

Proposta metodològica per a la modelització geogràfica del poblament prehistòric a la conca del riu Ripoll (Vallès Occidental, Catalunya)

Maria Yubero Gómez

Grup de Recerca de Qualitat de la Generalitat de Catalunya SGR2009-1145 i del projecte HAR2008-00103 del Ministerio de Ciencia e Innovación. del Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP) de la Universitat de Barcelona (UB).

mariayubero@ub.edu

RESUMEN

El trabajo que presentamos tiene por objetivo realizar una aproximación a la metodología utilizada para estudiar los patrones de poblamiento durante la prehistoria reciente (5500-550 a.e.) en la cuenca del río Ripoll (Vallès Occidental/Vallès Oriental, Catalunya). La propuesta está realizada a partir de la creación de un modelo geográfico que intenta dar respuesta a las preguntas planteadas por la investigación, empleando de manera intensiva las utilidades que los SIG y las ventajas del software libre. Afrontando esta problemática, el estudio propone un análisis detallado de la teoría y la metodología necesarias para aplicar modelos geográficos en arqueología.

Palabras clave:

Prehistoria reciente; GIS; modelos geográficos; poblaciones prehistóricas

ABSTRACT

The aim of this project is the definition of a new methodology of research, designed to create new socio-natural models able to improve our understanding of ancient populations in the zone of the basin of Ripoll river (Vallès Occidental/Vallès Oriental, Catalonia). We propose the integration of Geographic Information Systems and the advantages of free software with traditional archaeological techniques (field walking and survey). This approach is combined with theoretical and methodological discussions about the use of geographic models in archaeology.

Keywords:

Late prehistory; GIS; geographical models; prehistoric populations.

RESUM

El treball que presentem té per objectiu realitzar una aproximació a la metodologia emprada per estudiar els patrons de poblament durant la prehistòria recent (5500-550 a.e.) a la conca del riu Ripoll (Vallès Occidental/Vallès Oriental, Catalunya). La proposta està realitzada a partir de la creació d'un model geogràfic que intenta donar resposta a les preguntes plantejades per la recerca, utilitzant de manera intensiva les possibilitats que ofereixen els Sistemes d'Informació Geogràfica i els avantatges del software lliure. Davant d'aquesta problemàtica l'estudi proposa una anàlisi de la teoria i metodologia necessàries per aplicar els models geogràfics a l'arqueologia

Paraules Clau:

Prehistòria recent; GIS; models geogràfics; poblacions prehistòriques

Rebut: 1 setembre 2010; Acceptat: 1 desembre 2010

INTRODUCCIÓ

El projecte que presentem es centra en l'estudi del poblament des del neolític fins la primera edat del ferro (5500-550 ane) a la zona actualment situada entre el riu Ripoll i la Riera de Caldes (Vallès Occidental, Catalunya) (Figura 1). El nostre objectiu és perfilar d'una manera mesoespacial aquest poblament per tal de poder generar models interpretatius sobre les poblacions prehistòriques, i analitzar com aquests es modifiquen al llarg dels diferents períodes. Per tal de dur a terme aquesta recerca creiem que els sistemes d'informació geogràfica (GIS) són la eina bàsica per poder integrar totes les dades procedents del registre arqueològic i relacionar-les amb el context geogràfic.

Malgrat tot, la integració d'un sistema d'aquestes característiques com a eina al servei de l'arqueòleg no és una feina trivial, degut al seu caràcter pluridisciplinari. Calen coneixements

avançats d'informàtica i de geografia, a banda dels arqueològics, per a fer-lo servir de manera efectiva. A més a més, i trobant-nos dins d'un entorn científic, l'ús de qualsevol eina ha de venir avalat per una metodologia rigorosa i sistemàtica que ens permeti integrar aquesta feina en la resta de tasques. És en aquest punt on hi ha actualment més mancances quant a l'aplicació de sistemes d'informació geogràfica a l'arqueologia. L'atracció d'una eina informàtica tan potent desemboca sovint en un ús poc meditat del programari, sense que s'hagi plantejat abans com encaixa dins la teoria arqueològica. Un dels punts de la nostra recerca consisteix en mostrar una possible via per a integrar l'ús de sistemes d'informació geogràfica en l'arqueologia, a partir de la definició de models geogràfics que permetin a l'investigador combinar tota la informació rellevant per a un projecte de recerca concret.

