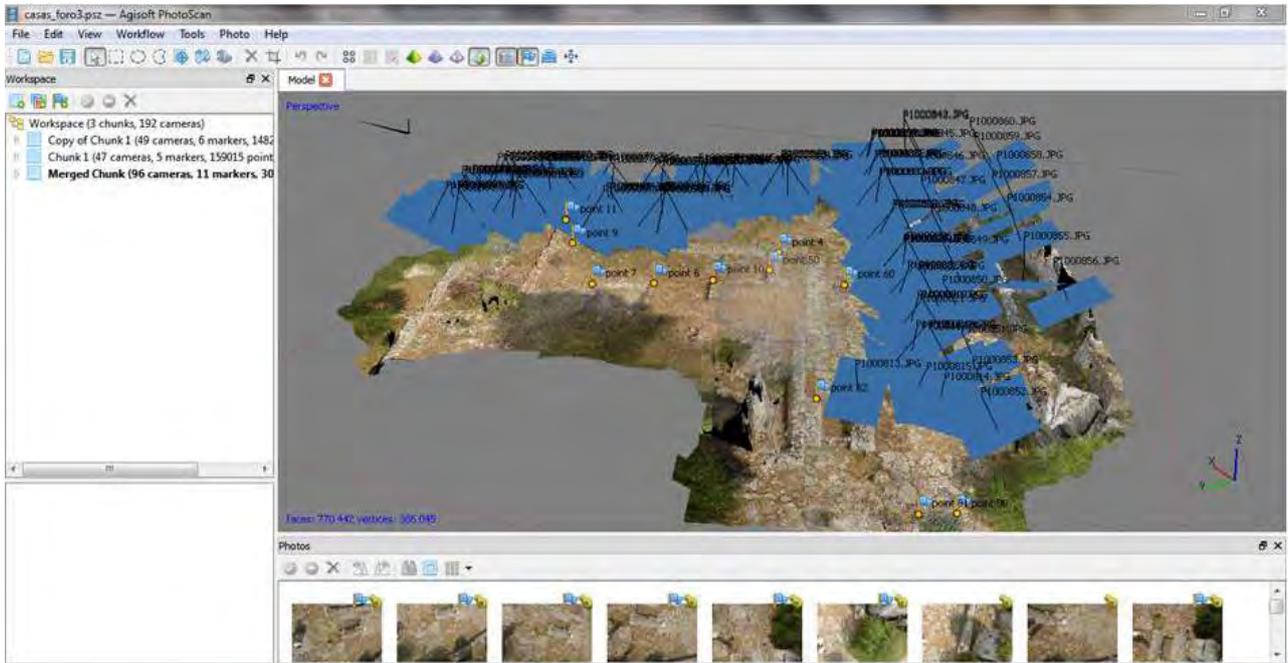


Fig. 5. Modelo 3D obtenido fotogramétricamente a partir de las fotografías tomadas desde la pértiga.



Fig. 6. Imagen ortorectificada correspondiente a la zona de la casa de Diana



Fig. 7. Imagen ortorectificada general del yacimiento.



Fig. 8. Imagen ortorectificada del templo capitolino.



Fig.9. Detalle de la imagen ortorectificada de fotos obtenidas en vuelo de dron sobre la zona de las átrias públicas. 1. Area del yacimiento. 2. Sector del foro. 3. Sector de las átrias públicas.

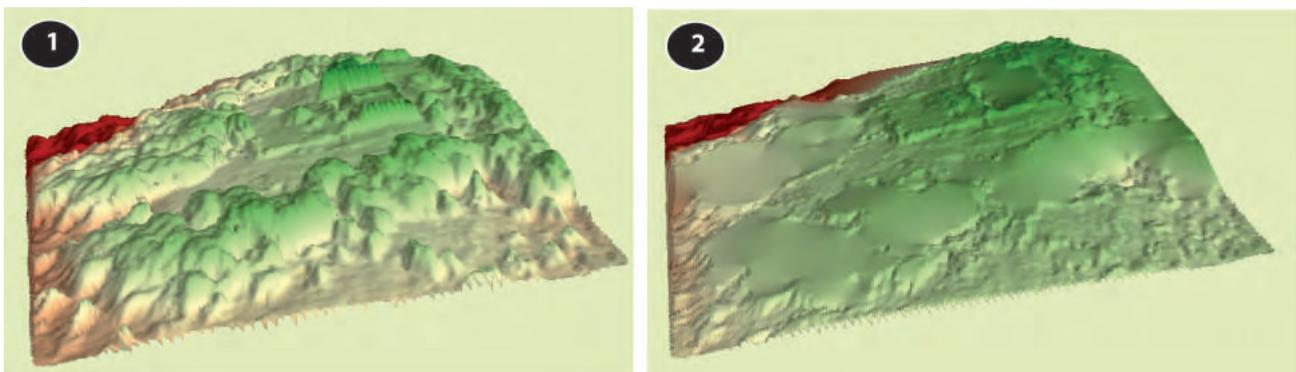


Fig. 10. Ejemplo de la extracción del modelo digital del terreno (MDT) y de la creación de un modelo digital de elevaciones (DEM) 1. MDT 2. DEM

7. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS V: ANÁLISIS POLÍNICO DE MUESTRAS SEDIMENTARIAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA *DOMUS* 1 DE LA CIUDAD ROMANA DE COSA, ITALIA

YOLANDA LLERGO, SANTIAGO RIERA¹

7.1. Introducción

Los yacimientos arqueológicos son una fuente de información relevante para reconstruir usos económicos y culturales, ya que un yacimiento arqueológico puede considerarse como un espacio de ocupación culturizado donde las comunidades humanas realizan sus actividades económicas y sociales.

Los sedimentos arqueológicos están fuertemente influenciados por aportes polínicos antrópicos, por lo que buscando las anomalías de los espectros polínicos (DIMBLEBY, 1985) podremos deducir los usos humanos de las plantas entorno a un yacimiento, interpretando los espectros polínicos según el contexto arqueológico donde se formaron.

7.1.1. Objetivos

Con el objetivo de determinar los posibles usos del suelo antes de la edificación de la *domus*, y establecer la posible existencia cultivos o *hortus* con anterioridad a la construcción del pavimento del patio porticado, se procedió a realizar el muestreo para el estudio polínico.

Con el análisis polínico, además se pretende conocer las especies que formaban parte del paisaje vegetal del yacimiento, aportar información sobre el uso de las plantas empleadas por las sociedades en su vida cotidiana.

7.2. Contexto arqueológico

La Ciudad romana de Cosa está situada en la costa de Ansedonia (Orbetello), al sur de la Toscana, a 140 km aproximadamente de Roma, Italia (Figura 1). Se localiza un promontorio rocoso a 114 m.s.n.m. Su situación permite el control geográfico de una gran extensión del territorio.

¹ Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Universitat de Barcelona.

La ciudad de Cosa fue fundada por Roma en el año 273 a.C. conociendo su momento de máximo apogeo entre comienzos del siglo II a.C. y el primer cuarto del siglo I a.C. A partir de este momento, la ciudad muestra una ocupación intermitente hasta su abandono definitivo que se produce en el siglo XIV. <http://proyectocosa.com>

Actualmente (Figura 2), la ciudad romana de Cosa, es objeto de un proyecto que se inicia en el año 2005 bajo la dirección de un equipo de la Universidad de Barcelona en coordinación con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana y con la colaboración de la Universidad de Granada y de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona (ROCA ROUMENS et al., 2007, 2010). <http://proyectocosa.com>

7.3. Materiales y metodos

Las muestras estudiadas pertenecen a la Casa 1 de la ciudad romana de Cosa (Figuras 3 y 4). El muestreo fue realizado por el arqueólogo Manuel Moreno en el Sector A de la *domus*, en el *peristilo* adyacente al criptotopórtico durante la campaña de 2012 (Tabla 1). Las muestras se tomaron directamente de un perfil abierto, previamente limpiado, y fueron debidamente etiquetadas, almacenadas y conservadas en lugar fresco y seco hasta su estudio. El muestreo es sumamente importante ya que su correcta realización minimiza los riesgos de contaminación atmosférica. De ellas se seleccionaron un conjunto de 4 muestras para el estudio polínico y de otros microfósiles no polínicos (NPP) (Figura 5).

UEs estudiadas	Situación	Descripción	Cotas	Componentes antrópicos	Cronología
UE-1166	Sector A del patio porticado	Unidad sedimentaria compuesta de tierra arenosa con gran cantidad de gravas (caliza)	0,85-0,72 cm	sin apenas material	II-I a.C.
UE-1167		Unidad de construcción. Losa de mortero de cal y arena. Esta unidad solo aparece documentada en el punto exacto de donde se tomaron las muestras	0,77-0,72 cm		II-I a.C.
UE-1168		Nivel arenoso-arcilloso de tonalidades amarillentas y partículas negruzcas, más compacto. Tonalidad similar a 1166.	0,75-0,19 cm	con bastantes materiales	
UE-1182		Pertenece a un estrato geológico compuesto de una matriz de tierra rojiza con presencia de pequeñas piedras de tamaño uniforme. Pequeñas lascas provenientes de la degradación de la roca. La textura es medio suelta y de una tonalidad rojizo-anaranjada	0,34-0,15 cm	Poco material cerámico y de construcción y procede de la capa superior	

Tabla 1.- Relación de muestras analizadas (información arqueológica facilitada por el arqueólogo Manuel Moreno, de la Universidad de Granada).

Las muestras han sido sometidas al tratamiento físico-químico estándar para los análisis polínicos de sedimentos (FAEGRI & IVERSEN, 1989).

Posteriormente, el material resultante se resuspende en glicerina para la posterior preparación de láminas y su observación, identificación y recuento bajo un microscopio óptico binocular de transmisión a 630x.

En las muestras, se han identificado y contado tanto granos de polen como otros diferentes microfósiles no polínicos (NPP). Las esporas de hongos coprófilos presentes en los excrementos de animales son uno de estos NPP y dado su carácter eminentemente local, pueden constituir un parámetro indicador de la presencia de excrementos de animales. Diversos estudios paleobotánicos los asocian a la presencia de ganado y a actividades pastorales (VAN GEEL *et al.*, 2003; EJARQUE, 2009)

Para la determinación de los granos de polen se han usado las claves y atlas polínicos de REILLE (1992, 1995 y 1998), BEUG (2004), VALDÉS *et al.* (1987) y MOORE, WEBB & COLLINSON (1991). Para la identificación de esporas de hongos se han seguido principalmente los trabajos de VAN GEEL (2001), y VAN GEEL y APTROOT (2006).

A partir de las identificaciones y recuentos realizados se han calculado los valores porcentuales y las concentraciones absolutas de granos de polen por gramo de sedimento seco (granos/g) a partir la adición en el procesado de pastillas calibradas de *Lycopodium clavatum* (STOCKNMARR, 1971).

Para representar los resultados obtenidos se ha realizado un diagrama polínico, con los datos porcentuales mediante el programa C2 JUGGINS (1991), en el que aparecen los tipos polínicos obtenidos agrupados de la manera siguiente: 1) arbóreos, 2) arbustivos, 3) cultivos, 4) herbáceas, 5) grumos polínicos y 6) palinomorfos no polínicos (NPP), principalmente esporas de hongos. Al término del diagrama aparece representado la relación AP/T que indica la proporción de plantas arbóreas frente al total, dando una imagen de la deforestación de la zona. En el mismo gráfico y junto con la proporción de plantas arbóreas, se han representado las plantas arbustivas, las cultivadas y las herbáceas (Figura 6). Al final del diagrama, se incluyen los valores de concentración absoluta en granos por gramo de sedimento analizado (granos/g), un parámetro que permite evaluar la riqueza polínica de las muestras.

7.4. Resultados

Como se ha comentado anteriormente, se han estudiado un total de cuatro muestras sedimentarias procedentes del Sector A del *domus*, en el *peristilo* adyacente al criptopórtico. Todas las muestras analizadas contienen suficiente concentración polínica para obtener un espectro polínico, variando entre 1.069 y 6.932 granos de polen por gramo de sedimento (gr/g) en las UEs 1168 y 1167, respectivamente.

En el conjunto de las muestras analizadas, se han identificado un total de 31 tipos polínicos, indicando la diversidad florística representada en los sedimentos. De estos 31 tipos polínicos, 5 corresponden a árboles, 4 a arbustos, 3 a plantas cultivadas, y 19 a plantas herbáceas. Además se han identificado, grumos polínicos de determinados taxones que son indicativos de la presencia micro-local de esas plantas; esporas de helechos y otros microfósiles no polínicos (Figura 6).

El polen indeterminado es aquel cuya identificación no ha sido posible debido a su mala preservación y a su grado de deterioro, relacionado casi siempre con la naturaleza del sedimento (LÓPEZ GARCÍA *et al.*, 2002; MOORE *et al.*, 1991). Atendiendo a este porcentaje, las muestras presentan diferencias en cuanto a la conservación polínica, aunque en general se puede afirmar que el estado de conservación de los granos de polen es deficiente, ya que los indeterminados superan el 20%. Por esta razón y aunque los espectros obtenidos pueden ser considerados como representativos de la realidad vegetal del yacimiento no queremos obviar el posible sesgo en la información disponible a la hora de interpretar el registro polínico.

Se han identificado plantas cultivadas, como el cereal, el cáñamo y sobre todo el olivo. Las proporciones de estas plantas cultivadas varía en las muestras estudiadas siendo más importantes y próximas al 25% en las UEs 1167 y 1182, principalmente debido a los altos valores de *Olea europaea*.

Las plantas herbáceas, principalmente Cichorioideae, dominan en todas las muestras. La elevada proporción de Cichorioideae, próxima al 50% en determinadas UEs podría ser indicativo de una conservación diferencial del espectro polínico, es decir, una degradación y deterioro de los tipos polínicos menos resistentes. Aunque este taxón polínico podría indicar también un entorno muy antropizado y dominado por plantas nitrófilas.

El valor de la relación AP/T en todas las muestras es muy bajo, inferior al 11%, especialmente en las UEs 1166 y 1182, indicando la dominancia de las plantas herbáceas.

Los taxones herbáceos más representativos corresponden a plantas ruderales, nitrófilas y de medios perturbados. Plantas como Brassicaceae Cichorioideae y Asteroideae, Poaceae, Fabaceae, *Asphodelus albus-t*, Chenopodiaceae, *Convolvulus*, Caryophyllaceae, Urticaceae, pueden encontrarse como malas hierbas de cultivos. Algunas de las plantas identificadas también se encuentran en prados y pastos como Poaceae, Apiaceae, Fabaceae, *Plantago tp*, *Asphodelus albus-t*, *Gallium* y *Centaurea jacea-t*, asociándose las cuatro últimas a la presencia de ganado.

El estrato arbóreo está representado por *Corylus*, *Pinus*, *Quercus*, *Abies* y *Tilia*. La mayoría de plantas arbóreas documentadas corresponden a elementos del bosque Mediterráneo, como *Olea* (olivo), *Pinus* (pino) y *Quercus* (encinas, robles y coscojas), mientras que *Corylus* (avellano) y *Tilia* (tilo) son taxones más termófilos y húmedos.

En algunas muestras se ha documentado la presencia de Cyperaceae y esporas como *Zygnema* lo que podría estar indicando la presencia de zonas encharcadas o con estancamiento de agua.

Los NPP dominantes son *Glomus* que están relacionados con la erosión de los suelos. También se han identificados parásitos de madera como *Ustilina* y esporas de hongos coprófilas que son indicativas de la presencia de animales en el yacimiento.

Descripción de los espectros por unidades estratigráficas

A continuación se describen los espectros polínicos de las muestras ordenadas según disposición estratigráfica, de más profunda a más superficial.

UE 1182, (Fig. 6)

La proporción de árboles en esta muestra es escasa (2,6% del espectro polínico) y está representada únicamente por *Abies* y *Quercus*.

Por otro lado, las proporciones de plantas arbustivas son las más elevadas del conjunto de muestras estudiadas, con valores del 13%, principalmente por la presencia de *Erica undiff.* (brezos) con valores del 12% y a Cistaceae (jaras).

Las plantas herbáceas dominan el espectro polínico, aunque presentan las proporciones más bajas de todas las muestras estudiadas (58,6%). Principalmente son plantas nitrofilas como Cichorioideae, Asteroideae, acompañantes de cultivos, ruderales como *Euphorbia* y de pastizales como *Plantago*, Poaceae, *Asphodelus albus-t*, *Centaurea jacea-t*, Fabaceae y Apiaceae.

Destacar los altos porcentajes de plantas cultivadas, principalmente *Olea europea* (23,3%) y *Cerealia-t* con valores de 2,6%.

Se han identificado grumos polínicos de *Olea* y *Apiaceae*.

En cuanto a los microfósiles no polínicos (NPP), se ha constatado la principalmente la presencia de *Glomus*, de *Diporotheca* que puede indicar la presencia de un medio rico en nitratos y de *Zopfia* que puede indicar un aumento de humedad en un medio rico en nitratos. Además, se presentan esporas coprófilas como *Sporomiella* y *Sordariaceae* que están presentes en los excrementos de los animales y parásitos de plantas como *Ustilina* y *Entorrhiza*. Además, está presente *Zygnema-t*, un alga de agua dulce, presentes en zonas encharcadas.

UE 1168, (Fig. 6)

Los valores de polen arbóreo (AP) son superiores a la muestra anterior suponiendo un 10,6% del espectro polínico, principalmente debido a la presencia de *Quercus* (8,8%), *Tilia* y *Corylus*.

Por otra parte, las proporciones de plantas arbustivas son similares a la muestra anterior (12,4%), sobre todo por los valores de *Erica undiff* (11,5%) y *Cistaceae*.

La proporción de las plantas herbáceas es ligeramente superior a la muestra anterior (64,6%), con predominio de *Cichorioideae* (50,4%), acompañadas de *Apiaceae*, *Asteroideae*, *Asphodelus albus-t* y *Fabaceae* principalmente. También están presentes otros taxones herbáceos como *Chenopodium*, *Hypericum perforatum-t*, *Poaceae* y *Plantago*. Mencionar la presencia de *Cyperaceae*.

Las plantas cultivadas, presentan porcentajes menores que la muestra precedente (12,4%). Sigue siendo importantes los valores de *Olea europea* con 9,8% y *Cereal-t* con valores de 2,65%.

