



El Camp de les Lloses (Tona, Osona): un post avançat amb tallers metal·lúrgics al servei de la logística de l'exèrcit romanorepublicà (125-75 ane)

*El Camp de les Lloses (Tona, Osona): a logistics post
with metalworking workshops at the service of the
Roman Republican army (125-75 BCE)*

L'article presenta el complex del Camp de les Lloses com un assentament especialitzat en l'activitat metal·lúrgica, vinculat a la logística militar romanorepublicana al nord-est de la Citerior. El seu període d'activitat se situaria entre el final de la guerra de Numància i el conflicte sertorià, amb una ocupació esporàdica posterior d'època augustal.

Paraules clau: Camp de les Lloses, logística, exèrcit romanorepublicà, tallers metal·lúrgics, Hispània Citerior.

The paper presents the El Camp de les Lloses as a specialised complex related to Roman Republican army logistics whose main activity was metalworking in north-eastern *Hispània Citerior*. The post appears to have been operative from the years following the fall of Numantia up to the Sertorian War, with a later and sporadic occupation dating to Augustan times.

Keywords: Camp de les Lloses, metalworking workshops, Roman Republican army, logistics, *Hispània Citerior*.

Presentació

El Camp de les Lloses es troba en el municipi de Tona (Barcelona), en la zona intermèdia de les conques hidrogràfiques dels rius Ter i Congost, al sud de la Plana de Vic.

El jaciment es caracteritza pel seu alt valor històric ja que exemplifica un dels pocs paradigmes arqueològics conservats a Catalunya de poblament militar relacionat amb la construcció d'una infraestructura viària d'època romanorepublicana (c. 120-110 ane). Conèixer, a través de l'assentament del Camp de les Lloses, la primerenca implantació territorial, sota pautes romanoitàliques, permet aprofundir en el procés de romanització del nord-est peninsular. Durant el període tardorepublicà es produeix un nou impuls a partir de la creació d'una xarxa o estructura logística que s'articula entorn de l'exèrcit, en funció d'unes necessitats estratègiques que anirien més enllà de la mateixa o simple ocupació d'un determinat espai territorial (Ñaco, Principal 2012).

Les restes arqueològiques presenten un caràcter monumental atès el seu urbanisme, l'organització de les estructures edilícies al voltant d'alguns espais públics, patis i vials. Un d'ells, pavimentat, enllaçaria amb el camí proconsular conegut a través dels mil·liaris de Mani Sergi; concretament el de la setena milla fou descobert al Vilar de Tona molt pròxim al jaciment (Fabre, Mayer, Rodà 1984: 211-212).

L'inici de les intervencions arqueològiques científiques data de l'any 1991 i el seu descobriment remunta a l'any 1915 amb la troballa d'una estela ibèrica en un camp molt proper a l'actual parc arqueològic (Duran, Mestres, Molas, Pujades 1994: 63-64).

L'ocupació del jaciment va del bronze final al segle I d.n.e. Es documenten nivells preromans (de les etapes del bronze final, primer ferro i ibèrica). Del moment d'ocupació romana tenim una fase tardorepublicana (datada entre el 125 i el 75 ane, molt ben conservada, que ha estat objecte de museïtzació en el parc arqueològic; i una fase final i d'abandonament del lloc, amb un edifici, el C, d'entre el 40 ane i el 60 dne, associable a les infraestructures d'una *villa* que perviu durant l'etapa augustal i que respon a noves formes d'implantació en el territori característiques del procés de romanització. La problemàtica que presenta el Camp de les Lloses no pot ser analitzada de manera aïllada sinó més aviat contextualitzada en el marc més ampli dels canvis que al llarg dels segles II-I ane experimentà el territori ausetà¹ i que culminaren amb la cristallització de l'*Auso* romana.

L'any 1995 el jaciment és declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN). Les intervencions siste-

màtiques s'han desenvolupat dins de projectes de recerca científica pluridisciplinària vinculats a diverses institucions universitàries i museus, i s'han dut a terme amb el permís del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i l'aval científic del Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC) en els darrers anys. Paral·lelament a les excavacions s'ha executat el projecte de conservació i museïtzació de les estructures arquitectòniques.

L'any 2006 va ser possible la inauguració del parc arqueològic. Aquest es defineix com un jaciment en procés d'excavació i museïtzació i en el Centre d'Interpretació s'exposa la col·lecció que explica la vida quotidiana de la comunitat que hi va viure fa dos mil cent anys (Duran, Mestres, Principal 2012: 100-108).

Plantejaments històrics²

Si resulta rellevant l'estudi de l'empremta que l'exèrcit deixà a Hispània i, en el nostre cas, en el nord-est de la Citerior, és perquè es pot afirmar que la presència romana a la Hispània republicana és, en realitat, la presència del seu exèrcit. No és possible fer una història del període sense tenir en compte aquest factor, ja sigui mitjançant l'anàlisi de l'activitat directa dels diferents contingents militars al servei de Roma, o bé a través de l'impacte indirecte de la seva presència sobre el terreny. En aquest sentit, l'arqueologia constitueix el millor vehicle per entendre la presència i/o activitat de l'exèrcit romà al nord-est de la península Ibèrica, i això és així malgrat l'existència d'alguns buits documentals en certs períodes com, per exemple, la primera meitat del segle II ane.

El Camp de les Lloses forma part d'un projecte en què ens plantejem l'anàlisi d'un moment posterior a partir del qual el territori de la Citerior pren una nova formulació després de la Guerra de Numància i la presència de la comissió senatorial, seguida posteriorment per dues més, enviada a la península per posar ordre i organitzar els afers hispànics (App. *Iber.* 99-100). Ens interessa, doncs, valorar el significat i l'evolució d'aquesta nova organització, que considerem d'esperit i estructura militar (Ñaco, Principal 2012), i com aquesta acabà diluint-se amb la consolidació dels *municipia* de primera meitat del segle I ane (Ariño, Gurt, Palet 2004: 124).

El jaciment del Camp de les Lloses forma part d'un espai territorial, juntament amb d'altres enclaus, que es caracteritza per la seva importància estratègica en aquest moment cronològic, tal com mostren, per exemple, les construccions de vies que comuniquen la plana de Vic amb la costa central o la Catalunya occidental també amb la zona costanera. Cal considerar, així mateix, per què en aquests territoris s'hi documenten diferents tipus d'assentaments militars, datables d'aquest moment, que il·lustren l'àmplia gamma adaptativa de l'administració romana a la realitat territorial.

2. Els plantejaments teòrics estan formulats dins del Projecte de Recerca Arqueològica "El NE de la Citerior d'Escipió Emilià a Cèsar: la Militarització del Paísatge com a Model de Gestió Territorial (NECEEC)" (2014-2018), coordinat pel Dr. J. Principal.

1. Fonamentalment a partir de les variacions en el patró d'assentament. D'un moment preromà caracteritzat pels establiments del tipus *oppidum* com el Casol de Puigcastellet (Folgueroles), Turó del Montgrós (El Brull) o L'Esquerda (Roda de Ter). En el decurs del segle II ane sorgiran nombrosos establiments de tipus rural en el pla, amb una certa vocació agrícola com Les Serrasses, Puig Guardial (Torelló), Savassona (Tàvernols), Cap del Pont del Gurri (Vic), Can Caseta (Manlleu) i el Clascar (Malla) entre d'altres. La identificació d'aquests nuclis d'habitació assenyalen que des del segle II ane l'activitat agrícola s'orientà cap a l'explotació dels recursos de la Plana.

La hipòtesi de partença considera l'existència d'una organització específica del territori del nord-est de la Citerior; durant la segona meitat del segle II a ne, basada en les necessitats militars. Això no implicaria un sistema d'ocupació coercitiva en el sentit clàssic del terme (exèrcit d'ocupació), sinó una xarxa de posts avançats (amb guarnicions formades majoritàriament per tropes auxiliars indígenes, *auxilia externa*), amb diferents funcions orgàniques (Ñaco, Principal 2012: 177).

Aquesta implantació militar particular en un territori "pacíficat" pot ser entesa com un mitjà per gestionar, de manera eficient, la logística i canalitzar l'esforç bèl·lic cap als escenaris de guerra real (ultramarins o en altres punts de la península). És a dir, darrere l'estructuració territorial hi hauria un plantejament militar basat en el manteniment i l'operativitat d'una xarxa logística de caràcter plurifuncional. Tanmateix, els actors que conformen aquesta estructura no semblen seguir uns models generalistes o estàndards d'implantació, atès que la presència o materialització de l'element "militar" pot prendre diverses formes i respondre a casuístiques particulars, vinculades a la idiosincràsia dels territoris on ha de desenvolupar la seva funció. Factors com ara la situació política dels pobles indígenes (sotmesos, aliats, etc.), l'existència d'infraestructures precedents o la mateixa topografia del territori són determinants per decidir de quina manera l'administració militaritzada imposa i materialitza la seva presència. El model que sembla regir l'estratègia seria, doncs, un model adaptatiu necessari per fer front a la realitat heterogènia que presenta el territori català del segle II a ne.

Tanmateix, tota aquesta planificació sembla caure en desús o bé reorientar-se al llarg de la dècada dels setanta a ne. El territori i la seva gestió s'entendria, a partir d'aquest moment, ara més relacionat amb els espais urbans i ja no tant amb l'administració militar i el fet logístic. Són les ciutats de nova creació les que estan cridades a portar el pes de l'organització del territori i l'operativitat de la xarxa, amb el qual, la gestió militar és abandonada progressivament. I amb ella la presència visible dels espais militars especialitzats. L'exèrcit ja no estaria present ni sota la forma de grans contingents de xoc o protecció relativament estables, ni sota la forma de petits centres, posts i guarnicions en xarxa, sinó que és mobilitzat ad hoc o transportat a la Citerior des d'altres àmbits, per fer front a conflictes o amenaces específiques, com seria el cas de la guerra civil entre Cèsar i Pompeu.