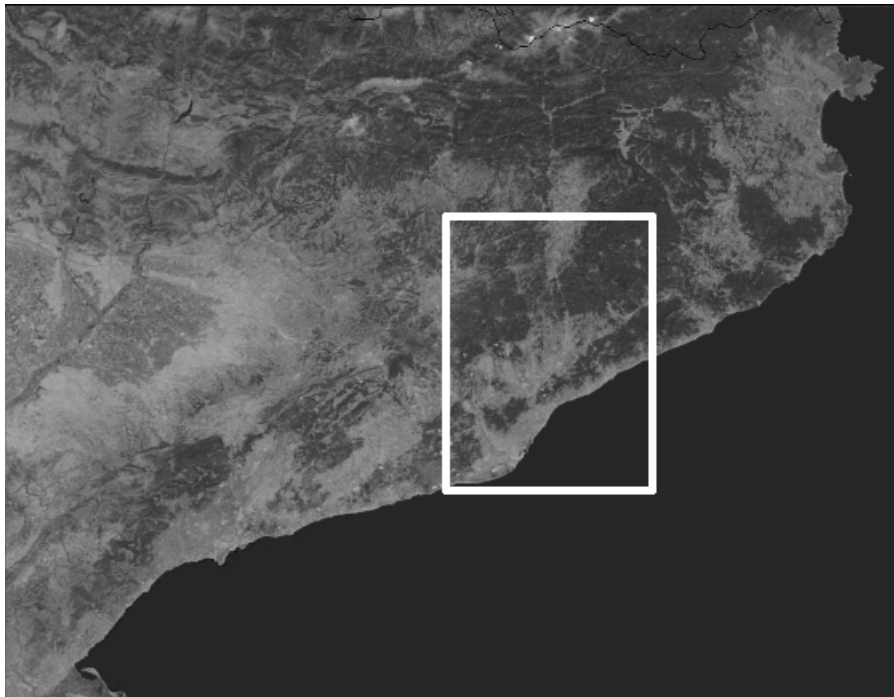


Figura 1.- Localització de la zona d'estudi: la conca del riu Ripoll (Vallès Occidental/Vallès Oriental, Catalunya).

LA PROBLEMÀTICA DE LA ZONA D'ESTUDI

La nostra zona d'estudi presenta unes problemàtiques molt concretes. En primer lloc, la majoria dels jaciments estudiats ja no existeixen, ja que molts d'ells van ser excavats d'urgència o de manera preventiva, i ens és impossible contrastar informacions in situ. Tot i això, el fet de que aquestes intervencions siguin recents en principi ens garanteix una bona qualitat de les dades arqueològiques registrades. En segon lloc, les informacions relacionades amb aquestes intervencions en la majoria dels casos no han estat publicades. Per aquest motiu, aquestes dades mai han estat tractades des d'un punt de vista global i de conjunt. I en tercer lloc, ens trobem amb la dificultat de reconstruir el paisatge antic d'època prehistòrica. Cal recordar que tant la orografia del territori com l'entorn paleoambiental on s'ubica el riu Ripoll ha variat molt en els darrers 7000 anys. Per tant, en el moment de proposar un model adient per estudiar el jaciments cal tenir en compte que les dades referents al paleoentorns dels assentaments i el model d'elevació del terreny que actualment utilitzem no s'escau exactament al paisatge prehistòric. En part, aquesta mancança de dades paleoambientals està molt relacionada amb les intervencions preventives, ja que només en una part d'aquestes és realitzen anàlisis concretes d'antracologia, fauna, carpologia, fitòlits, ... I en cas que que les hi hagi, cal tenir en compte que només responen a l'assentament concret i a unes pràctiques/cronologies molt concretes, i, per tant, no són representatives de la totalitat del paisatge antic.

El nostre objectiu és plantejar una metodologia per estudiar els diferents patrons de poblament que trobem a l'àrea d'estudi i intentar discernir les seves característiques. Creiem que es tracta d'una tasca molt important en aquesta zona, ja que tot i que ha estat objecte d'estudi de molts investigadors, mai s'ha fet un treball de conjunt. Això és degut, en part, a que en els darrers 20

anys s'han dut a terme importants reformes urbanístiques a la zona, provocant grans remocions de terra que han deixat a la vista nous jaciments, la majoria dels quals ja no existeixen. Un paràgraf de la tesi de M. À. Petit (1986: 4), que encara és vigent avui dia exposa perfectament els processos de construcció massiva que ha patit la zona del Vallès: “*A finales de los años cincuenta, pero sobre todo en la década de los sesenta, las comarcas del [...] Vallès sufrieron una serie de trastornos que actuaron de un modo definitivo sobre la configuración de dichos territorios. Estas irreparables alteraciones se produjeron por el crecimiento desmesurado, caótico y rapidísimo de todas las ciudades y algunos pueblos. De igual manera se realizaron gran cantidad de obras de infraestructura viaria, todo lo cual ocasionó grandes remociones de tierras. Finalmente el fenómeno social de la llamada “segunda residencia” produjo el florecimiento de toda clase de urbanizaciones que asaltaron los bordes montañosos y la media montaña, alterando de un modo considerable algunas zonas prácticamente vírgenes. Con todas estas graves acciones antrópicas sobre el medio se perdieron muchos yacimientos arqueológicos, al mismo tiempo que algunos se pusieron al descubierto*”. Aquests processos de construcció massiva i antropització del paisatge han provocat que s'excavessin nombrosos jaciments, generant una gran quantitat de dades de caràcter arqueològic. No en tots els casos aquesta informació ha estat publicada, quedant només la memòria de la intervenció arqueològica per consultar. Tot això ha anat en detriment de la recerca, ja que de moment no és fàcil accedir a aquestes informacions; i d'altra banda, aquests jaciments no es conserven i no es poden contrastar les informacions.