Destacar la presencia de grumos polínicos de *Cichorioideae*.

Por último, los microfósiles no polínicos (NPP) identificados han sido principalmente *Glomus* y *Zopfia*, acompañados por *Diporotheca*, parásitos de plantas como *Entorrhiza*, *Thecaphora* y *Arthrimum kamtschaticum*, y esporas coprófilas como *Sporomiella* y *Sordariaceae*

UE 1167, (Fig. 6)

Esta muestra se caracteriza por una disminución del porcentaje y de la diversidad de las plantas arbóreas, ya que *Pinus* es el único taxón arbóreo que se ha identificado (4,5%).

La proporción de plantas arbustivas desciende hasta valores de 2,51%, identificándose *Erica undiff*. y *Juniperus*.

Las plantas herbáceas son las plantas que dominan el espectro polínico y aumentan ligeramente hasta alcanzar valores de 68,8% del total. Los taxones más representados corresponden al grupo de plantas nitrófilo-ruderales principalmente de *Cichorioideae*, acompañadas por otras como *Asteroideae*, *Brassicaceae*, *Stellaria/Scleranthus*, y por plantas de prados y pastos como *Poaceae*, *Plantago*, *Apiaceae* y *Fabaceae*.

Las plantas cultivadas presentan uno de los porcentajes más elevados que se presentan en las muestras estudiadas (24%), proporciones similares a las de la UE 1182, unidad inferior del perfil estratigráfico. No se ha documentado la presencia de polen de cereal, pero si se ha identificado la presencia de *Cannabaceae* (cáñamo), y sobre todo de olivo con valores del 21,1%.

Por último, los microfósiles no polínicos (NPP) identificados han sido principalmente *Glomus* y *Diporotheca*. También están presentes *Zopfia*, *Entorrhiza* y *Thecaphora*. Además hay presencia de esporas coprófilas como *Sporomiella* (2,8%).

UE 1166, (Fig. 6)

El polen arbóreo presenta las proporciones más bajas documentadas en las muestras, con valores de 1,1%. *Pinus* es el único taxón perteneciente al estrato arbóreo.

Por otra parte, las proporciones de plantas arbustivas son las más reducidas tanto en diversidad como en proporción, estando constituidas únicamente por *Erica undiff.* (brezos) con un valor de 0,55%.

De nuevo los taxones más representados corresponden a las plantas herbáceas, mostrando los valores más altos documentados para las muestras estudiadas (92,8%). Estas son principalmente plantas de prados y pastos como Poaceae (6%), *Plantago* (3,9%), *Asphodelus albus-t* (6%), Fabaceae (2,2%) y plantas relacionadas a la nitrificación del medio, las malas hierbas de cultivo y ruderales como Cichorioideae (54,7%), Asteroideae (3,3%), Brassicaceae (4,4%), *Euphorbia* (2,8%) y *Stellaria/Scleranthus* (2,8%). Mencionar la presencia de plantas relacionadas con una cierta humedad en el medio como Cyperaceae con un porcentaje de (3,3%) y esporas de helechos (1,66%).

Las plantas cultivadas han disminuido considerablemente sus valores en esta muestra; y tanto *Olea europea* como *Cerealia-t* llegan a sus valores más bajos 5% y 0,5% respectivamente.

Se han identificado grumos polínicos de Apiaceae y Caryophyllaceae.

Por último, los microfósiles no polínicos (NPP) identificados han sido principalmente *Glomus*, *Diporothea*, *Entorrhiza* y *Thecaphora* que es un parasito de las raíces de algunas plantas, *Zopfia* y *Sporomiella*.

En el ANEXO I aparece una galería fotográfica con algunos de los tipos polínicos y esporas identificados en las muestras.

7.5. Discusion y conclusiones

El estudio polínico evidencia un paisaje muy alterado por las actividades antrópicas, un predominio de los espacios abiertos, con escaso recubrimiento forestal y una vegetación con un predominio local de plantas herbáceas, tanto en la muestra de pavimento y en la inmediatamente superior de cronologías del II-I a.C, como en las muestra inferiores presumiblemente anteriores a la edificación de la *domus*. Los elementos arbóreos de carácter termomediterráneo que aparecen, podrían localizarse dispersos y a cierta distancia del yacimiento. Éstos son típicos del bosque mediterráneo, como robles/encinas (*Quercus*) y pinos (*Pinus*) aunque aparecen puntualmente abetos (*Abies*) y elementos de zonas más templado húmedas como el avellano (*Corylus*) y el tilo (*Tilia*), que podrían formar parte de bosques cercanos a cauces de agua.

Como se ha comentado anteriormente, en un momento anterior a la construcción del *domus* y posiblemente anterior a la ciudad romana como tal, esta zona sería rural y muy antropizada, posiblemente dedicada al cultivo, principalmente de olivo y cereal. La cobertura arbórea natural sería escasa y estaría formada principalmente por alguna encina dispersa y abetos con algunos matorrales bajos como brezos y jaras. La intensa actividad humana sobre esta zona, también se dejaría notar por la presencia de plantas herbáceas, principalmente de carácter nitrófilo-ruderal y acompañantes de cultivos que dominarían el paisaje. También sería posible la presencia ganado, a juzgar por la aparición de esporas coprófilas que sugerirían además una alta concentración de nutrientes en el medio. Los excrementos del ganado contribuyen aumentando los nitratos del suelo y favoreciendo así el desarrollo de plantas asociadas al ganado tales como llantenes y gamones (*Plantago* y *Asphodelus*) entre otros.

Posteriormente, pudo producirse un cierto abandono del olivar, iniciándose una cierta recuperación del bosque de encinas acompañado de algunos avellanos. Mientras, los campos de cereal y el estrato arbustivo no experimentarían ningún cambio significativo. Se aprecia como la actividad humana no cesa en esta zona,

aunque es posiblemente sería menos intensa y estaría dominada por plantas herbáceas de carácter nitrofilo-ruderal. Las esporas coprófilas indicarían de nuevo la presencia de animales, posiblemente ganado en la zona.

En el momento de la construcción de la *domus*, en el siglo II-I a.C., se utilizó una losa de mortero formada de cal y arena posiblemente procedente de una zona cercana a la *domus*. En esta zona, de nuevo, aparece un cultivo de olivar muy desarrollado similar al documentado en la unidad sedimentaria más antigua estudiada. El estudio polínico revela una zona muy deforestada, en la que el paisaje estaría dominado por la vegetación herbácea, predominando plantas nitrófilo-ruderales y de prados y pastos, con algunos pinos, y arbustos como brezos y enebros/sabinas.

La presencia de esporas coprófilas podría indicar la presencia de animales y posiblemente de ganado en la zona.

La cubierta forestal parece reducirse aún más en la UE posterior a la construcción del *domus* (más superficial) y, en la que la intensa actividad humana realizada en la zona habría eliminado los elementos arbóreos y favorecido el desarrollo de la vegetación herbácea. Dominan el paisaje las plantas ruderales, las nitrófilas, las malas hierbas de cultivos y las plantas pastos, indicadoras de medios muy antropizados, como Cichorioideae, Poaceae, *Plantago*, *Asphodelus albus-t*, Fabaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae y Asterioideae.

La documentación acerca del cultivo del olivo en otras zonas del sur de Italia en esta época, permiten suponer que los altos valores *Olea europaea* documentados corresponden a una presencia local del cultivo y no a la presencia de acebuches.

Por último, comentar que *Ephedra fragilis* es una especie arbustiva presente de manera natural en el matorral mediterráneo en zonas áridas y calizas, similares a la localización del yacimiento de Cosa. A pesar de esto, *Ephedra fragilis* ha sido documentada en un patio de similar cronología en el Turo de les Abelles, Mallorca (LLERGO et al. inédito 2010). La presencia de esta planta en patios asociados a zonas de hábitat y su escasa dispersión polínica podría apuntar a un uso antrópico de esta especie. Valores importantes de *Ephedra* han sido documentados en otros contextos mediterráneos insulares como el Túmulo de Son Ferrer posiblemente asociados a contextos rituales y funerarios, mientras que sus porcentajes eran mucho más bajos en las unidades no estrictamente de carácter ritual (SERVERA Y RIERA, inédito 2007).

A modo de resumen, puede decirse que a lo largo de la secuencia temporal estudiada, se llevaron a cabo diferentes tipos de actividades, constructivas, ganaderas y agrícolas, siendo principalmente notables los cultivos de olivo, cereal y cáñamo. La realización de dichas actividades conllevaría a la degradación del bosque de encinas y a la apertura del paisaje dejando presentes elementos aislados de encinas y pinos, con la presencia de algunos arbustos como brezos y jaras.

Estas actividades aumentarían la concentración de nitratos del suelo favoreciendo el desarrollo de plantas de marcado carácter nitrófilo y ruderal y de plantas de prados y pastos relacionadas con el ganado tales como *Asphodelus*, *Centaurea*, *Plantago* y *Gallium*, entre otras.

Bibliografía

- BEUG, H.J. (2004). Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München. Februar 2004.
- DIMBLEBY, G., 1985. The Palynology of Archaeological Sites. Academic Press, London.
- EJARQUE, A.; JULIÀ, R.; RIERA, S.; PALET, J.M.; ORENGO, H.A.; MIRAS, Y. Y GASCÓN, C. 2009. 'Tracing the history of highland human management in the Eastern Pre-Pyrenees: an interdisciplinary palaeoenvironmental study at the Pradell fen, Spain'. *The Holocene*, 19 (8): 1241-1255.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. (1989): *Textbook of pollen analysis*. 4a Edició (revisat per Faegri, Kaland & Krywinski). John Wiley and Sons, Chichester.

- JUGGINS S. (1991). C2 data analysis vs.1.4.2. Newcastle: University of Newcastle.
- LÓPEZ GARCÍA, P., LÓPEZ SÁEZ, J.A. & MACÍAS ROSADO, R. (2002). La Paleopalinología en el Laboratorio de Arqueobotánica del Departamento de Prehistoria, Instituto de Historia, CSIC: 1977-2002. *Trab. Prehist.* 59:143-156.
- LLERGO, Y. y Riera, S. inédito 2010, Informe polínico del yacimiento arqueológico del Turó de les Abelles.
- SERVERA, G Y RIERA, S. inédito 2007 Informe polínico del yacimiento arqueológico del Túmulo de Son Ferrer.
- MOORE, P.D., WEBB, J.A. Y COLLINSON, M.E. (1991). *Pollen analysis*. 2ª ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- STOCKMARR, J. (1971). Tablets with Spores used in Absolute *Pollen Analysis*. *Pollen et Spores* 13:615-621.
- REILLE, M. (1992). Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord. Marseille : Laboratoire de Botanique historique et Palynologie, Université d'Aix-Marseille III.
- REILLE, M. (1995). Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord. Supplément 1. Marseille : Laboratoire de Botanique historique et Palynologie, Université d'Aix-Marseille III.
- REILLE, M. (1998). Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord. Supplément 2. Marseille : Laboratoire de Botanique historique et Palynologie, Université d'Aix-Marseille III.
- ROCA ROUMENS, M.; FERNANDEZ GARCIA, M^al.; RUIZ MONTES, P. (2007). *Cosa. Arqueología de un enclave comercial mediterráneo*, en *Excavaciones en el exterior 2007. Informes y trabajos 1*, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España; pp. 71-76, NIPO 551-08-093-5, Madrid 2008
- ROCA ROUMENS, M.; MADRID I FERNANDEZ, M.; CELIS BETRIU, R. (2010). *Cosa. Arqueología de un enclave comercial mediterráneo*, en *Excavaciones en el exterior 2010. Informes y trabajos 7*, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Instituto de Patrimonio Cultural de España; pp. 148-158, NIPO 030-12-098-1 , Madrid 2010
- VALDÉS, B., DIEZ, M.J. Y FERNANDEZ, I. (1987). *Atlas polínico de Andalucía Occidental*. Instituto de desarrollo regional de la Universidad de Sevilla. Excma. Diputación de Cádiz.
- VAN GEEL B., 2001. Non-pollen palynomorphs. In : J. P. Smol, J. B. Birks et W. M. Last (éds.), *Tracking environmental change using lake sediments. Volume 3: Terrestrial, algal, and siliceous indicators*. Dordrecht: Kluwer, 99-119. (Developments in Paleoenvironmental Research).
- VAN GEEL B. and APTROOT A., 2006. Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia*, 82 (3-4):313-329.
- VAN GEEL, B.; BUURMAN, J.; BRINKKEMPER, O.; SCHELVIS, J.; APTROOT, A.; VAN REENEN, G. Y HAKBIJL, T. 2003. 'Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi'. *Journal of Archaeological Science*, 30: 873-883.

ANEXO I

- A) *Pinus*, B) *Erica*, C) *Olea europea*, D) *Cerealia-t*, E) Asteroideae,
 F) grumo polínico de Cichorioidea, G) *Diporotheca*

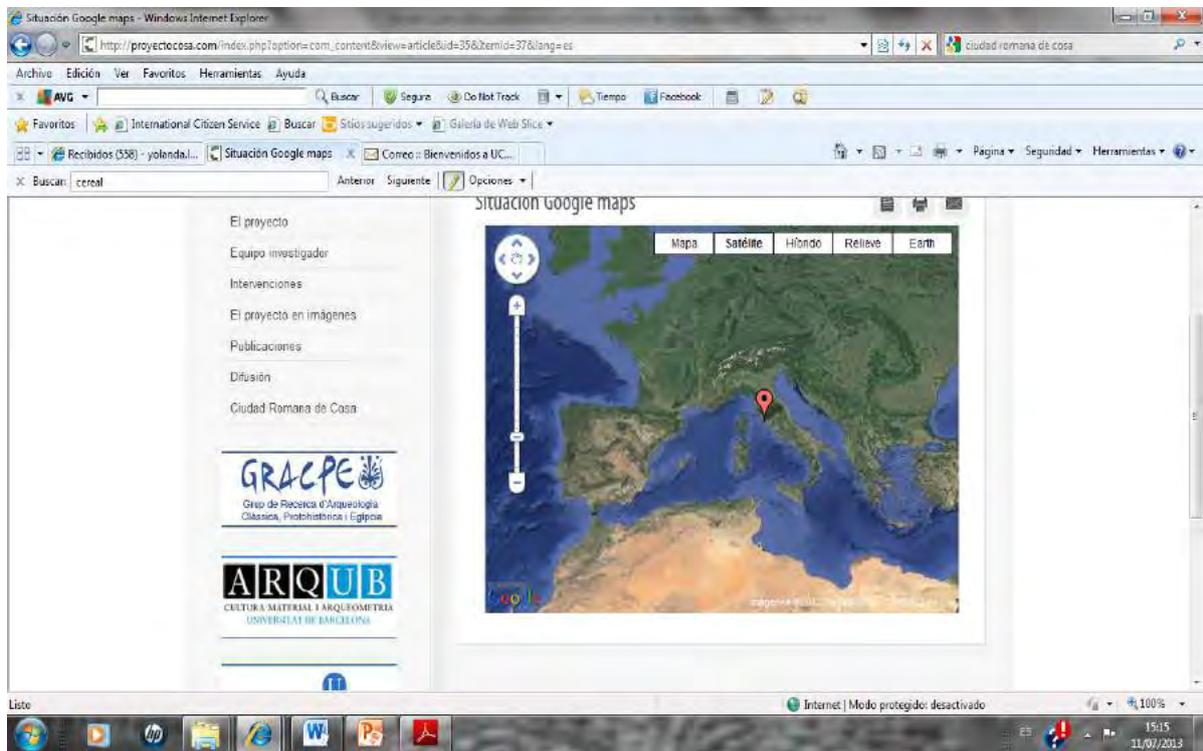


Fig.1.- Localización de la Ciudad romana de Cosa



Fig. 2.- Vista aérea del domus objeto de estudio durante la campaña de 2008. <http://proyectocosa.com>