L'exemple del Camp de les Lloses

Dins de tot aquest entramat, el Camp de les Lloses tindria una funció directament relacionada amb la logística dels exèrcits romans, operant a la Citerior, i que l'evidència de les vies ajudaria a explicar.

Contingents de legionaris romans o *socii* itàlics, arribats de mar enllà, podrien ser enviats, juntament amb els auxiliars locals, cap a l'interior o el nord a través d'una autèntica xarxa d'avantposts de tipus logístic. En aquests punts el patró indígena hi jugaria un rol clau, com ho demostra la presència de grafits ibèrics i una cultura material fonamentalment local.

Segons la nostra interpretació, en aquest establiment, de tipus logístic, una petita guarnició hauria restat al càrrec de la seguretat, tot preservant provisions per a les tropes en trànsit, organitzant el reclutament d'auxiliars locals i tenint cura de tasques com la fabricació o la reparació d'armes i altre utillatge, a la manera d'una *officina armorum* (Quesada 2006: 83-86), i, eventualment, també l'encunyació de moneda, malgrat que les evidències relatives a aquesta darrera qüestió siguin encara molt dèbils. La presència d'abundant numerari, però, amb un conjunt format per 208 monedes ibèriques, 15 monedes romanes i tres ploms monetiformes es podria relacionar directament amb la presència de l'exèrcit a l'assentament (Duran, Mestres, Padrós, Principal 2015).

Els descobriments numismàtics són notables i variats (plata i bronze ibèrics, romans, d'origen massaliota). Predominen els bronzes ibèrics, que sobrepassen el 90 % de les peces, amb escàs grau de desgast. Les seques més ben representades són les del territori ausetà (*Ausesken*, *Eusti* i *Ore*). També cal destacar la recent troballa d'una ocultació de 41 bronzes ibèrics, en què, a diferència del que hem vist fins ara, prevalen les monedes de les seques laietanes i ilergetes. Aquesta ocultació correspondria al moment d'abandonament de l'assentament republicà (Duran, López, Mestres, Principal, Ñaco 2011).

La fundació de l'assentament caldria relacionar-la, doncs, molt probablement amb la construcció de la infraestructura viària secundària coneguda a partir dels mil·lars de Mani Sergi, i datada entre 120-110 a ne (Fabre, Mayer, Rodà 1984: 211; Richardson 1986: 167; Díaz Ariño 2008: 90-92).

Tanmateix, el període d'activitat del *vicus* se situaria, grosso modo, entre un moment posterior a la guerra de Numància (133 a ne) i la de Sertori, ja cap a final del primer quart del segle I a ne. Es tracta, doncs, d'un període de vida relativament curt, que abastaria uns cinquanta anys, i que ens ofereix elements suficients per pensar en un abandó no sobtat però sí suficientment ràpid, que hauria afavorit la formació d'uns conjunts d'amortització molt complets. El material ceràmic de la fase tardorepublicana és predominantment d'origen local/regional: correspon a ceràmiques ibèriques oxidades, llises i pintades, ceràmica grisa emporitana, ceràmiques comunes a torn d'imitació de models itàlics i algunes ceràmiques a mà. Les importacions són majoritàriament d'origen itàlic: vaixel·la de vernís negre Campaniana A tardana i de Cales, variant mitja/tardana, alguns vasos cubilets de Parets Fines, tapadores i *patinae* de ceràmica de cuina itàlica, així com àmfora itàlica del tipus Dr1A vesubianes i del tipus ovoide brindisines; també es documenta àmfora ebusitana, nord-africana tripolitana i, en menor quantitat, sud-hispànica de l'àrea de l'estret de Gibraltar (Álvarez, Duran, Mestres, Principal 2000: 273-274).

Pel que fa a les restes arquitectòniques, s'han documentat fins a l'actualitat deu edificis que s'articulen al voltant d'un espai públic, un carrer pavimentat (figura 1). Les cases, adossades les unes a les altres, segons un eix N-S, presenten un disseny inspirat en el patró de casa itàlica tradicional, una planta rectangular, amb diverses estances que es disposen

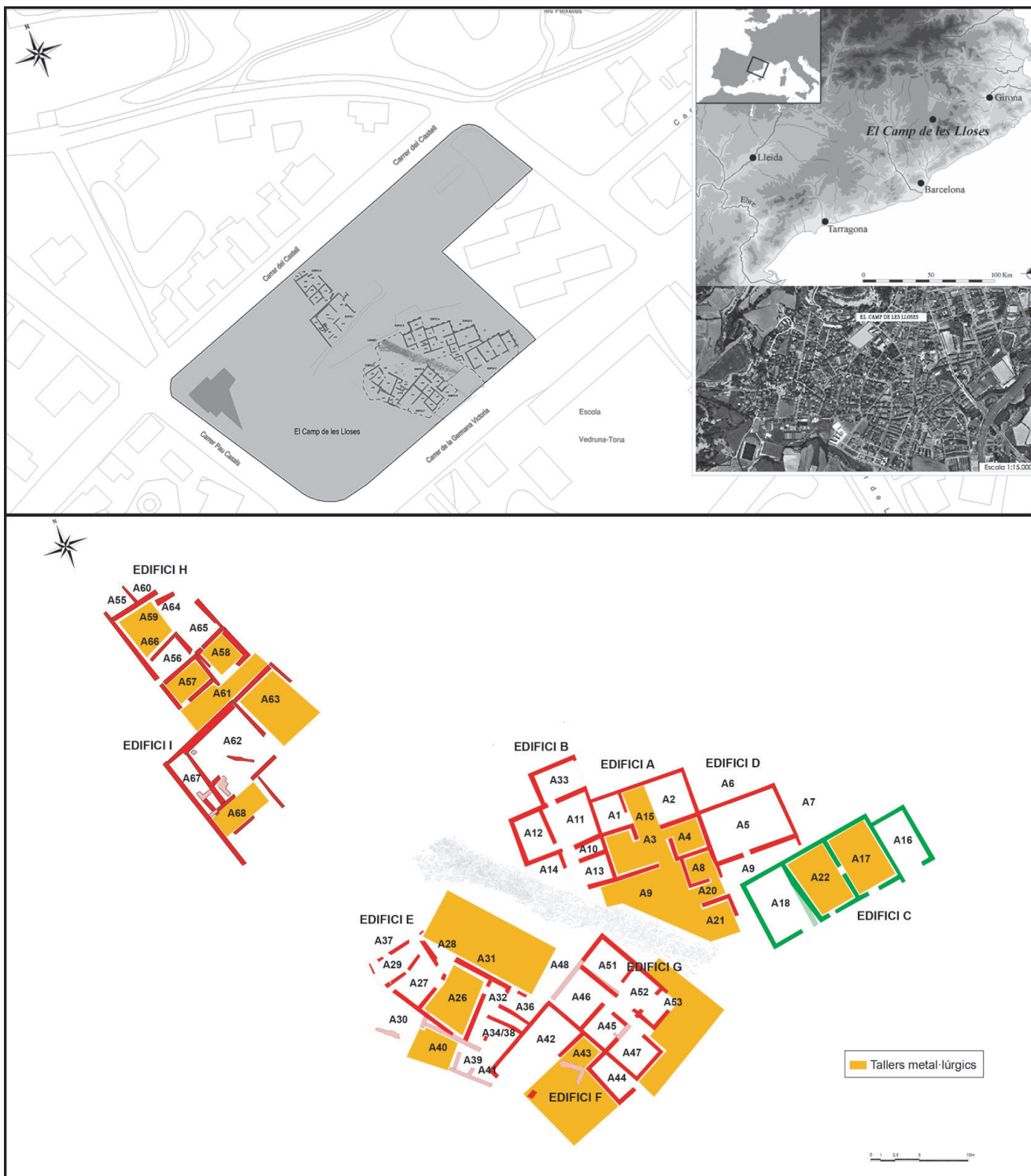


Figura 1. Planta general de les estructures i els tallers metal·lúrgics.

entorn d'un atri central. Les bases de les cases són construïdes amb elements lítics lligats amb fang, i sobre els sòcols de pedra les parets aixecades són fetes de tovots i tàpia. Les estructures de l'embigat de fusta són de roure (Ros 1999) i les cobertes són d'elements vegetals, fang i calç (Duran, Mestres, Principal 2014: 136-140).

Un dels aspectes més singulars és la troballa d'onze inhumacions infantils dins les cases. Es tracta de sepultures de perinatals situades prop dels murs

que, atesa la seva situació i context estratigràfic, es podrien relacionar o bé amb la fundació de la casa o amb la seva remodelació. Tradicionalment, aquestes sepultures han estat interpretades amb finalitat profilàctica, protectora de la casa, del grup familiar i de culte a la fertilitat de la terra (Gusi i Muriel 2008: 297-300). En els darrers estudis sobre les inhumacions del jaciment, aquestes interpretacions són qüestionades i analitzades des del plantejament de partida que haurien estat les dones indígenes les

que portarien a terme la pràctica d'aquests enterraments (Duran, Mestres, Molas 2015: 301-306). Les anàlisis paleogenètiques del Grup de Recerca en Osteobiografia de la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona) estan aportant noves dades sobre l'ADN antic d'aquestes criatures perinatals (Malgosa 2014); els resultats semblen coincidir amb l'atribució de les criatures, majoritàriament, de sexe femení, tal com plantejaven les antropòlogues seguint els paràmetres de Schutkowski (1993: 199-205; Alesan 2011; Nociarovà, Malgosa 2014). La consideració sobre una possible selecció positiva de cossos femenins per a aquesta pràctica funerària és plantejada per les arqueòlogues des de l'òptica del gran valor atorgat per part de les comunitats indígenes a la maternitat biològica (Duran, Mestres, Molas 2015: 305).

