

### CENTURIACIÓ I ESTRUCTURACIÓ DE L'AGER DE LA COLÒNIA *BARCINO*: ANÀLISI ARQUEOMORFOLÒGICA I MODELACIÓ DEL PAISATGE

L'article presenta una revisió crítica dels estudis arqueomorfològics duts a terme al territori de la colònia *Barcino* durant la dècada dels 90. En aquests treballs s'hi proposava per primera vegada la recerca en una àrea urbana emmascarada per l'urbanisme. Aquesta circumstància va obligar a un fort replantejament metodològic per tal d'adaptar-hi la recerca. Els plantejaments de "l'escola de

Besançon" foren reformulats, fonamentant l'estudi territorial en la cartografia històrica i la documentació escrita medieval i moderna. Els resultats han estat ara revisats amb material cartogràfic digital i restituïts sobre un model digital del terreny. Tota la informació ha estat inserida i analitzada amb SIG. El treball ha permès de caracteritzar amb precisió la xarxa viària romana i el model

d'organització territorial que comportà la fundació de *Barcino*. Es presenta també la conceptualització del conjunt del Pla en el moment de la fundació colonial, a través de l'aplicació d'anàlisis SIG de visibilitats i visuals.

**Paraules clau:** *Ager barcinonensis*, centuriació, vies, arqueomorfologia, georeferenciació, càlcul de visuals, SIG.

### CENTURIACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DEL AGER DE LA COLONIA *BARCINO*: ANÁLISIS ARQUEOMORFOLÓGICO Y MODELACIÓN DEL PAISAJE

El artículo presenta una revisión crítica de los estudios arqueomorfológicos llevados a cabo en el territorio de la colonia *Barcino* durante la década de los noventa. En estos trabajos se proponía por vez primera la investigación en una área urbana enmascarada por el urbanismo, circunstancia que obligó a un profundo replanteamiento metodológico para adaptar la investigación. Los planteamientos de la

"escuela de Besançon" fueron reformulados, fundamentando el estudio territorial en la cartografía histórica y la documentación escrita medieval y moderna. Ahora, los resultados han sido revisados con material cartográfico digital y restituidos sobre un modelo digital del terreno. Toda la información ha sido integrada y analizada con SIG. El trabajo ha permitido caracterizar con precisión la red viaria romana y el

modelo de organización territorial que comportó la fundación de *Barcino*. Se presenta también la conceptualización del conjunto del Pla en el momento de la fundación de la colonia, aplicando análisis SIG de visibilidades y visuales.

**Palabras clave:** *Ager barcinonensis*, centuriación, vías, arqueomorfología, georeferenciación, cálculo de visuales, SIG.

### THE CENTURIATION AND STRUCTURING OF THE AGER IN THE COLONY OF *BARCINO*: ARCHAEOLOGICAL ANALYSIS AND LANDSCAPE MODELLING

The article provides a critical review of the archaeomorphological studies conducted in the area of the *Barcino* colony during the 1990s. These studies were the first research proposed in an urban area disguised by urban development, a circumstance that called for radical rethinking of the methodology in order to adapt the investigation. The approaches of the "Besançon school" were redefined and the territorial study was based on

historical maps and written medieval and modern documentation. The results have now been revised using digital cartographic material and reconstructed onto a digital model of the terrain. All the information has been introduced and analysed using GIS (Geographical Information Systems). The work has made it possible to accurately define the Roman road network and territorial organisation patterns that resulted

from the founding of *Barcino*. The article also presents the conceptualisation of the plain of Barcelona as a whole at the time the colony was founded using GIS analysis of visibilities and viewshed.

**Key words:** *Ager barcinonensis*, centuriation, roads, archaeomorphology, georeferencing, calculation of viewshed, GIS.

### CENTURIATION ET STRUCTURATION DE L'AGER DE LA COLONIE *BARCINO* : ANALYSE ARCHÉOMORPHOLOGIQUE ET MODELAGE DU PAYSAGE

L'article présente une révision critique des études archéomorphologiques menées sur le territoire de la colonie *Barcino* au cours des années 1990. Par ces travaux, on cherchait pour la première fois à réaliser des études sur un terrain urbain brouillé par l'urbanisme, circonstance qui obligea à repenser sérieusement la méthode à adopter. L'optique de « école de Besançon » a été reformulée et on a établi l'étude territoriale sur la

cartographie historique et la documentation écrite moderne et celle datant du Moyen-âge. Actuellement, les résultats ont été revus avec du matériel cartographique numérique et replacés sur un modèle numérique du terrain. Toute l'information a été introduite et analysée avec le SIG. Ce travail a permis de préciser le réseau de la voirie romaine et le modèle d'organisation territoriale qu'a comporté la fondation de *Barcino*.

On présente également l'ensemble du Pla de Barcelone au moment de la fondation de la colonie en appliquant l'analyse SIG de visibilité et en faisant des visées topographiques.

**Mots clé :** *Ager barcinonensis*, centuriation, voies, archéomorphologie, géo-référencement, calcul de visées, SIG.

## CENTURIACIÓ I ESTRUCTURACIÓ DE L'AGER DE LA COLÒNIA *BARCINO*: ANÀLISI ARQUEOMORFOLÒGICA I MODELACIÓ DEL PAISATGE

JOSEP MARIA PALET MARTÍNEZ\*  
J. IGNACIO FIZ FERNÁNDEZ\*\*,\*\*  
HÈCTOR A. ORENGO ROMEU\*

quarhis 107

### 1. Introducció

Aquest estudi sobre la xarxa viària d'època romana a l'àrea de Barcelona i la centuriació de *Barcino* es fonamenta en la recerca territorial efectuada per un dels seus autors en la passada dècada dels 90 (Palet, 1997a i 1997b), amb un treball que va suposar, en el seu moment, una "ruptura" metodològica amb els criteris i convencions per a l'estudi de les centuriacions establerts per l'anomenada "escola de Besançon" a inicis de la dècada dels 80 (Clavel-Lévêque *et alii*, 1983; Chouquer *et alii*, 1987). En aquest sentit, l'estudi territorial desenvolupat no se centrava únicament en la caracterització de l'ager *Barcinonensis*, sinó que plantejava una anàlisi integral del conjunt del territori des d'una perspectiva diacrònica i integradora, que no abastava únicament el període romà. L'estudi s'enfocava des de la perspectiva de l'arqueomorfologia i de l'arqueologia del paisatge per centrar-se en l'anàlisi de les formes del paisatge, la morfologia territorial, els sistemes del parcel·lari i la xarxa viària.

De fet, l'objectiu d'aquest tipus d'estudi és analitzar la dinàmica de les formes del paisatge en tant que objecte arqueològic i històric, i conèixer l'estructuració dels espais agraris al llarg del temps (Chouquer, Favory, 1991; Chouquer, 2004: 13-32; Ariño, Gurt, Palet, 2004). En aquests estudis, les xarxes viàries tenen un interès primordial, en primer lloc perquè són el resultat de transformacions i d'intervencions diverses i reflecteixen en l'espai dinàmiques històriques concretes. Tanmateix, les vies són també estructures del paisatge "estables", eixos "majors" amb una incidència "morfo-genètica" en la modelació successiva dels paisatges fins a època moderna. Així, una orientació dominant del paisatge té tendència a propagar-se a partir d'un eix preexistent i a difondre's més enllà del moment de creació original (Vion, 1989).

En relació al període romà, la recerca al pla de Barcelona demostrava la importància que per a l'estructuració del conjunt del Pla va tenir la fundació de la colònia *Barcino*.

Com és prou sabut, és obra d'August i està emmarcada en el programa de reformes i fundacions de la seva època. La fundació urbana es va situar en una petita elevació ran de mar a la zona central del Pla, i va anar acompanyada d'un conjunt de canvis estructurals de gran rellevància, caracteritzats per la reorganització de la xarxa viària regional i, molt especialment, l'organització del territori mitjançant el sistema de la *centuriatio* o *limitatio*, que conferí a la plana immediata a la colònia un aspecte característic d'acord amb la concepció romana de l'espai: el recurs a la quadrícula com a forma d'ordenar i d'estructurar el territori i de facilitar-ne l'aprofitament (Palet, 1997a i 1997b).

L'interès per l'impacte de la fundació de *Barcino* en el territori compta, però, amb una llarga tradició i s'ha reflectit en diversos treballs que relacionen la fundació de la colònia amb l'articulació d'una xarxa viària a través del Pla. Els eixos mestres d'aquesta xarxa serien la Travessera en sentit paral·lel a la costa i la via de *Barcino* a *Octavianum* (Sant Cugat del Vallès) en direcció mar-muntanya (Pallarès, 1975: 5-48; Granados, 1991: 141-201). També ha estat ben estudiat el ramal litoral de la Via Augusta que comunicava *Iluro*, *Baetulo* i *Barcino* per la costa (Pallí, 1985: 141; Gurt *et alii*, 1997). Aquesta via abandonava el Pla de Barcelona seguint la vall del Llobregat fins a Martorell, on s'unia amb el ramal interior de la via abans de travessar el riu Llobregat pel pont del Diable (Menéndez, Solias, 1997: 157-167). Entre els mil·liaris relacionats amb aquest tram de la via ens interessa especialment el documentat a les excavacions de la torre de la muralla, de l'època d'August i datat l'any 8 aC, que s'ubicaria en el tram de via que sortia de *Barcino* en direcció al Besòs (Pallí, 1985: 95-98).

En els darrers anys, la introducció dels SIG als estudis arqueomorfològics ha aportat més fiabilitat a les restitucions i una gran precisió planimètrica, aspecte essencial en la recerca sobre centuriacions en la qual les equidistàncies entre els límits de la trama resulten el criteri d'adscripció cronològica més rellevant (Romano, Tolba,

\*Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC). Plaça Rovellat, s/n 43003 Tarragona.

\*\*Universitat Rovira i Virgili. Plaça Imperial Tàrraco, 1 43005 Tarragona  
jpalet@icac.net; ifiz@icac.net; horengo@icac.net

1996; Romano, 1998; Slapšak, Stančič, 1998; Clavel-Lévêque, Orejas, 2002). Els SIG permeten també integrar la informació cartogràfica de forma ràpida i exacta i aporten una capacitat analítica extraordinària als estudis territorials.

Des de 2007, l'estudi de les estructures agràries del pla de Barcelona constitueix un projecte de recerca de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica, actualment en curs, en el marc dels estudis en arqueomorfologia i modelació dels paisatges antics que duu a terme el nostre equip de recerca<sup>1</sup>. El projecte té com a objectiu principal la revisió de les traces documentades a través de material foto-cartogràfic digital i l'anàlisi SIG de la retícula per estudiar-ne l'articulació i conceptualització. Cal assenyalar que la revisió realitzada de les restitucions arqueomorfològiques ha permès de millorar la precisió i la fiabilitat de les línies restituïdes, amb errors màxims inferiors a 3-5 m per al conjunt del territori.

## 2. Aproximació metodològica mitjançant SIG

En els treballs realitzats als anys 90, la recerca arqueomorfològica va fonamentar-se en la fotointerpretació dels vols militars de 1946 i de 1956-57, la cartografia històrica del segle XVIII a inicis del segle XX, i l'estudi regressiu de les fonts textuais d'època medieval i moderna (transaccions de terres, capbreus i cadastres) (Palet, 1997a: 33-41). Com hem comentat, la forta orientació metrològica dels estudis d'antigues trames centuriades requereix d'una gran fiabilitat en la restitució d'elements lineals paisatgístics com ara camins o límits de camps.