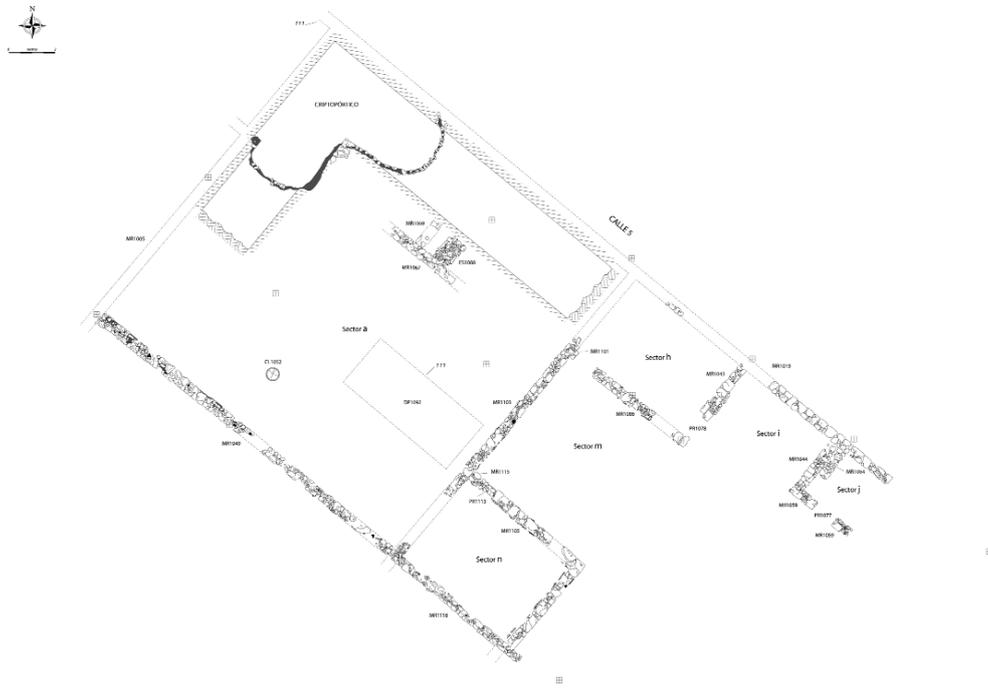
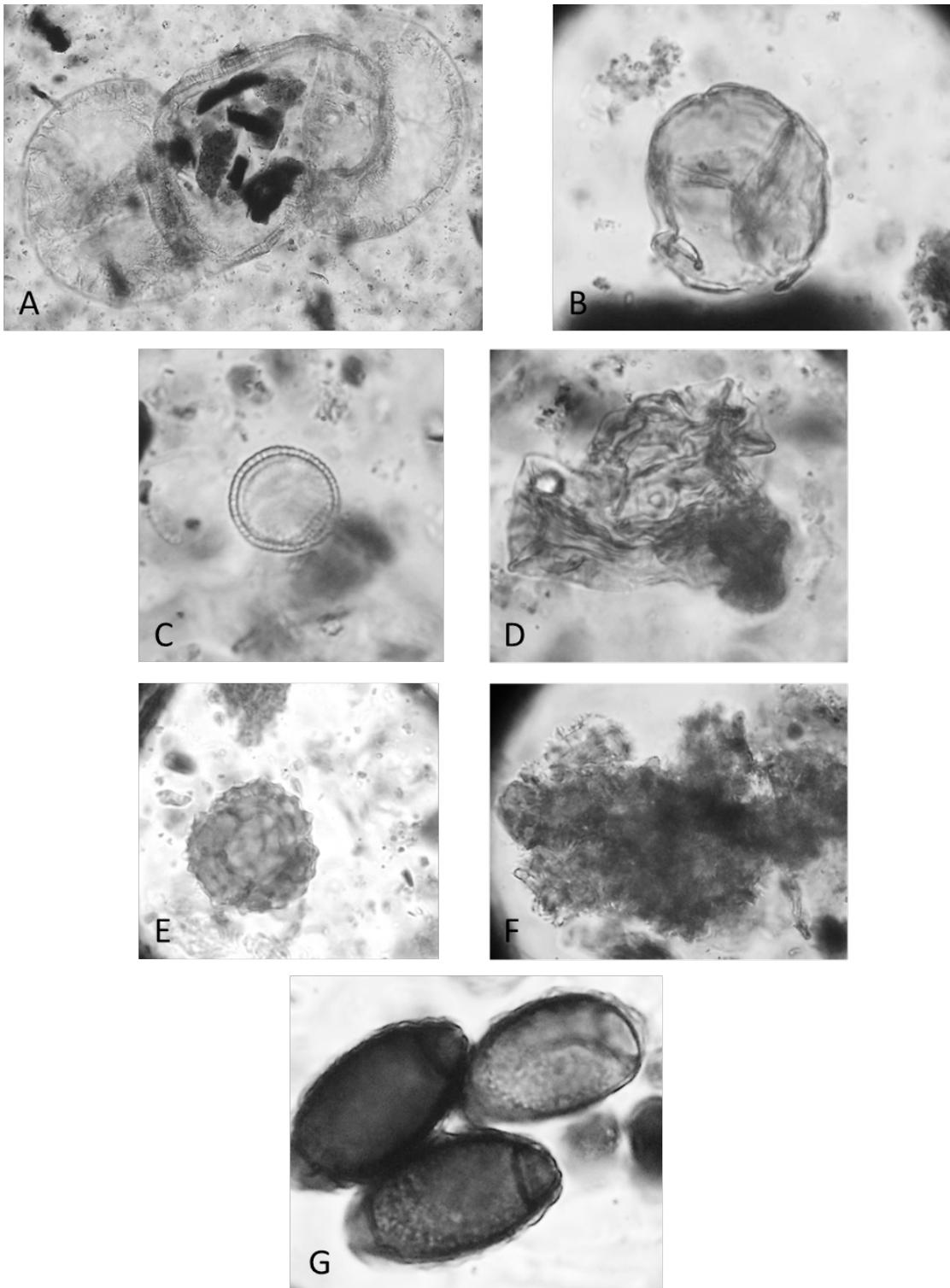


Fig. 3. Planta de la *domus* denominada Casa 1 de la ínsula O-P/4-5 al final de la campaña de 2007, <http://proyectocosa.com>



Fig. 4. Vista aérea de la *domus* (2009), <http://proyectocosa.com>



Anexo 1. A) Pinus, B) Erica, C) Olea europea, D) Cerealia-t, E) Asteroideae, F) grumo polínico de Cichorioidea, G) Diporotheca

8. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS VI. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO NUMISMÁTICO DE LA *DOMUS* 1.

TONI CARTES

El conjunto monetario recuperado en las distintas campañas de excavación desarrolladas hasta la fecha en la *domus* 1 de la *insula* O-P/4-5 de la ciudad de Cosa, es exiguo, motivo por el que no permite sacar grandes conclusiones sobre la circulación monetaria en la misma. Aún así, resulta interesante observar cómo las monedas recuperadas se encuadran en la misma cronología que los materiales cerámicos proponen para dicha *domus*, aspecto que viene a reforzar las hipótesis sobre la evolución de este edificio.

Concretamente, se recuperaron dos monedas en la campaña del 2006, una en la del 2008 y otras dos en la campaña de 2009, quedando limitado el conjunto solamente a cinco individuos, de los que cuatro corresponden a monedas, mientras que el quinto lo hemos identificado con una medalla, tal y como explicaremos más adelante. De las cuatro monedas recuperadas, tres corresponden a época republicana y una a época altoimperial.

La moneda más antigua (CS'09 10013; Fig. 1) recuperada es un sextante de la ceca de Roma en el que se observa la cabeza de Mercurio en el anverso y una proa de nave en el reverso con los dos puntos característicos que nos indican el valor del sextante. En la parte superior posterior de la proa se observan, aunque muy deterioradas, tres letras, ROM, marca de la ceca de Roma (Sear 2000, 1232). Este sextante o media uncia se encuadra en una cronología baja dentro de las acuñaciones del sistema monetario del as uncial, pudiéndola datar, aún con reservas, en el periodo 206-195aC.

Las otras dos monedas, que presentan un estado de conservación bastante peor, las hemos identificado por su módulo como dos ases, uno de los cuales (CS'06 10003/1; Fig. 2) conserva en el anverso un relieve muy deteriorado de un Jano bifronte el cual está en la línea de las acuñaciones emitidas por Roma entre los años 206-187aC y que se repiten en las acuñaciones de las décadas centrales del siglo IIaC. En el reverso de la misma se entrevé una proa de galera y los restos de las letras RO (Sydenham 1952, 293; Sear 2000, 676). El otro as (CS'06 10003/2; Fig. 3) que mencionábamos se encuentra totalmente frustrado, a falta de una profunda restauración que tal vez arroje luz sobre su cronología. Ambas monedas proceden del estrato superficial 10003, excavado en la campaña del 2006.

Aunque es poco numeroso en volumen, el conjunto recuperado guarda una cierta homogeneidad cronológica, centrándose en los años finales del siglo III aC i la primera mitad del II aC, momentos en los que la ciudad de Cosa parece vivir uno de los momentos de mayor auge, lo cual se refleja en las monedas recuperadas pertenecientes todas ellas a la ceca de Roma.

En lo que respecta a moneda altoimperial, tan solo se ha recuperado un as de Nerón (CS'09 10017/148) acuñado entre los años 62-68dC (RIC 1, 312; Fig. 4). La pieza se recuperó en la campaña de 2009 durante la excavación de la UE superficial 10017. El as presenta un excelente estado de conservación, lo cual podría hacer pensar en una amortización del mismo en un momento no muy posterior al de su emisión. Hasta la fecha es la moneda más moderna recuperada en la excavación de la *domus* 1.

Finalmente, nos queda por hablar de la medalla o pieza monetiforme (CS'08 10011/94; Fig. 5) recuperada en la campaña del 2008 en la UE 10011, y que hemos individualizado y adscrito a esta tipología atendiendo a diversas razones. De un lado el hecho de que no figura ninguna inscripción referente a un ente emisor o a un lugar de emisión, ya que una u ambas cosas siempre aparecen como leyenda en las emisiones monetales. Por otro lado el material con el que se ha fabricado, plomo. Aunque se conoce la existencia de monedas hechas con este metal, el hecho anteriormente citado de la falta de un ente emisor, refuerza la idea de que se trata de una medalla.

La pieza en cuestión tiene un diámetro máximo de 20 mm y un grosor alrededor de los 5 mm, presentando decoraciones en ambas caras. Según se deduce de la forma de los bordes, el objeto se fabricó mediante fundición en un molde bivalvo, presentando las dos caras una leve desviación en los ejes. La pieza se conserva en un excelente estado, aunque presenta una concreción calcárea, fruto de haber estado enterrada, adherida fuertemente en una de sus caras.

En una de las caras se representa una deidad entronizada, mirando a la izquierda, que sostiene con su mano derecha un timón, y con la izquierda una cornucopia, motivo por el cual la hemos identificado como Fortuna. En la otra cara también se conserva el relieve en buen estado, pero su identificación e interpretación es más complicada. Aún así, creemos que casi con total seguridad lo que se representa es una abeja con las alas poco abiertas y ceñidas al cuerpo, mientras que en la parte de la cabeza se han representado algunas patitas. La representación de insectos no es extraña en la joyería de época romana, apareciendo representadas en sellos de anillos y en gemas, aunque su interpretación sigue siendo cuando menos complicada. En el caso concreto de las abejas, las encontramos representadas en monedas, especialmente en las de la ceca de Éfeso que utiliza este insecto en sus acuñaciones de plata y bronce en época griega clásica por ser este el símbolo de Artemisa, diosa protectora de la ciudad. En estas acuñaciones, la abeja se representa con todo lujo de detalles, pero en el caso que aquí nos ocupa su representación es menos elaborada.

La representación de Fortuna, presenta un claro paralelismo formal con los sestercios acuñados en 118 dC por Adriano (por ejemplo, RIC 2, 5; RIC 2, 10; RIC 2, 18). Esto, nos podría restringir la cronología de este objeto, para el que no hemos encontrado paralelos, en la primera mitad del siglo II dC.

Bibliografía

RIC 1; Mattingly, H. (ed), 1968, *The Roman Imperial Coinage*, Vol. 1, Augustus to Vitellius, London.
RIC 2; Mattingly, H. (ed), 1968, *The Roman Imperial Coinage*, Vol. 2, Vespasian to Hadrian, London.
SEAR, D., 2003, *Roman Coins and Their Values: Republic and the Twelve Caesars. 280 BC-AD 96*, Vol. 1, London.
SYDENHAM, E. A., 1952, *The coinage of the Roman Republic*, London.

Catálogo de las monedas

CS'09-10013

Sextante; 15 mm diámetro

Anverso: Cabeza de Mercurio

Reverso: Proa de navío y dos puntos; leyenda: ROM

CS'06-10003/1

As; 27 mm diámetro

Anverso: Jano bifronte

Reverso: Proa de galera; leyenda: RO

CS'06-10003/2

As; 18 mm diámetro

CS'09-10017/148

As; 27 mm diámetro

Anverso: Cabeza laureada a la derecha; leyenda: NERO CAESAR AVG GERM IMP

Reverso: Victoria avanzando a la izquierda sosteniendo un escudo circular; leyenda: SC

CS'08-10011/94

Pieza monetiforme; 17 mm diámetro

Cara A: Fortuna

Cara B: Abeja?



Fig 1. Anverso y reverso de sextante de siglo II aC.



Figs 2 y 3. Monedas de época republicana.



Fig 4. As acuñado durante el reinado de Nerón



Fig. 5. Pieza monetiforme hecha en plomo.

9. INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS VII. ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL BRONCE EPIGRÁFICO HALLADO EN COSA.

LLUÍS PONS PUJOL

9.1. Descripción:

Bronce epigráfico (estrato 1250) del que se conserva un fragmento de dimensiones reducidas (aprox. 3 x 5 cms.). Se trata quizás de un fragmento de *modius*, es decir, del recipiente cilíndrico de bronce, con tres patas, utilizado como medida de capacidad romana (el modio itálico medía 1/3 de *amphora*, es decir, 8, 75 L.). Existían otros recipientes de madera, también denominados así, que cuya capacidad era de 3 o 10 modios. Éstos son muy abundantes en las representaciones iconográficas (numismática y estatuaria) relacionadas con la diosa *Fortuna* y las personificaciones de la *Annona*. Otra hipótesis sobre este fragmento sería, por tanto, que estuviera sujeto sobre un modio de madera para indicar su capacidad, diez litros en este caso.

9.2. Inscripción:

L. 1: MODI
 L.2: CI LVC
 L.3: PRIM
 L.4: D

Observaciones: L. 1: O mal conservada, dudosa, de dimensiones más reducidas que las demás letras; I *ve*/ X, mal conservada, dudosa, de dimensiones más reducidas que las demás letras. L. 2: I mal conservada, dudosa.

9.3. Lectura propuesta:

L.1: MODI[(i) --- *ve*/ MOD(ii) X [---
 L.2: CI LVC[(ii) ---
 L.3: PRIM[---
 L.4: D(---) [---

Cronología: La cronología del estrato 1250 es del s. III d.C.

Bibliografía:

- BECHER (1932). modius. Paulys Real Encyclopädie der Classichen Altertumwissenschaft. G. Wissowa. Stuttgart, J. B. Metzlerscher Verlag: c. 2328.
- BRAUDILLART, A. (1904). modius. Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines. C. Daremberg and E. Saglio. Paris: p. 1957-1958.
- WHITE, K. D. (1967). Farm equipment in the Roman World. Cambridge, Cambridge University Press, esp. nº 23, pp. 168-170.



10. ESTUDIO DE LOS MATERIALES

MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU
CON LA COLABORACIÓN DE JAUME BUXEDA I GARRIGÓS

En este capítulo se presenta una selección de los materiales recuperados a lo largo de las campañas realizadas en el marco del proyecto después de una profunda revisión y de haber seleccionada para su presentación aquellos materiales y/o unidades estratigráficas que nos han parecido interesantes o bien por ser susceptibles de aportar información en relación con la cronología de uso de la *domus* o bien por su interés per se aun a sabiendas que proceden de unidades estratigráficas superficiales (Láminas 1-11) y por ello sin valor cronológico preciso a pesar de ello no se puede dudar de que estos materiales llegaron a *Cosa* y simplemente este hecho representa por sí solo una información relevante para conocer qué tipo de cerámica circuló por esta ciudad. Por otra parte también se presentan los resultados preliminares de un programa arqueométrico todavía en curso estimado necesario para la comprensión de *Cosa* como enclave comercial de primer orden en el Mediterráneo centro-occidental especialmente en época tardorepublicana y augustea.

El estudio de los materiales en estratigrafía es imprescindible para la datación de los contextos identificados así como para las estructuras con las que se encuentran relacionados. Esta era la intención en el yacimiento de *Cosa*, el estudio de los materiales en estratigrafía debía permitir establecer una cronología para la construcción de la *domus*, aportar datos para determinar si la zona habitacional y el posible peristilo era o no coetáneos. Por otro lado debía permitir identificar las posibles fases edilicias así como el momento de abandono y/o amortización de la casa.

Tanto por cuestiones de tiempo como presupuestarias, no se pudo terminar de llevar a cabo la excavación completa de la *domus*. Esto ha provocado la identificación de pocos contextos con materiales susceptibles de proporcionar dataciones fiables y, por lo tanto, la imposibilidad de por un lado, dar cronologías de construcción para todo el complejo, y por el otro datar muchas de las fases identificadas a nivel de estructuras como por ejemplo, puertas tapiadas o la compartimentación de espacios (sectores q y r) en momentos determinados. Sí que se ha podido constatar para toda la *domus* (incluido el posible peristilo) la fecha de abandono y posterior reutilización como espacio de necrópolis.

10.1. Catálogo de materiales y propuesta cronológica

Sector a Peristilo

UE 1168 (Láminas 12,13)

Durante la campaña del 2009 se realizó un sondeo en el peristilo en el ángulo nordeste de criptopórtico con la finalidad de obtener datos cronológicos que permitieran la datación de su construcción cosa que nos llevaría a la cronología inicial del posible peristilo. Este sondeo proporcionó una estratigrafía de la cual destaca la UE1168 que aquí se presenta.

Elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta:

Cerámica de Barniz Negro: Se documentan hasta 181 fragmentos de esta clase cerámica. Entra las formas más antiguas fechadas se documenta la forma F2538 fechada a partir del último cuarto del S.III aC, la forma Lamb. 49B de que abarcaría todo el S.III aC (Vivar, 2005: 35). De la primera mitad del S.II aC encontramos la F2527 y la F2535 de la misma cronología. Sin embargo en grupo más abundante es el de las formas comprendidas entre el S.II aC hasta el 25 aC representadas entre otras por las formas F1281b1, la forma Lamb. 8b, la forma Lamb. 27Bb se llegan a documentar hasta siete individuos, su cronología iría desde inicios del S.II hasta mediados del S.I aC. De la forma Lamb. 5 contabilizamos tres fragmentos así como otro de la forma Lam. 7 cuya cronología se sitúa desde el segundo cuarto del S.II aC hasta el final de la producción a mediados del S.I aC (Vivar, 2005: 29). Finalmente, un individuo de la forma Lamb. 2 con una cronología propuesta entre mediados del S.II aC hasta el tercer cuarto del S.I aC (Principal, 2005, 55).

Cerámica Terra Sigillata: De esta clase cerámica se han documentado dos individuos, uno de TS indeterminada y el otro correspondiente a la producción itálica; este se corresponde con la forma Consp. 7, una de las más antiguas de la producción de TSI que presenta una cronología a partir de mitad del S. IaC. (Etlinger et alli, 1990: 62-65).

Lucernas: Se documenta una sola lucerna del tipo Ricci C con una cronología de S.II hasta inicios del S.I aC (Celis, 2005, 440)

Ánforas: entre los 96 frgamentos documentados cabe destacar la presencia de dos ánforas de la forma Dressel 1 sin que sea posible determinar su subtipo. En cualquier caso, su cronología se sitúa dentro del S. IaC (Sciallano y Sibella, 1991: 47-53)

Del resto de cerámicas consideradas como finas, destacamos 10 fragmentos informes de paredes finas así como 9 fragmentos de ungüentarios.

El material más abundante se corresponde con la cerámica común con un total de 270 fragmentos relacionados con la cerámica común fina. De cerámica común de cocina se han contabilizado un total de 391 fragmentos de producción oxidada y 148 de reducida. Finalmente la cerámica común itálica está representada por 23 fragmentos. Respecto al material de construcción se han documentado 125 fragmentos entre *tegulae* e *imbrices* y finalmente parte de un *pondus*.

