

NOTES I ESTUDIS

SIGBARQ. UN SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA PER A LA GESTIÓ I LA RECERCA DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC DE BARCELONA

SIGBARQ. UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA GESTIÓN Y LA INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO DE BARCELONA

SIGBARQ. UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE POUR LA GESTION ET LA RECHERCHE DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE DE BARCELONE

Barcelona és una ciutat d'una gran riquesa patrimonial i històrica. L'activitat arqueològica que s'hi porta a terme és intensa. El patrimoni arqueològic, pel fet de ser un patrimoni desconegut, és un bé cultural sotmès a grans riscos fins al moment en què es localitza, s'hi intervé i es protegeix. Per a disposar d'una bona eina per a planificar i gestionar el conjunt de l'arqueologia urbana a la ciutat, el Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona realitza el projecte SIGBARQ, el nucli del qual és un SIG per a la gestió de l'arqueologia urbana. Després d'una primera fase de definició del projecte, ara es troba a la fase de disseny de les bases de dades i de la implementació d'aquestes dins el sistema informàtic corporatiu de l'Ajuntament de la ciutat.

Paraules clau: SIG. Arqueologia preventiva. Carta Arqueològica. Inventaris de protecció. Gestió del patrimoni.

Barcelona es una ciudad con una gran riqueza patrimonial e històrica. La actividad arqueològica es intensa. El patrimonio arqueològico, por su naturaleza de patrimonio desconocido, es un bien cultural sometido a grandes riesgos hasta el momento de su localización, intervención y protección. Para disponer de una buena herramienta para planificar y gestionar el conjunto de la arqueologia urbana en la ciudad, desde el Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, se está realizando el proyecto SIGBARQ, el núcleo del mismo es un SIG para la gestión de la arqueologia urbana. Después de una primera fase de definición del proyecto, estamos en la fase de diseño de las bases de datos y de su implementación dentro del sistema informático corporativo del Ayuntamiento de la ciudad.

Palabras clave: SIG. Arqueología preventiva. Carta Arqueològica. Inventarios de protección. Gestión del patrimonio.

Barcelone est une ville d'une grande richesse patrimoniale et historique. L'activité archéologique y est intense. Le patrimoine archéologique, par sa nature de patrimoine inconnu, est un bien culturel soumis jusqu'au moment de sa localisation, intervention et protection à de grands risques. Afin de disposer d'un bon outil pour planifier et gérer l'ensemble de l'archéologie urbaine dans la ville, le Musée d'Histoire de la Ville de Barcelone a mis sur pied le projet SIGBARQ, dont le noyau est un SIG pour la gestion de l'archéologie urbaine. Après avoir défini dans un premier temps le projet, nous sommes actuellement en train de traiter les bases de données et leur installation dans le système informatique corporatif du Conseil Municipal de la ville.

Mots-clefs: SIG. Archéologie préventive. Carte Archéologique. Inventaires de protection. Gestion du patrimoine.

El diàleg entre passat i present, o passat i futur, en el marc d'una ciutat determina, en part, la seva actuació envers el patrimoni. Massa vegades, les redefinicions de la ciutat, com també la nova organització o urbanització del territori, es fan mirant solament el futur, i en alguns casos, fins i tot només mirant el present i oblidant el passat. La ciutat és un document històric viu, per a cada època hi ha una determinada petjada que la caracteritza i la defineix; per tant, la ciutat del passat sempre estarà present en la ciutat actual mitjançant els seus espais i les seves arquitectures. L'arqueologia ha de ser un instrument generador de nous coneixements per entendre la nova i la vella ciutat. L'arqueologia urbana és intervenció, però també és recerca, la qual cosa genera coneixement, història i riquesa patrimonial i cultural en general, ja que la història i el patrimoni formen part de la cultura d'un indret.

El patrimoni arqueològic és un bé cultural sotmès a riscos, ja que sovint roman desconegut fins a la seva localització, avaluació, documentació, recerca, difusió i protecció. Així mateix, un tret que diferencia l'arqueològic d'altres tipus de patrimoni és el fet que el seu estudi sistemàtic pot ser tant o més important que la seva existència material. Tota intervenció arqueològica comporta destrucció del patrimoni, cosa que ha de quedar compensada per una bona documentació, recerca i difusió de la mateixa.