Per tant, en el moment de proposar un model adient per estudiar el jaciments cal tenir en compte que les dades referents al paleoentorns dels assentaments i ser conscients de que el

model d'elevació del terreny que actualment utilitzem no s'escau exactament al paisatge prehistòric. En part, aquesta mancança de dades paleoambientals està molt relacionada amb les intervencions preventives, ja que només en una part d'aquestes és realitzen analítiques concretes d'antracologia, fauna, carpologia, palinologia, fitòlits, ... I en cas que les hi hagi, cal tenir en compte que només responen a l'assentament/estructura concret i a unes pràctiques/cronologies molt específiques. Per tant, en cap cas són representatives de la totalitat del paisatge antic. Per aquest motiu hem optat per no fer servir aquestes dades en un primer moment. Tot i que plantegem treballar-les més profundament en futures línies de recerca.

Tot i aquestes qüestions, la zona d'estudi que proposem és un cas d'estudi idoni per a proposar un model de poblament durant la prehistòria recent. Per una banda, disposem d'un conjunt de dades molt representatives de contextos neolítics (cardial, epicardial, antic evolucionat, mitjà i final), calcolítics, bronze (antic i final) i primer ferro. D'altra banda, la conca del riu Ripoll és una zona d'estudi on hi ha una orografia molt variada amb una plana al·luvial important, el massís del Montseny al nord i la Serralada Litoral al sud-suddest. Aquests contrastos permeten plantejar un model de poblament més ric i complex des del punt de vista arqueològic. L'altre punt important a tenir en compte és el paper que juga la conca del riu Besós, i en conseqüència l'espai entre el riu Ripoll i la riera de Caldes. És un dels trams de la via tradicional de comunicacions terrestres més important entre el nord i el sud de l'actual territori català, però també ben útil per desplaçar-se des de la costa a l'interior del país.

ANTECEDENTS DE LA RECERCA I HIPÒTESIS DE TREBALL

L'estudi de la prehistòria recent al Vallès presenta una llarga tradició d'estudi, ja des de la publicació de Les Arrels de Catalunya en 1962

pel M. Tarradell on ell situava “els pastors de la muntanya” i “els pagesos de la plana”, establint una diferenciació en el model de poblament del neolític català. Aquesta proposta, actualment discutible, és el reflex de la investigació arqueològica del país en aquell moment. Un parell de dècades després, fruit de les innovacions en la metodologia arqueològica i en la implicació de prehistoriadors francesos, com Guilaine o Laplace, la prehistòria catalana va rebre un important impuls. Les velles teories es van posar en dubte i es van plantejar qüestions de tipus metodològics. Així doncs, les qüestions que es van plantejar, i que van posar les bases per a treballs futurs van ser les següents: millorar la metodologia de camp amb una capacitat de registre més ample; revisar conceptes com fenomen (per ex. el megalitisme), civilització i grup cultural; participació d'especialistes determinats per estudiar camps de la paleoeconomia i la paleoecologia; posar en dubte el concepte de “fòssil director”; i donar una major importància a la interacció entre l'home i el medi.

Així doncs, amb aquests plantejaments anteriors es van dur a terme intervencions a jaciments com la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) o a la Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental), entre d'altres. En definitiva, aquests plantejaments, que en gran part han arribat fins els nostres dies, condicionen positivament la nostra recerca. En aquesta direcció, van haver-hi nombroses publicacions sobre la prehistòria de la zona del Vallès com les de M.A. Petit (1986;1990) per el bronze inicial, A. Martín (1985) per les cronologies del neolític i calcolític, o J.L. Maya (1990) pel que fa a jaciments del bronze final i primer ferro.

Ja a finals de la dècada dels 90 i fins a l'actualitat, hi ha hagut un gir en les intervencions que es practiquen a la zona de Vallès, ja que la presència d'arqueòlegs professionals en aquestes

obres és constant. Com a exemple d'aquest tipus d'actuacions, tenim les diferents excavacions dutes a diferents sectors de Can Roqueta com DIASA, Can Piteu, Can Roqueta II, Torre Romeu o Can Revella (González et alii 1999; Carlús et alii 2007; Oliva & Terrats 2009), on es van documentar diferents assentaments (tant espais d'hàbitat com contextos funeraris) de diverses cronologies i van ampliar el coneixement sobre el poblament prehistòric i històric de la zona. Les successives campanyes d'excavació va permetre una aproximació des d'una perspectiva pluridisciplinar, ja que va integrar diferents especialistes tant en el treball de camp, com en el de laboratori. Altres exemples d'intervencions urbanes a la zona que han resultat espectaculars, són les troballes d'un hipogeu calcolític al Carrer París de Cerdanyola del Vallès (Francés et alii 2006); el paratge arqueològic de Can Gambús (Roig & Coll 2006-2007; Artigues Conesa et alii 2006-2007; Roig et alii 2010); la necròpolis del primer ferro descoberta al Pla de la Bruguera (Clop et alii 1998) o el paratge arqueològic de Can Filuà (Terrats 2007).