A pesar de la abundancia del material documentado en este estrato, únicamente los elementos relacionados con la TS, las ánforas y el barniz negro, nos permiten proponer una datación no anterior a mediados del S.I aC. e incluso ligeramente posterior.

UE 1280 (Lámina 17)

Restos del estrato relacionado con la construcción del pavimento UE1302 del área del peristilo. Material bastante abundante. Igual a la UE 1168 identificada en la campaña de 2009.

Elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta:

En referencia a los materiales barniz negro, cabe destacar forma Lamb. 31b: especialmente representada desde mediados del siglo II aC hasta el final de la producción, a mediados del siglo I aC (Vivar, 2005: 33), forma Lamb. 27ab: A pesar de la forma, no puede asegurarse de que se trate de una Campaniense A. En Campaniense A se trata de una forma propia del período comprendido entre fines del siglo III aC y fines del siglo II aC (Vivar, 2005: 31). Una posible forma Lamb. 27: como en el caso anterior, a pesar de la forma, no puede asegurarse de que se trate de una Campaniense A. En Campaniense A se trata de una forma propia del período comprendido entre siglo III aC y finales de la producción, a mediados del siglo I aC (Vivar, 2005: 31-32).

Lucerna Ricci B: propia del siglo II aC (Celis, 2005: 440)

Aunque el material susceptible de aportar una cronología precisa es francamente escaso vale la pena subrayar, en relación con la cerámica fina de mesa, la presencia únicamente de productos de barniz negro en formas propias del repertorio de la Campaniense A Tardía. En consecuencia se puede proponer como en el estrato anterior una cronología de mediados del siglo I aC. o, incluso, ligeramente posterior.

UE 1271

Tierra de color rojizo con algunos puntos negros. Se le superpone la estructura ES1270. Corresponde al abandono del peristilo. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta ha sido la presencia de Africana A que autoriza a proponer una datación entre fines de siglo I y siglo III dC aunque la ausencia de material con forma imposibilita mayor precisión dentro de este amplio margen (Serrano, 2005: 225 – 303).

UE 1246 (Lámina 14)

Notable acumulación de piedras que se hace más profunda en dirección a la cisterna documentada en la zona del peristilo. La tonalidad del sedimento en el cual aparecen estas piedras es oscura, casi negra, alterada por las raíces. Corresponde a la amortización del peristilo. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta son la identificación, entre la cerámica africana de cocina, de una forma Ostia III, 267 que autoriza a proponer una datación entre la primera mitad del siglo I dC y los siglos IV/V dC (Serrano, 2005: 266). Dentro de este amplio margen la presencia de Africana C permite, por sus características, acotar la cronología a momentos de siglo III/inicios de siglo IV dC (Serrano, 2005: 237).

UE 1249 (Láminas 14,17)

Este estrato se sitúa bajo la UE1246 presenta poca cantidad de piedra así como escaso material de construcción. Notable presencia de material cerámico. Corresponde a la amortización del peristilo. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta son las formas de TS Africana A, Lamb. 1a: forma propia del período comprendido entre la segunda mitad del siglo I dC y la segunda mitad del siglo II dC (Serrano, 2005); Lamb. 3a: forma propia del período comprendido entre mediados del siglo II y mediados del siglo III dC (Serrano, 2005: 233) y la forma Lamb. 4/36: forma propia del período comprendido entre la segunda mitad del siglo I dC y los inicios del siglo III dC (Serrano, 2005: 230). En consecuencia puede proponerse una cronología de siglo III dC .

UE 1257

Nivel de tierra oscura suelta con mortero blanco amarillento situado sobre el pavimento UE1302. Alterado por la abundante presencia de raíces. Corresponde a la amortización del peristilo. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta son la forma Ostia III, 267 de cerámica africana de cocina que permite proponer una datación entre la primera mitad del siglo I dC y los siglos IV/V dC (Serrano, 2005: 266).

UE 1259

Estrato de tierra anaranjada con inclusiones de carbón y mortero blanco situado sobre la UE1258. Se adosa al muro MR1103 y corresponde a la amortización del peristilo conjuntamente con el 1246, 1249, 1257 y 1263. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta han sido algunos fragmentos de lucerna de disco que nos proporciona un término *post quem* situado en época flavia (Celis, 2005: 424).

Sector k Atrio

UE 1250

Unidad estratigráfica sedimentaria identificada bajo el derrumbe UE1248. Corresponde posiblemente al momento de abandono de la *domus*, en la zona del atrio, siendo, en consecuencia, anterior al derrumbe de la misma. El material cerámico y de construcción es muy escaso y los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta ha sido básicamente la identificación, entre la cerámica africana de cocina, de una forma Ostia III, 267 que autoriza a proponer una datación entre la primera mitad del siglo I dC y los siglos IV/V dC (Serrano, 2005: 266). La ausencia de otros materiales significativos imposibilita mayor precisión dentro de este amplio margen.

UE 1278

Unidad estratigráfica sedimentaria identificada bajo el derrumbe 1248. Corresponde posiblemente al momento de abandono de la *domus*, en la zona del atrio, siendo, en consecuencia, anterior al derrumbe de la misma. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta ha sido la presencia de cerámica africana de cocina que autoriza a proponer una datación a partir de un momento indeterminado del siglo I dC. La ausencia de otros materiales significativos imposibilita mayor precisión.

UE 1281

Corresponde posiblemente al momento de abandono de la *domus* como las UE 1250 y 1278 en la zona del atrio, siendo, en consecuencia, anterior al derrumbe de la misma. Material cerámico y de construcción muy escaso. Elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta fue la presencia de un fragmento de ánfora bética, forma Dr. 7/11, que aporta una cronología de 25 aC/100 dC (Raynaud, 1993: 24).

UE 1248 (Láminas 15,17)

UE sedimentaria bajo la UE 1247. Restos del derrumbe de la *domus*, en la zona del atrio, caracterizado por la presencia de una gran cantidad de piedra caliza de diferentes tamaños, sin trabajar, así como de materiales de construcción, especialmente fragmentos de *tegulae* y de *imbrices*; junto a ello se identifican restos de cal y fragmentos de *opus signinum*. Es igual a la UE 1274. Los elementos tenidos en cuenta para establecer la datación y cronología propuesta fue la identificación, entre la cerámica africana de cocina, de una forma Ostia III, 267 que autoriza a proponer una datación entre la primera mitad del siglo II dC y los siglos IV/V dC (Serrano, 2005: 266). Además, la presencia de un fragmento de ánfora africana (Africana A-AFR 1b) permite acotar la datación en un periodo comprendido entre 200 y 350 dC (Raynaud; Bonifay, 1993: 16).

10.2. Caracterización arqueométrica

MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ , JAUME BUXEDA I GARRIGÓS.

El proyecto liderado desde 2005 por la Universidad de Barcelona contemplaba un programa de caracterización arqueométrica de diversos materiales procedentes de la ciudad de Cosa que se encuentra todavía en proceso de ejecución. Este programa pretendía una aproximación a la proveniencia y tecnología de producción, así como a las redes de comercio, de la cerámica recuperada en Cosa.

Una primera etapa se ha centrado en la cerámica de barniz negro y en la *terra sigillata*, dado que se trata de las producciones de mesa más significativas identificadas en el yacimiento. Con esta finalidad, un primer conjunto de 34 individuos procedentes de diversas unidades estratigráficas (Tabla 1) ha sido caracterizado químicamente por medio de la Fluorescencia de Rayos X (FRX) para los estudios de proveniencia y mineralógicamente a través de la Difracción de Rayos X (DRX) con la finalidad de estudiar las características tecnológicas de las producciones identificadas así como para evaluar la presencia de fases secundarias. La descripción de la rutina analítica puede consultarse en diversas publicaciones (Hein *et al.* 2002, Madrid y Buxeda 2007).

Los resultados de los análisis químicos por FRX corresponden a un caso especial del espacio proyectivo $d+1$ dimensional, donde el simplex S_d , en el cual los puntos proyectivos están representados por coordenadas homogéneas con una suma constante k ($k = 100$ en este caso) y su espacio vector es el ortante positivo, que sigue un modelo multiplicativo con intervalos métricos logarítmicos (Barceló-Vidal *et al.* 2001, Aitchison 2005, Buxeda 2008). Por lo tanto, los datos químicos han sido transformados utilizando la transformación asimétrica en logaritmos de razones (ALR) (Aitchison 1986, Buxeda 1999).

Los resultados del tratamiento estadístico se encuentran resumidos en el dendrograma del análisis de cluster (Lámina 18) realizado con el programa estadístico S-Plus (MathSoft 1999) utilizando la distancia euclidiana al cuadrado y el algoritmo aglomerativo del centroide sobre la subcomposición Fe_2O_3 (como Fe total), Al_2O_3 , MnO, TiO_2 , MgO, CaO, Na_2O , K_2O , SiO_2 , Ba, Rb, Zr, Y, Sr, Ce, Ga, V, Zn, Ni and Cr utilizando el Nb como divisor en la transformación ALR. El estudio de los resultados nos ha permitido definir cuatro grupos que comprenden dos o más individuos más diez individuos que permanecen aislados no clasificados. Así, empezando por la izquierda, el grupo C1 incluye tres individuos (COS028, 16 y 26) dos de los cuales pertenecen a barniz negro y uno a *terra sigillata*. Los dos individuos de barniz negro procedentes del estrato 1168, datado en el segundo / tercer cuarto del siglo I a.C., mientras que el individuo correspondiente a *terra sigillata* fue recuperado de un nivel superficial. Únicamente el individuo COS026 presenta tipología identificable que se corresponde con el plato F1431 y que presenta una amplia cronología (150/50 a.C.). El siguiente grupo, C2, está formado por nueve individuos (desde COS023 a COS034) pertenecientes todos ellos a barniz negro. Todos proceden del estrato 1168 y para tres de ellos fue posible identificar la tipología que coincide en un bol Lamb. 27. Esta forma presenta una datación también de 150/50 a.C. El grupo mayoritario es el C3 que engloba diez individuos (de COS020 a COS022), procedentes todos de distintos niveles superficiales. Este grupo incluye tres individuos correspondientes a *terra sigillata* itálica (COS009, se trata de una copa de la forma Consp.8, una de las formas más tempranas de la producción (30 a.C. / 10 d.C.), COS019, que corresponde a un plato de la forma Consp. 21.7, siendo en este caso una de las formas más tardías de la producción (40/80 d.C.), y COS015, al cual no se le puede atribuir tipología); el resto corresponde a la producción de *terra sigillata* tardía decorada que se data a partir de época flavia hasta inicios del siglo II d.C. Aunque ninguno de ellos presenta tipología identificable hay que destacar que el individuo COS010 presenta una marca relacionada con el ceramista *Pisanus* relacionado con Pisa. Finalmente, el último grupo, el C4, comprende dos individuos (COS006 y COS007), procedentes de niveles superficiales y correspondientes también a *terra sigillata* tardía decorada. Respecto a los individuos que no han quedado clasificados de manera clara en ningún grupo, dos de ellos (COS027 y COS032) corresponden a barniz negro sin tipología identificable. Otros dos (COS001 y COS004) pertenecerían a *terra sigillata* de transición de acuerdo con la clasificación arqueológica de Marabini (2004); estos individuos muestran una gran similitud química entre ellos a pesar de que se pueden observar ligeras diferencias en los contenidos de CaO, Sr y SiO_2 ; en nuestra opinión, estas diferencias estarían relacionadas con una baja estandarización del proceso de preparación de la pasta elaborada para su producción. Otros cinco individuos (COS002, COS008, COS012, COS014

y COS018) se corresponden con terra sigillata sin tipología identificable. Y, finalmente, hay que destacar que un último individuo (COS011) presenta una marca relacionada con Ateius, por lo tanto también asociado con Pisa.

Estos resultados han sido comparados con la base de datos del ARQUB que incluye los grupos de referencia de los principales centros productores de terra sigillata itálica de la península itálica como son Arezzo (AR), Pisa (PS), Producción A de la bahía de Nápoles (PA) y lo que llamamos producción de la zona del Lacio-Campania (LC) (Madrid 2005, 2010) a partir de los estudios arqueométricos sobre terra sigillata itálica realizados por Picon (1994). También se incluyen algunos individuos aislados, no clasificados en ningún grupo pero de proveniencia itálica segura. En este caso el tratamiento estadístico se ha realizado sobre la subcomposición Fe_2O_3 (como Fe total), Al_2O_3 , MnO, TiO_2 , MgO, CaO, Na_2O , K_2O , Ba, Rb, Nb, Zr, Y, Sr, Ce, Ga, V, Zn, Ni and Cr transformados en logaritmos de razones con transformación ALR utilizando el SiO_2 como divisor. El dendrograma resultante muestra (Lámina 18) que nuestro grupo C1 más el individuo COS032, que permanecía no clasificado en el primer dendrograma, se unen al grupo de la producción LC, por lo que se puede proponer un origen en la zona del Lacio-Campania para estos individuos. El grupo C2 permanece invariable. Respecto a este grupo, aunque existe una falta importante de muestras de referencia para el barniz negro en nuestra base de datos, las concentraciones determinadas en nuestro estudio concuerdan bastante bien con aquellas publicadas para el grupo 8 de Chiusi (Gliozzo *et al.* 2004, Table 1). A pesar de ello, la inexistencia de un estudio comparativo interlaboratorios recomienda considerar con precaución esta concordancia. Continuando con la interpretación del contraste de datos, hay que destacar que únicamente un individuo de barniz negro, COS027, permanece aislado sin unirse a ningún grupo; aún así, la misma área de Chiusi se puede proponer con origen para este individuo. En este sentido, es importante remarcar que ninguno de los individuos aquí analizados concuerda con los resultados de la llamada “Campaniana B de Cosa” analizada por Picon (Morel and Picon 1994).

Por lo tanto, analíticamente de acuerdo con estos resultados, la producción de barniz negro definida por Picon junto con los tres grupos definidos en este estudio ponen de manifiesto que en Cosa se habrían comercializado un mínimo de cuatro producciones de barniz negro distintas (Tabla 2): una relacionada con la zona del Lacio-Campania y tres con la región de Etruria. Respecto a los grupos C3 y C4, ambos se unen claramente al grupo de Pisa. Este grupo incluye dos individuos que en el primer dendrograma permanecían como no clasificados COS002 y COS011 (con marca de Ateius). Teniendo en cuenta que en este grupo se incluyen formas de terra sigillata correspondientes a la etapa más temprana de producción, a la más tardía y también a la producción de terra sigillata tardía decorada, se puede inferir que la llegada a Cosa de los productos de Pisa se produce ya desde el último cuarto del siglo I a.C. hasta finales del siglo I d.C. / principios del siglo II d.C. Centrándonos en los individuos de terra sigillata previamente aislados, es interesante destacar que únicamente uno de ellos, COS018, se une al grupo de Arezzo, mientras que los individuos COS008 y COS012 permanecen como no clasificados a pesar de que un origen en el norte de Etruria se puede proponer para ellos de acuerdo con sus características químicas. Por otro lado, el individuo COS014 permanece aislado y su origen se puede considerar aún incierto. Finalmente, los individuos COS001 y COS004 (sigillata de transición) quedan ahora separados, aunque el origen de estas diferencias ya ha sido comentado previamente. A pesar de ello, se puede proponer para ellos una proveniencia común situada en la zona de Etruria. Resumiendo, siete producciones distintas de terra sigillata itálica han sido identificadas hasta ahora en Cosa (Tabla 2): una de ellas se puede relacionar con la zona del Lacio-Campania (grupo C1, que recordemos incluye barniz negro y terra sigillata), cinco con la zona del norte de Etruria (Pisa, Arezzo y tres de talleres desconocidos), y, finalmente, una de origen incierto.

Respecto a la tecnología utilizada para la producción de los individuos analizados en este estudio, hay que decir que, independientemente del grupo al que pertenecen, hay que considerar todos los individuos como vajilla de buena calidad cocida a una temperatura que se puede estimar por encima de los 950/1000 °C gracias a los estudios mineralógicos (Tabla 3). Respecto a la cocción, para el barniz negro se habría utilizado un proceso tipo A (oxidante-reductor-oxidante) (Picon 1973) mientras que para las producciones de terra sigillata el proceso seguido sería el C (oxidante-oxidante), excepto para la sigillata de transición para la cual se puede proponer un proceso tipo A como el sugerido para el barniz negro.

10.3. Conclusiones

El análisis arqueológico de los materiales ha permitido obtener las primeras precisiones, sobre bases estratigráficas, en relación con la cronología de la *domus*. Aunque desgraciadamente las unidades estratigráficas relacionadas con los momentos, en especial, de abandono y destrucción han sido hasta ahora parcas en material significativo, podemos proponer sin embargo cronologías tanto en relación a la construcción como, en términos más amplios, abandono y destrucción de la misma. En relación con la construcción puede proponerse una cronología de mediados S.I aC. Dicha cronología se ha obtenido únicamente en la zona del peristilo ya que los sondeos realizados en la zona del atrio no han proporcionado hasta ahora materiales significativos. En cuanto a las fases de abandono y destrucción, estamos únicamente en condiciones de proponer una cronología amplia de S.III / mediados de S.IV dC, sin que hasta el momento los materiales proporcionados por las UEs implicadas hayan permitido mayores precisiones en relación a las mismas. Por otra parte consta que el espacio de la *domus*, cuando ésta ya estaba fuera de uso y por lo menos en parte destruida, se utilizó como área de enterramiento. Carecemos ahora mismo de datos para proponer una datación en términos de cronología absoluta para la fase representada por el uso del espacio como necrópolis; hay que tener en cuenta además que sus evidencias aparecen casi en cotas superficiales y su pervivencia puede haberse visto gravemente afectada por la erosión.