Barcelona és una ciutat dinàmica, en constant canvi i remodelació, tant a nivell de centre històric com dels diversos barris que la configuren i la perifèria que l'envolta, amb diversos tipus de paisatge amb un patrimoni divers.

Al segle XXI, la recerca arqueològica és la font primordial de recuperació de patrimoni, tant moble com immoble, al terme municipal de Barcelona. Això comporta un increment de noves dades sobre l'evolució del teixit urbà, del territori i dels diferents edificis. Per tant, la recerca i la intervenció arqueològiques són una part integral de la ciutat a nivell positiu, ajuden a l'expansió i a la renovació del territori sense limitar-ne la renovació o la modernització.

El concepte d'arqueologia i la metodologia que li és pròpia han canviat al llarg del temps. En aquest moment, en lloc d'una arqueologia de salvament o d'urgència, es practica una arqueologia preventiva, que contempla les corres-

ponents fases de planificació, organització i diagnòsi anteriors a la intervenció. L'arqueologia ha de ser present a la fase de planejament urbanístic, abans de la redacció dels projectes urbans.

L'arqueologia preventiva és un compromís permanent, i sempre fràgil, entre tres exigències contradictòries, totes tres necessàries a la societat: la recerca científica, l'ordenació del territori i la preservació del passat.

A Barcelona, per tal d'agilitar tota la gestió de la tasca arqueològica, s'està treballant en l'aplicació d'un Sistema d'Informació Geogràfica, el Sistema d'Informació Geogràfica de la Barcelona Arqueològica (SIGBARQ). Aquest pla, que s'està desenvolupant en el marc de la xarxa informàtica corporativa de l'Ajuntament de Barcelona, és un projecte transversal en el qual col·laboren diverses àrees del consistori, com l'IMI (Institut Municipal d'Informàtica), l'ICUB (Institut de Cultura de Barcelona) i el mateix Museu d'Història de la Ciutat. Es tracta de dur a terme un projecte amb un doble objectiu molt clar: esdevenir un document de reflexió i de sensibilització de la ciutat i ser un instrument per a la gestió del territori, amb criteris de sostenibilitat.

Les cartes arqueològiques i els inventaris de patrimoni. La legislació vigent

Els límits pel que fa a l'objecte d'estudi de l'arqueologia no són clars, sinó molt difusos, especialment en relació amb el patrimoni construït. S'ha de remarcar que la distinció absoluta dels camps de competència entre les administracions d'arqueologia, d'inventari i de monuments s'hauria d'abandonar i redefinir. Mantenir-los com a camps diferenciats comporta actuacions perjudicials per a la protecció i salvaguarda del patrimoni, a banda que genera mancances pel que fa a la interpretació global. Aquesta indefinició també queda reflectida en la legislació, així com en els diferents tipus d'inventaris i catàlegs que al llarg del temps s'han dut a terme. Aquests dos mots s'han utilitzat indiferentment com a sinònims o com a conceptes diversos; per exemple, a nivell legal defineixen mesures de protecció diferent (Querol, 1991).¹ A banda de les lleis específiques de patrimoni, des dels anys 70 les disposicions a favor de la protecció i la recer-

* Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, sigbarq@mail.bcn.es.

** Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, cmiro@mail.bcn.es.

1. "En la actualidad el Inventario recoge una relación de bienes y la información básica de los mismos con fines cautelares pero sin reflejo legal, es decir, los bienes que lo integran no disponen de medidas de protección específicas. El Catálogo, por el contrario, agrupa a un conjunto de bienes cuya salvaguarda se encuentra amparada por la legislación vigente".