En definitiva, hem volgut fer aquesta breu explicació de caire historiogràfic per recalcar que les nostres hipòtesis de treball estan molt lligades a tota la recerca feta en aquesta àrea anteriorment. I que tot i que presentem noves vies d'aproximació al poblament, proposem metodologies que integren tot allò investigat en la darrera meitat de segle.

D'aquesta manera, i a grans trets, les nostres hipòtesis de treball són les següents:

- Existeixen diferents patrons de poblament segons les cronologies. Plantegem que tot i que hi ha una reiterada reocupació dels assentaments en alguns moments determinats, possiblement es podrien detectar certs patrons d'ocupació del territori. Tot això tenint en compte el problema de la diacronia dels assentaments. Seria interessant poder mesurar el

grau d'incertesa de la validesa de les nostres dades amb tests estadístics com els que proposen E. Crema, M. Lake i A. Bevan (2009).

- En relació amb el punt anterior, creiem que un factor important en l'ocupació del territori és l'accessibilitat a determinats recursos i el marc cultural d'aquestes societats, que en darrer terme és el que marca l'antropització del paisatge. Així doncs, seria interessant realitzar una aproximació a la interacció d'aquestes comunitats amb el medi ambient.

- Es planteja l'accés als recursos hídrics com un element vital per a l'establiment de les comunitats. L'aigua és un dels motius més importants per situar assentaments, tot i que no és l'únic. També és un espai vital que concentra grans quantitats d'espècies animals i vegetals econòmicament molt rendibles.

- Lligat amb la qüestió anterior, també es planteja l'accés a determinats recursos minerals, com podria ser el coure, pastures, camps fèrtils per l'agricultura, entre d'altres. com un element afegit en l'elecció d'ocupar un territori.

METODOLOGIA I APLICACIÓ AL CAS D'ESTUDI

Per tal de poder gestionar tota la informació sobre el nostre cas d'estudi hem elaborat una base de dades relacional capaç de comunicar-se amb el GIS dissenyat, de tal manera que després ens fos possible unir les dades arqueològiques amb les dades generades a partir de l'anàlisi espacial. El programari que hem fer servir és *open source* en ambdós casos. Per la primera part hem utilitzat el gestor de bases de dades de l'open office. I en el cas del GIS, hem emprat Quantum GIS i GRASS.

La base per poder elaborar un model geogràfic és tenir una bona base de dades, creada específicament per les necessitats i usos del cas d'estudi. Si des d'un bon principi plantegem

aquestes qüestions com a prioritàries, ens estalviarem més d'un mal de cap en el moment de treballar les dades. La planificació de la base de dades és vital, ja que ha de convertir-se en una de les eines de treball per nosaltres. Aquesta ha de ser útil i ens ha de permetre emmagatzemar, buscar i realitzar les consultes que siguin necessàries. Alhora, també ha de ser prou flexible per que puguem realitzar les modificacions que siguin necessàries sense haver de canviar tots els continguts.

El disseny de la base de dades l'hem fet tenint en compte la diversitat de jaciments amb els que ens podem trobar i els camps que, des d'un

punt de vista arqueològic, ens poden ser útils com: les coordenades, les cronologies, el tipus d'assentament, les estructures localitzades, els materials localitzats, l'estat actual del jaciment, les seves característiques i bibliografia associada. A la figura 2 es mostra més clarament les relacions entre els diferents camps de la base de dades expressades amb un model d'entitats relacional. Aquesta eina és prou flexible per poder afegir nous camps en un futur o modificar els actuals. En tot cas, el més interessant, són les diferents consultes complexes que podem realitzar per posteriorment poder-les integrar al GIS.

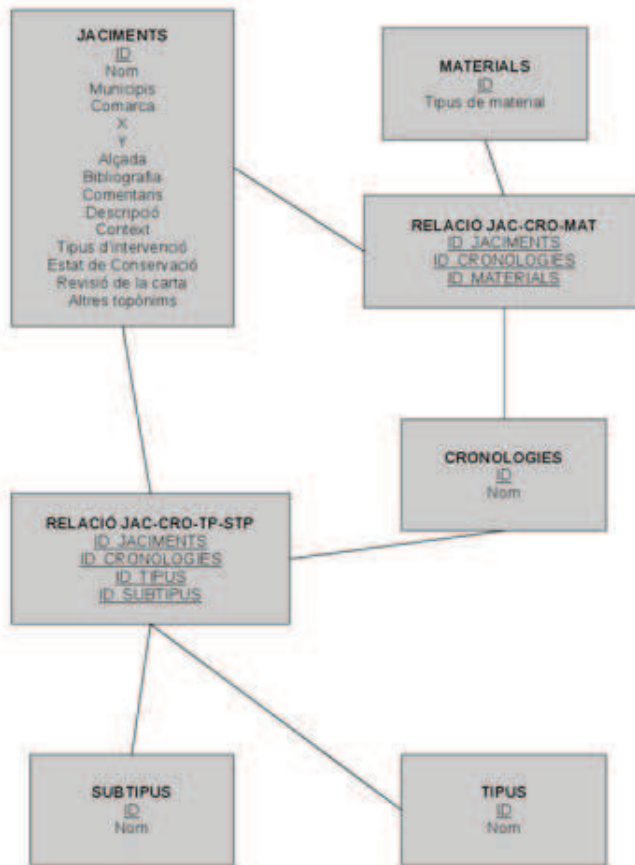


Figura 2.- Estructura de la base de dades mostrada a partir d'un model d'entitats relacional. Es mostren els diferents camps que trobem a les taules.