Els tallers metal·lúrgics

Les excavacions han posat al descobert l'existència de més de quinze espais on es documenten tallers metal·lúrgics polivalents que operaven simultàniament i estaven dedicats al treball del ferro, el bronze i el plom. En alguns d'aquests obradors, a l'interior dels edificis o a l'exterior, es registren les estructures de combustió, les escòries del procés metal·lúrgic —de reducció, postreducció, afinatge i forja—, els lingots —de ferro i plom i els objectes de bronze binari (coure i estany) i ternari (coure, estany i plom), en desús, així com els rebutjos dels nous aliatges per ser refosos i reciclats de nou—, l'instrumental dels artesans i altres evidències relacionables amb el treball metal·lúrgic com ara els gresols, els motlles, les balances, els pesals, les encluses metàl·liques i diversos elements lítics complementaris. També s'han documentat peces per reparar o altres de nova fabricació —claus i petits aplics, i barres/lingots— de bronze bàsicament, mentre que pel que fa al ferro es té constància d'una gran diversitat d'eines, elements del mobiliari de les cases, armament i productes semifabricats com els lingots.

Els paviments dels tallers es caracteritzen per un gran acoloriment per raó de la refracció de la terra pel foc dels forns i és molt habitual la presència d'abocaments dispersos en les estances formats per bossades de cendres, escòries i restes de terra vitrificada de les cubetes de combustió que constantment són amortitzades en construir-ne de noves.

Les oficines situades a l'interior de les cases disposarien de grans finestres de ventilació obertes a les parets de tàpia o tovots.³

No podem afirmar que tots els objectes metàl·lics documentats fossin fabricats o reparats a l'establiment però la majoria d'ells podrien haver estat tractats en els mateixos tallers a partir de les escòries documentades. La seva vinculació a la logística militar, amb la consegüent i constant entrada tant de les

persones que hi vivien i treballaven com de les que formaven part de l'exèrcit que el freqüentaven, i el tràfec de mercaderies per al seu abastiment, facilitaria l'arribada de nous metalls amb tots els possibles formats: matèria primera, productes semifabricats o bé objectes manufacturats (en ús, per reparar, etc.). La necessitat d'eines i armament, instrumental i objectes per a la construcció, així com el nombre de lingots i materials a reciclar dels obradors posa de manifest la importància econòmica d'aquesta activitat que explicaria també la gran quantitat de numerari recuperat en els tallers.

El treball metal·lúrgic es relacionaria, en l'àmbit d'hipòtesi, amb el de proveïment tant d'un possible i proper campament militar establert en el territori quan es construeix la via, com de la guarnició establerta en el mateix establiment i que donaria servei a les tropes que freqüentaven el post avançat.

Exceptuant l'edifici B⁴ totes les altres cases presenten espais dedicats a la metal·lúrgia. Els tallers amb més evidències estan situats en els edificis: A (àmbits 3, 4, 8 i 15), C (àmbits 17 i 22), F (àmbit 43), G (àmbit 46) i l'I (àmbits 53 i 68).⁵ També són especialment rics els espais davanters situats davant l'edifici A (àmbits 9, 20 i 21). En els patis posteriors a l'edifici E i a l'entorn del vial pavimentat on també es documenten cubetes associades a residus i escòries diverses.⁶

La majoria dels tallers són de caràcter polivalent i s'hi desenvolupen activitats de transformació del bronze i del ferro i només l'edifici C presenta una especialització dedicada a la siderúrgia fèrrica. Les tècniques documentades de tota la cadena productiva mostren la perícia dels artesans i la seva capacitat d'actuar de manera eficaç i ràpida amb els mitjans dels quals es disposava, en uns obradors on el reciclatge era una pràctica molt habitual tant en la manufactura de nous objectes com en la reparació d'altres. El personal dels tallers, amb tota seguretat personal especialitzat, sembla haver usat també els edificis com a estatge.

4. L'estudi de l'edifici B mostra una absència sorprenent d'espais de producció metal·lúrgica i una cultura material amb un clar caràcter romanoitàlic, que, juntament amb la troballa d'un porta segells destinat a la correspondència, l'existència d'un larari en funcionament, l'ocultació d'un tresor monetari i un ric aixovar funeràri que acompanyava un dels enterraments infantils documentats a l'edifici, ens porten a considerar que fos ocupat per algun individu, amb la seva família, de cert pes jeràrquic o autoritat administrativa, potser algun tipus d'*apparitor*.

5. És una casa actualment en procés d'excavació on s'han exhumat dos petits tallers metal·lúrgics en els àmbits 63 i 68. Els tallers presenten cubetes enterrades en els sòls de terra trepitjada i en els sediments s'han recuperat diversos metalls, una pedra de toc i les escòries. Una de les estructures del taller de l'àmbit 63 estava situada sobre la fossa d'un enterrament perinatal (inhumació 11). És un edifici en procés d'excavació. Es publicarà la planimetria dels tallers un cop s'hagi exhaurit la seva excavació.

6. En aquest article es presenten els tallers dels espais davanters de l'edifici A i alguns dels tallers dels edificis C, F i G, si bé la planta general mostra la dispersió de totes les àrees on es documenta el treball metal·lúrgic. L'estudi complet de totes elles i l'anàlisi arqueometal·lúrgica i comparativa dels objectes i residus recuperats es presentarà en un altre tipus de publicació per l'extensió que aquesta comporta.

3. Si bé no hi ha cap evidència arqueològica que així ho confirmi, els paral·lels etnogràfics suggereixen com a més versemblant aquesta interpretació, davant de la possible existència d'obertures de ventilació a les cobertes que implicarien l'ús d'algun sistema de tancament per evitar les filtracions de les aigües pluvials.

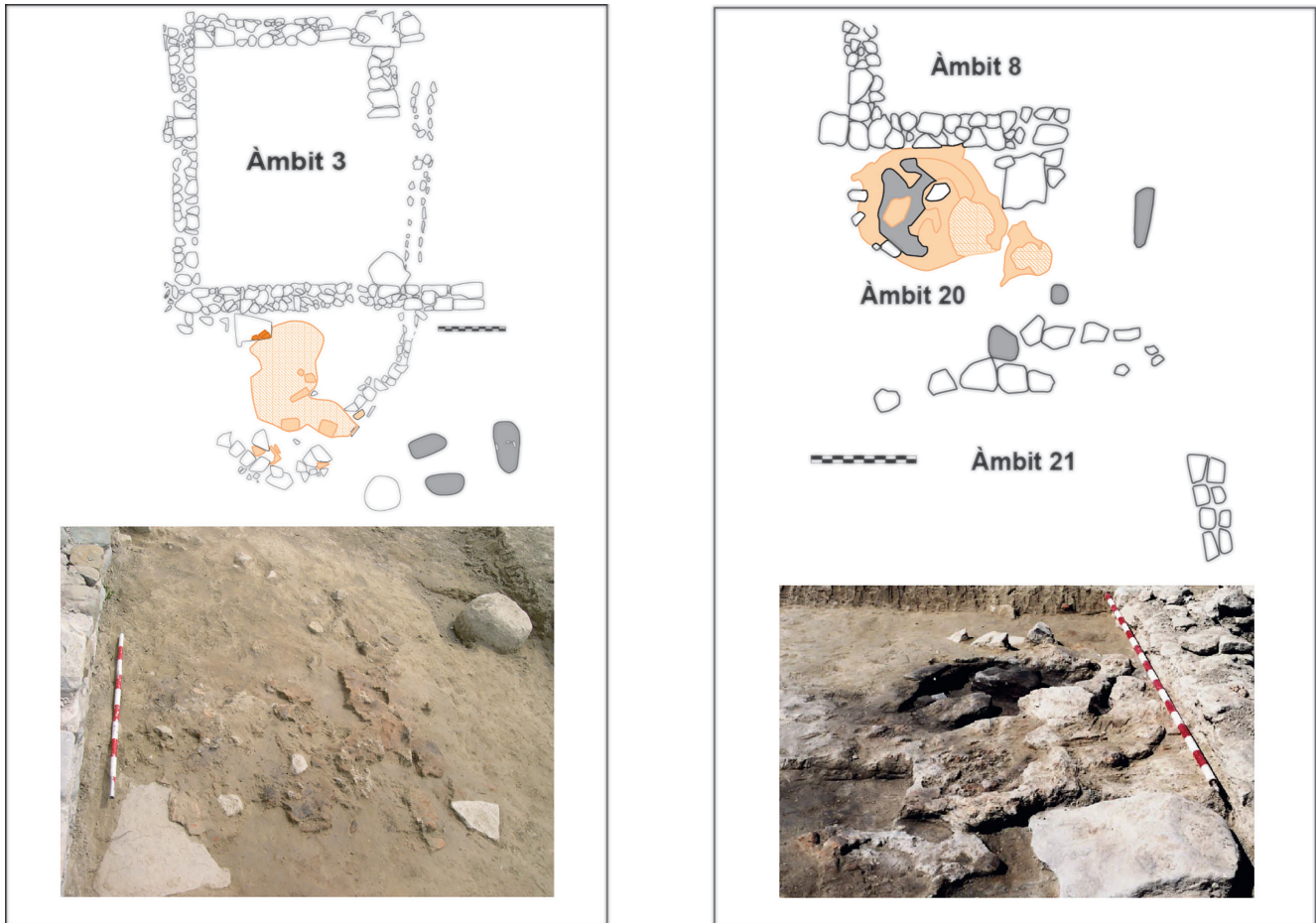


Figura 2. Plantes dels tallers exteriors situats davant l'edifici A i imatge de les estructures de combustió.