El análisis arqueométrico abre un campo de investigación insospechado en relación con aspectos comerciales de época tardorepublicana, aspectos que más allá de ampliar la comprensión de la identidad de Cosa como enclave comercial deben llevar a replanteamientos importantes en la consideración de importaciones, y su sentido, en la costa noreste de la Citerior en la misma época. Hasta el momento, la caracterización arqueométrica nos ofrece una visión compleja teniendo en cuenta la pequeña muestra analizada, compuesta tan solo de treinta y cuatro individuos. Así, en relación con el barniz negro se han identificado tres producciones distintas, cuatro en realidad si consideramos la ya identificada por Picon. Por otro lado, los veinte individuos analizados correspondientes a sigillata itálica han permitido identificar siete talleres diferentes que habrían distribuido sus productos en la ciudad de Cosa. Estos resultados deben ser contrastados con estudios analíticos similares focalizados en centros de consumo del noreste de la Península Ibérica con el objetivo de ampliar nuestro conocimiento en la dinámica comercial del occidente Mediterráneo.

BIBLIOGRAFÍA

- AITCHISON, J., 1986, *The Statistical Analysis of Compositional Data*, Chapman and Hall, London.
- AITCHISON, J. 2005, "A concise guide to compositional data analysis". 2nd Compositional Data Analysis Workshop – CoDaWork'05. Universitat de Girona. Girona.
- BARCELÓ-VIDAL, C.; MARTÍN-FERNÁNDEZ, J.; PAWLOWSKY-GLAHN, V; 2001; "Mathematical foundations of compositional data analysis". In Ross, G. (ed); *Proceedings of IAMG'01-The annual meeting of the International Association for Mathematical Geology*, 6-12 September 2001. 1–20. Cancún, Mexico.
- BUXEDA I GARRIGÓS, J., 1999, Alteration and Contamination of Archaeological Ceramics: The Perturbation Problem, *Journal of Archaeological Sciences* 26. 295-313.
- BUXEDA I GARRIGÓS, J., 2008, Revisiting the compositional data. Some fundamental questions and new prospects in Archaeometry and Archaeology. In Daunis-i-Estadella, J. and Martín-Fernández, J., (ed.), *Proceedings of CODAWORK'08, The 3rd Compositional Data Analysis Workshop*, May 27-30, 1–18. University of Girona, Girona.
- CELIS I BETRIU, R., 2005, *Las Lucernas*, En Roca, M. y Fernández M.I. (coords.) *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*. 405-464. Málaga.
- CELIS I BETRIU, R., 2008, *Les llànties romanes de Baetulo*. <<http://www.raulcelis.net>> (19 March 2010).
- ETTLINGER, E., HEDINGER, B., HOFFMANN, B., KENRICK, P.M., PUCCI, G., ROTH-RUBI, K., SCHNEIDER, G., SCHNURBEIN, S. VON, WELLS, C.M., I ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER, S., 1990, *Conspectus Formarum Terrae Sigillatae Italico Modo Confectae*, Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts zu Frankfurt A.M., *Materialen zur Römisch-Germanischen Keramik*, Heft 10, Dr. Rudolf Habelt GMBH, Bonn.

- HEIN, A., TSOLAKIDOU, A., ILIOPOULOS, I., MOMMSEN, H., BUXEDA I GARRIGÓS, J., MONTANA, G., KILIKO-GLOU, V., 2002, Standardisation of elemental analytical techniques applied to provenance studies of archaeological ceramics: an inter laboratory calibration study, *Analyst* 127. 542-553.
- MADRID I FERNÁNDEZ, M., 2005, Estudi arqueològic i caracterització arqueomètrica de la Terra Sigillata de la ciutat de Baetulo (Badalona), Universitat de Barcelona, Barcelona. <<http://www.tdx.cat/handle/10803/2591>> (9 March 2010).
- MADRID I FERNÁNDEZ, M., BUXEDA I GARRIGÓS, J., 2007, Qualitat i consum ceràmic de la sigillata augustal. Noves vies d'estudi i interpretació a partir de l'arqueometria, *Empúries* 55. 53-66.
- MARABINI MOEVS, M.T.; 1973. The Roman Thin Walled Pottery from Cosa (1948-1954), *MAAR* 32. Roma.
- MARABINI MOEVS, M.T.; 1980. "Aco in Northern Etruria: the workshop of Cusonios at Cosa", *MAAR* 34, 231-280.
- MARABINI MOEVS, M.T.; 2006. Cosa: the Italian sigillata, *MAAR*, Sup. 3. Roma.
- MATHSOFT, 1999, S-PLUS 2000. User's Guide, Data Analysis Products Division, MathSoft, Seattle.
- MOREL J.P., PICON, M., 1994, Les céramiques étrusco-campaniennes : recherches en laboratoire, *Ceramica romana e archeometria: lo stato degli studi* (ed. G. Olcese), 23-46, CNR, Museo Archeologico e della ceramica de Montelupo, Edizione all'Insegna del Giglio, Firenze.
- PICON, M., 1973, Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux, *Centre de Recherches sur les techniques Gréco-romaines*, 2, Université Dijon.
- PRINCIPAL, J., 2005, Las cerámicas del círculo de la Campaniense B, En Roca, M. y Fernández M.I. (coords.) *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*. 47-62. Málaga.
- RAYNAUD, C. (1993). «Amphores de Bétique», *Lattara* 6, Lattes, 23-27.
- RAYNAUD, C.; BONIFAY, M. (1993). «Amphores africaines», *Lattara* 6, Lattes, 15-22.
- SCIALLANO, M.; SIBELLA, P. (1991). *Amphores comment les identifier?*, Barcelona.
- SCOTT, A.R., 2008 Cosa : The black-glaze pottery 2. University of Michigan
- SERRANO RAMOS, E., 2005, Cerámicas Africanas, En Roca, M. y Fernández M.I. (coords.) *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*. 225-304. Málaga.
- VIVAR LOMBARTE, G., 2005, La cerámica campeniense A, En Roca, M. y Fernández M.I. (coords.) *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*. 23-46. Málaga.

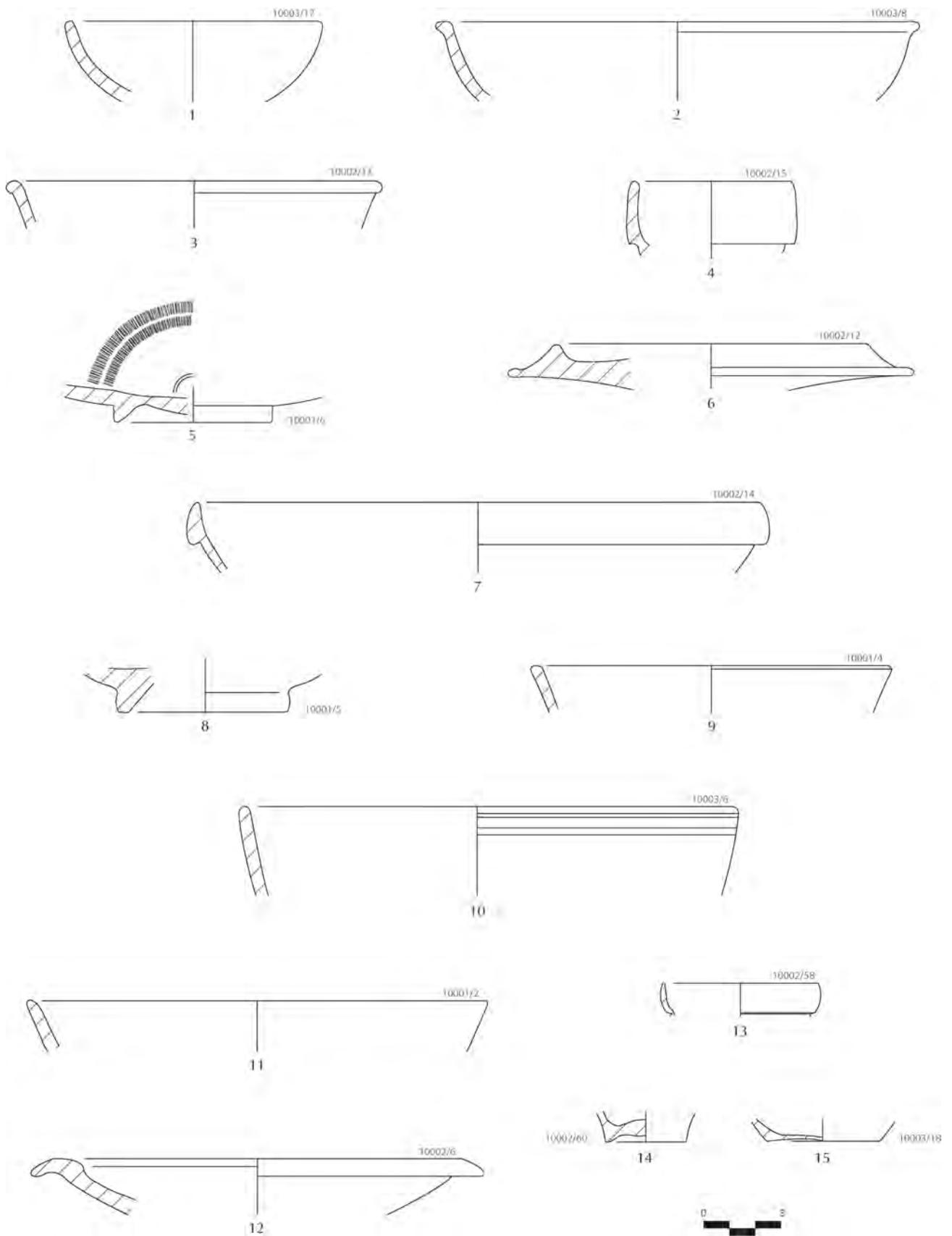


Lámina 1. Campaña 2006. Materiales tardorepublicanos procedentes de estratos superficiales. Barniz negro (1-12), paredes finas (13-15).

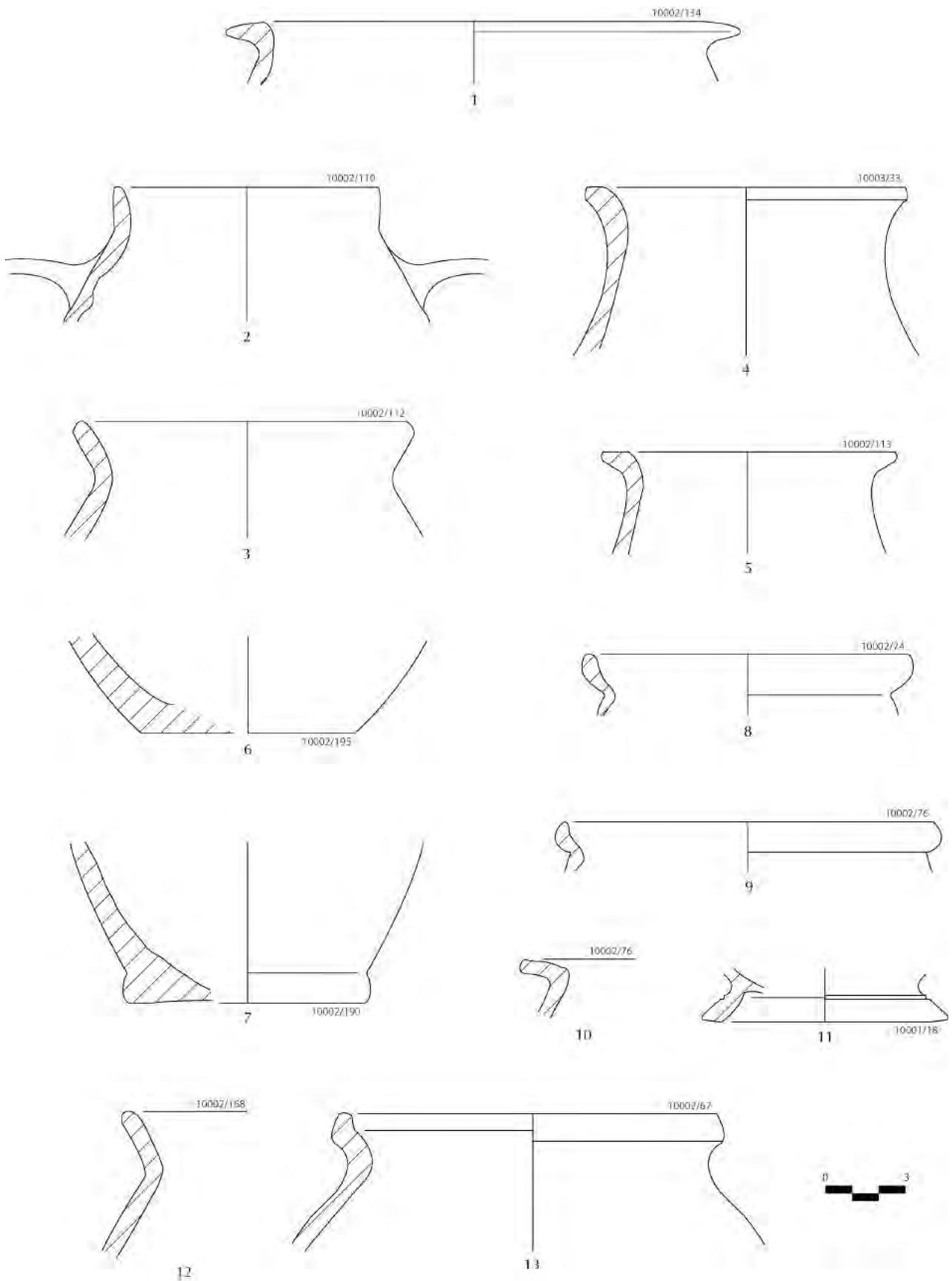


Lámina 2. Campaña 2006. Materiales tardorepublicanos procedentes de estratos superficiales. Común itálica (1-7, 11), cocina itálica (8-10), común púnica (12-13).

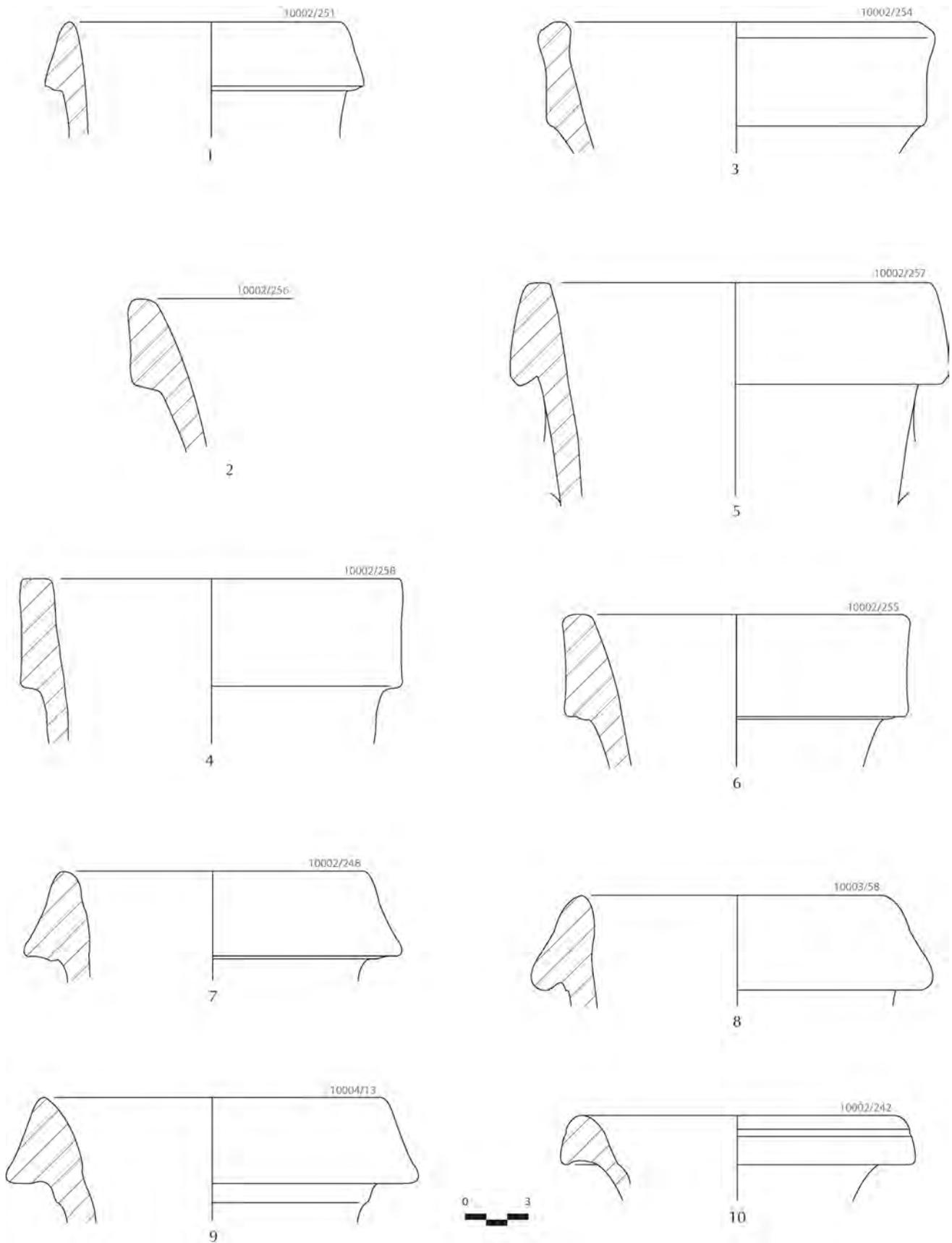


Lámina 3. Campaña 2006. Materiales tardorepublicanos procedentes de estratos superficiales. Ánfora itálica (1-6), ánfora greco-ítálica (7-10).