L'anàlisi arqueomorfològica tradicional es fonamenta en la transcripció en un únic plànol de la informació topogràfica, viària i parcel·lària principalment, obtinguda del buidatge de cartografia antiga i moderna i del treball de fotointerpretació. La novetat metodològica utilitzada consisteix en la implantació dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) per tal d'integrar tot tipus de documentació rellevant espacialment referenciada (base de dades, imatges satèl·lit, ortofotomapes, etc.). Així, els resultats

arqueomorfològics ja coneguts han estat revisats a partir de la implantació de tecnologies digitals com poden ser el tractament i la georeferenciació de cartografia i imatges obtingudes per teledetecció, metrologia automatitzada, fotogrametria, tècniques de càlcul de visibilitats, estadística i sistemes de representació 3D.

No hi ha gaires estudis sobre centuriacions que implementin eines SIG. Cal destacar, en aquest sentit, els treballs realitzats per l'equip de David G. Romano, aplicats a l'estudi del sistema de centuriacions de Corint (Romano, 1998), o l'atles històric de cadastres publicat en el marc del programa COST, que recull diversos treballs sobre centuriacions fets aplicant SIG (Clavel-Lévêque, Orejas, 2002).

### LA BASE CARTOGRÀFICA

Per aconseguir el màxim grau de precisió es va desenvolupar una base cartogràfica regressiva on la cartografia més moderna i de més fiabilitat permetés la georeferenciació dels elements cartogràfics més antics a partir de punts de control comuns conservats a les diverses capes de la base cartogràfica.

La cartografia inicial que va servir com a base per a la georeferenciació de fonts cartogràfiques rasteritzades va ser la base topogràfica digital 1: 5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), si bé també es va utilitzar la sèrie ortofotogràfica digital 1: 5.000 de l'ICC; a partir de les quals es varen poder georeferenciar els 28 fulls del plànol de la ciutat de Barcelona del Servicio Topográfico del Ayuntamiento. Aquesta planimetria, que cobreix gran part del pla de Barcelona, destaca per la seva fiabilitat i escala (1: 5.000), i per la data en què va ser realitzada, entre 1933 i 1936<sup>2</sup>. Cadascun dels fulls va ser georeferenciat fent servir no menys de 30 punts de control i un polinomi de segon ordre per tal d'evitar grans deformacions en àrees marginals dels fulls. Aquesta metodologia va permetre obtenir valors RMSE<sup>3</sup> menors de 3 m en la totalitat dels fulls i, en alguns casos, fins i tot menors d'1,5 m. Aquesta cartografia va poder ser utilitzada a les

1. El projecte duu per títol "Centuriació i estructuració de l'ager de la colònia *Barcino*. Anàlisi arqueomorfològica i modelació del paisatge" (Codi ICAC: 21.86) i s'insereix en l'ajut Batista i Roca de l'AGAUR (2008 PBR 00035), titulat "Avenços en tecnologies SIG per a l'estudi del paisatge agrari romà", dirigit pel Dr. J. I. Fiz.

2. *Plano de la Ciudad de Barcelona (1933-1936)*, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E. 1: 5.000. PC. Ajuntament de Barcelona. Hem fet servir la versió rasteritzada disponible a la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

3. *Root Mean Squared Error*, mesura de l'error estàndard en la rectificació dels elements a la base cartogràfica.

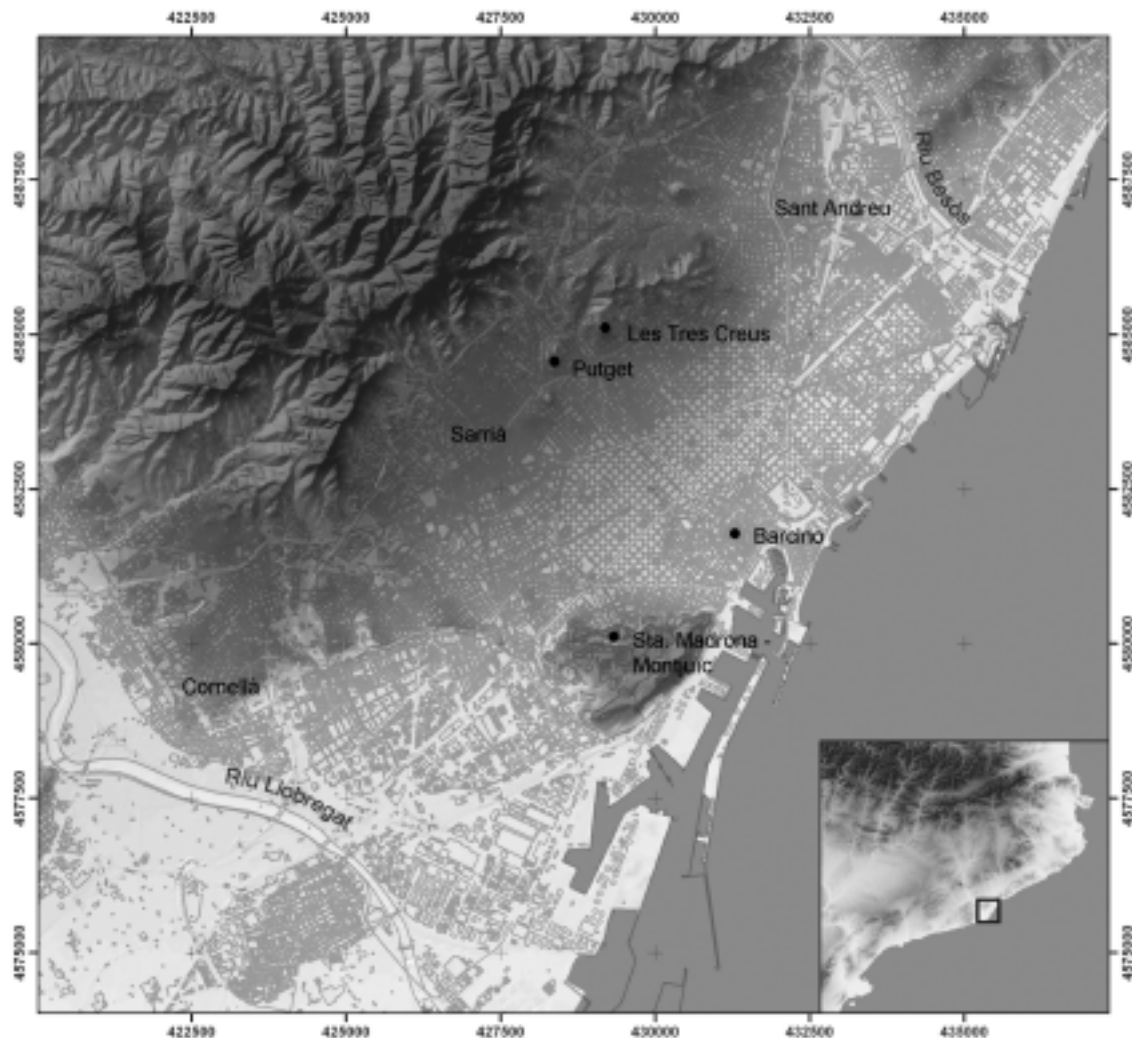


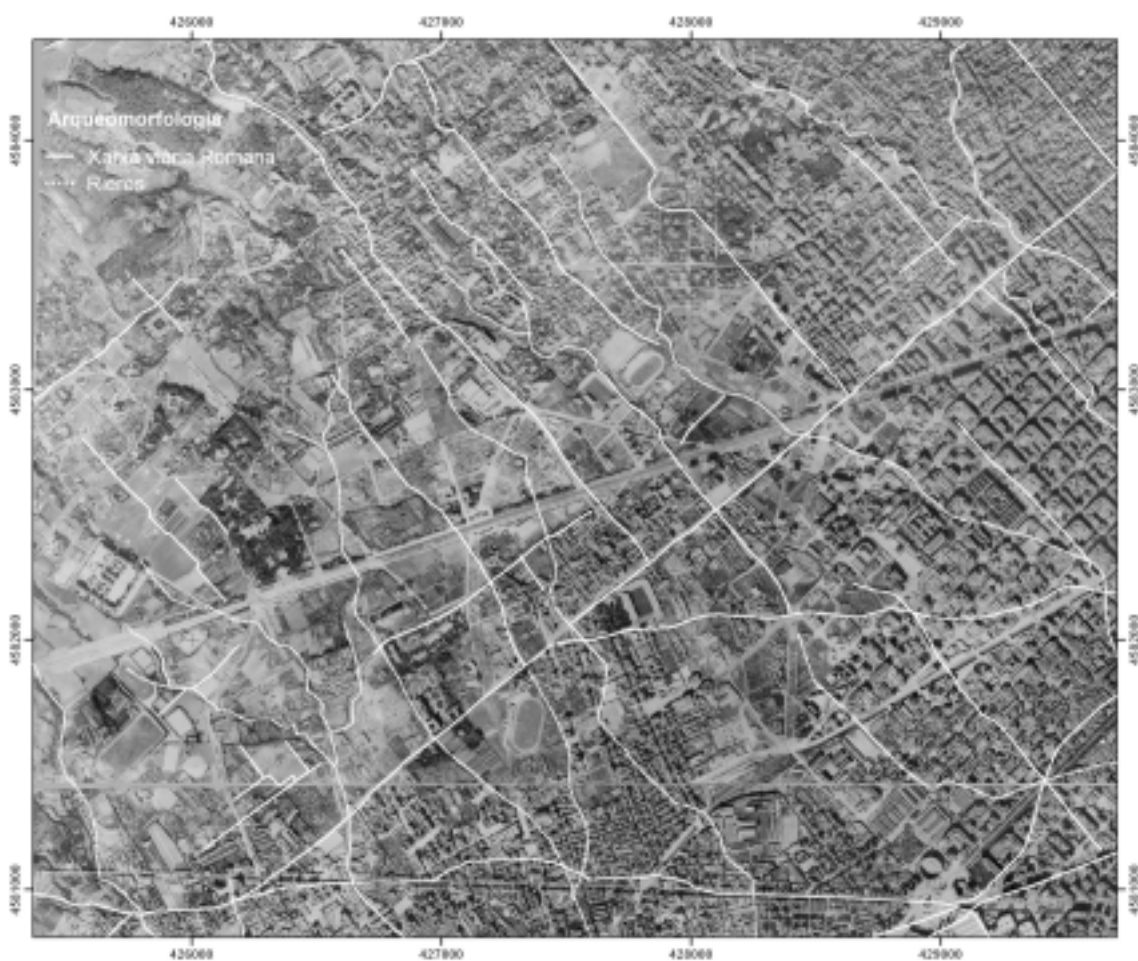
Figura 1  
Mapa de situació  
del·l'Àrea d'estudi.  
(Hèctor A. Orengo)

hores per a la georeferenciació de plànols de major antiguitat que, atès el canvi paisatgístic que l'àrea d'estudi ha sofert durant el segle XX, no podien ser georeferenciats amb punts de control derivats de la planimetria digital de l'ICC. Concretament, la georeferenciació i rectificació del plànol topogràfic d'Ildefons Cerdà<sup>4</sup> va fer servir uns 80 punts de control estrets d'aquesta cartografia. La combinació del plànol de Cerdà amb el del Servicio Topográfico del Ayuntamiento va permetre la georefe-

renciació i rectificació de plànols de gran interès per a la restitució parcel·l·laria, com ara el plànol parcel·lari del terme de Barcelona de 1851<sup>5</sup>. A la base cartogràfica també s'hi va incloure el *Fotoplano de Barcelona y sus contornos* de la CETFA a escales 1: 10.000 i 1: 2.000 de l'any 1947. La ortorectificació i georeferenciació de cadascuna d'aquestes imatges va fer servir uns 80 punts de control (per cada ortofoto 1: 10.000) extrets de la base cartogràfica planimètrica i de les ortofotos 1: 5.000 de l'ICC. Així

4. *Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona* (1855), Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona. Hem fet servir la versió digital d'aquest mapa a escala 1: 10.000 de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

5. *Plano geométrico del término Jurisdiccional de Barcelona*. 1851. Plànol de la Ciutat. Ajuntament de Barcelona.