Algunes oficines presenten una sola fase dedicada a les activitats productives metal·lúrgiques però d'altres habitacions mostren diverses reformes al llarg del temps, com a l'edifici G.⁷

Tots els obradors es daten entre el 125 i el 75 ane si bé l'activitat metal·lúrgica va perviure en la darrera construcció de l'establiment i el taller de l'edifici C va funcionar des de mitjan segle I ane fins a l'inici del segle I dne.

Es documenten enterraments perinatals en quatre tallers metal·lúrgics. Aquesta pràctica documentada en el món ibèric s'ha relacionat amb la fundació o clausura dels obradors. Alguns estudis plantegen la possible connexió entre les persones encarregades dels obradors i la seva activitat amb el sexe de les criatures inhumades en aquests espais.⁸

7. No es presentaran totes les seqüències estratigràfiques dels tallers per la complexitat i extensió del treball; s'han escollit només les plantes amb les fases amb més evidències metal·lúrgiques en el registre arqueològic.

8. Al jaciment d'Olèrdola es documenten enterraments perinatals del segle IV ane en espais artesanals. A l'adoberia s'identifiquen tres criatures de sexe femení, i dues criatures de sexe masculí en un taller metal·lúrgic que, segons els antropòlegs, podria plantejar la relació del sexe dels treballadors i treballadores dels diversos tallers amb el de les criatures inhumades, si bé contempen la possibilitat que la selecció només sigui

La ubicació d'alguns dels tallers més singulars

Edifici A i espais davanters

L'edifici és de planta rectangular amb un petit atri central al voltant del qual es distribueixen les estances. Presentava un bon nivell de conservació en el moment d'iniciar l'excavació per la seva situació a una cota molt profunda i la consegüent sedimentació produïda en ser abandonat. Diversos nivells d'incendi varen segellar i conservar algunes de les fases d'ocupació dels tallers metal·lúrgics.

La transformació i elaboració dels metalls es portava a terme de manera especialitzada en els àmbits interiors 3, 4, 8 i 15⁹ (figura 2) i en els espais davanters 9, 20 i 21 (figura 2). En aquestes estances es documenten les estructures de combustió associades als materials dels abocaments, escòries, rebutjos dels metalls i restes antracològiques del combustible

conseqüència de l'atzar (Crespo, Ruiz, Subirà 2009: 509-511). L'estudi de Núria Molist sobre els aspectes rituals de l'Olèrdola ibèrica profunditza en la interpretació sobre les inhumacions infantils i les ofrenes animals en espais industrials (Mestres, Molist, Ros 2009: 591-595)

9. Les estructures d'aquests tallers es recullen en anteriors publicacions (Álvarez *et al.* 1995: 271-281).

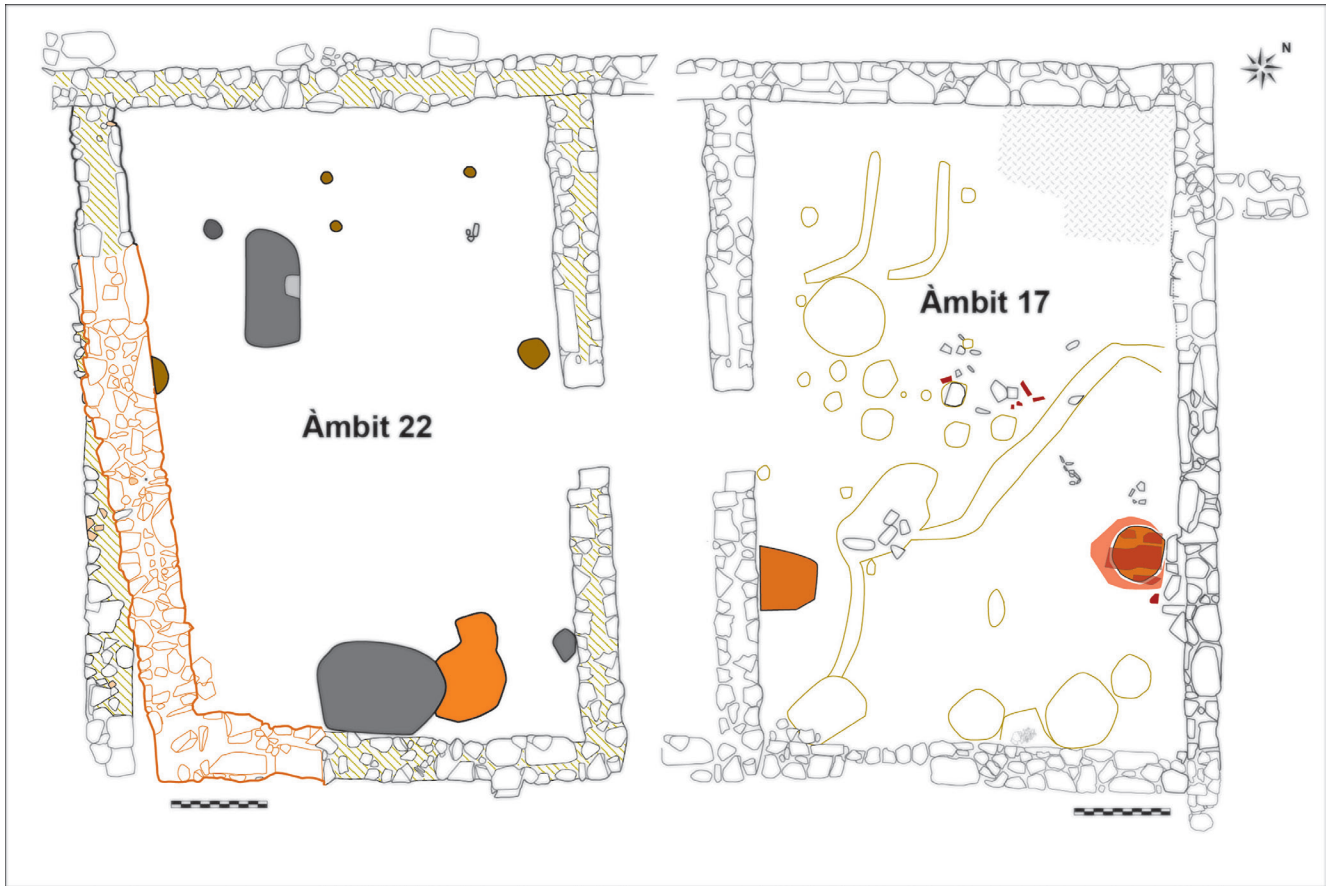


Figura 3. Plantes dels obradors de l'edifici C.

dels forns.¹⁰ Als àmbits 3 i 15 s'ubiquen àmfors enterrades en el subsòl, amb la boca retallada, que podrien haver contingut les matèries necessàries per als treballs productius.

En les estances 1 i 2 de caràcter domèstic s'hi constata un nombre important de metalls, si bé en menor quantitat que en els altres espais de tipus fabril. Com que són molt properes a les oficines i les freqüenten les persones encarregades dels obradors és lògica la troballa d'objectes relacionats amb el treball dels artesans.

Els tallers presentaven paviments de terra trepitjada amb una prèvia preparació de gravetes. En aquests terres, s'hi excavaren simples cubetes en el subsòl, si bé algunes estructures podrien ser semiexemptes amb

10. L'antracologia mostra una diversificada utilització de fustes en l'alimentació dels forns i s'ha identificat un total de 15 espècies diferents: *Abies alba* (avet), *Arbutus unedo* (arboç), *Cistus* sp. (estepes), *Corylus avellana* (avellaner), *Erica* sp. (brucs), *Fagus sylvatica* (faig), *Juniperus* sp. (ginebró, sabina, càdec), cf. *Malus* (pomera), *Pinus sylvestris-salzmännii* (pi roig-pinassa), *Populus* sp. (pollancre), *Quercus ilex-coccifera* (alzina-garric), *Quercus* sp. caducifoli (roures), *Vitis vinifera* (vinya-llambrusca), rosàcies tipus *Pomoideae*, *Sorbus*, *Pyrus*, *Amelanchier*... i angiospermes indeterminades. Sembla clara una preferència per la fusta del roure (*Quercus* sp. caducifoli), que assoleix el 46,4 % dels fragments analitzats. De la resta destaca la fusta de vinya (*Vitis*) i l'alzina-garric (*Quercus ilex-coccifera*), arboç (*Arbutus unedo*) i bruc (*Erica* sp.), totes elles molt apreciades, tradicionalment, com a combustibles (Ros 1993).

parets i cobertes de terra on s'obririen els orificis per a les toveres i manxes que s'han perdut per la cota d'arrasament. En els obradors es detecten nivells de sorres que s'identifiquen com a materials utilitzats en els focs i per al poliment dels metalls.

Una canalització oberta al subsòl de l'àmbit 15 discorria cap a l'exterior, passant entre els espais davanters (àmbits 9 i 20), desaguava cap al vial i podria haver estat utilitzada en els treballs metal·lúrgics per a refredar els metalls (trempe).

El taller de l'àmbit 8 presenta l'enterrament d'una criatura perinatal (inhumació 2) practicat dins una de les cubetes metal·lúrgiques que va ser reciclada com a tomba.

Les oficines situades a la part anterior a l'edifici A (àmbits 9, 20 i 21) han proporcionat un nombre d'objectes inferiors als tallers interiors del mateix edifici, si bé les estructures presenten més complexitat i diversitat. La presència de murs entre els àmbits 20 i 21 s'han interpretat com a possibles estructures protectores del vent.