Pel que fa a l'anàlisi del terreny, pretenem crear un model per entendre els patrons de poblament prehistòric de la zona en relació al paleoambient i a les característiques geofísiques del territori. D'aquesta manera podrem estudiar l'evolució i canvis en les dinàmiques del poblament, i en conseqüència establim patrons diacrònics de poblaments. Tècniques com les anàlisis de veïnatge, les línies de visió o els mapes de costos i accessibilitat els podrem fer servir per introduir variables conegudes sobre el comportament i els trets culturals de les poblacions prehistòriques. En aquest treball pre-

sentem un mapa de densitats creat amb una anàlisi de veïnatges, on podem observar el volum d'intervencions en jaciments de la prehistòria recent a la zona del Vallès, i com la zona més important quant a número de jaciments és el polígon industrial de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) (Figura 3). També, a mode d'exemple exposem un mapa en 3D amb la distribució de jaciments del estudiats a la conca del riu Ripoll, on podem veure la importància del territori en l'establiment d'assentaments (Figura 4).

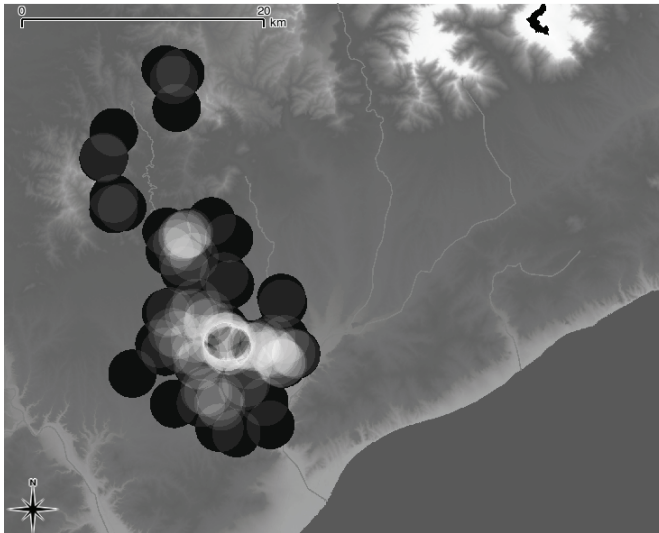


Figura 3.- Exemple d'aplicació de l'algoritme de veïnatge realitzat amb els jaciments estudiats. El valor més elevat el trobem al polígon de Can Roqueta (Sabadell), donat que hi ha la concentració més alta d'intervencions en aquesta zona.

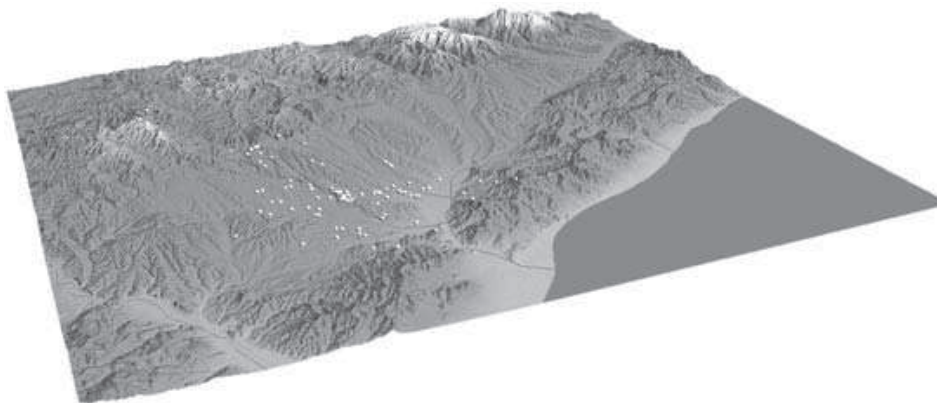


Figura 4.- Mapa en 3D de tots els jaciments estudiats a la conca del riu Ripoll.

Així doncs, volem recalcar la importància tant de la recerca com de la integració de les eines emprades per a dur-la a terme dins una metodologia concreta. La creació d'un model geogràfic per estudiar el poblament ha permès validar i contrastar hipòtesis i suggerir-ne de noves tenint en compte els resultats de les anàlisis i la relació de les dades obtingudes entre elles, així com dels patrons detectats en les mateixes.