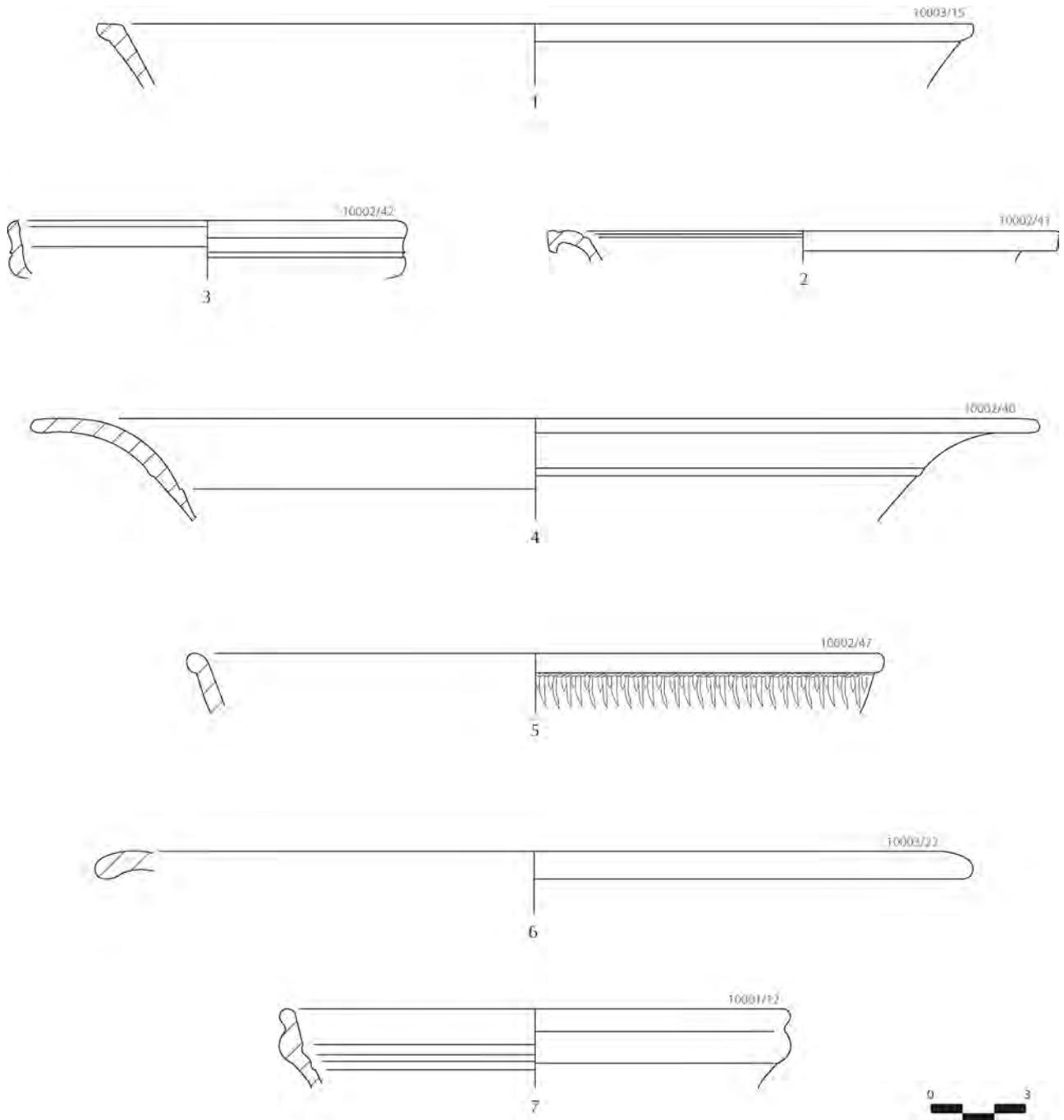


Lámina 4. Campaña 2006. Materiales altoimperiales procedentes de estratos superficiales. Sigillata itálica (1-3), sigillata tardoitálica (4-5), sigillata africana A (6-7)

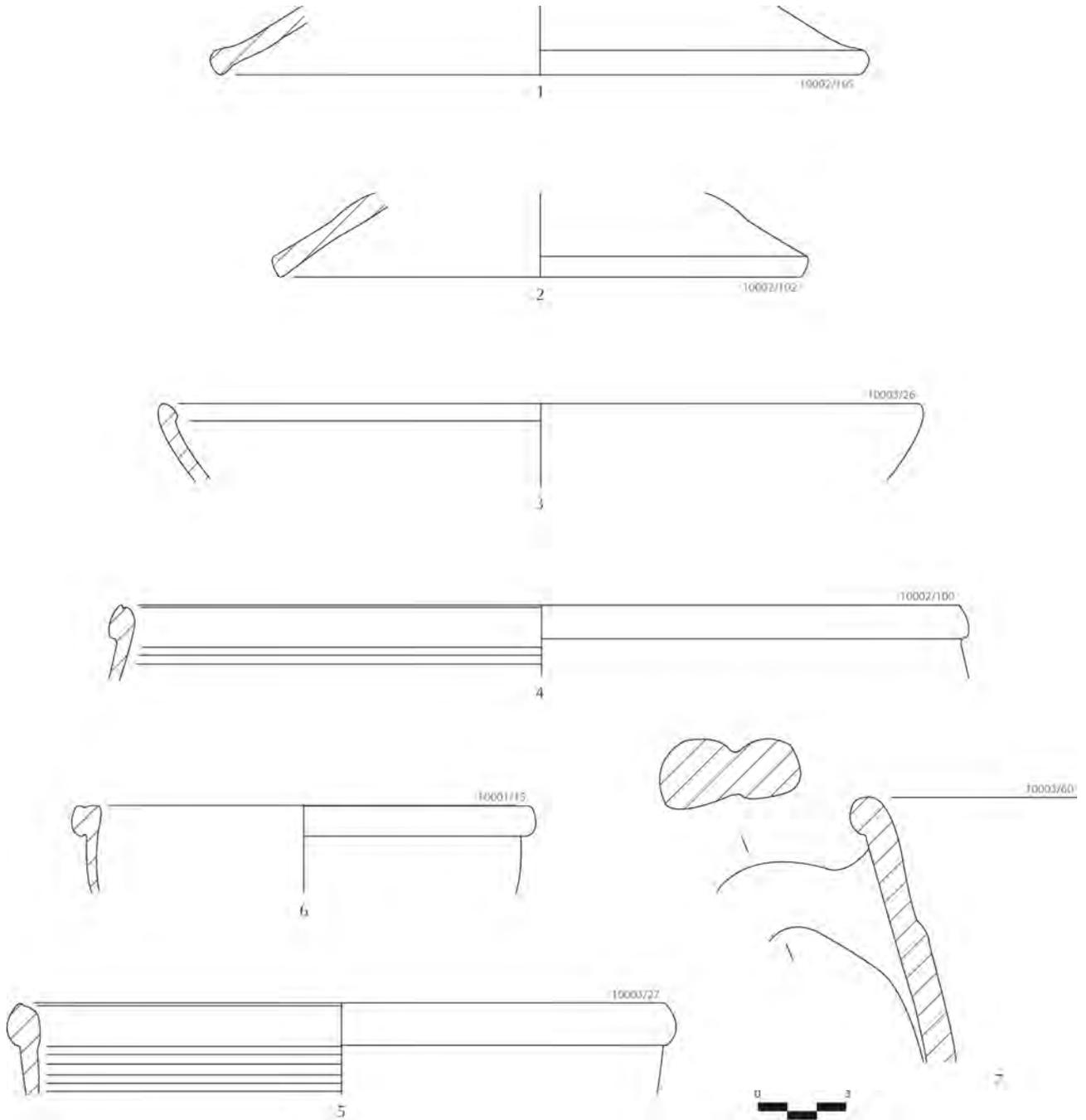


Lámina 5. Campaña 2006. Materiales altoimperiales procedentes de estratos superficiales.
Cerámica de cocina africana (1-6), ánfora itálica (7)

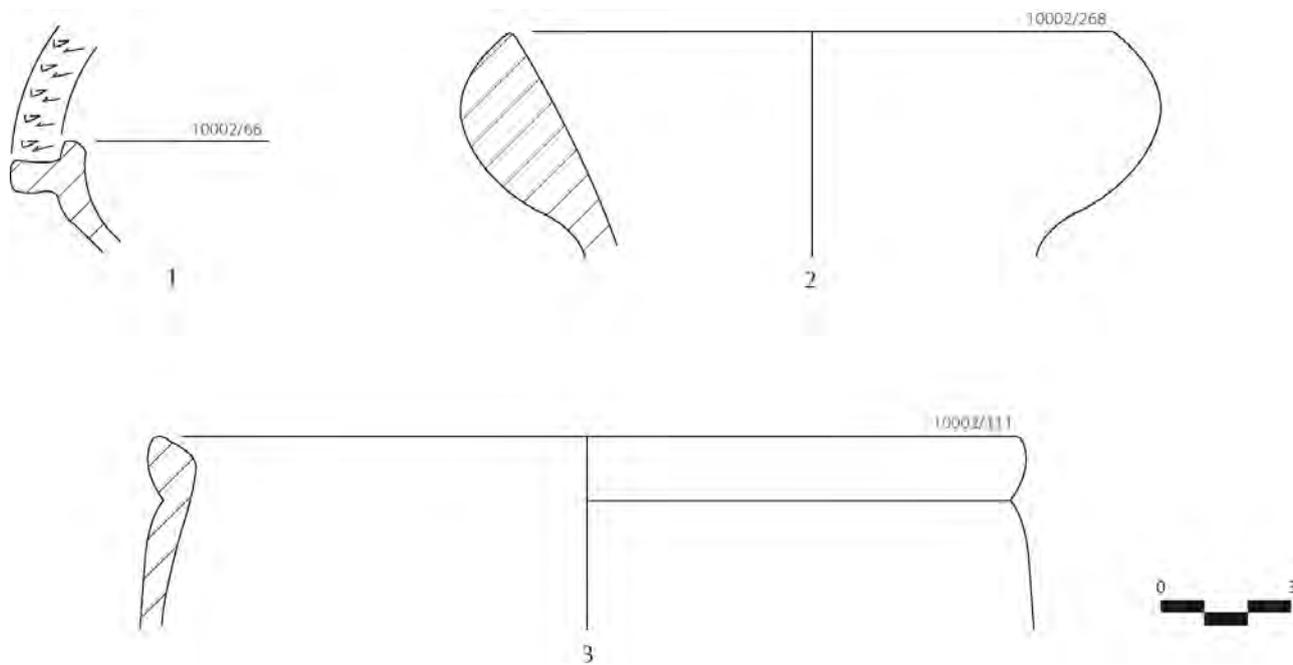


Lámina 6. Campaña 2006. Materiales bajoimperiales procedentes de estratos superficiales. Derivada de la sigillata paleocristiana (DSP) (1), ánfora africana (2), cerámica de cocina africana (3).

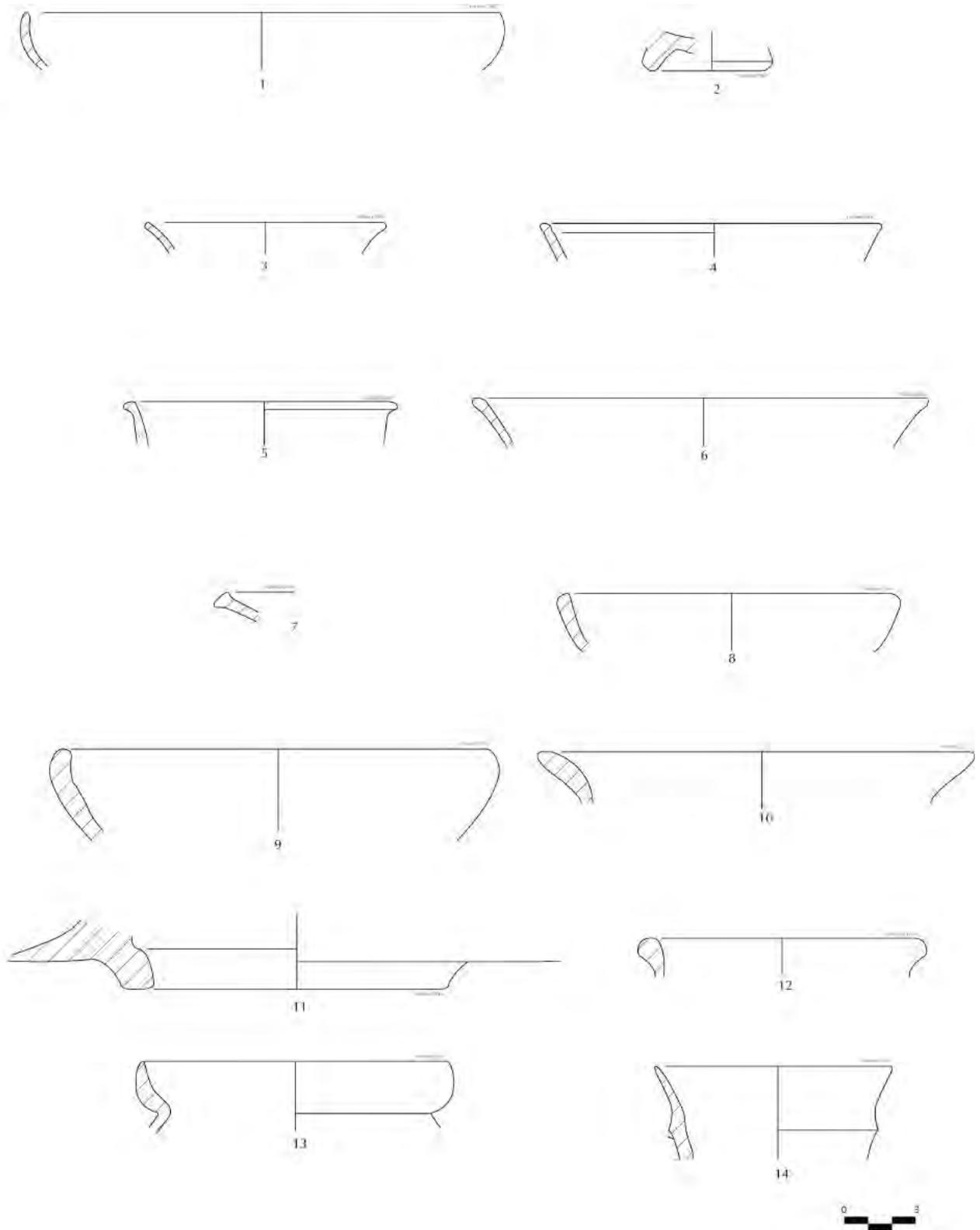


Lámina 7. Campaña 2007. Materiales tardorepublicanos procedentes de estratos superficiales.
Barniz negro (1-8), Común itálica (12-13), cerámica gris (14).

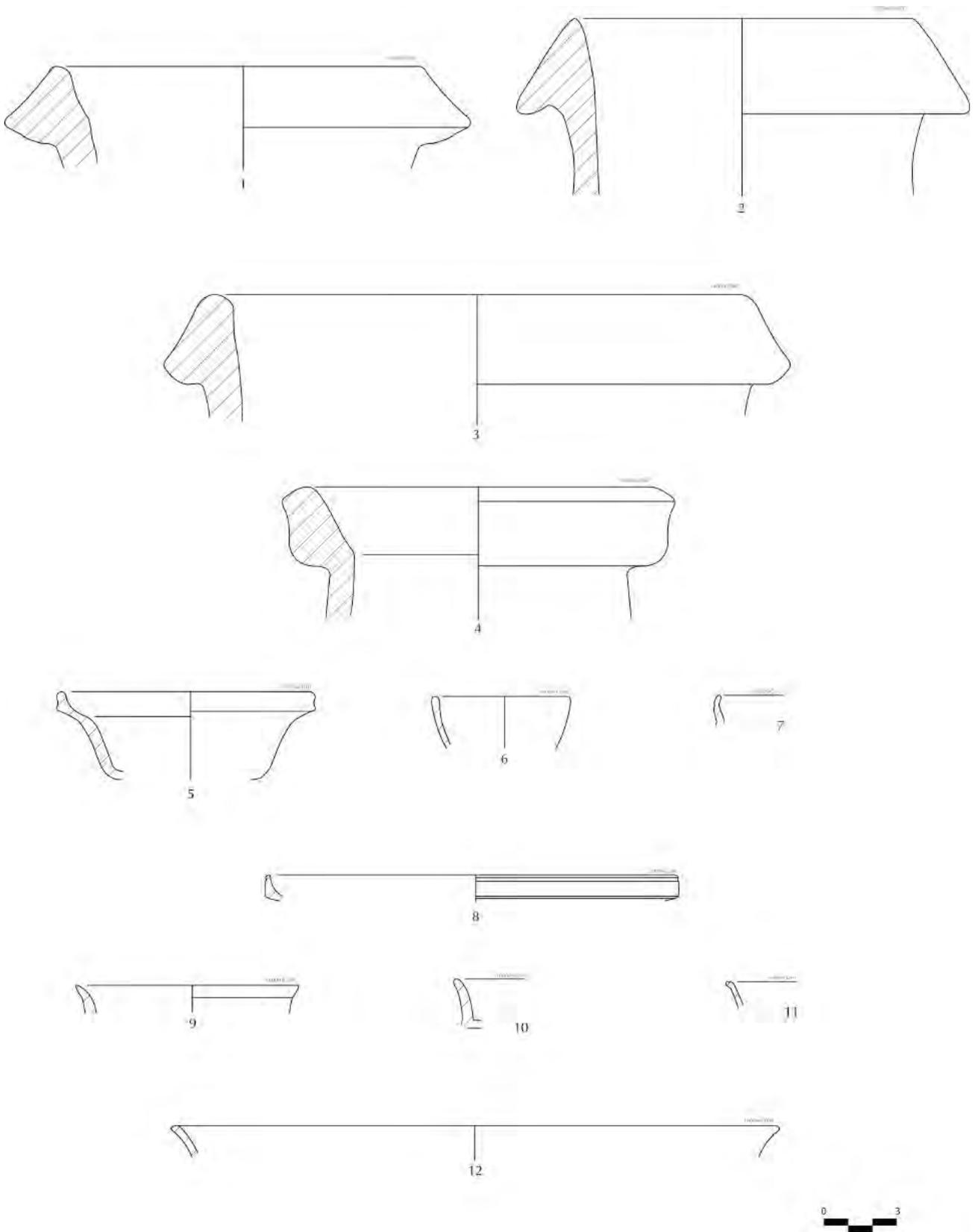


Lámina 8. Campaña 2007. Materiales tardorepublicanos y altoimperiales procedentes de estratos superficiales. ánfora grecoitalica (1), ánfora Dressel 1A (2-3), ánfora Lamboglia 2 (4), TS indeterminada (5), TSI (6-12).