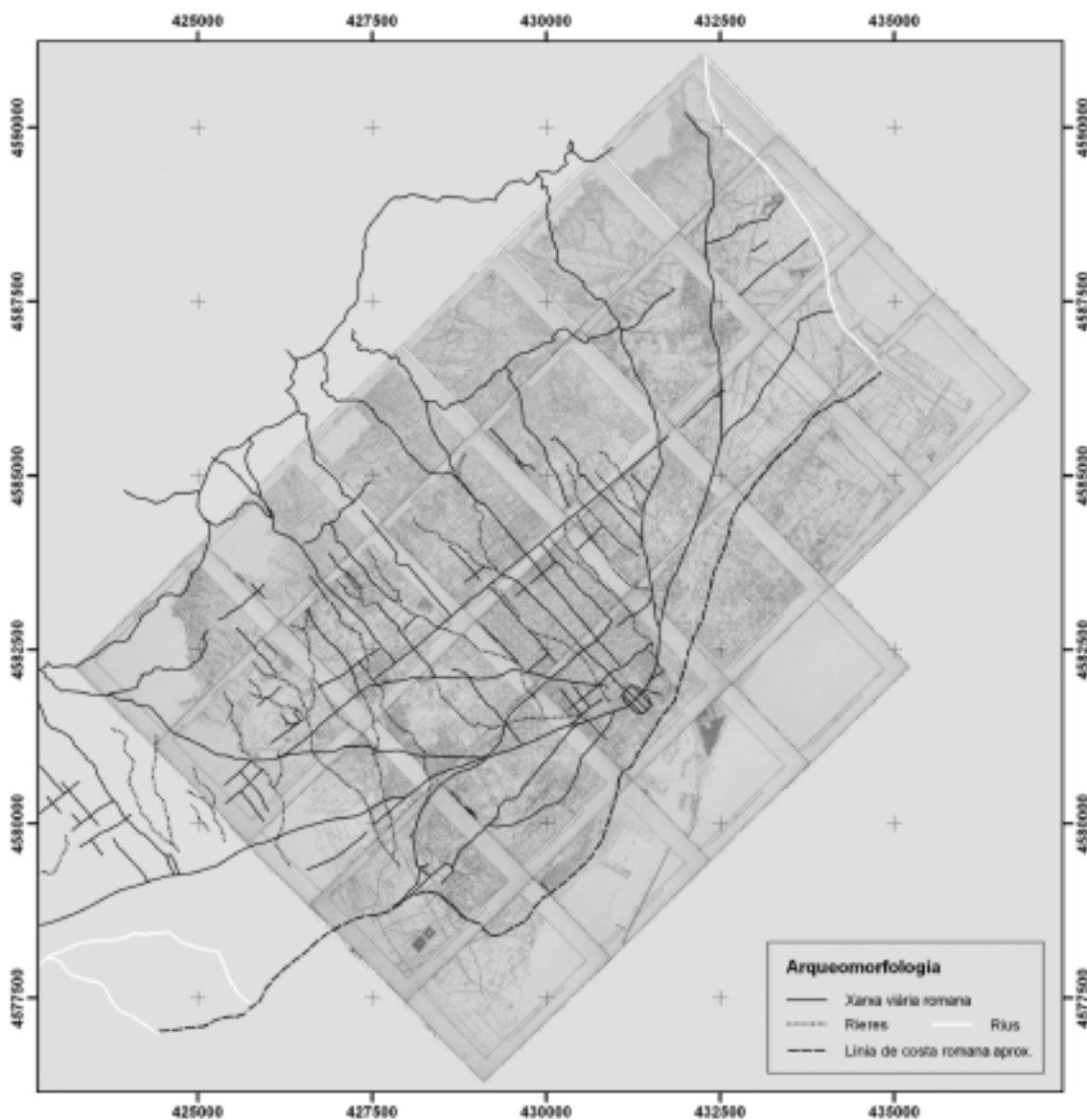
**Figura 2**  
Fotointerpretació  
del fotograma  
del 47. Detall de  
l'àrea de Sarrià  
- les Corts.  
(Hèctor A. Orengo,  
Josep M. Palet)

mateix, es va fer servir el model digital del terreny (MDT) per tal d'atenuar les deformacions de les ortofotos causades pel relleu i, en conseqüència, augmentar la fiabilitat de la rectificació.

Per tal de completar la base cartogràfica referent a l'àrea d'estudi, es va elaborar un model digital de terreny (MDT) (de 5 x 5 m de cel·la), desenvolupat a partir de la informació altimètrica continguda en la base topogràfica digital 1: 5.000 de l'ICC referent a l'àrea d'estudi. Tota la informació altimètrica es va incloure en una capa de punts amb alçada adscrita en la base de dades. D'aquests punts se suprimiren aquells que feien referència a les alçades d'edificis moderns. Els punts de la capa varen estar interpolats amb el mètode *natural neighbors* per tal de crear la superfície ràster del MDT. Posteriorment aquest es tractà amb un algoritme de reblit per tal d'eliminar les depressions causades per la interpolació. Aquest MDT permetrà, no sols ortorectificar les fotografies aèries antigues, sinó també realitzar es-

tudis basats en la topografia com ara les anàlisis de visibilitats.

La base cartogràfica va permetre de revisar els treballs previs de restitució de la morfologia històrica del paisatge duts a terme per J. M. Palet (1997a). Les antigues restitucions planimètriques varen ser georeferenciades i incloses en la base cartogràfica per tal de comparar-les amb les planimetries i ortofotografies antigues. Es va crear una capa vectorial associada a una taula de dades en la qual es digitalitzà l'arqueomorfologia prèvia però adaptant les línies restituïdes a la informació cartogràfica més fiable proveïda per la base cartogràfica. Així mateix, la taula de dades va permetre de diferenciar entre els tipus de línies restituïdes i adscriure-hi cronologies. Aquesta metodologia no solament va permetre la rectificació i la correcta referenciació geogràfica de les línies del paisatge, sinó també el descobriment de noves línies gràcies a la comparació de la informació continguda en les diverses capes (fig. 2 i 3).



**Figura 3**  
Resultats de l'estudi  
arqueomorfològic  
sobre la base  
cartogràfica  
de V. Martorell  
dels anys 30.  
(Hèctor A. Orengo,  
Josep M. Palet)

#### ANÀLISI DE VISUALS I VISIBILITATS APLICADA A L'ESTUDI DE LA CENTURIACIÓ DE *BARCINO*

Els estudis de visibilitats aplicats a l'arqueologia clàssica han estat poc explorats en relació a les formes d'organització del territori i, específicament, en l'estudi de la conceptualització i materialització de les trames centuriades (Palet, Orengo, Fiz, en premsa; Fiz, Palet, Orengo, en premsa).

El càlcul de visibilitats produeix mapes en els quals s'indiquen quines cel·les d'un MDT són visibles i quines no, des d'un o diversos punts. L'anàlisi d'aquests resultats permet una aproximació al problema de la percepció del territori en el moment del ritu fundacional i la seva pos-

terior plasmació en l'articulació geomètrica de la trama centuriada. En aquest sentit, ha estat necessària una reflexió entorn el procés de construcció de les centuriacions, els càlculs i l'instrumental emprats, els possibles llocs des d'on es visualitza l'àrea subjecta a divisió i assignació. Per tant, aquest tipus d'estudi és útil per conèixer com pogué fer-se una primera planificació de l'àrea objecte de la *deductio*.

Així doncs, les anàlisis de visuals i visibilitats poden permetre, mitjançant tècniques avançades d'anàlisi, investigar els elements tècnics, teòrics i conceptuals, com també els procediments emprats pels *gromatici* en la planificació de les xarxes centuriades. És per això que una de les

línies de recerca desenvolupades ha estat l'estudi de visuals des de llocs prominents amb l'objectiu de reconstruir el procés de conceptualització i execució de trames centuriades.

En aquest estudi s'han utilitzat els models digitals d'elevació descrits, tot aplicant funcions de càlcul de visibilitat amb MDT a resolució de 5 metres/píxel. S'han aplicat eines de visibilitat per determinar les zones visibles des de determinats llocs. L'objectiu és identificar els punts des dels quals s'haurien definit les traces fonamentals de la centuriació. Aquests haurien estat els llocs més adequats per fixar les alineacions amb la instrumentació d'agrimensura existent, i amb els coneixements de geometria i d'aritmètica necessaris en la formació dels agrimensors.

Aquesta metodologia ha estat aplicada recentment pel nostre equip a l'estudi de les centuriacions de l'*ager Tarraconensis*, i s'ha demostrat que l'organització urbana i territorial de *Tarracova* ser concebuda des d'un lloc concret, que va servir per articular les tres trames centuriades i aconseguir un conjunt de gran harmonia geomètrica (Palet, Orengo, Fiz, en premsa; Fiz, Palet, Orengo, en premsa). En el cas de *Tarraco*, aquest lloc, molt associat als ritus fundacionals d'una colònia, se situa a l'*auguraculum*, lloc des d'on l'augur feia una primera definició de quins serien els espais urbans i els espais territorials de la futura colònia. La minuciosa ritualitat en la indicació i amidament dels espais del cel, i la seva projecció sobre el terreny, van fer que doctrina i ritual d'auguri coincidissin amb el coneixement tècnic aplicat tant a la ciutat com al territori.