Edifici C

És l'edifici més modern i presenta una planta rectangular diferent a les construccions anteriors, amb una coberta de *tegulae*. En els àmbits 17 i 22 (figura 3) s'identifiquen dos espais especialitzats en la siderúrgia del ferro. En els paviments s'excavaren diverses estructures de combustió. L'àmbit 22 és una

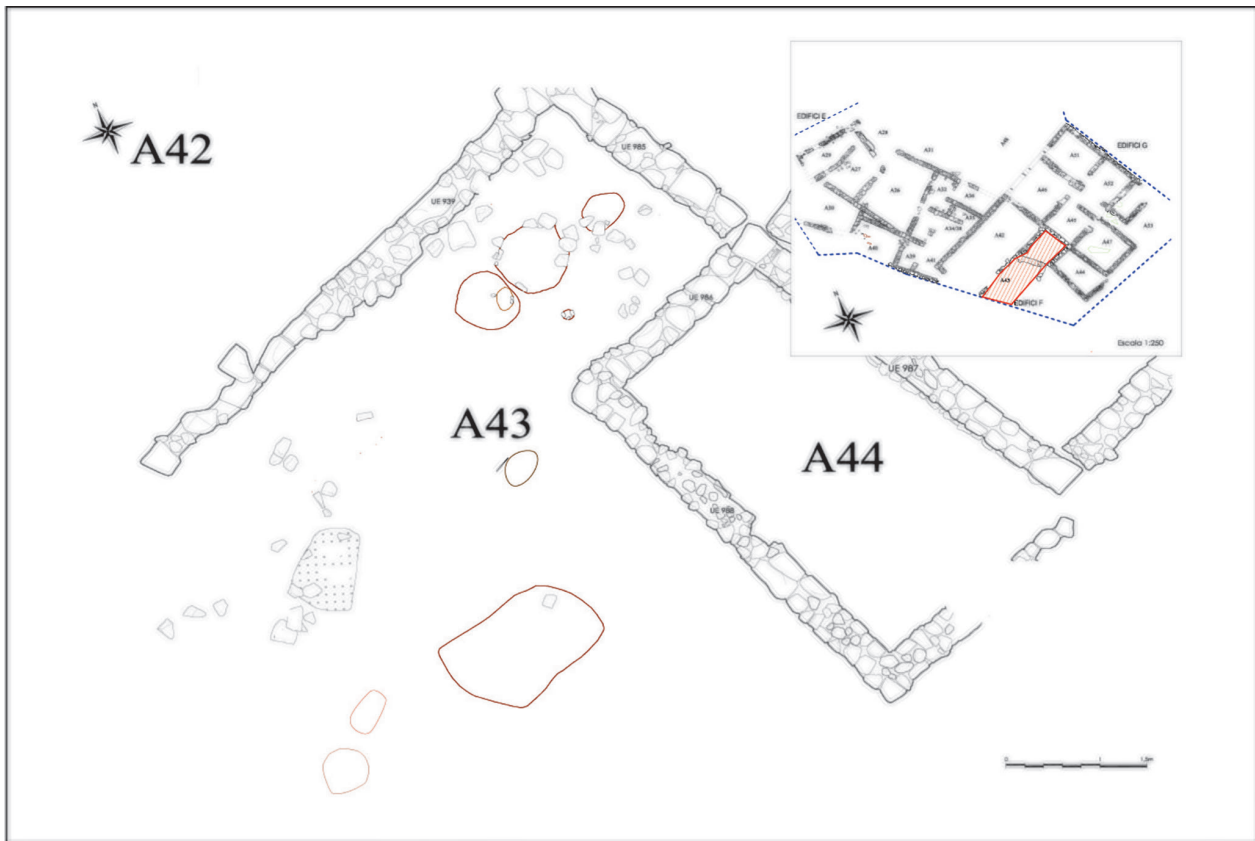


Figura 4. Planta del taller de l'edifici F i imatge de la cubeta amb orificis per a les toveres.

estança que es comunicava, des de l'interior, amb la 17 i no presenta obertura al carrer, per tant formava part del mateix taller 17.

L'estança 17 presenta dues llars o fornals de planta semicircular construïdes sobre una base elevada molt alterada per l'alta temperatura assolida dels focs, i es relacionen amb els treballs de purificació i forja del ferro. Les llars estan situades en els murs est i oest, l'una davant l'altra, la seva proximitat permet que un sol operari metal·lurgista pugui controlar-les. Una de les fornals presenta una petita paret d'elements lítics, recolzada sobre el mur que delimita l'àmbit; les pedres estan molt alterades per les temperatures del foc i presenta una darrera fase d'ús durant la qual el sòl correspon a un paviment de rajols. A l'habitació, diverses estructures negatives, identificades com a possibles encaixos per als suports dels troncs de fusta, tindrien la funció de base de les encluses i a mesura que s'amortitzaven, serien substituïdes per altres de noves. Algunes encluses podrien ser utilitzades, simultàniament, per més d'un operari. S'han excavat diverses estructures negatives que contenien llims groguencs i diversos abocadors de residus metal·lúrgics i domèstics. En els sediments s'han comptabilitzat diferents tipus d'objectes, eines i escòries del procés productiu que s'hi portà a terme.

En l'àmbit 17 es localitzà la inhumació 4 corresponent a una criatura que fou enterrada sobre un llit de llims groguencs relacionats amb les matèries emprades durant el procés productiu i documentats àmpliament en el taller.

L'estança 22 presenta una estructura enterrada de planta oval, del tipus banyera, relacionada amb operacions productives de reducció i postreducció dels metalls, i una gran llar lenticular amb dipòsit, l'ús de la qual s'atribueix, en canvi, a usos domèstics.

Els tallers ubicats en els edificis F i G

En l'edifici F es documentà un taller metal·lúrgic a l'àmbit 43 (figura 4). Es tracta d'una estança amb un paviment simple de terra trepitjada on s'obren diverses estructures de combustió enterrades en el subsòl; a l'àmbit davanter s'hi ubica un gran abocador pels residus. Aquest sector presentava un nivell de destrucció molt gran, amb la pèrdua d'alguns murs que el delimitaven; podria tractar-se d'un espai sense cobrir. El taller apareix molt arrasat i amortitzat per una darrera fase de vida a l'immoble.

L'oficina presenta l'enterrament d'una criatura perinatal (inhumació 7) al costat d'una estructura mural; la sepultura és molt pròxima a una gran cubeta excavada en el subsòl que conserva els orificis per a les toveres i manxes.

L'edifici G és una casa que presenta una planta quadrangular molt similar a la de l'edifici A. L'incendi que va patir, amb la consegüent formació d'un gran nivell de terres cremades i cendres, ha permès la conservació del taller situat a l'àmbit 46 (figura 5), on es documenten algunes estructures, els objectes (armament i eines), l'instrumental del metal·lurgista (tenalles, martells...), així com les escòries produïdes en l'oficina que estava en ple funcionament en el moment que es va cremar la casa. L'estança presenta

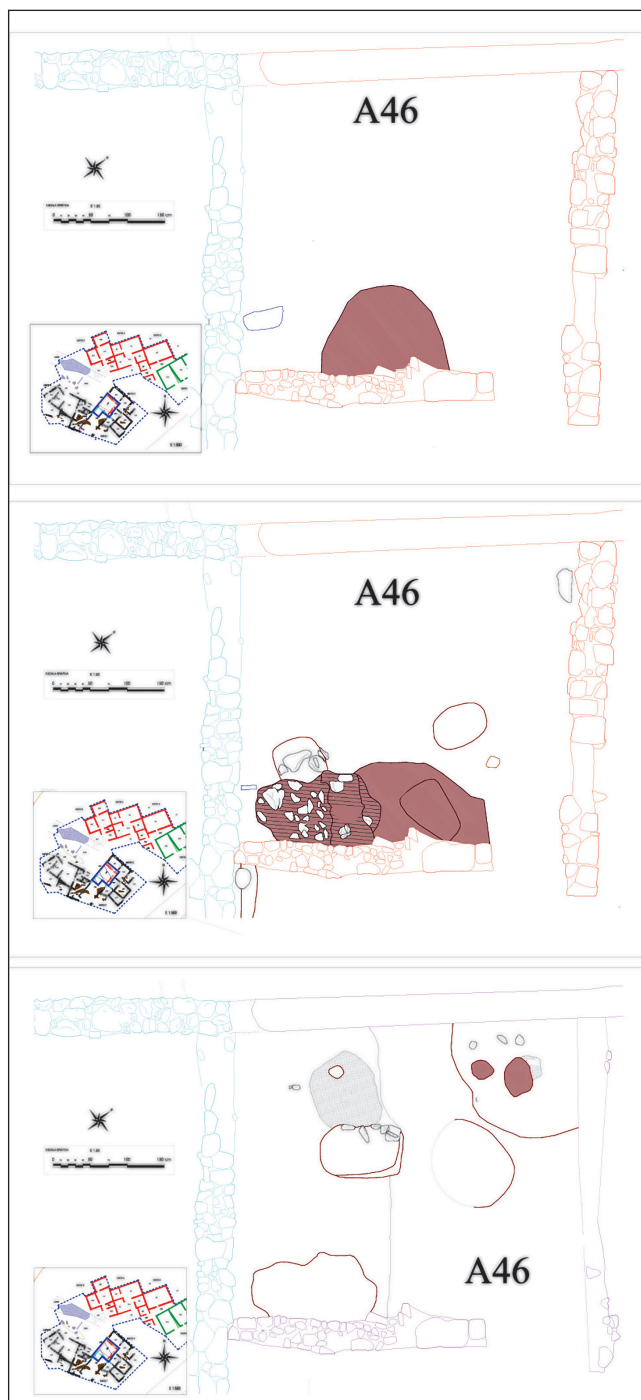


Figura 5. Seqüència dels tallers situats a l'edifici G.

una seqüència estratigràfica singular amb evidències de diversos nivells d'ús d'un taller que perviu i es reforma al llarg del temps.