A continuació, exposarem les anàlisis que podem dur a terme mitjançant els sistemes d'informació geogràfica i que poden ser útils en aquest tipus de recerca:

- Conques hidrogràfiques antigues. Es tracta de reconstruir els caudals potencials de les xarxes fluvials a l'antiguitat, eliminant totes aquelles variacions antròpiques modernes (Esteve 2006: 99-108). D'aquesta manera, podrem tenir una imatge més acurada i real del paisatge prehistòric antic i podrem posar en relació els jaciments amb les xarxes fluvials antigues.

- Estudis de densitat. Es tracta d'exemplar un objecte donat, sigui un punt, una línia o un àrea. Aquest anàlisi el podem realitzar a partir d'un vector, o bé fent servir el format ràster, on assoleix tota la seva potència. Val a dir que el format vectorial permet la possibilitat de realitzar consultes espacials implementades per la superposició de polígons (Conolly & Lake 2009: 276). Per exemple, d'aquesta manera seria fàcil localitzar tots els jaciments situats en una mateixa comarca, i alhora, els que estiguessin a 30 metres d'una futura carretera. Un altre exemple d'anàlisi que podem aplicar a partir del *buffering* és l'algoritme de veïnatge. Es tracta d'un mètode per determinar si un conjunt d'objectes a l'espai tendeix a un patró espacial aleatori o ara bé agrupat d'alguna manera. El concepte de "veïnatge" fa referència al conjunt de llocs utilitzats en una operació espacial per a calcular el nou valor d'atribut en una determinada localització. Les localitza-

cions d'un veïnatge no tenen per què estar espacialment pròximes. L'exemple de veïnatge més emprat es realitza a partir d'un mapa ràster, i consisteix en què cada nova cel·la pren com a valor la suma de la cel·la de referència més les 8 cel·les immediatament contigües. Per exemple, si analitzéssim mitjançant un algoritme del veïnatge més pròxim tots els jaciments romans de la comarca del barcelonès podríem observar la tendència de les agrupacions i els punts més importants, doncs tindrien valors més alts que les zones a on els assentaments estaven més dispersos. Cal tenir en compte, però, que això és una representació esbiaixada del registre arqueològic i que, de fet, el que hem analitzat són els volums d'intervencions arqueològiques en una comarca, que en gran part dels casos van lligats al desenvolupament urbanístic.

- Càlcul de les altures, gradients, aspectes i la distància als rius. Calcular aquestes quatre variables i comparar-les segons els tipus de jaciment, cronologies o amb altres ens poden donar molta informació sobre l'estructuració del poblament i el paisatge en èpoques antigues. Aquestes variables poden ajudar, combinades amb altres de tipus mediambiental, a una millor comprensió de la interacció entre les societats pretèrites i l'entorn.

- Mètode Monte-Carlo. Es tracta d'una tècnica que aprofita la comparació estadística entre una mostra donada i una altra creada aleatòriament de manera automàtica (Conolly & Lake 2009: 216-217; 399). La idea principal és discernir les distribucions estadístiques generades pels valors aleatoris dels que no ho són, tenint en compte el context de l'experiment. Segons aquesta premissa, els punts generats automàticament no tindran la mateixa distribució que els nostres jaciments. A més, al ser punts situats per atzar venen a representar la mitjana de tot el mapa. És a dir, que si en comptes de realitzar aquesta comparació, la realitzéssim amb la totalitat del mapa ens hauria de donar resultat similars.

•Reclassificació del territori. La combinació de mètodes tradicionals en arqueologia de camp i experiència amb l'ús del GIS és totalment necessària. Previàment a la modelització geogràfica, si comptem amb estudis geomorfològics i arqueològics de la zona i tenim coneixement de l'evolució del paisatge podem dur a terme una reclassificació del terreny. És a dir, dotar-lo de les característiques geofísiques detectades i posar-ho en relació amb el poblament prehistòric (Rubio Campillo 2009; Díez Castillo et alii 2009).

•Calcular el grau d'incertesa i de validesa de les nostres dades. Els GIS també ens permeten explorar la incertesa temporal de les dades recollides en les excavacions tot fent servir anàlisi espaciotemporal. Això permet, per exemple, calcular les probabilitats que un assentament donat existís en un moment concret, tot tenint en compte les restes arqueològiques i les datacions relatives i absolutes. (Crema et alii 2009)

Tant l'anàlisi espacial com el GIS són eines fonamentals que permeten realitzar recerques molt diverses, tot integrant dades amb diferents orígens. Aquesta riquesa permet introduir en les línies d'investigació matisos que d'altra manera no serien possibles. La geoestadística té un paper fonamental, ja que mitjançant aquest recurs es poden observar comportaments i tendències en la mostra que a simple vista no es pot deduir.

En aquest tipus d'anàlisi resulta evident que és necessari un enfocament pluridisciplinar per tal de poder estudiar les qüestions referents al poblament prehistòric, al igual que en moltes altres problemàtiques relacionades amb la recerca arqueològica. Les possibilitats que ofereixen el GIS i altres disciplines relacionades amb aquest ens permeten realitzar una millor aproximació als comportaments de les comunitats prehistòriques, especialment si estan integrats dins un model geogràfic correctament

definit.