En el cas de *Barcino*, pensem que la fundació de la ciutat hauria d'haver anat acompanyada pel conjunt de prescripcions rituals associades, tot i que no s'ha documentat cap *auguraculum*. La raó és evident, ateses les característiques efímeres de la seva existència constructiva i la seva immediata colmatació per d'altres construccions religioses. A *Barcino* no podem parlar, doncs, d'aquest tipus d'edifici ja que no ha estat arqueològicament documentat. Tanmateix, en general, la investigació sobre urbanística i fundació de ciutats romanes es refereix sovint al punt de *groma*, en tant que punt inicial a partir del qual comença el procés d'ordenació urbana i territorial, que resultaria ja un procés lliure d'especulació astronòmica o solar, i que exemplificaria l'empirisme associat a aquests procediments. Aquest seria el cas, per exemple, del sistema més funcional emprat en l'articulació de la centuriació

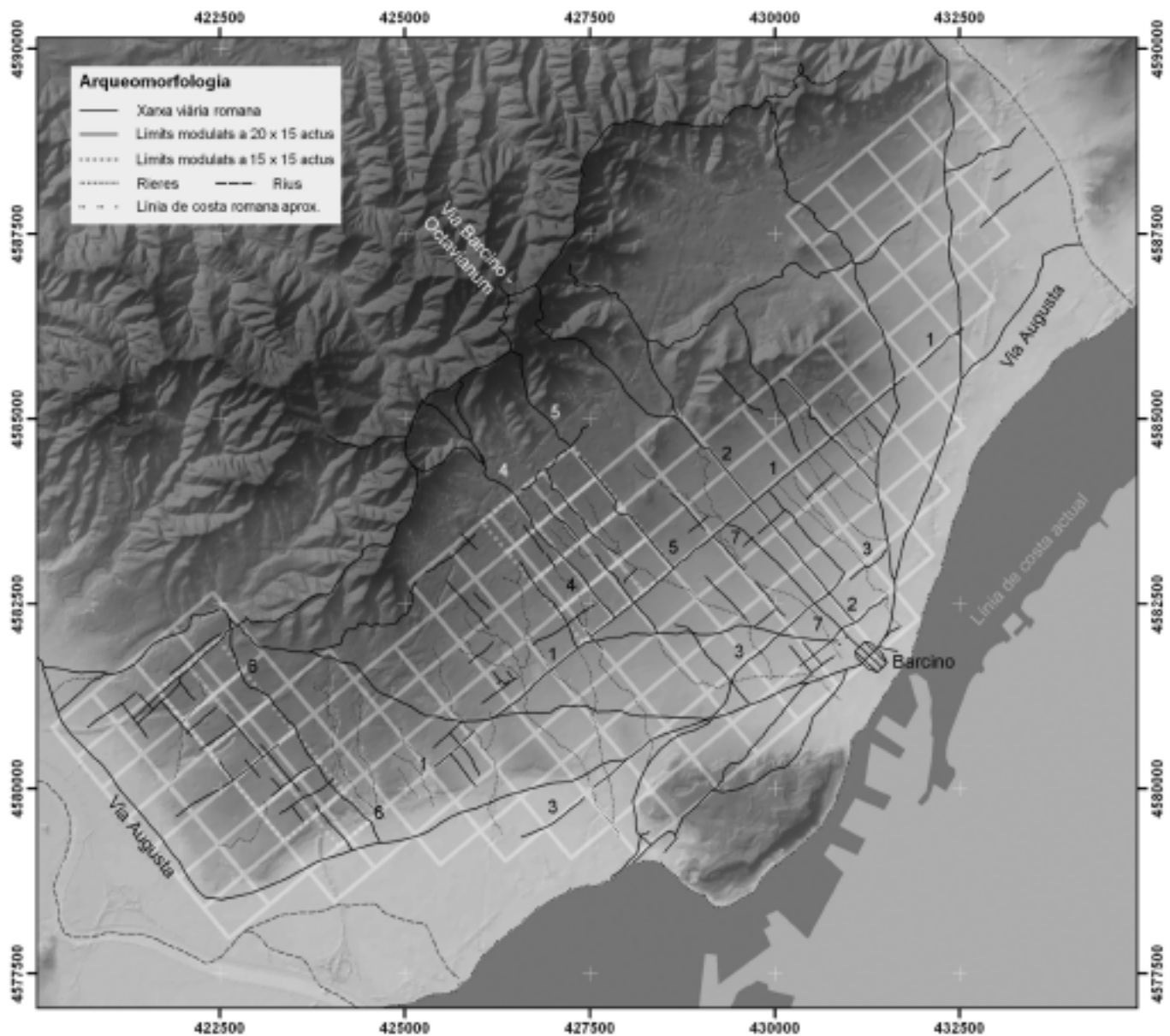
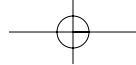
de la colònia de Cartago. El mateix Vitruvi recomana, en relació amb la forma en la qual cal organitzar una ciutat, la col·locació d'un quadrant de marbre o l'aplanament d'un espai per utilitzar-lo com a plataforma on col·locar el *gnomon* a partir del qual situar els punts cardinals (Vitruvi, I.VI.).

En el cas de *Barcino*, hem treballat a partir de la hipòtesi de l'emplaçament d'un possible *locus gromae* en el lloc més elevat de la colònia, l'àrea del *mons Taber*. En aquest punt es podria haver situat la *groma* per tal de planificar la centuriació amb el reforçament d'altres elevacions visuals del territori. Com és prou sabut, aquesta elevació coincideix amb el lloc on es construï el temple de culte imperial dedicat a August, del qual es conserva una part del podi i de la columnata a la seu del CEC al carrer de Paradís. L'anàlisi realitzada parteix de la hipòtesi que el primer punt de *groma* hauria estat aquest turó (fig. 5). Aquesta elevació hauria servit per realitzar els treballs de *limitatio* de la colònia i el seu territori, mitjançant visuals inicials fetes amb el suport de la *groma* o de l'escaire romà d'agrimensurador. La recerca planteja que des d'aquest punt destacat s'haurien buscat d'altres punts topogràfics de gran visibilitat territorial que haurien servit de referència per aplicar els càlculs geomètrics necessaris per traçar els eixos principals de la trama centuriada, com també la *ratio* que definiria la modulació. L'anàlisi d'aquests punts de suport s'ha centrat en tres llocs: el turó del Putget, el turó de les Tres Creus al Park Güell i l'àrea de Santa Madrona a la muntanya de Montjuïc (fig. 1).

### 3. L'estructuració del territori: la centuriació de *Barcino*

#### MODULACIÓ I DATACIÓ

La revisió de les restitucions sobre la base cartofotogràfica digital confirma, amb precisió i fiabilitat, l'existència incontestable d'una trama centuriada al sector central del pla de Barcelona. La centuriació presentava un mòdul bàsic de 15 per 20 *actus*, ben visible a la zona central més propera al centre urbà, juntament amb illes modulades a 15 *actus* que s'estenien sobretot pel sector central-sud del Pla (Sarrià, les Corts, l'Hospitalet, Esplugues). L'estructura s'estenia per la plana litoral immediata a la ciutat romana entre els rius Besòs i Llobregat, des dels primers pendents de la serralada Litoral fins a la línia de costa. Quedava delimitada al sud i al nord pels ramals de la *Via Augusta* que es dirigien des



de *Barcino* a la vall del Llobregat i a l'estret de Montcada (fig. 4 i 10).

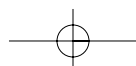
L'orientació de la trama centuriada és de  $49^{\circ} 30' E$  sexagesimals, pels eixos transversers paral·lels a la costa, els *kardines* de la trama. L'orientació general de la quadrícula estava, però, força condicionada pel relleu. La inclinació nord-est/sud-est de la centuriació busca el paral·lisme amb la línia de costa i amb la serralada, per tal de garantir el millor aprofitament del terreny, adequar la xarxa al pendent natural i afavorir la circulació i el drenatge de les aigües. La centuriació no va incidir ni en la franja litoral que s'estenia al sud del riu Llobregat, ni en la plana

**Figura 4**

Planimetria de la xarxa viària romana i de la trama centuriada de *Barcino*, amb la retícula teòrica.

(Hèctor A. Orengo, Josep M. Palet, J. Ignacio Fiz)

immediata a *Baetulo*, al nord del Besòs. Les traces de la centuriació desapareixen en els espais de muntanya del territori (als turons del Guinardó, a la vall d'Horta, a Collserola, a Montjuïc), probablement perquè mai no van arribar a materialitzar-se en aquestes àrees de mun-





tanya que degueren de quedar excloses de les assignacions derivades de la *centuriatio*.

El mòdul en *actus* ha estat ben comprovat en els principals eixos organitzadors del conjunt, que mantenen constant l'equidistància, sobretot les traces conservades als sectors de Sant Gervasi, Sarrià i l'Eixample. En aquestes àrees hem pogut fixar amb exactitud un mòdul de 15 per 20 *actus* (150 *iugera*), i s'hi ha detectat l'ús freqüent d'un divisor equivalent a 5 *actus*. Aquest divisor, equiparable a 600 peus, està ben documentat al Laci i a la Campània i va ser utilitzat a l'àrea centuriada per introduir-hi una sèrie de variacions en el mòdul base, tot configurant *centuriae* quadrades més petites (de 112,5 *iugera*), modulades a 15 *actus*, documentades al sector central-sud del Pla. Aquesta variació del mòdul no és deguda a l'existència de xarxes centuriades superposades o adjacents, sinó que reflecteix canvis en l'aplicació del mòdul, a l'interior de la mateixa xarxa, i esdevé un exemple més de la variabilitat i complexitat dels mòduls emprats en la construcció de les centuriacions<sup>6</sup>.

El mòdul de 15 *actus* es correspon amb el que adopten la major part de xarxes centuriades al Laci i a la Campània en època d'August. Estudis diversos han documentat els casos de *Velitrae*, *Sora*, *Fundi III*, *Cales III*, *Trebula*, *Saeppinum*, *Forum Popilii*, *Fabrateria*, *Nova I*, *Corfinium*, *Sulmo I*. A més, durant aquest període, es constata el retrobament dels agrimensors amb l'ús de petits mòduls adaptats a petites planes costaneres o interiors que amb freqüència no coneixen cadastres anteriors i que, en el cas de conèixer-los, ocupen terres vacants al marge del sistema precedent. En aquest mateix període, es coneixen també trames amb *centuriae* de 15 per 20 *actus* a *Alinum*, al nord d'Itàlia i, probablement, a *Nuceria I*, al sud de la Campània (Chouquer *et alii*, 1987: 212 i 254).