ca dels jaciments arqueològics estan estretament lligades al desenvolupament de la legislació en matèria de planificació urbana i al reconeixement de l'arqueologia com a part del desenvolupament de l'urbanisme, mentre que en els darrers temps les lleis mediambientals i de cura del patrimoni natural també han influenciat el patrimoni històric. Així mateix, els continguts dels inventaris arqueològics han esdevingut un instrument bàsic per a la gestió administrativa de l'arqueologia d'intervenció, especialment pel que fa a la prevenció. Paral·lelament, l'inventari és una eina d'ajuda a la recerca. Això no obstant, hi ha dificultats afegides a la protecció del patrimoni arqueològic: d'una banda, no tot és conegut; de l'altra, és molt vulnerable i pot desaparèixer amb facilitat. A la introducció del 16e Document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France, dedicat a la ciutat d'Auxerre,² es fa una distinció entre patrimoni real, que és el que realment s'ha documentat, i patrimoni ideal, que és el que es creu que existeix però del qual encara no hi ha una constància concreta. Per tant, és difícil protegir una cosa de la qual no tenim notícia, però no és impossible. S'ha d'avançar en el coneixement i en la interrelació de la diferent documentació per poder acotar amb cura el patrimoni arqueològic encara existent.

Però un dels trets comuns a tota la legislació vigent referent al patrimoni –tant internacional com nacional i local– és la necessitat de realitzar inventaris, ja que és impossible protegir el que no es coneix. D'inventaris n'hi ha de molts tipus i característiques, canvien segons el patrimoni a què fan referència o segons l'objectiu final que es proposin. Pel que fa al patrimoni arqueològic, la majoria d'administracions amb competències en matèria patrimonial han fet o estan duent a terme inventaris de protecció, que han rebut el nom de cartes arqueològiques o mapes de riscs. D'ençà de la dècada dels anys 60 del segle XX, les excavacions europees realitzades en medis urbans s'han revelat com un dels motors per al progrés de les tècniques d'excavació i d'anàlisi en èpoques històriques, un fet que ha propiciat el desenvolupament de sistemes de registre normalitzats que permetin una recollida àmplia d'informació amb criteris al menys subjectius possible i la seva inclusió en els grans arxius de dades.³

Pel que fa a Europa, França ha estat pionera a sistematitzar i aprofundir l'estudi i la creació d'inventaris del patrimoni, especialment en relació amb les ciutats. Cal destacar la creació, l'any 1984, del Centre National d'Archéologie Urbaine (CNAU),⁴ a la ciutat de Tours, sota la direcció d'Henri Galinié, on es va elaborar un sistema d'anàlisi propi de les dades procedents de les intervencions en el medi urbà, es varen definir uns criteris per a dur a terme els "Atlas del subsòl", i es va començar a parlar de la ciutat com a jaciment únic, en constant evolució, entre d'altres aportacions a l'arqueologia urbana de l'estat francès.

Com ja s'ha esmentat, històricament s'ha fet una distinció entre catàlegs monumentals i catàlegs amb una finalitat arqueològica. Pel que fa als primers, normalment es basen en el patrimoni construït i en la monumentalitat de les restes. Els inventaris arqueològics es basen en punts on es creu que hi ha presència de patrimoni, soterrat o no, però sense tenir-ne en compte ni l'estat de conservació ni la monumentalització.

Pel que fa a la ciutat de Barcelona, amb l'obertura de la Via Laietana a principis del segle XX (1907),⁵ l'Ajuntament es va plantejar per primera vegada promulgar unes mesures de protecció del patrimoni davant d'unes obres de gran envergadura que havien d'afectar una part important de la ciutat antiga. Es va incloure en el contracte del Banc Colonial dos articles per a fer possible la investigació i la recuperació de materials i es va crear una delegació executiva investigadora i de vigilància de les obres de reforma.

L'any 1914, es va fundar, dins la Diputació Provincial de Barcelona, el "Servei de Conservació i Catalogació de Monuments", que va organitzar un gran arxiu d'imatges i dades dels monuments de la província.

Paral·lelament a aquests fets, a principis del segle XX es varen escriure dues obres fonamentals per a la història i l'arqueologia a Catalunya, i també a Barcelona. Josep Puig i Cadafalch, juntament amb Antoni de Falguera i Josep Goday (1909-1918), escriu *L'Arquitectura romànica a Catalunya*, on també fa un repàs a l'arquitectura romana per tal d'entendre'n l'evolució posterior. Hi ha un recull d'imatges de monuments i restes, com poden ser mosaics,

2. DD.AA. 1998. Auxerre. Document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France. Ministère de la Culture et de la Communication: 7.

"Le propos des Documents d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France est de mettre en perspective l'ensemble des données de topographie historique que l'on peut recenser voire cartographier (patrimoine idéal) et les informations actuelles sur l'état du patrimoine archéologique (patrimoine réel)."