D'altra banda, creiem que aquests recursos estan molt pocs explotats encara avui dia dins de l'arqueologia. Existeixen pocs estudis dins el nostre entorn que hagin estudiat un cas d'estudi particular, anant més enllà de la localització geogràfica dels elements analitzats. En bona mesura, però, aquesta escassetat de treballs segurament ve donada per la manca de tradició, metodologia i coneixement de les eines disponibles, més que no pas per falta de qüestions a tractar.

Una altre aplicació en aquest tipus de recerca és l'estudi a nivell mesoespacial d'una gran quantitat de jaciments que no existeixen o no es poden visitar, ja que van ser excavats en intervencions preventives relacionades amb activitats de construcció de nous edificis. Tot aquest patrimoni, que en alguns casos no s'ha publicat, ha de ser posat en context amb la resta de jaciments del conjunt. Pensem que es tracta de la única via possible per realitzar estudis de poblament de forma correcta. D'altra banda, com a línia de recerca futura volem dur a terme prospeccions a zones poc urbanitzades per tal de poder completar el registre. Som conscients que si disposem d'aquest nombre de jaciments a estudiar, en part és per les grans obres que s'han dut a terme en el nostre país i en especial en la zona del Vallès. Això ha permès fer grans descobertes, però al mateix temps, tot aquest patrimoni ha desaparegut i ja ens és impossible accedir físicament a ell.

CONCLUSIONS I PERSPECTIVES DE FUTUR

Per concloure volem fer un apunt a les línies de recerca futures. Aquest treball és la base sobre la qual s'ampliaran els estudis per analitzar una major zona d'estudi. Les anàlisis aquí realitzades han servit per desenvolupar una metodologia de recerca adient al caràcter de la tipologia de dades recollides per una investiga-

ció d'aquest tipus. Una de les qüestions que volem desenvolupar més endavant és la reconstrucció del paisatge antic en la conca del riu Besòs. Es tracta d'una tasca complexa, ja que serà necessari incorporar moltes variables. Tot i així, es tractaria d'un tema realment interessant, ja que ens permetria conèixer més profundament la interacció de les comunitats pretèrites amb el medi. De fet, a partir del cas d'estudi i les dades recollides hem pogut detectar que la zona del Vallès té una personalitat pròpia en quant al registre arqueològic es refereix. La informació recopilada per a definir i omplir la base de dades ja apuntava cap a aquesta característica del territori, i els anàlisis fets durant l'estudi de cas ha permès interpretar bona part de la seva casuística particular.

Relacionat amb aquesta qüestió, també volem dur a terme campanyes de prospecció en les zones menys antropitzades, tant per la possibilitat de detectar nous jaciments, com per comprovar l'estudi dels ja existents. Finalment, un anàlisi a nivell micro d'un jaciment particular permetrà interpretar millor les dades recollides pel model geogràfic, així com estudiar i entendre de forma més adient característiques particulars que no puguin ser detectades a nivell mig.

Igualment, amb aquestes intervencions també voldríem estudiar els possibles recursos minerals de la zona, tant lítics com metàl·lics, donat que de ben segur en alguns casos van ser explotats a l'antiguitat i podrien estar relacionats amb la ubicació dels assentaments. En relació amb el paisatge antic, també és necessari reconstruir correctament les conques hidrogràfiques actuals, ja que aquestes, en gran part estan modificades per les necessitats agrícoles actuals i no tenen el seu caudal original. De la mateixa manera, la reconstrucció de les vies de pas antigues també ens pot donar informació sobre el nostre cas d'estudi, puig que aquestes normalment són entitats fossilitzades en el paisatge

i algunes encara es continuen utilitzant avui dia. D'altra banda, l'ampliació de la mostra de treball en un futur també ens permetrà tenir unes dades més fiables per totes les cronologies. També cal recalcar que la qüestió de les atribucions cronològiques és un tema a treballar i concretar més profundament. Som conscients de les mancances en el registre i de que no tots els jaciments presenten unes etapes clares. Més endavant seria convenient ampliar el nombre de datacions de carboni 14 per poder afinar molt més les cronologies amb les que treballarem, ja que són la base de la nostra recerca. Considerem aquesta qüestió primordial, ja que és una de les bases metodològiques per dur endavant aquest projecte, de la mateixa manera que també tenim present les dificultats que comporta elaborar aquest tipus d'estudi amb jaciments reocupats amb múltiples fases i amb una manca d'estratigrafia vertical.

Per acabar, doncs, volem destacar que l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica dins una metodologia correcta és essencial per a la recerca futura dins l'arqueologia, especialment en treballs que involucrin més d'un jaciment. Sens dubte és una eina de treball bàsica que qualsevol estudi sobre societats passades ha de tenir en compte i aprofitar de la millor manera possible.