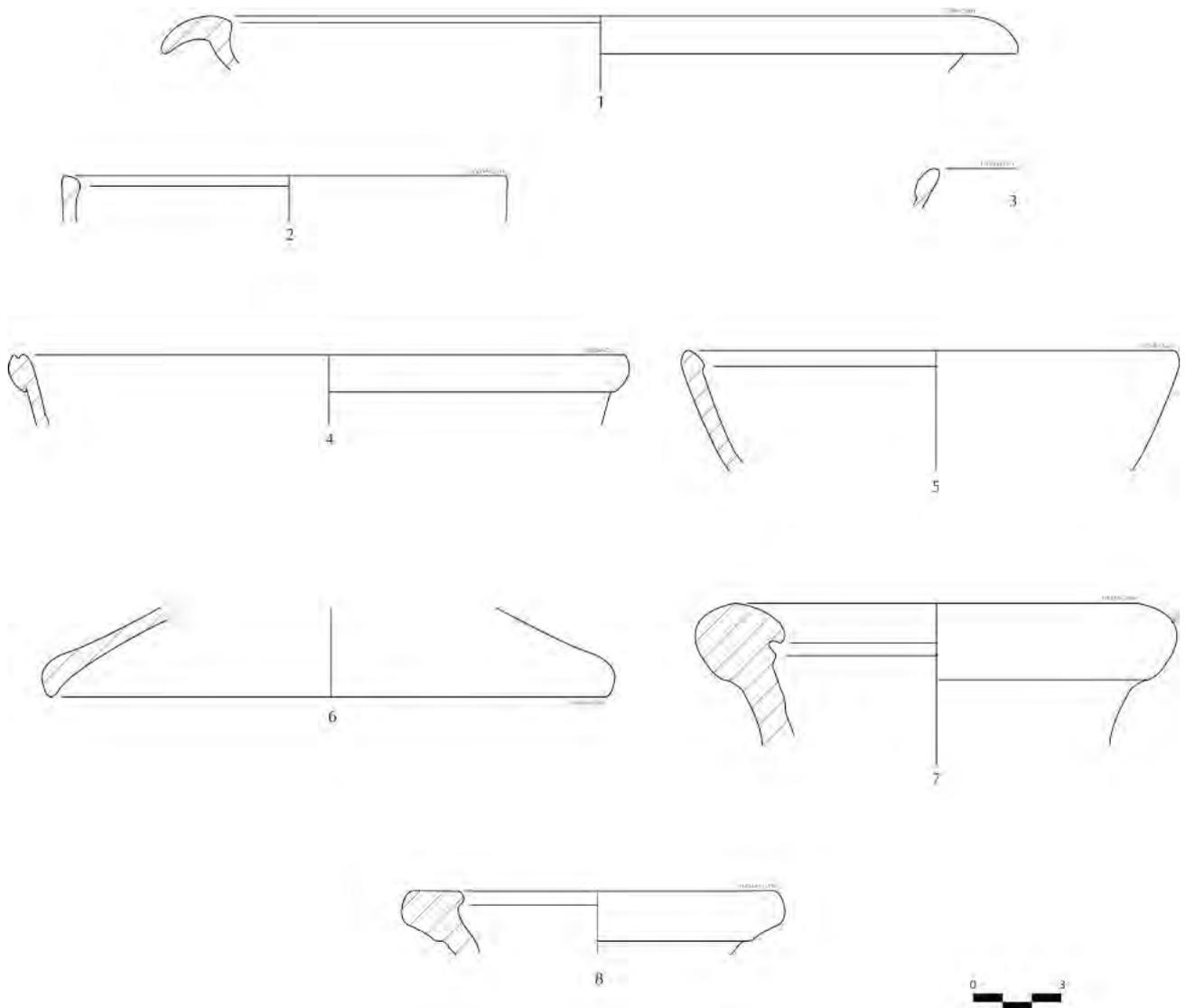


Lámina 9. Campaña 2007. Materiales altoimperiales procedentes de estratos superficiales.
TSA A (1-2), Lucente (3), cerámica de cocina africana (4-6), ánfora Dressel 20 (7), ánfora africana Ostia IV (8)

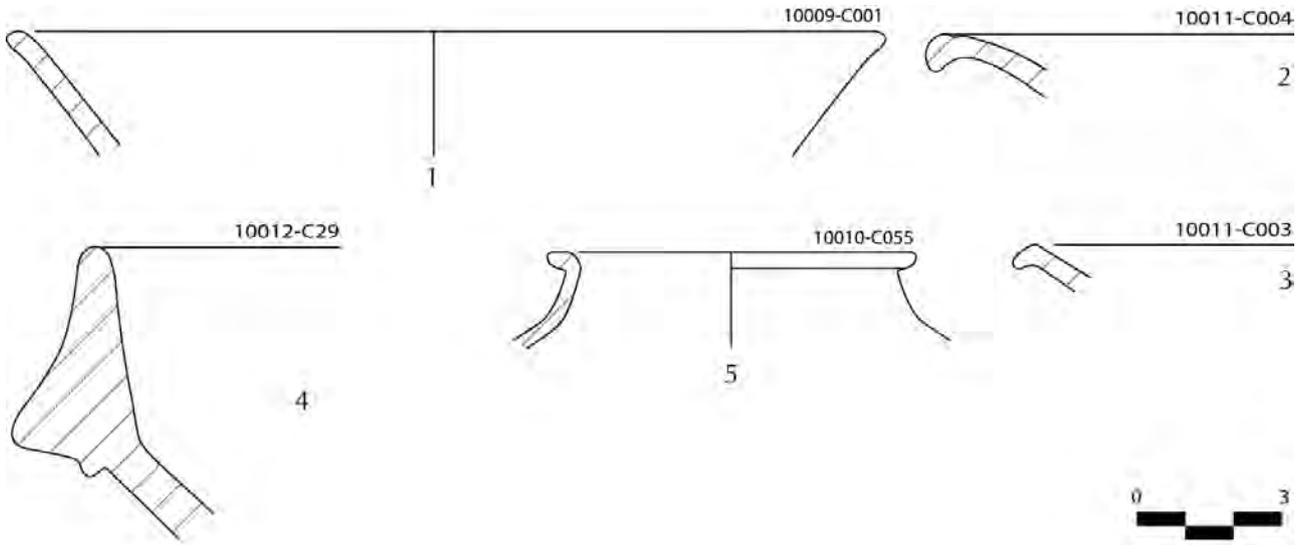


Lámina 10. Campaña 2008. Materiales tardorepublicanos procedentes de estratos superficiales. Barniz negro (1-3), ánfora Dressel 1C (4), paredes finas Maravini XXXVI (5).

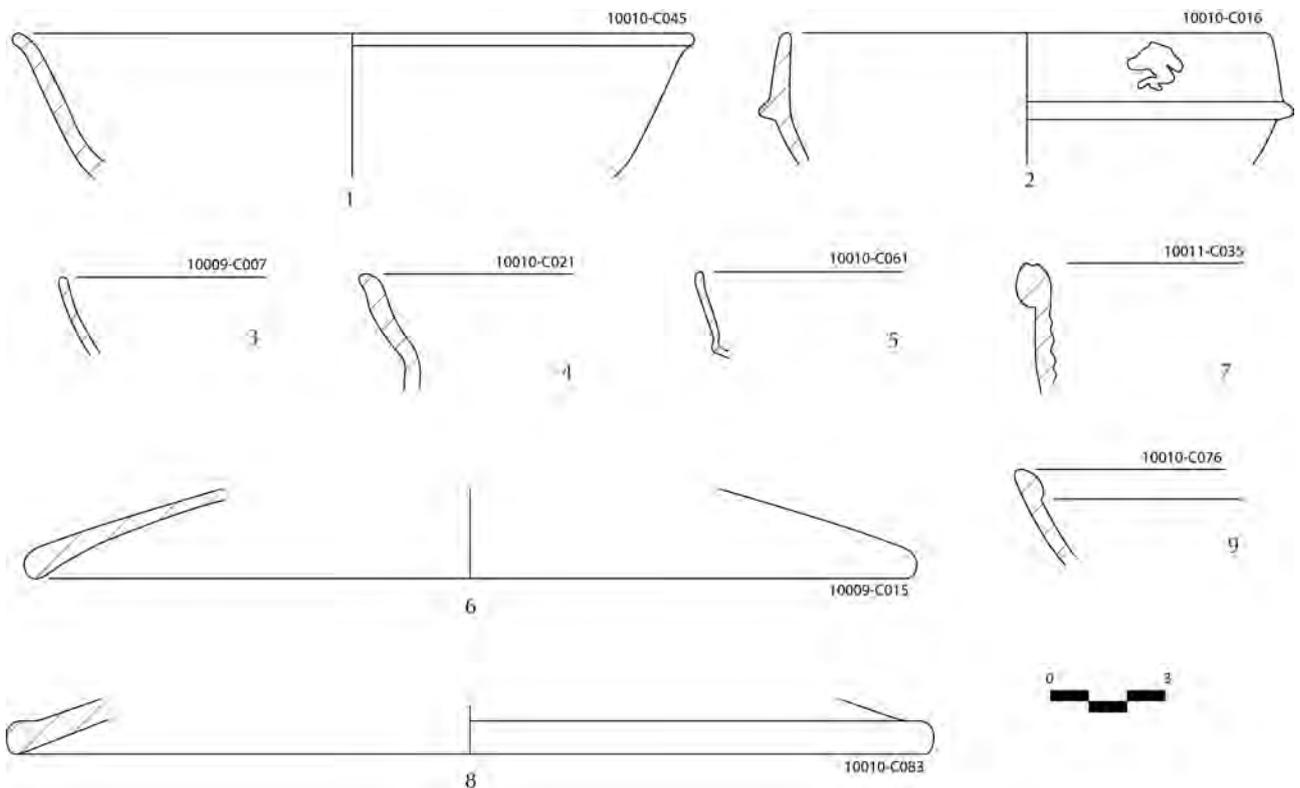


Lámina 11. Campaña 2008. Materiales altoimperiales procedentes de estratos superficiales. TSI (1-4), paredes finas (5), cerámica de cocina africana (6-9)

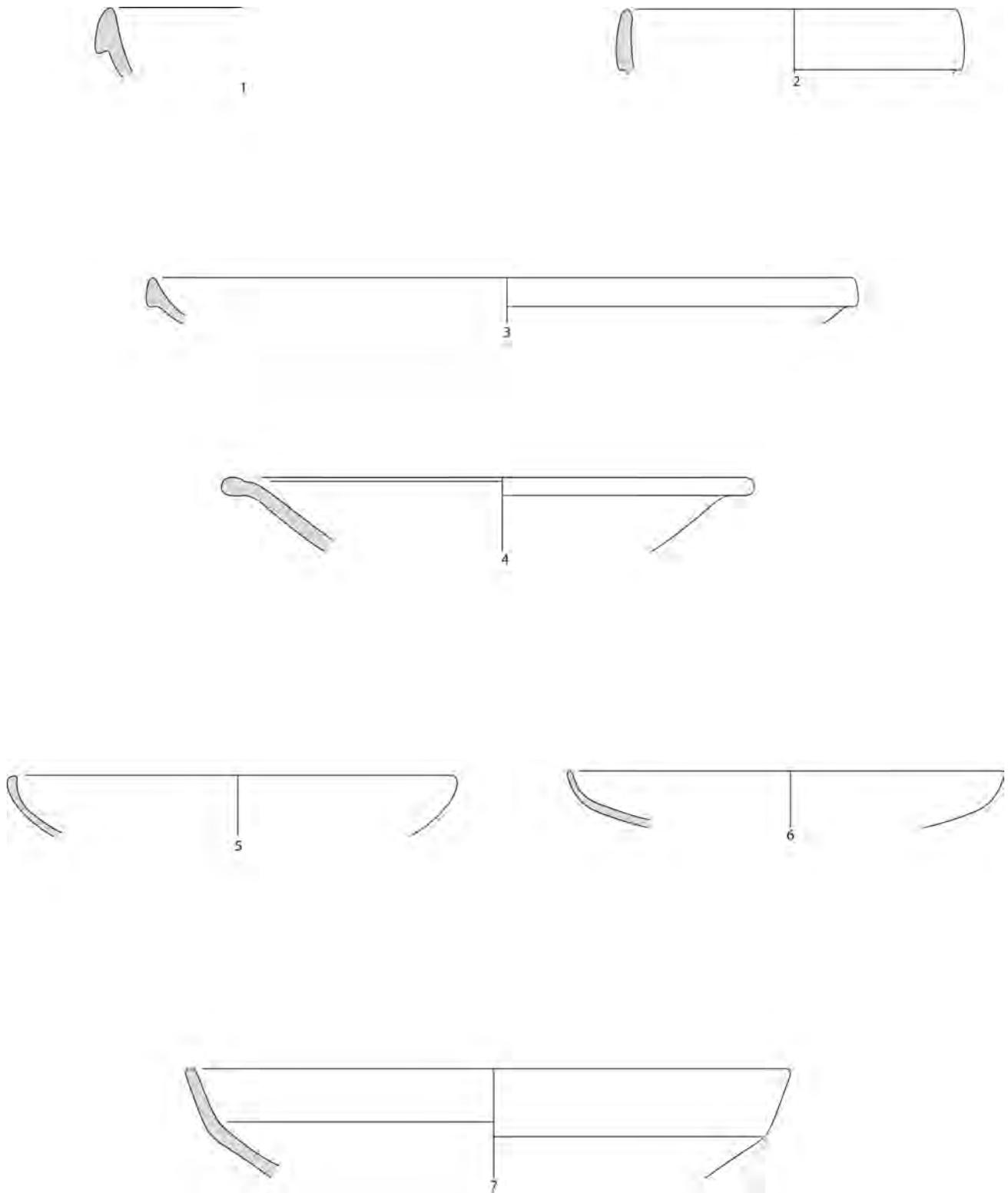


Lámina 12. Campaña 2009. Materiales procedentes de la UE1168.
Barniz negro: F2538 (1), F2527 (2), F2535 (3), F1281b1 (4), Lamb. 8b (5), Lamb 5 (6), Lamb. 27Bb (7). E 1:2

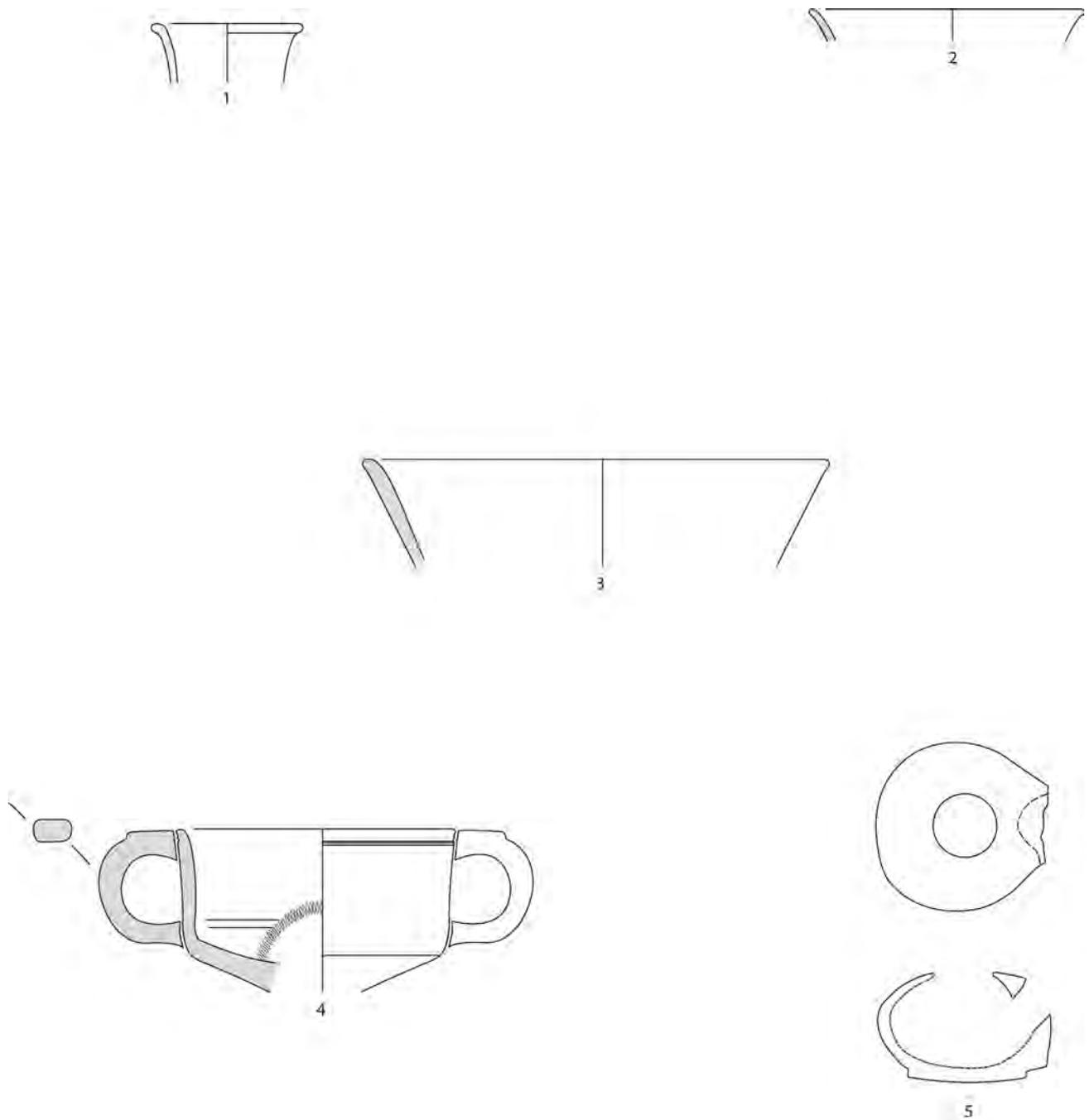


Lámina 13. Campaña 2009. Materiales procedentes de la UE1168.

Barniz negro: Lamb. 2 (1), Lamb. 49B (4), paredes finas Marabini III (2), TSI Consp. 7 (3), Lucerna Ricci C(5). E 1:2



Lámina 14. Campaña 2009. Materiales procedentes de la UE1168.
Taza de barniz negro de la forma Lamb. 49B. 4a: exterior de la taza. 4b: interior de la taza.



Lámina 15. Campaña 2009. Materiales procedentes de la UE1168. Lucerna de la forma Ricci C.