A la *Tarraconensis*, el paral·lelisme més evident i destacable es troba en la centuriació construïda amb la fundació de la colònia romana de *Caesaraugusta* (Saragossa) (centuriació I), amb *centuriae* de 15 *actus* (Ariño, 1991). Aquest paral·lelisme és especialment significatiu ja que la fundació d'aquesta ciutat s'inscriu, com la fundació de

*Barcino*, en el programa de reformes augustees a *Hispania*. Les inscripcions que figuren al pont de Martorell permeten afirmar que les mateixes legions que fundaren *Caesaraugusta*, la *III Macedonica*, la *VI Victrix*, i la *X Gemina*, participaren en la fundació de *Barcino* i en la construcció d'obres públiques en el seu territori. El pont de Martorell i l'arc actuarien de límit del *territorium* de *Barcino*. D'altra banda, el mòdul de 15 x 20 ha estat també documentat al territori de la veïna *Tarraco*, en les trames III i IV, segurament de cronologia cesariano-augustal (Palet, 2005: 58)

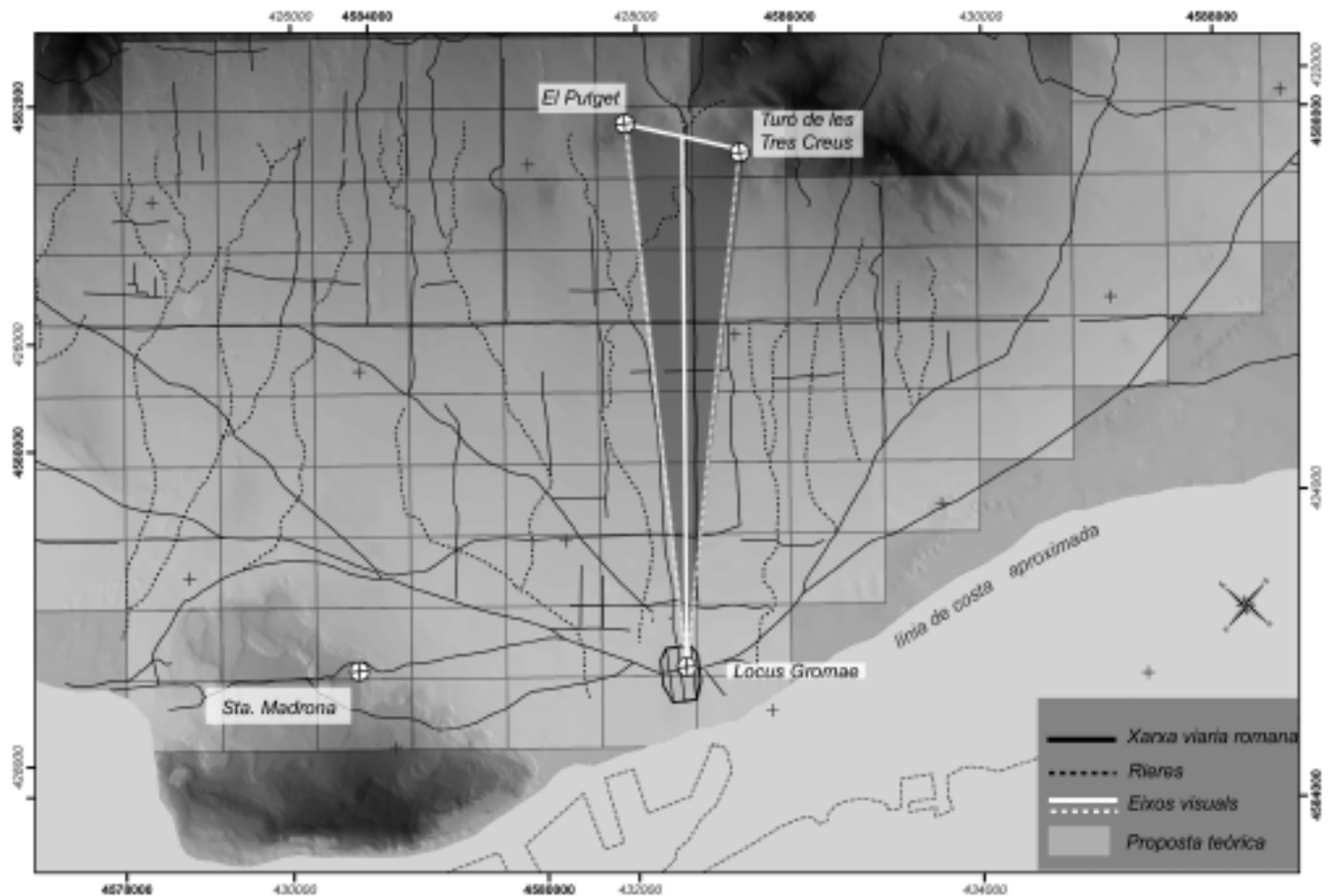
Com s'ha comentat, aquest conjunt de canvis territorials s'insereixen en un programa més ampli que comprèn una gran intervenció en la via *De Italia in Hispanias*. A *Barcino*, ciutat, *Via Augusta* i centuriació responen a una reestructuració global del territori i a un mateix programa d'organització i planificació territorial (Ariño, Gurt, Palet, 2004: 126-134).

En aquest sentit, entre els elements nous que estructuraven el territori cal assenyalar la construcció de noves vies que comuniquen l'àrea de l'Alt Pla amb la ciutat romana ubicada a la costa, i que configuren una xarxa radial centrada a *Barcino*. Aquestes vies comuniquen la ciutat amb l'Alt Pla i els eixos transversals que per l'interior circulen pels corredors naturals de trànsit definits per la cubeta de Sarrià-Horta i Collserola.

És interessant observar que aquestes vies, en diversos trams, constitueixen la diagonal de diverses *centuriae* de la retícula teòrica, tot indicant que formen part d'una mateixa ordenació territorial. De fet, el mòdul de 15 x 20 *actus* presenta aspectes que demostren l'habilitat dels *gramatici* per tal d'adaptar les vies de comunicació a la trama de la centuriació.

En aquest sentit, el tram de via que sortia de *Barcino* en direcció nord cap a Montcada (l'antiga carretera de Ribes), travessa la retícula de 15 x 20 *actus*, i servia de diagonal a rectangles successius que amiden 2 per 2, 3 per 3 i 3 x 4 centúries. Així, la via forma la hipotenusa de diversos triangles rectangles, l'encreuament dels quals coinci-

6. La combinació de dos mòduls ha estat detectada, per exemple, a *Reate* (Sabine), on la tercera xarxa centuriada, d'època augusta, superposada a dues xarxes anteriors, sembla que combina un mòdul de 17 per 17 *actus* amb un de 17 per 20 *actus*, tot presentant també divisions clàssiques en tres o quatre unitats (Chouquer, Favory, 1992: 108).



deix amb el traçat de dos dels principals *cardines* de la centuriació: la Travessera i la Travessera de la Creu Coberta (fig. 8). Es tracta d'un sistema ràpid i segur de construcció d'una limitació que escull un tram rectilini de la via, conegut com *varatio* en els textos dels agrimensores, i que ha estat documentat en diversos exemples en el món romà (Chouquer, Favory, 2001: 89-94). Justament l'articulació d'aquesta via amb la *limitatio* reforça la datació augustal per a la centuriació, ja que la via està ben datada pel mil·liari documentat a la torre de la muralla de l'any 8 aC.

La xarxa viària de nova creació potencia la comunicació litoral amb la creació del ramal costaner de la *Via Augusta*, que comunica *Iluro*, *Baetulo* i *Barcino*, i que abandona el Pla per l'estret de Martorell i el pont del Diable, tot remuntant el curs del riu Llobregat. Documentem que la *Via Augusta*, des de la porta SO de la ciutat fins a la Creu Coberta (a l'àrea de l'actual plaça d'Espanya) forma una diagonal que evita la muntanya de Montjuïc. Més endavant, a l'alçada de la carretera de la Bordeta,

**Figura 6**

Anàlisi de la visual generadora del *decumanus maximus* de la centuriació de *Barcino* des dels turons del Putget i de les Tres Creus. (J. Ignacio Fiz, Josep M. Palet)

presenta una flexió per ajustar-se a la retícula teòrica de 15 per 20. Des d'aquest punt i fins al gir de la via a Cornellà la via constitueix la diagonal de rectangles de 2 per 1 centúries (fig. 8). L'articulació entre la centuriació i el tram sud de la *Via Augusta* és, per tant, molt rellevant. Aquesta via, a més a més, manté un traçat rectilini durant 6 centúries entre Cornellà i Sant Feliu del Llobregat, amb la mateixa orientació que la centuriació, a una equidistància de 5 *actus* respecte de la retícula teòrica. De fet, en aquest sector va servir com a *decumani* de la centuriació i va constituir-ne el límit sud.

Finalment, en el sector central del Pla resulta també interessant el traçat de la via que comunicava *Barcino* amb

Sarrià, ja que constitueix la diagonal de rectangles formats per 2 x 2 centúries (fig. 8 i 9). En el seu tram baix un ramal d'aquesta via seria la via sepulcral visitable avui a l'actual plaça de la Vila de Madrid. Bona part de l'alineació que forma en aquesta via genera una diagonal que conflueix en el primer dels encreuaments entre *kardo* i *decumanus* a la vora de *Barcino*.

#### DESCRIPCIÓ DELS LÍMITS

Entre els camins que formen part de la mateixa xarxa centuriada cal destacar, en el sentit dels *decumani*, dues importants vies que travessaven Collserola i comunicaven amb la depressió prelitoral del Vallès: la via de la Travessera a Sarrià i Vallvidrera (el carrer Major de Sarrià, fig. 4, traça 4), i la via del torrent de l'Olla, la qual, un cop arribava al torrent de Vallcarca, entre el turó del Putget i el turó de les Tres Creus, es dividia en dos ramals, coneguts com a camí antic de Sant Cugat, per dirigir-se a Collserola i arribar a través de la muntanya a *Octavianum* (fig. 4, traça 2). Entre els *decumani* és també important el límit conegut a la cartografia com a torrent o camí de Betlem, perfectament rectilini des de la Travessera fins a les primeres elevacions de la serralada a Sant Gervasi, per pujar a Collserola pel camí antic de Bellesguard (fig. 4, traça 5). Al sector de Sarrià i Sant Gervasi s'hi observen altres *limites* amb equidistàncies a 5, 10, 15 i 20 *actus*. La retícula que projecten aquests eixos queda reflectida per tota la zona on s'estén la *centuriatio* en l'encreuament de diverses vies sobre els *kardines* de la centuriació. Més al sud, el camí antic de Sant Just a l'Hospitalet destaca com un altre *decumanus* que, tot i de traçat més sinuós, s'articula bé amb la trama de 15 *actus* (fig. 4, traça 6).

Els *decumani* que s'estenen per l'àrea central del Pla documenten amb exactitud equidistàncies de 20 *actus* que formen *centuriae* rectangulars de 15 per 20 *actus*, entre les quals destaca l'esmentada via del Torrent de l'Olla, l'actual carrer del Torrent de l'Olla, un dels *decumani* més ben conservats (fig. 4, traça 2). La seva desvinculació de la riera de Vallcarca va quedar en el seu moment demostrada (Palet, 1997a); ja que el seu traçat rectilini i l'adequació a la trama centuriada indiquen que la traça va tenir el seu origen com a *limes* de la *centuriatio*. En diverses àrees es detecten traces paral·leles als *decumani* a equidistàncies de 5 *actus* dels *limites* teòrics. Les variacions coincideixen amb una mesura clàssica (5 *actus* o 600 peus), àmpliament utilitzada en la subdivisió interna