AGRAÏMENTS

Volem agrair la col·laboració en aquest treball als doctors. F. Javier López Cachero i Dr. Xavier Rubio, sempre disposats a donar un cop de mà i solucionar problemes tècnics. I també als diferents arqueòlegs que ens han facilitat memòries i articles inèdits per poder completar les informacions bàsiques dels jaciments estudiats, que d'una altra manera hauria estat molt complicat d'aconseguir.

BIBLIOGRAFIA

- ARTIGUES CONESA, P.L.L.; BRAVO PÓVEZ, P.; HINOJO GARCÍA, E. (2006-2007):** “Excavaciones arqueológicas a Can Gambús 2, Sabadell: Vallès Occidental” a Tribuna d'Arqueologia, 2006-2007, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya, pp: 111-140.
- CARLÚS, X.; LÓPEZ CACHERO, J.; OLIVA, M.; PALOMO, A.; RODRÍGUEZ, A.; TERRATS, N.; LARA, C. i VILLENA, N. (2007):** Cabanes, sitges i tombes. El paratge de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) del 1300 al 500 ANE, *Quaderns d'Arqueologia*, n. 4, Sabadell: Museu d'Història de Sabadell.
- CLOP, X.; FAURA, J. M.; GANGONELLS, M.; MOLIST, M. i NAVARRO, C. (1998):** *El Pla de la Bruguera-Centre de distribució SONY. Una necròpoli d'incineració de la Primera Edat del Ferro a Castellar del Vallès (Castellar del Vallès, Vallès Occidental)*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya, n° 15, Barcelona.
- CONOLLY, J. & LAKE, M. (2009):** *Sistemas de informació geogràfica aplicados a la arqueología*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- CREMA, E.; BEVAN, A.; LAKE, M. (2009):** A probabilistic framework for assessing spatio-temporal point patterns in the archaeological record a *Journal of Archaeological Science*, 37, vol 5, pp. 1118-1130.
- DIEZ, A.; LA ROCA, N.; DIMAGGIO, E.; PARDO, S.; BERNABEU, J. (2009):** Viejos paisajes y nuevas tecnologías: Una reconstrucción del paisaje Holoceno con gvSIG y Sextante. Consultat el dia 11 d'agost de 2010. <http://www.sigte.udg.edu/jornadassiglibre2010/uploads/Articles/a7.pdf>
- ESTEVE, X. (2006):** “El recorrido acumulado: Una propuesta metodológica para el análisis del caudal potencial de las redes fluviales y su aplicación en la prehistoria reciente del Penedès (Catalunya)” a GRAU MIRA, I.(eds): *La aplicación de los SIG en la arqueología del Paisaje*. Anejo a la revista *Lucentum*, 15. Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp: 99-108.
- FRANCÉS, J.; GUARDIA I LLORENS, M.; MAJÓ, T.; SALA, O. (2006):** “L'hipogeu calcolític del carrer París de Cerdanyola del Vallès a Tribuna d'Arqueologia, n° 2006-2007, pp: 315-333.
- GONZÁLEZ, P.; MARTÍN, A. i MORA, R. (Coord.) (1999):** Can Roqueta. Un establiment pagès prehistòric i medieval (Sabadell, Vallès Occidental). *Excavacions Arqueològiques a Catalunya*, n. 16, Barcelona.
- MAYA, J. L., (1990):** «¿Bronze Final o Primera Edad del Hierro? La problemática en el marco de la Depresión Prelitoral», *Limes* 0, pp. 31-43.
- OLIVA, M. & TERRATS, N. (2009):** *Memòria d'excavació del jaciment arqueològic de Can Roqueta-Can Revella (Sabadell i Barberà del Vallès, Vallès Occidental)*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya. Inèdit.
- PETIT, M. A. (1986):** *Contribución al estudio de la Edad del Bronce en Cataluña (comarcas del Moianès, Vallès oriental, Vallès Occidental, Maresme, Barcelonès y Baix Llobregat)*. Tesis Doctoral inèdita, 4 vols. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- PETIT, M. A. (1990):** «Les primeres etapes del Bronze al Vallès», a *Limes*, 0, Cerdanyola del Vallès, p. 23-30.

ROIG, J. & COLL, J.M. (2006-2007): *El paratge arqueològic de Can Gambús 1: Sabadell, Vallès Occidental* a Tribuna d'Arqueologia, 2006-2007, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya, pp: 85-109.

ROIG, J.; COLL, J.M.; GIBAJA, J.F.; CHAMBON, P.; VILLAR, V.; RUIZ, J.; TERRADAS, X.; SUBIRÀ, M.A. (2010): "La necrópolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona). Nuevos conocimientos sobre las prácticas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Península Ibérica" a *Trabajos de Prehistoria*, 67, vol. 1, pp: 59-84.

RUBIO CAMPILLO, X. (2009): Modelització i simulació aplicades a la recerca i interpretació de camps de batalla. Universitat de Barcelona. Tesi doctoral inèdita. Consultada 9 d'agost de 2010 <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0720109-092434/>

TERRATS, N. (2007): *Memòria d'excavació del jaciment arqueològic de Can Filuà (Santa Perpètua de la Moguda, Vallès Occidental)*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya. Inèdit.