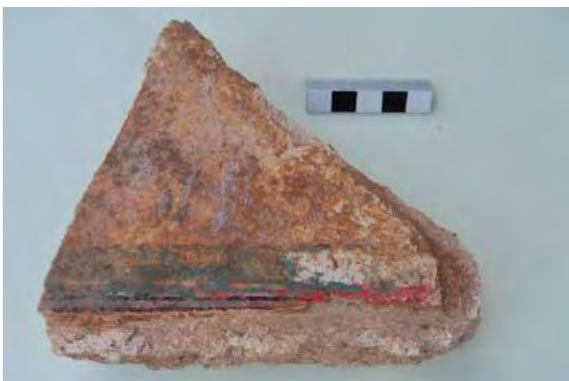


Lámina 16. Campaña 2010 (2011). Estucos procedentes del sector a (*peristylum*).

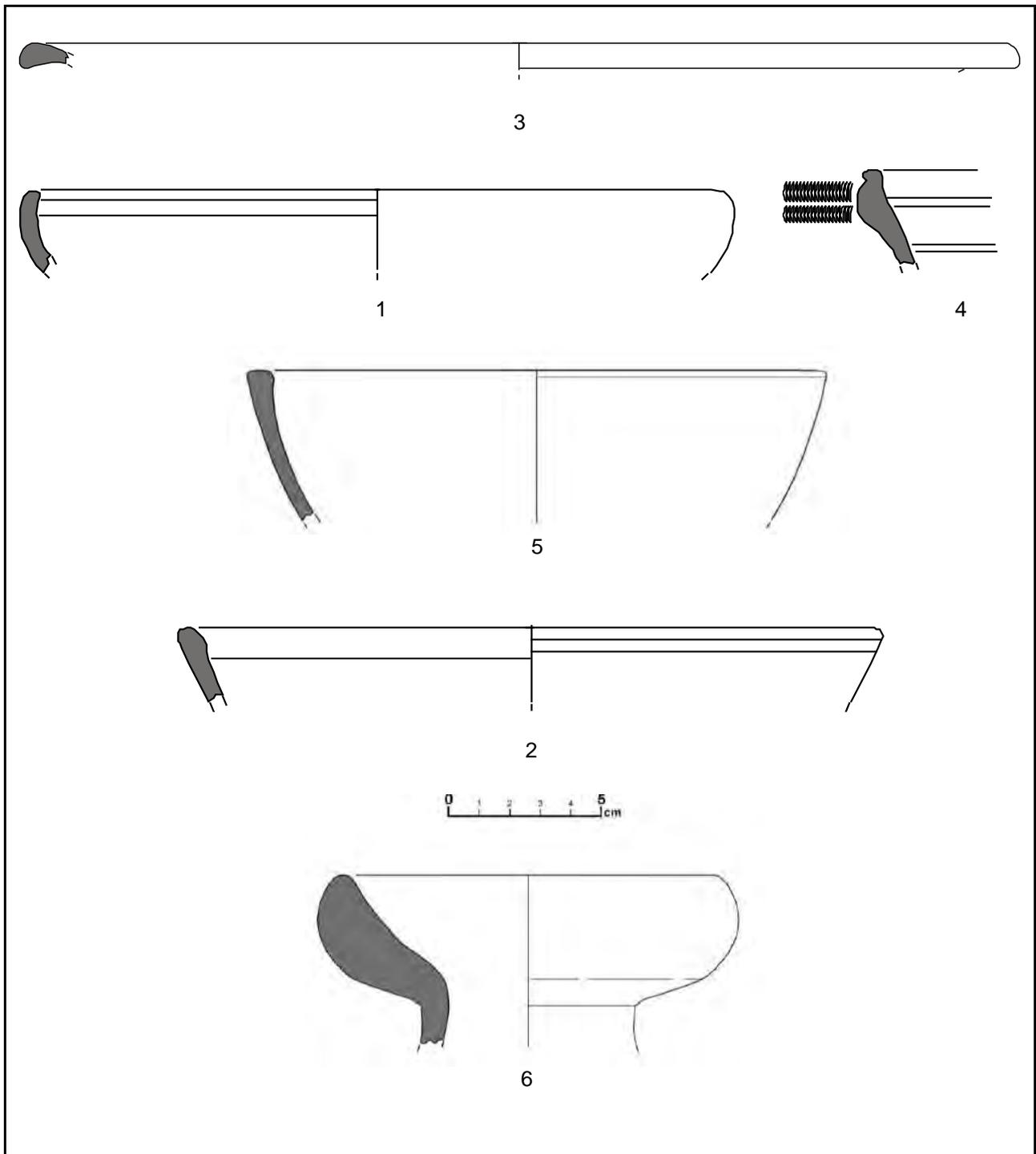


Lámina 17. Campaña 2010 (2011). Barniz negro: Lamb. 27ab (1, UE1280), Lamb. 31b (2, UE1280), TSA A: Lamb 4/36 (3, UE1249), Lamb. 1 (4, UE1249), Lamb. 3a (5, UE1249), Ánfora Key IIIb (6, UE1248)

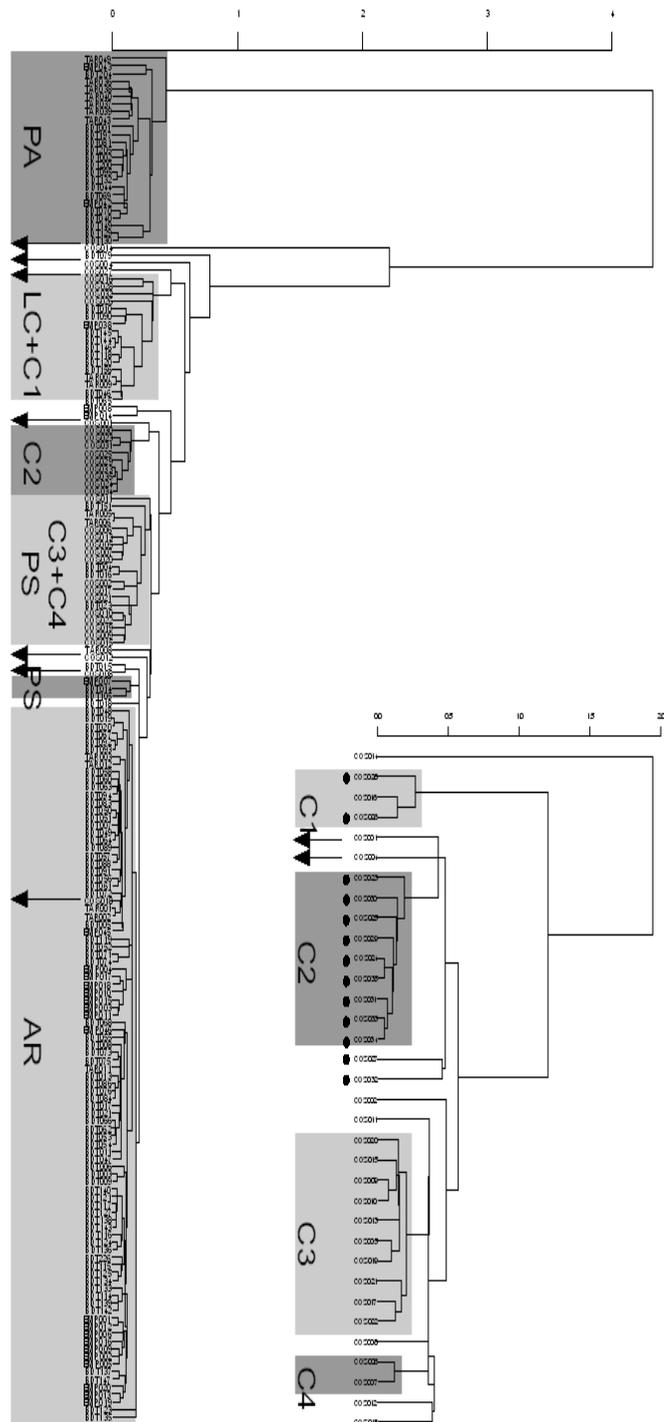


Lámina 18. Superior derecha: dendograma de los individuos analizados en este estudio.
Inferior: dendograma resultado del contraste de los individuos analizados con la base de datos del ARQUB

Stratigraphic unit	Production	Individuals	Comments	Frequency
1168	Black Gloss	COS023, COS024, COS025, COS026, COS027, COS028, COS029, COS030, COS031, COS032, COS033, COS034, COS035	COS023: Lamb. 27 Bb COS024: Lamb. 27 Bb COS025: Lamb. 27 Bb COS026: Lamb. 6 or F1431	13
10002 10017	Indeterminate Sigillata	COS002, COS012		2
10001 10008	Transitional Sigillata	COS001, COS004	COS004: similar to Consp. 22	2
10010 10017 10018	Italian Sigillata	COS008, COS009, COS011, COS014, COS015, COS016, COS018, COS019	COS008: Consp. 3 COS009: Consp. 8 COS011: CN·A ^T E·A ^R in pp (Cneo Ateivs Arretinorvm) (OCK 282) COS019: possible Consp. 21.7	8
10010 10016 10017 10018	Late Italian Sigillata	COS005, COS006, COS007, COS010, COS013, COS017, COS020, COS021, COS022	COS010: C·P·P(isanvs) in pp (OCK 1342) Consp. 34 Decorated individuals: COS005, 6, 7, 13, 17, 21 and 22	9
Total				34

Tabla 1. Individuos analizados y contexto arqueológico

Group	Black Gloss	Indeterminate Sigillata	Transitional Sigillata	Italian Sigillata	Late Italian Sigillata	Total	Provenance
C2	9					9	Chiusi ?
C1 +	3			1		4	Latium-Campania
C3, C4 +		1		4	9	14	Pisa
COS001-4			2			2	Etruria?
Loner				1		1	Arezzo
Loner		1				1	Etruria
Loner				1		1	Etruria
Loner	1					1	Chiusi?
Loner				1		1	Unknown
Total	13	2	2	8	9	34	

Tabla 2. Resultados del análisis arqueométrico

Production	Individuals	EFT
C1 (Latium-Campania)+	COS016, COS028	850-950/1000 °c
	COS026, COS032	950/1000 °c
C2 (Chiusi?)	COS023, COS024, COS025, COS029, COS030, COS031, COS033, COS034, COS035	950/1000 °c
C3 / C4 + (Pisa)	COS002, COS005, COS006, COS007, COS009, COS010, COS011, COS013, COS015, COS017, COS019, COS020, COS021, COS022	>950/1000 °c
Loners (N. Etruria)	COS001-COS004	850/950/1000 °c
Loner (Arezzo)	COS018	>950/1000 °c
Loner (N. Etruria)	COS008	850-950/1000 °c
Loner (N. Etruria)	COS012	>950/1000 °c
Loner (Unknown)	COS014	>950/1000 °c
Loner (Chiusi?)	COS027	>950/1000 °c

Tabla 3. Resultados del estudio tecnológico

11. CONCLUSIONES

MERCÈ ROCA ROUMENS, MARISOL MADRID I FERNÁNDEZ, RAÛL CELIS I BETRIU

A pesar de los años transcurridos desde el inicio del proyecto en el año 2005 no hay que olvidar que cada campaña se ha desarrollado en un periodo máximo de tres semanas, reduciéndose a una semana, incluso a unos pocos días en la última campaña del año 2012. Debido a ello, no se ha podido llevar a cabo, como hubiera sido nuestro deseo, la excavación completa de la *domus* objeto de nuestro estudio. Así, los resultados que aquí se presentan deben considerarse como una primera aproximación, tanto a la estructura de la propia *domus* como a las cronologías propuestas, gracias a los materiales cerámicos recuperados a lo largo de estos años. Sería conveniente y necesario poder excavar en su totalidad la *domus* con la finalidad de poder ofrecer una interpretación completa tanto a nivel urbanístico como de evolución del propio uso de esta casa a lo largo de la historia del yacimiento.

No obstante lo dicho anteriormente, los resultados obtenidos son altamente satisfactorios para el conocimiento de la arquitectura doméstica de la ciudad de Cosa y en concreto de la *insula* en la que se encuentra la *domus*; es decir en un punto estratégico de la ciudad entre el foro y el *arx*, colindante a la *via sacra* y en una zona residencial donde se han documentado otras *domus* de características similares, como es el caso de la cercana casa de Diana.

En primer lugar cabe destacar la documentación de la *domus* que presenta unas dimensiones considerables 15x35 m, y que sigue la planta canónica de *vestibulum*, *atrium* y *tablinum* con estancias simétricas a cada lado de este eje. Además se constata la existencia de un posible peristilo construido sobre un criptopórtico, para salvar el desnivel del terreno en lado noreste. Una de las cuestiones que se han planteado durante todo el proyecto es si la *domus* y el posible peristilo formarían parte de un mismo momento de construcción; en el estado actual de nuestros conocimientos y teniendo en cuenta que las cotas de circulación del pavimento conservado en el sector a (peristilo) y las correspondientes al opus signinum del sector k (atrio) se puede proponer que ambos ámbitos son contemporáneos y habrían tenido un uso coetáneo.

Centrándonos en la zona del posible peristilo, este plantea una dificultad añadida y es la presencia de numerosos olivos que, por un lado dificultan la intervención arqueológica, y por el otro, desbaratan con sus grandes raíces las estructuras y los estratos existentes en esta zona. A pesar de ello se pudo realizar un sondeo de 2x2 m. en un punto donde la erosión había hecho desaparecer el registro hasta una cota por debajo de los pavimentos. La estratigrafía documentada (ES-1168) permite proponer una datación hacia mediados del S.I aC para la construcción de este espacio. Por lo que se refiere al criptopórtico, además de poder considerarse como una solución arquitectónica para salvar el desnivel del terreno en este punto, probablemente también

se aprovechó su construcción como posible espacio de almacenaje, dado que presenta aperturas que pueden considerarse como entrada de luz y ventilación. Volviendo al peristilo propiamente dicho hay que destacar la documentación de dos columnas del mismo diámetro halladas *in situ* que podrían estar indicando una zona porticada, característica arquitectónica de este tipo de espacios. Finalmente, es interesante remarcar la presencia de una gran cisterna con cubierta abovedada que podría tener la función de recogida de las aguas tanto procedentes del peristilo como del *impluvium* que se halló en el sector k (atrio). Este último punto no puede ser confirmado en el estado actual de las investigaciones dado que una gran parte del atrio ha quedado por excavar. Esperemos poder confirmar este punto en el futuro cuando se puedan reanudar las campañas de excavación.

Respecto a la zona de la *domus* propiamente dicha, hay que lamentar la falta de estratigrafías relacionadas con el momento de su construcción; a pesar de ello y teniendo en cuenta las estructuras que nosotros hemos documentado durante el periodo de ejecución del proyecto tanto en el peristilo como en la *domus*, se puede proponer que ambas habrían estado en funcionamiento durante el mismo periodo. Lo que no es posible dilucidar hasta la excavación completa de la zona, es si en un momento anterior a la *domus* y de acuerdo con la cronología antigua de la ciudad, podría existir en este sector ya alguna estructura habitacional.

El acceso a la *domus* se realizaría desde la Via Sacra a través de un *vestibulum* que daría paso directamente al *atrium*. A ambos lados del *vestibulum* se han localizado dos ámbitos divididos a la vez por una pared medianera que parecen indicar la típica distribución de tienda y trastienda ampliamente documentada en la arquitectura romana. Sin embargo en este caso llama la atención la apertura de la trastienda de la izquierda hacia el *atrium* (sector q) así como de la trastienda de la derecha (sector r) tanta hacia el *atrium* como al *vestibulum*. Se podría pensar, así que el propietario de la *domus* regentaría también esos posibles negocios. En torno al *atrium* se encuentran cuatro habitaciones simétricas (sectores s, u, o, j); dos de ellas, las más cercanas a la entrada de la casa son de estructura cuadrada y podrían corresponder a *alae*. A continuación se documentan dos espacios (sectores p y i) completamente abiertos al *atrium* que tendría la forma de cruz griega, siendo el espacio norte el que se ha identificado como el *tablinum* (sector m). El sector i presentaba restos de un *opus tessellatum* mientras que del sector p no podemos confirmar la presencia de ningún pavimento dado que no se pudo llegar a excavar. Flanqueando el *tablinum*, la habitación identificada como sector h se abriría a este y también directamente al sector i, presentado los restos de un *opus spicatum*. Por su parte la habitación identificada como sector n (*triclinium*) se abriría únicamente al *tablinum* a través de una puerta que en un momento determinado quedaría tapiada y se desconoce su pavimentación puesto que tampoco está excavada. Además, esta estancia se abriría al peristilo a través de un umbral pavimentado con travertino confirmando la idea de que ambos ámbitos (*domus* y peristilo) habrían estado en uso en un mismo momento. El *tablinum* estaba pavimentado con *opus signinum* y presentaba diversas capas de estuco en las paredes con predominio del color rojo. Durante algún tiempo que no podemos determinar aquí, el *tablinum* estaría directamente conectado con el peristilo al que se accedería a través de un umbral del que también se ha conservado una pieza de travertino así como el quicio derecho donde encajaría la puerta. Esta conexión fue tapiada en un momento que tampoco podemos determinar quedando, eso sí, la conexión entre las dos partes de la casa a través del sector n (*triclinium*). Finalmente, en el sector k se localizó el *impluvium* de la casa de grandes dimensiones realizado a partir de grandes losas de piedra toscamente talladas. Si bien se documentan tres orificios de desagüe, no podemos determinar hacia donde desaguarían dado que el atrio no está excavado en su totalidad. Lo que sí se puede afirmar es que una vez abandonada la *domus* este espacio se convierte en necrópolis documentándose hasta cinco enterramientos, uno de ellos directamente en el *impluvium*.

Desde el punto de vista cronológico el abandono de la *domus* es todavía difícil de precisar, no obstante, en principio puede proponerse un momento altoimperial quizás del S.II avanzado / S.III dC gracias a los estratos de amortización documentados en la zona del peristilo.

Hay que recordar que estos resultados son susceptibles de ser modificados en un futuro cuando la *domus* se pueda excavar por completo y también tener en cuenta que está en curso de realización una tesis doctoral sobre esta misma *domus* así como una posible nueva interpretación tanto del urbanismo como de la

arquitectura residencial de la colonia romana de Cosa y que esperemos aporte nuevos conocimientos y soluciones a parte de los problemas e incógnitas aquí planteadas.