En el pati o espai davanter de l'edifici (àmbit 53) s'exhumaren, en els nivells fundacionals, diverses cubetes molt arrasades i amortitzades durant les fases següents.

Les activitats productives metal·lúrgiques

Les estructures de combustió són emprades per una metal·lúrgia polivalent del ferro i del bronze tal com ho mostra la documentació d'escòries i rebutjos

relacionada amb tots dos processos en els tallers.¹¹ La documentació d'objectes manufacturats amb elements de metalls diversos mostra una metal·lúrgia mixta i complementària. L'edifici C, molt més modern, presenta, per contra, una especialització en la siderúrgia fèrrica.

Les cubetes presenten les parets vitrificades per l'acció de l'alta temperatura que assoliren en els processos i els colors van del taronja al groc més pàl·lid, amb zones fumades entre el gris i el negre. Algunes parets i fons presenten fragments de terra cuita barrejada amb matèria orgànica i graves. En el fons de les estructures hi ha nivells de cendres i carbons amb fragments de les escòries. També poden presentar un estat molt rubefactat, però aparèixer molt netes de tot tipus de materials.

Forns de tassa

Les estructures són fosses excavades amb parets interiors revestides d'argila i s'identifiquen, majoritàriament, com forns sense sortida d'evacuació d'escòries; aquestes fluïrien en estat viscos i es dipositarien en el fons de la cubeta de combustió. Probablement disposaren d'una tovera exterior. La morfologia de la boca de les cubetes és circular o bé oval, i la secció és cilíndrica. El tipus de forn obert permetria la càrrega contínua tant del mineral de ferro com del carbó vegetal que l'alimentava.¹²

Forns amb estructures exemptes

Algunes de les cubetes, que en el moment d'excavar-les apareixen com a simples estructures negatives, podrien haver tingut una part enterrada en el terra i una part exempta, amb parets altes i xemeneies, o fins i tot amb petites cúpules de terra. La seva destrucció i arrasament hauria ocasionat la pèrdua dels orificis de les toveres si bé la documentació d'apilonaments de terra cremada i vitrificada al voltant, podrien ser el testimoni de les superestructures (àmbits 3, 8 de l'edifici A i àmbit exterior 20, davant del mateix edifici) (figura 2).

En el taller de l'àmbit exterior 9, situat davant l'edifici A, es documenten restes de parets vitrificades i del paviment de tovots d'una estructura de combustió, possiblement exempta, que apareix delimitada per diversos elements lítics.

Forns amb orificis per a les toveres

A l'edifici F, àmbit 43 (figura 4), s'ha excavat una gran cubeta enterrada de morfologia circular i secció cilíndrica que conservava els quatre orificis per a les toveres i les manxes exteriors. La documentació de diversos elements lítics a la boca de l'estructura així com l'enderroc caigut en el seu interior formarien

11. Estadísticament el nombre d'objectes i escòries de ferro és sempre superior en nombre al de les peces de bronze recollides en els tallers polivalents.

12. Les evidències etnogràfiques constaten que, sense cap tipus de cobertes, només amb l'aire induït per una o dues manxes, s'assoleixen temperatures de l'ordre de 1100 o 1200° C per a la reducció del mineral, amb la formació d'una massa de ferro i escòries de primera obtenció (Simon 1999).

part de la base lítica exempta d'una coberta del forn feta de terra. Molt propera a l'estructura enterrada es documentà un abocador de residus amb una boca de morfologia el·líptica.

Cubetes amb plantes de morfologia diversa

Hi ha estructures negatives de planta allargada del tipus banyera que presenten elements lítics en el seu interior, fins i tot hi ha algun exemple de cubetes amb petits abocadors o dipòsits al costat que podrien interpretar-se com a receptacles per a la sortida de les escòries (edifici C, àmbit 22; edifici G, àmbit 46) (figures 3 i 5).

Només una de les cubetes presenta les parets de tovot de 5 cm de gruix, és de planta rectangular amb les cantonades lleugerament arrodonides. El fons presentava un nivell de cendres i carbons i fou reciclada com a sepultura o tomba d'una criatura perinatal (edifici A, àmbit 8) (figura 2).

Fornals

Es documenten estructures exemptes, fornals oberes de planta de morfologia semicircular o circular, en els obradors dels edificis C (àmbit 22) i G (àmbit 46) que es relacionen amb els treballs de purificació, forja i conformació de lingots i objectes diversos (figures 3 i 5).

Cubetes per al combustible dels forns

Situades en espais exteriors (àmbits 9 i 21 davanters a l'edifici A i a l'àmbit 53 davant del G) es localitzen diverses cubetes, de morfologia oval, que no presenten coloracions gaire alterades però que varen aparèixer plenes de carbons i cendres que es relacionen amb el combustible utilitzat per a l'alimentació constant dels forns metal·lúrgics (figures 2 i 5).

Els elements lítics

Alguns obradors situats en els àmbits, 3, 9, 17 i 20 (figures 2 i 3) presenten elements lítics a l'entorn de les estructures de combustió que, per la seva forma i les traces d'ús, amb restes d'òxid i marques, es relacionen amb les tasques metal·lúrgiques. S'identifiquen com a suports lítics per a tallar, polir i decorar les peces.

Els estudis arqueometal·lúrgics permeten afirmar que al Camp de les Lloses es realitzaven dos tipus d'operacions metal·lúrgiques:

L'obtenció de peces de ferro

En els tallers de l'edifici A s'ha constatat tota la cadena operativa des de la reducció del mineral a ferro fins als processos de postreducció, refinatge i forja dels objectes de metall. Ara bé, el procés de reducció del mineral a metall és el que presenta menys evidències per ara analitzades. Les escòries de postreducció permeten constatar de manera molt clara, en canvi, la purificació i conformació d'objectes de ferro. S'han documentat productes que acrediten el treball de la forja realitzat en els obradors. Alguns objectes són de ferro dolç, i d'altres de ferro carbu-

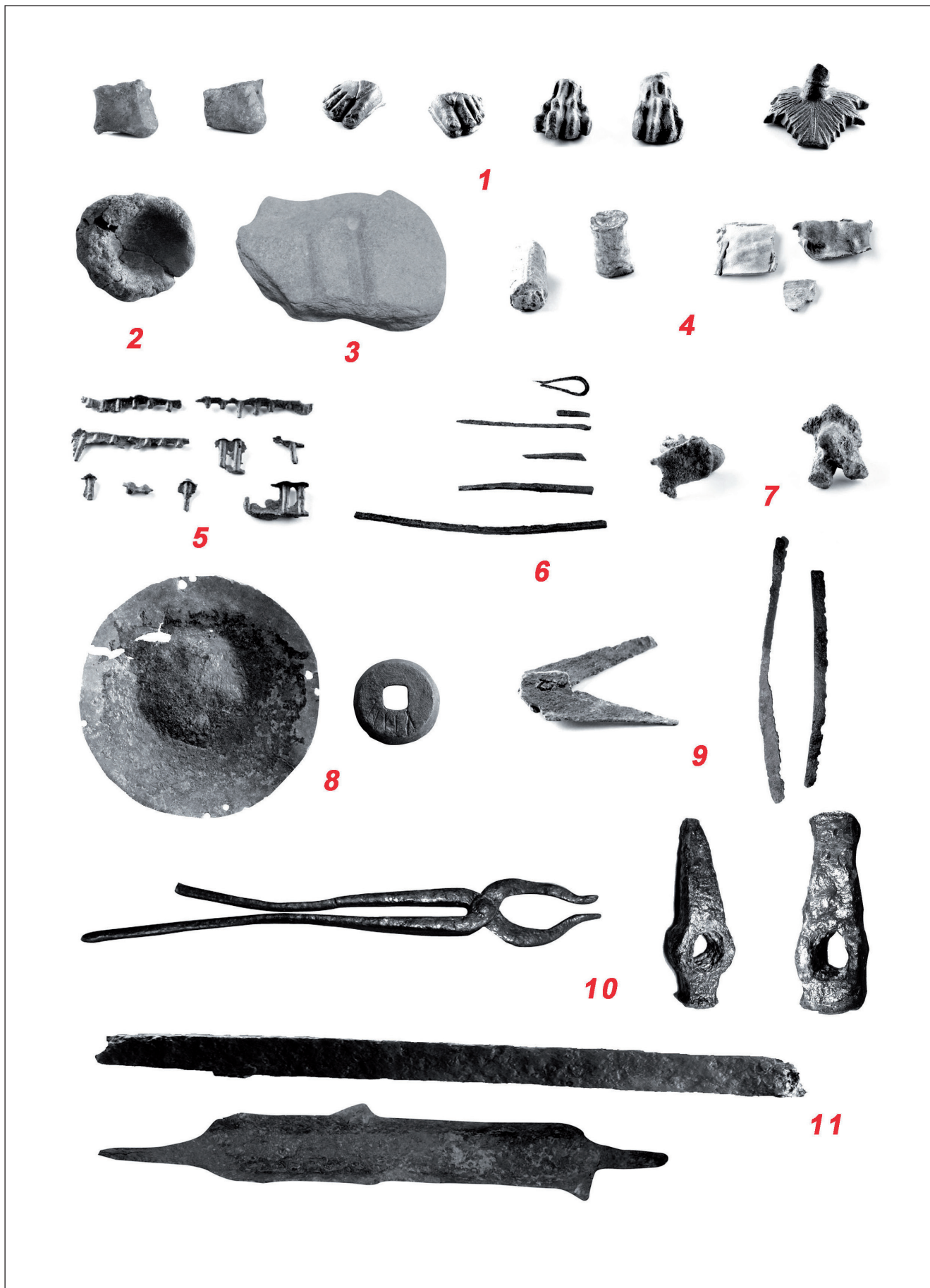


Figura 6. Evidències metal·lúrgiques dels tallers.