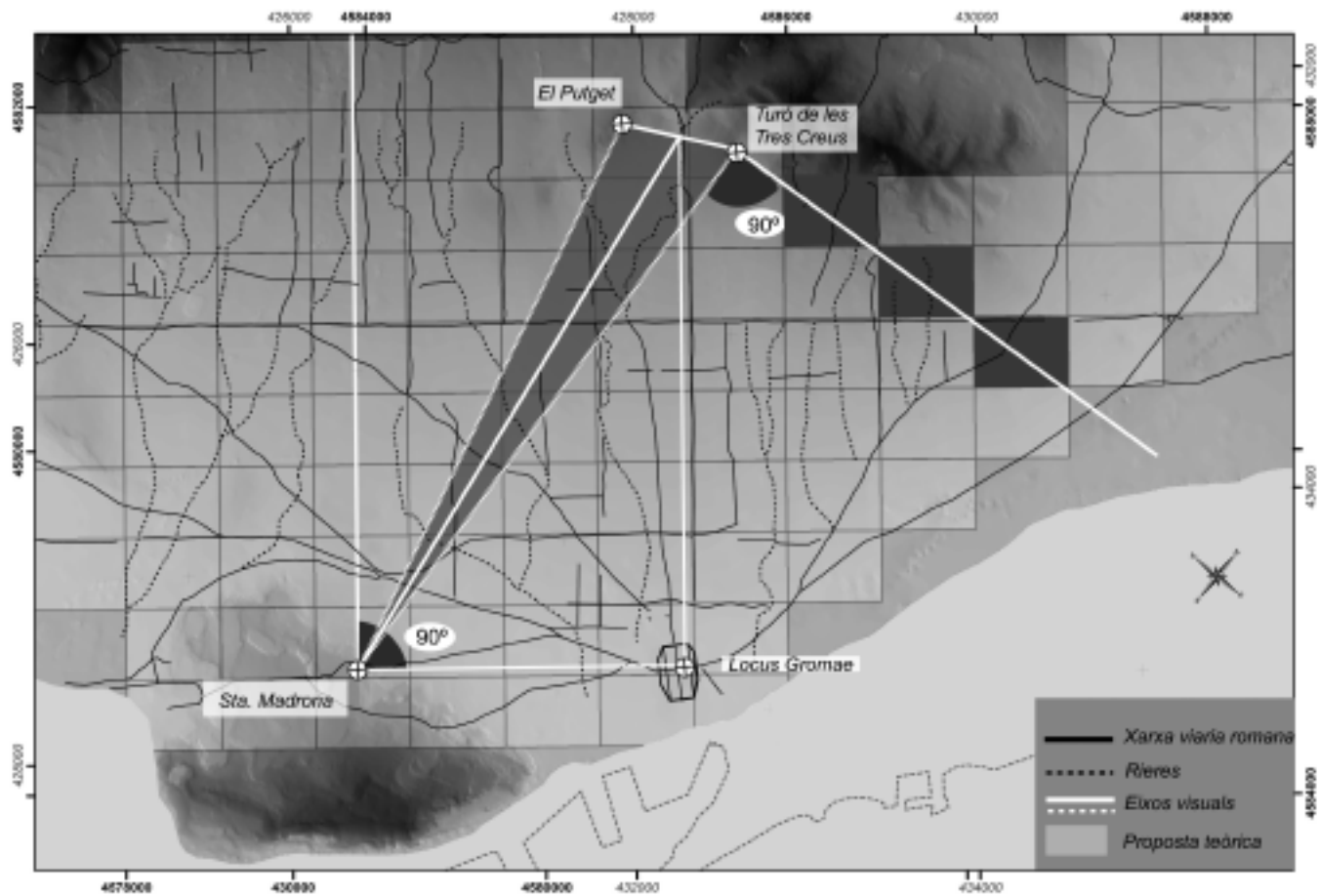
de *centuriae*, fet que suggereix una interpretació com a *limites intercisivi* de la quadrícula.

En sentit interior-costa cal destacar també la via central que sortia per la porta NO de la ciutat romana per travessar l'àrea central del Pla fins a la confluència de les rieres de Sant Gervasi i de Vallcarca a l'actual plaça de Gal·la Plàcidia. Aquest camí, desaparegut en època moderna, correspondria *grosso modo* a l'alineació formada pel portal de l'Àngel, el passeig de Gràcia i el carrer de la Riera de Sant Miquel (fig. 4, traça 7), ben visible en la cartografia de principis del segle XVIII i que apareix esmentat en la documentació escrita com a Camí de Jesús (Palet, 1997a: 76-77). La via perd l'orientació de la trama i es desvia en sentit oest, tot i que el tram més proper a la ciutat manté una equidistància de 5 *actus*.

En sentit paral·lel a la costa, la Travessera, el principal eix vertebrador del territori, esdevindrà una de les vies més importants de comunicació a través del Pla fins a l'època moderna (fig. 4, traça 1). Resulta espectacular el seu traçat rectilini i equidistant durant uns 8,5 km, 12 centúries de 20 *actus*. En el sentit dels *kardines* destaca també la Travessera de la Creu Coberta, exactament a 45 *actus* (3 centúries de 15 *actus*) de la via anterior (fig. 4, traça 3). El camí es desplaçava, però, vers el coll de la Creu Coberta (prop de l'actual plaça d'Espanya) i, més endavant, es desviava cap a l'interior per dirigir-se cap al Llobregat. Entre els *kardines* intermedis destaca el més proper a la ciutat romana, que a l'edat mitjana va donar lloc a una sèrie de carrers i camins del nucli medieval, ben topografiats en la cartografia dels segles XVIII i XIX (actuals carrers de Sant Pere Més Alt, Comtal, Santa Anna, Bonsuccés i Elisabets). Aquest eix s'encreua amb altres vies en punts que són també intersecció de *limites*. El punt de confluència amb la *Via Augusta* al nord de la ciutat coincideix amb el desdoblament d'aquest itinerari i amb el Portal Nou, una de les portes del recinte emmurallat d'època medieval.

La xarxa es recolza en un dels eixos transversals interiors del Pla (la via per la cubeta de Sarrià-Horta), que delimitaria la *limitatio* per l'interior. Cal destacar, en aquest sentit, que la distància entre el *kardo* format per la Travessera i diversos trams d'aquesta via interior a la zona de Sarrià i Sant Gervasi és un *saltus* de quatre *centuriae*. Als sectors d'Horta i Sant Andreu també s'hi documenta aquesta relació, amb una equidistància de tres *centuriae*.

D'altra banda, documentem d'altres elements singulars que convé comentar i que permeten de reflexionar sobre les relacions entre model teòric o conceptualització de



l'espai i la seva execució sobre el terreny. En primer lloc, la conservació selectiva dels eixos, que desapareixen en determinats sectors; els *limites* paral·lels a la costa, els *cardines* de la xarxa centuriada, configuren *saltus* de tres *centuriae*, mentre que apareixen zones sense traces (al Guinardó, la vall d'Horta, Montjuïc, Esplugues, Collserola), ja sigui perquè no s'han conservat o perquè mai no van arribar a materialitzar-se en el terreny (fig. 4 i 10). Una altra característica ressenyable és l'adaptació d'alguns límits als condicionants del relleu, fet que suposà l'abandonament del traçat teòric estrictament rectilini. De la mateixa manera, en determinats sectors, les rieres van ser utilitzades com a camins en sentit mar-muntanya i foren inserides en el conjunt de la trama, per tal d'evitar la construcció de nous *limites* i afavorir l'aprofitament i el drenatge del curs natural de les aigües.

#### RESULTATS DEL CÀLCUL DE VISUALS I VISIBILITATS

El càlcul de visibilitat, mitjançant SIG, aplicat sobre el pla de Barcelona, mostra que les quatre elevacions triades, el

**Figura 7**

Anàlisi de les visuals entre les quatre elevacions treballades i la seva relació amb la trama centuriada.  
(J. Ignacio Fiz, Josep M. Palet)

*mons Taber*, el turó del Putget, el turó de les Tres Creus i l'àrea de Santa Madrona a Montjuïc, són visibles entre si (fig. 5). L'anàlisi permet hipotetitzar sobre el procés seguit per l'agrimensor. Des del *mons Taber* hauria alineat la *groma* cap als turons del Putget i de les Tres Creus (fig. 6), tot permetent la definició d'un triangle d'intervisibilitats. És interessant observar que si agafem el punt mig entre aquestes dues elevacions i tracem la bisectriu d'aquest triangle, aquesta resulta ser una alineació paral·lela i a poca distància d'un dels *decumani* principals de la trama, el Torrent de l'Olla.

L'estudi de les visuals indica que els agrimensors haurien necessitat encara d'un altre punt de *groma* per tal de

recolzar l'orientació dels *decumani* i calcular la *ratio* de la modulació. Això es podria haver realitzat dirigint la *groma* des del centre urbà (al *mons Taber*) en direcció oest vers l'altra elevació treballada, l'àrea de Santa Madrona a la muntanya de Montjuïc. Aquesta alineació resulta paral·lela als *kardines* de la trama. El punt de *groma* a Montjuïc estaria situat aproximadament on s'aixecarà posteriorment l'església de Santa Madrona (fig. 7).

Des d'aquest punt a Santa Madrona es podrien tornar a alinear els turons de Putget i de les Tres Creus, i dirigir a continuació la *groma* cap al punt intermedi, per on passava, tal com hem dit, la bisectriu del triangle amb base al *mons Taber*. D'aquesta manera, s'haurien definit unes triangulacions que permetrien la correcta definició de la *limitatio*. A continuació, caldria definir la *ratio* de la modulació, que podria fer-se dirigint la visual de la *groma* des de Santa Madrona cap al turó de les Tres Creus (fig. 7), i traçar una perpendicular respecte a aquesta visual, la qual resulta que és la diagonal de la trama de 15 per 20 *actus*.

Cal assenyalar que el càlcul de visibilitat fet des d'aquests punts crea una àrea visible que enquadra completament l'àrea central del pla de Barcelona, tot deixant fora àrees més exteriors, on justament documentem canvis en l'equidistància dels límits.

L'emplaçament d'aquesta hipotètica quarta *groma* a l'àrea de Santa Madrona presenta, a més, una particularitat: una visual des de la *groma* paral·lela als *decumani* de la trama correspon al carrer Major de Sarrià, un dels *decumani* més ben conservats de la centuriació. Aquests eixos, juntament amb el *kardo* format per la Travessera, proporcionarien l'estructura bàsica de la planificació de la xarxa centuriada (fig. 4 i 10).