1. Peces de bronze en desús per al reciclatge; 2. Gresol; 3. Motlle lític de barnilles; 4. Lingots de plom; 5. Ristres amb les revores de claus de fosa de bronze; 6. Lingot de bronze del tipus barreta; 7. Fragments d'arbres d'alimentació de bronze; 8. Plat de balances i pesal de bronze; 9. Instrumental de bronze: tisorettes i serretes; 10. Instrumental de ferro: tenalles i martells; 11. Lingots de ferro: barra de secció quadrangular i barra plana d'extremes arrodonits.

rat. La carburació podria haver-se dut a terme pel mètode de la cementació. Les escòries de casquet, produïdes durant les operacions de postreducció i forja, garanteixen la manufactura dels objectes en els tallers de l'edifici A (Simón 1999).

L'excavació dels nous tallers en els altres edificis ha revelat l'existència d'un nombre molt important de residus metal·lúrgics avui per analitzar. Constatem, per simple observació visual, una gran abundància d'escòries de postreducció, especialment les del tipus de casquet, entre d'altres.

En els obradors, s'han documentat productes semifabricats (lingots) i manufacturats (figura 6). De les masses de ferro brut s'arribava a peces de geometria precisa, després dels processos d'escalfament i purificació. Amb el martelleig constant sobre el metall s'obtenien escòries de refinatge caracteritzades per ser petites, globulars, fosques i d'aspecte vitri, recollides àmpliament en els tallers. Els lingots exhومات són massissos o fabricats per apilament de les làmines, que sota la pressió i temperatura s'unirien finalment en una sola peça.

Les excavacions de l'edifici G han proporcionat lingots de tipologia diferent als recuperats en l'edifici A. Dos d'ells corresponen a barres de secció quadrangular, amb un pes aproximat de 8 kg i una llargada entre 60 i 70 cm que presenten paral·lels identificables amb la Forma 1 L de les barres lingot de Sane-Maries-de-la-Mer a Bouches-du-Rhône (Coustures, Rico, Béziat, Djaoui, Long, Domerge, Tollon 2006: 243-261). S'ha exhumat un lingot del tipus pla amb els dos extrems enrotllats, similar a la barra plana amb un sol extrem procedent del jaciment aquità de Lacoste, Mouliets et Villemartin, i datada dins la primera meitat del segle II a.n.e (Mistrot 2012: 34). Els paral·lels de les peces permeten considerar que aquestes arribarien ja semifabricades a l'establiment, si bé en desconexem el lloc de producció.¹³

La tipologia dels objectes manufacturats de ferro¹⁴ contempla un primer grup format per les eines dels treballs artesans (metal·lúrgia, fusta, pells, construcció...), un segon grup d'utilitat agrícola, un tercer, molt ampli, d'equipament domèstic, un quart grup relacionat amb el transport, el cinquè format per elements diversos de *militaria* (armament, panòplia militar), i un darrer apartat amb els ornaments i instrumental personal molt divers. En els treballs de forja dels objectes recuperats es constaten tècniques com el doblegat, estirat, aplanat i soldat de les peces. Algunes de les peces es troben emmagatzemades en els tallers o estances contigües als obradors.

13. S'ha previst la realització d'anàlisis dels elements de traça per tal d'identificar-ne la procedència.

14. L'estudi tipològic dels objectes de metall es troba en curs actualment, sota la direcció del senyor R. Álvarez. Els treballs de conservació preventiva i restauració de material moble, així com les anàlisis arqueometal·lúrgiques, es realitzen sota la direcció de la restauradora senyora A. Balboa.

Fosa i reciclatge de petites peces en base de coure

En els tallers es reciclaven els objectes de bronze en desús, que es tornaven a fondre per fabricar-ne de nous.¹⁵ Els nous aliatges de les peces analitzades són fabricats en els tallers i presenten plom afegit. S'han recuperat diversos lingots de plom (figura 6.4) en els tallers dels edificis A, F i G —barres helicoidals, plaques, lingots de secció cilíndrica, cònica i quadrangular—. La fosa dels metalls es realitzaria en gresols de mida mitjana, dels quals se'n conserven alguns fragments amb les parets vitrificades (figura 6.2). La documentació, a l'edifici G, d'un de sencer de mides molt petites permet suposar que fos per al refinatge i fosa de metalls com la plata o l'estany.

S'ha recuperat un motlle lític per a barnilles (figura 6.3), molt fragmentat, a l'edifici F, del qual només es conserven dues matrius. Les revores dels claus fabricats en els tallers dels edificis A i H permeten la recreació d'un possible motlle lític amb un mínim de set matrius (Álvarez 2002). També la documentació d'algunes barres/lingot de bronze (figura 6.6), associades a diverses escòries i restes de cendres i carbons, podrien haver estat fabricades en els tallers de l'edifici G dins de motlles lítics, avui desapareguts.

Les evidències arqueològiques del procés productiu estan formades per un ampli conjunt de metalls amortitzats que són recollits en els tallers per a fondre de nou (figura 6.1). Corresponen a objectes manufacturats de gran qualitat i fragmentats; alguns apareixen amb grups de dues peces de petites proporcions i d'igual pes, la qual cosa podria interpretar-se, d'una banda, com a conjunts de valor econòmic concret i, de l'altra, com a matèria preparada i seleccionada per ser utilitzada directament en la fosa, segons les parts establertes, per fer els aliatges pertinents.

S'ha documentat un segon grup de metalls corresponent a les restes del procés de fosa, amb petites llàgrimes i gotetes del metall, així com diversos fragments dels arbres de fosa¹⁶ (figura 6.7).

Un tercer grup d'objectes són les làmines, plaques, tiges, retalls, etc., que corresponen a les restes del procés de fabricació d'objectes als tallers. La documentació de les revores de claus i barres permet plantejar la producció en sèrie d'aquestes peces en els tallers (figura 6.5). Les barres/lingot de bronze són productes semifabricats que més endavant serien transformats en petits objectes. La documentació de diverses peces petites del mobiliari, d'ornamentació personal o petit

15. Les peces podrien haver arribat amb algun tipus de contingent militar romanoitàlic, i són de gran qualitat, alguns procedents de tallers itàlics. Bàsicament són elements del mobiliari (lampadaris, brasers, canelobres, escultures, plaques, vaixel·la, etc.) i alguns objectes d'ús personal (ornamentació i instrumental divers).

16. Les anàlisis de diverses escòries de fosa dels tallers de l'edifici A mostren el contingut dels aliatges: la majoria amb plom afegit que es produïrien en petits gresols. Les peces en desús que es reciclaven eren de coure, bronze binari o ternari, o una barreja d'ells. El material, en fondre's, donaria un nou aliatge on només variava la proporció dels metalls presents. La temperatura de fusió del coure de 1084° C podia realitzar-se a les cubetes amb l'ajuda d'una manxa que insuflés l'aire necessari (Simon 1999).

instrumental permet plantejar que fossin elaborades a partir d'aquestes barres/lingot.

La troballa d'un calderó de bronze en un dels tallers (edifici G), obre la hipòtesi, a banda de la seva probable significació comensal, que almenys fos reparat en l'obrador de l'edifici G (Balboa, Fernández, Duran, Mestres 2013).

El grup de peces de plom documentades en els tallers correspon bàsicament a objectes fragmentats i en desús, amortitzats i emmagatzemats per a reciclar i utilitzar en els nous aliatges. Alguns presenten ja un format semifabricat de lingot. Les peces de plom documentades a les cases (projectils de fona, pesos, fitxes de joc, recipients...) podrien haver-se fabricat en els obradors de l'establiment.

La utilització de plom en els nous aliatges per a fabricar claus i reblons facilitaria la seva manipulació atesa la seva mal-leabilitat sempre que no haguessin de resistir una gran tensió. La documentació de peces de ferro amb claus i reblons de coure i bronze, així com peces de vaixel·la de bronze amb elements de ferro (fixacions, nanses), ens indica una metal·lúrgia mixta i complementària desenvolupada en els obradors.¹⁷

A partir de les restes metàl·liques com ara les revores de claus (edificis A i H), el fragment d'un motlle lític per a produir barnilles (edifici F) i la troballa d'un calderó per a reparar (edifici G), sabem que s'utilitzaren diverses tècniques en les oficines: 1) L'obtenció de peces de fosa mitjançant motlles de dues valves (motlle lític i restes de les rebaves laminars de les colades per a fabricar tires de claus); 2) L'obtenció de peces amb la tècnica de fosa a la cera perduda (a partir dels fragments dels arbres de fosa); 3) Les peces de fosa són treballades amb el martelleig i conformació de planxes i posteriorment es produeix l'ensamblatge amb reblons (calderó de bronze fet de planxes, documentat en l'obrador metal·lúrgic de l'àmbit 46 de l'edifici G).¹⁸ En qualsevol dels casos les peces de fosa obtingudes en els obradors serien després polides i acabades pels artesans amb l'instrumental documentat en els tallers.

S'han documentat, així mateix, diversos pesals distribuïts en els diferents edificis i dos platets de balances a l'edifici G (figura 6.8). Un d'ells presentava una incrustació que ha estat analitzada i relacionada amb les restes de les fibres vegetals de les cordes de les balances característiques dels treballs orfebres (Balboa 2012).

L'instrumental dels metal·lurgistes recuperat en els diversos tallers és molt divers i s'utilitzaria tant en el tractament del ferro com en els del bronze i plom. Correspon a eines fetes de ferro i de bronze. Dins dels objectes s'identifiquen, entre d'altres, unes tenalles,

diversos martells, falques, cisells, paletes, gratadors, serres i aixes de ferro¹⁹ (figura 6.9). De bronze s'han catalogat, entre d'altres, serretes, estisorettes, llimes, falques i punxons²⁰ (figura 6.10). Pel que fa a les encluses metàl·liques, s'han identificat en els obradors diversos claus grans de ferro en forma de T, amb el cap pla, que es classifiquen com a petites encluses per al tractament de peces de mida petita. En el taller situat a l'exterior de l'àmbit 20 s'hi descobrí una peça quadrangular de ferro massissa que s'ha considerat una possible enclusa de treball.

Montserrat Duran

Centre d'Interpretació del Camp de les Lloses
C. Pau Casals 2, 08551 Tona
vicustona@e-tona.net

Imma Mestres

Centre d'Interpretació del Camp de les Lloses
C. Pau Casals 2, 08551 Tona
campdeleslloses@e-tona.net

Jordi Principal

Museu d'Arqueologia de Catalunya
Pg. Sta. Madrona 38-41, 08038 Barcelona
jprincipal@gencat.cat

Carles Padrós

Institut Català d'Arqueologia Clàssica
Pl. d'en Rovellat s/n, 43003 Tarragona
cpadros@icac.net

Rebut: 23-01-2015
Acceptat: 13-02-2015

17. Actualment estan en curs les analítiques dels aliatges de diverses peces de bronze, i s'han iniciat les anàlisis de les monedes per tal d'avançar en la hipòtesi que, en algun moment, s'hagués encunyat moneda a l'establiment. S'ha començat per les sèries ausetanes.

18. L'estudi arqueometal·lúrgic del calderó ha mostrat que es tractaria d'una peça originària d'una sola planxa convertida finalment en un calderó de planxes soldades amb reblons de coure. La composició de les planxes evidencia el reciclatge en els aliatges i la reparació i la substitució progressiva per noves planxes (Balboa 2011).

19. Les aixes de ferro es relacionen amb el treball de la fusta, artesanía paral·lela a la producció d'objectes que presenten ambdós tipus de materials.

20. Alguns mànecs d'os treballats es relacionen amb l'instrumental de bronze.

Bibliografia

- ALESAN, A. (2012). Estudi del material antropològic del jaciment del Camp de les Lloses (Tona). Campanya d'excavacions de 2009 i 2011. Inèdit. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- ÁLVAREZ, R., DURAN, M., MESTRES, I., PRINCIPAL, J. (2000). El jaciment del Camp de les Lloses (Tona, Osona) i el seu taller de metalls. A: MATA, C. i PÉREZ JORDÀ, G. (eds.). *IBERS. Agricultors, artesans i comerciants*. Universitat de València. València: 271-281.
- ÁLVAREZ, R. (2002). Estudi de les restes metàl·liques del Camp de les Lloses (Tona, Osona). Inèdit.
- ARIÑO, E., GURT, J. M., PALET, J. M. (2004). *El pasado presente. Arqueología de los paisajes en la Hispania romana*. Universitat de Barcelona. Barcelona-Salamanca.
- BALBOA, A. (2011). Estudi arqueomètric. Calderó de bronze (s. II-I aC). Jaciment iberoromà del Camp de les Lloses (Tona, Osona). Inèdit. Bordeus.
- BALBOA, A. (2012). Rapport d'analyse. Elements fibreux incrustés dans un objet corrodé. Lae 011011-a-048. Laboratoire d'analyses et expertises en archéologie et oeuvres d'art. Inèdit. Bordeus.
- BALBOA, A., FERNÁNDEZ, J., MESTRES, I., DURAN, M. (2013). Restoration and archeometallurgical study of a Roman Cauldron made of copper alloy. *I Com-CC Author Internationale Committee for Conservation* 2013. En premsa.
- CAMAÑES, P., DURAN, M., MESTRES, I., PADRÓS, C., PRINCIPAL, J., PUJOL, À., SALA, R. (2014). Projecte de Recerca Arqueològica. El NE de la Citerior d'Escipió Emilià a Cèsar: la Militarització del Paisatge com a Model de gestió Territorial (NECEE). Inèdit.
- COUSTURES, M.-P., RICO, C., BÉZIAT, D., DJAOU, D., LONG, L., DOMERGUE, C., TOLLON, F. (2006). La provenance des barres de fer romaines des Sane-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). Étude archéologique et archéométrique. *Gallia*, 63: 243-261.
- CRESPO, L., RUIZ, J., EULÀLIA, M. (2009). Estudi antropològic de les restes humanes pertanyents al període ibèric. La intervenció al sector 01 del Conjunt Històric d'Olèrdola. De la prehistòria a l'etapa romana (campanyes 1995-2006). *Monografies d'Olèrdola*, 2: 501-511.
- DÍAZ ARIÑO, B. (2008). Epigrafia latina republicana de Hispania. *Instrumenta*, 26: 90-92.
- DURAN, M., MESTRES, I., MOLAS, D., PUJADES, J. (1993-1994). L'establiment iberoromà del Camp de les Lloses (Tona, Osona). *Tribuna d'Arqueologia*, 1993-1994: 63-73.
- DURAN, M., LÓPEZ, F., MESTRES, I., PRINCIPAL, J., ÑACO, A. (2011). Evidencias numismáticas en un espacio logístico tardorrepblicano: El Camp de les Lloses (Tona, Barcelona, Catalunya). *I Workshop Internazionale di Numismatica. Numismatica e Archeologia. Monete, stratigrafie, dati a confronto*, Roma 2011. En premsa.
- DURAN, M., MESTRES, I., MOLAS, M^a. D. (2015). Maternidad e inhumaciones perinatales en el vicus romanorrepblicano de el Camp de les Lloses (Tona, Barcelona): lecturas y significados. *Children, Spaces and Identity*, 2015: 295-309.
- DURAN, M., MESTRES, I., PRINCIPAL, J. (2012). El projecte del Camp de les Lloses. Tona, Barcelona: la museïtzació gradual d'un jaciment en procés d'excavació. 17 anys d'intervencions arqueològiques. A: *I Jornades d'Arqueologia de la Catalunya Central. Homenatge a Miquel Cura, Manresa, 28, 29 i 30 de novembre de 2010*. Generalitat de Catalunya. Barcelona: 100-108.
- DURAN, M., MESTRES, I., PRINCIPAL, J. (2014). Noves intervencions al jaciment romanorepública del Camp de les Lloses (Tona, Osona). 2011-2012. A: *II Jornades d'Arqueologia de la Catalunya Central, Vic, 13, 14 i 15 de desembre de 2012*. Generalitat de Catalunya. Barcelona: 136-140.
- DURAN, M., MESTRES, I., MOLAS, M^a. D. (2015). La vida de las niñas en el yacimiento romanorrepblicano del Camp de les Lloses c. 100 a.C. A: *Col·loqui Internacional La infància en femení: les nenes imatges i figures de la filiació. 2, 3 i 4 de desembre de 2014*. Facultat de Geografia i Història. UB. Editorial Icaria. En premsa.
- DURAN, M., MESTRES, I., PADRÓS, C., PRINCIPAL, J. (2015). El proyecto del Camp de les Lloses (Tona, Barcelona): evolución y significado del vicus romanorrepblicano. A: *Actas del Workshop del Camp de les Lloses. Roma en la Península Ibérica presertoriana. Escenarios de implantación militar provincial*. En premsa.
- FABRE, G., MAYER, M., RODÀ, I. (1984). *Inscriptions romaines de Catalogne. I. Barcelone (sauf Barcino)*. París.
- GUSI, F., MURIEL, S. (2008). Panorama actual de la investigació de las inhumaciones infantiles en la Protohistoria del sudoeste mediterráneo europeo. A: GUSI, F., MURIEL, S. i OLARIA, C. (coords.). *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra. La muerte en la infancia*. Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques (SIAP). Servei de Publicacions. Castelló de la Plana: 257-329.
- MALGOSA, A. (2014). Anàlisi paleogenètica de sis enterraments de nounats del Camp de les Lloses, Tona. Inèdit. GROU. Grup de Recerca en Osteobiografia. Universitat Autònoma de Barcelona.
- MESTRES, J., MOLIST, N., ROS, A. (2009). Els aspectes rituals. La intervenció al sector 01 del Conjunt Històric d'Olèrdola. De la prehistòria a l'etapa romana (campanyes 1995-2006). *Monografies d'Olèrdola*, 2: 589-595.

NOCIAROVÀ, D., MALGOSA, A. (2014). Estudio antropológico de los restos humanos de los enterramientos 10 y 11, procedentes del yacimiento del Camp de les Lloses (Tona, Osona). Inèdit.

ÑACO, T., PRINCIPAL, J. (2012). Outposts of integration? Garrisoning, logistics and archaeology in north-eastern Hispania, 133-82 BC. A: S. T. ROSELAAR (ed.). *Processes of Integration and Identity Formation in the roman Republic*. Editorial Brill. Leiden-Boston: 159-177.

QUESADA, F. (2006). Armamento indígena y romano republicano en Iberia (siglos III-I a.C.): compatibilidad y abastecimiento de las legiones republicanas en campaña. A: A. MORILLO (ed.). *Arqueología militar romana en Hispania. II. Producción y abastecimiento en ámbito militar*. Brill. Universidad de León. León: 75-96.

ROS, M. T. (1993). Anàlisi antracològica del jaciment del Camp de les Lloses (Tona). Campanya 1993. Inèdit.

RICHARDSON, J. S. (1986). *Hispaniae. Spain and the development of Roman Imperialism in Spain 218-82 BC*. Cambridge University. Cambridge.

SCHUTKOWSKI, H. (1993). Sex Determination of Infant and Juvenile Skeletons: I Morphognostic Features. *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 199-205.

SIMÓN, J. (1999). Estudi arqueomètric de les evidències metal·lúrgiques del jaciment iberoromà del Camp de les Lloses (Tona, Osona). Inèdit.