#### ARTICULACIÓ DE LA XARXA CENTURIADA

##### AMB LA CIUTAT DE *BARCINO*

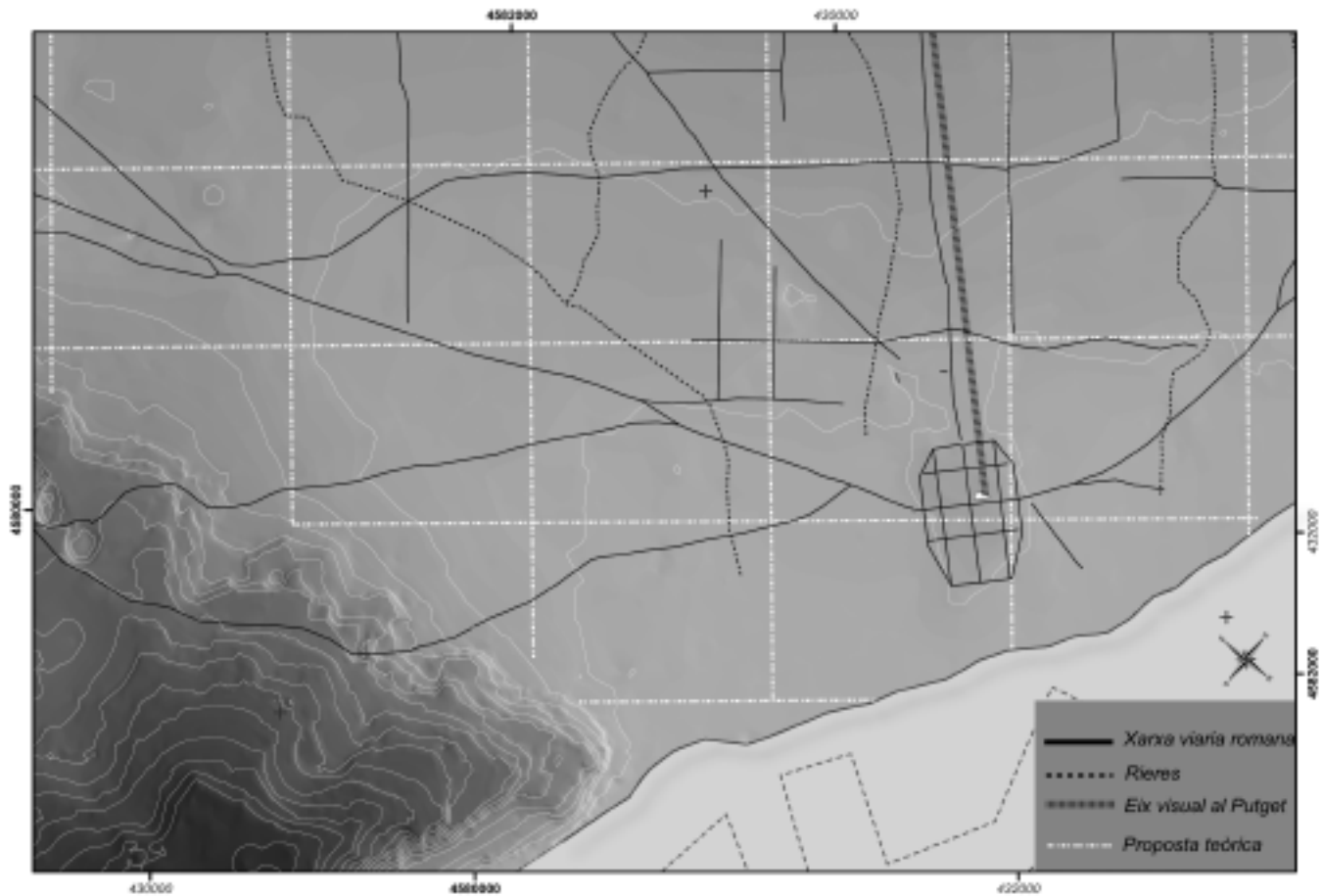
Són habituals les referències dels *gromatici* que tracten sobre les relacions morfològiques entre l'estructura urbana i l'estructura territorial. Així, per exemple, Hygini Gromàtic aborda el problema dels condicionants topogràfics del seu emplaçament i assenyala les excepcions freqüents al model teòric representat per la *ratio pulcherrima* (Th., 142-145). La situació a *Hispania* ha estat tractada en diverses ciutats, algunes amb estatut colonial (*Ilici*, *Caesaraugusta*, *Barcino*, *Emerita Augusta*, *Tarraco*), tot observant la diversitat de situacions i les dificultats d'anàlisi derivades del registre arqueològic (Ariño, Gurt, 1994; Ariño, Gurt, Palet, 2004: 164-176).

En el cas de *Barcino*, el nucli urbà s'ubica a la vora de la línia de costa, de manera que les estructures territorials s'estenen pel Pla vers l'interior. En aquest sentit, la ciutat presenta una situació perifèrica i a la vegada central respecte al conjunt de la superfície centuriada. Documentem que l'articulació entre l'estructura urbana bàsica de *Barcino* i la xarxa centuriada reflecteix una planificació conjunta, tot i que l'orientació de les estructures urbanes i territorials no és exactament la mateixa (fig. 9). L'orientació del *kardo maximus* de la ciutat respecte al nord és de 43° E sexagesimals, la qual cosa significa un desajust de 6° 30' respecte l'orientació de la xarxa centuriada. No és fàcil explicar el perquè d'aquesta discordança. En d'altres treballs hem argumentat raons topogràfiques o de percepció del territori (Palet, 1997a i 1997b). L'anàlisi de visuals aporta una dada nova de gran interès. L'alineació del *decumanus maximus* de la ciutat correspon a la visual entre el *locus gromae* del *mons Taber* a la ciutat i el del turó del Putget. Aquest eix correspon també a la traça del Camí de Jesús, una via molt important a l'àrea central del Pla (carrers del portal de l'Àngel, passeig de Gràcia i riera de Sant Miquel) que no respecta l'orientació de la centuriació sinó que manté la de la trama urbana (fig. 4, traça 7 i fig. 9). S'observa una concordança, per exemple, entre la projecció dels *kardines* de la *centuriatio* i el fòrum de la ciutat. L'articulació és suggerida també per la projecció dels *decumani* de la trama.

A més a més, tant els eixos que organitzen la ciutat, com els que ordenen el territori fan ús d'un divisor comú equivalent a 5 *actus*. Són precisament les *centuriae* que s'estenen per l'àrea central del Pla les que millor documenten aquesta superfície (150 *iugera*), la qual, en base al divisor en 5 *actus*, configura parcel·les de 50 *iugera*, àrea que equival a la mesura triumviral (*modus triumviralis*), base principal de divisió de les xarxes cadastrals de l'occident romà a finals del segle I aC (Chouquer, Favory, 1992: 118).

De fet, documentem l'ús d'un divisor de 5 *actus* tant als eixos que organitzen la ciutat, com als que ordenen el territori. L'estructura urbana bàsica de *Barcino* i la xarxa centuriada reflecteixen una planificació conjunta. La projecció de visuals des dels possibles punts de *groma* i traçat de diversos límits de la retícula així ho demostren.

En relació al conjunt del territori de la colònia cal assenyalar que en època d'August el territori de *Barcino* sobre-



passava els límits del pla de Barcelona. A la zona del Llobregat, limitava amb el pont de Martorell i l'arc romà, situat en el punt on la via romana creuava el riu. Segurament aquesta via servia de delimitació interior del territori de la colònia a través del Vallès fins a la zona de Montmeló i Montornès, a la confluència del Congost i el Mogent, àrea on s'ha documentat el *terminus augustalis* de Montornès, fita territorial que relacionem amb la fundació de *Barcino* (Ariño, Gurt, Palet, 2004; Gurt, Rodà, 2005; Rodà, Jàrrrega, 1999). D'aquesta manera, les muntanyes de Collserola quedaven incorporades al territori de la colònia, que conformava una gran àrea formada pel Pla centuriat, la Serralada Litoral i part de la plana i el peudemont vallesà.

#### 4. Conclusions

La fundació de *Barcino* va comportar una forta organització del territori, caracteritzada per la planificació d'una centuriació i d'una xarxa viària coetània estretament relacionada amb aquesta trama. Aquests canvis estructurals

**Figura 9**

Detall de l'articulació entre la trama bàsica de la ciutat i la trama centuriada.

(J. Ignacio Fiz, Josep M. Palet)

estan clarament vinculats a la creació del nou centre urbà, *Barcino*, colònia fundada cap a l'any 13 aC, en el context de les reformes que afecten *Hispania* en època d'August, programa en el qual s'inclouen altres fundacions urbanes a la *Tarraconensis*, especialment la de *Caesaraugusta* (Saragossa).

L'estructura de la nova xarxa viària quedava definida per vies de caràcter "extralocal", ramals de la *Via Augusta*, que comuniquen el nou centre urbà amb d'altres àrees més enllà del pla de Barcelona (amb Martorell, el Maresme i el Vallès) i la trama viària inserida en el sistema ortogonal i que forma els *limites* conservats de la cen-

turiació. Els ramals de la *Via Augusta* conformen un sistema viari amb centre a *Barcino*. Diversos trams de la xarxa s'articulen amb la retícula teòrica de la centuriació, i formen la diagonal de diverses centúries. Aquest fet indica l'existència d'una concepció unitària per a tot el conjunt, fundació urbana, xarxa viària i centuriació, que pot datar-se amb precisió entre la fundació de *Barcino* i les intervencions a la via conegudes pel mil·lari del 8 aC.

En treballs anteriors havia estat definit amb precisió el traçat litoral de la *Via Augusta* entre *Baetulo* i *Barcino* i el seu recorregut cap al Llobregat i Martorell (Gurt *et alii*, 1997). S'ha destacat que la via al delta del Besòs i al delta del Llobregat busca els terrenys més estables, en circular per l'interior i evitar els aiguamolls i llacunes litorals. En relació a l'articulació del territori, resulta especialment rellevant el traçat de la via al sud de *Barcino* on esdevé la diagonal de rectangles de 2 x 1 centúries i límit sud de la retícula teòrica. En aquestes àrees litorals la línia de costa d'època romana va poder definir-se aproximadament a partir de dades geomorfològiques i arqueomorfològiques, tot destacant la forta progradació de les planes deltaïques en època postromana, fet que accentua el caràcter litoral de la via al seu pas pel pla de Barcelona (Palet, Riera, 1992; Palet, 1997a: 47-52).

La revisió que hem presentat dels estudis sobre la centuriació de l'*ager Barcinonensis* ha permès documentar amb precisió i fiabilitat la trama centuriada, planificada amb un mòdul bàsic de 15 per 20 *actus*, juntament amb illes modulades a 15 *actus* conservades en dos sectors molt específics del Pla (l'àrea de Sarrià i l'Hospitalet). El model digital de terreny elaborat (fig. 10) mostra com la centuriació s'estén pels sectors menys abruptes del Pla, i evita les zones de muntanya com Montjuïc, els turons del Guinardó i les elevacions de Collserola. A les àrees de muntanya, el traçat de les vies s'adapta completament al relleu. De fet, la centuriació ocupa només una àrea relativament petita de l'*ager Barcinonensis*, la més immediata a la ciutat, mentre que el territori de la colònia comprenia també tot Collserola, delimitat pels rius Besòs i Llobregat a nord i sud, i el ramal vallesà de la *Via Augusta* per l'interior, entre l'arc romà de Martorell i el *terminus augustalis* de Montornès.

La centuriació segurament s'estenia fins a les vies litorals, sense penetrar en les terres deltaïques més baixes, la superfície de les quals en època romana era força més reduïda que en l'actualitat. L'àrea de Montjuïc – el Port,

al sud de Montjuïc, en seria probablement l'excepció. La *Via Augusta* constitueix el límit interior de la plana baixa al delta del Llobregat i, tot i que circula pels terrenys preholocens, el seu traçat suggereix una ocupació agropecuària de les terres més interiors del delta, com també dels vessants més baixos i de menys pendent de Montjuïc. La travessera de Creu Coberta (fig. 4, traça 3) penetra en aquests terrenys cap a la desembocadura de la riera Blanca. Les vies a través de Montjuïc conflueixen al sud de la muntanya, a l'àrea de Ntra. Sra. del Port, que en època romana es configura com una àrea litoral de gran importància, estretament relacionada per via terrestre i marítima amb *Barcino*.

El treball mostra l'interès de les aplicacions SIG per a l'estudi de paisatges centuriats. Aquestes eines han atorgat agilitat, precisió i fiabilitat a l'estudi arqueomorfològic, alhora que esdevenen essencials per estudiar la conceptualització i el desenvolupament de les trames centuriades, gràcies a la seva capacitat per recrear l'entorn antic i les condicions de visibilitat i percepció del moment de la planificació territorial. En aquest sentit, s'ha observat la relació entre quatre punts topogràfics de gran visibilitat territorial que haurien servit de referència per aplicar els càlculs geomètrics per traçar els eixos principals de la trama centuriada: el *mons Taber* al centre de *Barcino* i, al territori, el turó del Putget, el turó de les Tres Creus i l'elevació de Santa Madrona a Montjuïc. L'estudi de visuals entre aquestes elevacions permet deduir el disseny teòric dels *limites* principals de la trama, el *decumanus* del Torrent de l'Olla (fig. 4, traça 2) i el del Carrer Major de Sarrià (fig. 4, traça 4), com també la determinació del mòdul de 15 x 20 *actus* de la retícula.

L'ús dels SIG i, en especial, les anàlisis de visibilitats, es perfilen com una eina molt útil en l'estudi de la conceptualització i posterior materialització de les centuriacions. Resulta interessant comparar els resultats d'aquest estudi amb les recerques que sobre les centuriacions a l'*ager Tarraconensis* hem desenvolupat aquests darrers anys. En aquest cas, els resultats són igualment remarcables (Palet, Orengo, Fiz, en premsa; Fiz, Palet, Orengo, en premsa) i suggereixen que a la visió més tècnica, laica i economicista associada a aquest tipus d'estudis hi podem contraposar la importància que, per a la societat romana, va tenir el factor religiós, ideològic i simbòlic en la plasmació de l'ideal de paisatge romà. La conceptualització i configuració dels paisatges romans

centuriats anava, per tant, més enllà de la seva funcionalitat pràctica per connotar també valors i significats culturals subjectius.

Tot i que no són l'objecte d'aquest article, sabem que aquest conjunt de canvis en l'estructuració del territori es traduí en una intensificació de l'assentament rural, especialment al sector central-sud de la plana i a les zones més properes a la ciutat (Palet, 1997a). L'estructuració territorial respon a un mateix pla ordenador i va tenir un impacte en els patrons d'assentament. El procés no és, però, uniforme. Els estudis pol·línics realitzats per S. Riera mostren una explotació i transformació desigual del territori en època romana, en què destaca la manca de desforestacions generalitzades a escala regional al Pla (Riera, 1995, 2006: 102-103). El paisatge romà es caracteritza per la importància de les masses boscoses i la limitada representació pol·línica de conreus, els quals es relacionarien amb una agricultura especialitzada, intensiva i localitzada en petites superfícies que hauria comportat una transformació puntual de l'espai (Palet, Riera, 1994, 1997 i 2009).

El conjunt de dades permet de precisar la funció de la centuriació augustal. Hem d'entendre la quadriculació de l'espai com un recurs tècnic per organitzar el territori, un instrument que facilita la distribució de la terra i l'aprofitament i la gestió dels recursos. Tanmateix, la centuriació respon també a un model "ideal" d'organització territorial que plasma una concepció "lògica" i racional de l'espai típicament romana, una trama que està pensada per dur-se a la pràctica i perdurar en el temps. Aquest esforç planificador comprenia el futur repartiment i l'assignació de terres a l'ager, però també la delimitació d'espais no dividits per tractar-se de boscos, de pastures i de terrenys inundables. Contra la uniformitat que es desprèn de les quadrícules teòriques, el territori de *Barcino* plasmaria bé aquesta realitat polièdrica, amb l'existència de boscos i de terres no assignades dins la retícula teòrica o de centúries no roturades en la seva totalitat.

## BIBLIOGRAFIA

- ARIÑO, E. 1991. *Catastros romanos en el Convento Jurídico Caesaraugustano. La región aragonesa*, Saragossa.
- ARIÑO, E.; GURT, J. M. 1994. "La articulación de los catastros rurales con las ciudades romanas en *Hispania*", XIV Congrès Internacional d'Arqueologia Clàssica. La ciutat en el món romà, vol. 2, Actes, pp. 34-36, Tarragona.
- ARIÑO, E.; GURT, J. M.; PALET, J. M. 2004. *El pasado presente. Arqueología de los paisajes en la Hispania romana*, Salamanca-Barcelona.
- CLAVEL-LÉVÊQUE, M. (ed.) 1983. *Cadastres et espace rural. Approches et réalités antiques*, París.
- CLAVEL-LÉVÊQUE, M.; OREJAS, A. (eds.) 2002. *Atlas historique des cadastres d'Europe II*, Action COST G2, Luxemburg.
- CHOUQUER et alii 1987. *Structures agraires en Italie centro-méridionale. Cadastres et paysages ruraux*, Collection de l'École Française de Rome, 100, Roma-París.
- CHOUQUER, G. 2004. "Crise et recomposition des objets : les enjeux de l'archéogéographie", *Études rurales* 167-168, París, pp.13-32.
- CHOUQUER, G.; FAVORY, F. 1991. *Les paysages de l'Antiquité. Terres et cadastres de l'occident romain*, París.
- CHOUQUER, G.; FAVORY, F. 1992. *Les arpenteurs romains. Théorie et pratique*, Errance, París.
- CHOUQUER, G.; FAVORY, F. 2001. *L'arpentage Romain. Histoire des textes, droit, techniques*, Errance, París.
- FIZ, I., PALET, J. M., ORENGO, H. (en premsa), "The making of the Roman landscape: conceptual investigations into the genesis of centuriated field systems", *36th Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (2-6 abril 2008), Actes, Budapest.
- GRANADOS, J. O. 1991. "Estructura urbana de la ciutat romana", a SOBREQUÉS, J. (ed.). *Història de Barcelona. La ciutat antiga*, vol. 1, Enciclopèdia Catalana, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, pp. 141-201.



- GURT, J. M.; RODÀ, I. 2005. "El Pont del Diable: el monumeto romano dentro de la política augustea", *Archivo Español de Arqueología*, vol. 78, 191-192, pp. 147-166.
- GURT, J. M.; PADRÓS, P.; PALET, J. M.; PUJOL, J.; RIERA, S.; COMAS, M. 1997. "La Via Augusta entre le *municipium Baetulo* et la *colonia Barcino*", *Voies romaines du Rhône à l'Èbre. Via Domitia et Via Augusta, Documents d'Archéologie Française* 61, París, pp. 239-245.
- MENÉNDEZ, X.; SOLIAS, J. M. 1997. "La *Via Augusta* de Barcelone à Martorell", *Voies romaines du Rhône à l'Èbre. Via Domitia et Via Augusta, Documents d'Archéologie Française* 61, París, pp. 157-167.
- PALET, J. M. 1997a. *Estudi territorial del Pla de Barcelona. Estructuració i evolució del territori entre l'època iberoromana i l'altmedieval. Segles II-I aC–X-XI dC*, Estudis i Memòries d'Arqueologia de Barcelona 1, Barcelona.
- PALET, J. M. 1997b. "Estructuració i ocupació del Pla de Barcelona en l'època romana: la xarxa centuriada de *Barcino*", a ROCA, J. (coord.). *Expansió urbana i planejament a Barcelona*, BCN Biblioteca Històrica 2, Institut Municipal d'Història, Proa, Barcelona, pp. 3-18.
- PALET, J. M. 2005. "L'estructuració dels espais agraris en època romana a Catalunya: aportacions de l'estudi arqueomorfològic del territori", *Cota Zero* 20, pp. 53-66.
- PALET, J. M.; RIERA, S. 1992. "La comunicació viària entre *Barcino* (Barcelona) y *Baetulo* (Badalona) en relació con las características físicas del delta del río Besós", *Cuaternario y Geomorfología*, vol. 6, n. 1-4, pp. 123-133.
- PALET, J. M.; RIERA, S. 1994. "Landscape dynamics from Iberian-Roman (2nd-1st centuries BC) to early medieval times (12th century) in the Montjuïc-El Port sector (Plain of Barcelona, NE Iberian Peninsula)", *Archeologia Medievale* XXI, pp. 517-540.
- PALET, J. M.; RIERA, S. 1997. "Changements du paysage dans la plaine de Barcelone (Catalogne) de la Protohistoire au Moyen Âge", *La dynamique des paysages protohistoriques, médiévaux et modernes*, XVII Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, CNRS, pp. 259-270.
- PALET, J. M.; RIERA, S. 2009. "Modelació antròpica del paisatge i activitats agropecuàries en el territori de la colònia *Barcino*: aproximació des de l'arqueomorfologia i la palinologia", a GUITART, J.; CARRERAS, C. (coord.). *Marques i terrisseries d'àmfores en el Pla de Barcelona*, IEC, Barcelona, pp. 137-147.
- PALET, J. M., ORENGO, H.; FIZ, I. (en premsa), Integración de metodologías SIG para el estudio del territorio en época romana: aplicación a las centuriaciones del *ager Tarraconensis*, *Anejos AEspA* (Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida, 2007).
- PALLARÈS, F. 1975. "La topografia i els orígens de la Barcelona romana", *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad XVI*, Barcelona, pp. 5-48.
- PALLÍ, F. 1985. *La Via Augusta en Catalunya*, Faventia Monografías 3, Universitat Autònoma de Barcelona.
- RIERA-MORA, S. 1995. *Evolució del paisatge vegetal holocè a Pla de Barcelona, a partir de les dades pol·líniques*. Col·lecció de tesis doctorals microfitxades, núm. 2525 (ISBN:84-475-0966-4), Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- RIERA-MORA, S. 2006. "Canvis ambientals i modelació antròpica del territori entre l'època ibèrica i l'alt medieval a Catalunya: aportacions de la palinologia", *Cota Zero* 20, pp. 99-107.
- RIERA-MORA, S.; PALET, J. M. 2005. "Aportaciones de la palinología a la historia del paisaje mediterráneo: estudio de los sistemas de terrazas en las sierras litorales catalanas desde la perspectiva de la arqueología ambiental y del paisaje", a RIERA, S.; JULIÀ, R. (eds.). *Transdisciplinary approach to a 8,000-yr history of land uses*. I Workshop of Catalan Network for the Study of Cultural Landscapes and Environmental History, Sèrie Monografies del SERP 5, pp. 55-74.
- RODÀ, I.; JÀRREGA, R. 1999. "Noves dades epigràfiques al Vallès Oriental: el *terminus augustalis* de Montornès", *Lauro* 16, pp. 5-12.
- ROMANO, D. G. 1998. "GIS Based Analysis of Ancient Land Division in the Corinthia, Greece", a PETERSON, J. *The use of Geographic Information Systems in the study of ancient landscapes and features related to ancient land use*, pp. 21-30.
- ROMANO, D. G.; TOLBA, O. 1996. "Remote sensing and GIS in the study of Roman centuriation in the Corinthia, Greece", a



---

KAMERMANS, H.; FENNEMA, K. (eds.). *Interfacing the past, Computer applications and quantitative methods in archaeology*, CAA95, *Analecta Praehistorica Leidensia* 28, pp. 457-463.

ROTH, A. 1996. "Modalités pratiques d'implantation de cadastres romains: quelques aspects", *MEFRA* 108, pp. 299-422.

SLAPŠAK, B.; STANČIČ, Z. 1998. "Down to the millimetre - GIS in metrological study of ancient land divisions", a PETERSON, J. *The use of Geographic Information Systems in the study of ancient landscapes and features related to ancient land use*, pp. 105-110.

SOLIAS, J. M. 1993. *La romanització del Baix Llobregat*, La Sentiu, Quaderns de divulgació, 18, Ajuntament de Gavà, Gavà.

VION, E. 1989. "L'analyse archéologique des réseaux routiers : une rupture méthodologique, des réponses nouvelles", *Paysages découverts. Histoire, géographie et archéologie du territoire en Suisse romande* I, GREAT, Lausana, pp. 67-99.