3. CASTELLS, DUPRÉ, HERNÁNDEZ, RAFEL, 1991. "Els catàlegs, inventaris i bases de dades sobre el Patrimoni i, concretament, sobre el Patrimoni Arqueològic definit per l'International Comité of Archaeological Heritage Management com: 'el conjunt de jaciments, restes i objectes que donen testimoni de l'existència de l'home en èpoques i cultures per a les quals l'excavació i la prospecció' són unes de les fonts principals d'informació científica".

GARCÍA SANJUAN, 2005. "Un aspecto de la gestión de los inventarios arqueológicos que ha venido ganando protagonismo en años recientes es el de su progresiva internacionalización." (p. 177).

4. Per més informació sobre el CNAU: <http://www.culture.gouv.fr/culture/cnau/fr/>.

5. Per ampliar el que va suposar l'obertura de la Via Laietana per la ciutat de Barcelona DD.AA. 2001.

pintures i material arqueològic. Francesc Carrerras Candi escriu la Geografia Comarcal de Catalunya (1916), i en dedica un volum a la ciutat de Barcelona, on dona diverses notícies sobre la història antiga de la ciutat, i també parla de materials i troballes diverses. Aquestes dues obres no són inventaris, en sentit estricte del terme, ni catàlegs, però han permès que molta documentació del nostre patrimoni arribi fins a nosaltres.

Per acabar amb aquests compendis d'història antiga, arquitectònica i monumental, s'ha de fer esment a l'obra d'Ainaud, Gudiol i Verrié, Catálogo monumental de España. La ciudad de Barcelona, (1947), on hi ha un catàleg exhaustiu dels monuments de la ciutat i es recull molta de la documentació que fins a aquell moment n'hi havia. A nivell de legislació, la Llei del Sòl de 1956 va establir la necessitat per part dels municipis de confeccionar catàlegs de protecció. El Catàleg de Barcelona –aprovat el 30 d'octubre de 1962 amb categoria de Pla Parcial– va ser el primer que es va redactar a l'Estat espanyol seguint el que marcava la llei, i com assenyala Josep Emili Hernández Cros al pròleg de la publicació del Catàleg, “no ens consta que durant bastants anys n'hi hagués cap altre vigent, ni tant sols redactat” (Catàleg, 1987). L'any 1970, després dels desordres urbanístics dels ajuntaments franquistes, es va decidir actualitzar el document de 1962, i es va començar a treballar en la seva revisió. El Catàleg del Patrimoni Arquitectònic, Històrico-artístic de la Ciutat de Barcelona,⁶ va ser aprovat definitivament pel Consell Metropolità de la Corporació Metropolitana de Barcelona el 18 de gener de 1979, i en un principi tenia una vigència de 10 anys. L'any 1987 es va publicar en format de llibre.⁷ La seva revisió no es va iniciar fins al 13 de juliol de 1990, mentre que la redacció definitiva no va ser aprovada pel Ple de l'Ajuntament fins al 27 d'octubre de l'any 2000, amb el nom de Pla Especial de Protecció del Patrimoni i Catàleg dels diferents districtes de la Ciutat de Barcelona. Aquest recull una sèrie de zones en relació amb el Patrimoni Arqueològic, i defineix uns criteris d'actuació respecte a la legislació vigent.

Però el primer intent de sistematització i de recopilació de dades amb la idea d'inventari arqueològic de la pro-

víncia de Barcelona es va dur a terme l'any 1945, pels professors Almagro, Colominas i Serra Ràfols, dins de la Carta Arqueològica de España.

Posteriorment, l'any 1983,⁸ es va realitzar una primera zonificació de sectors amb presència de restes arqueològiques a la ciutat de Barcelona, emmarcats dins del ventall cronològic que va de la prehistòria a l'època romana, que es va incloure com a dades per a l'àrea d'urbanisme, però que no es va acompanyar d'una normativa específica local que permetés una aplicació regular i metòdica. Finalment, durant els anys 1993, 1994 i 1995, dins del Programa d'Arqueologia Urbana del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, es va realitzar el Programa d'Arqueologia Urbana. Barcelona.⁹ En aquest treball es va utilitzar per primera vegada la informàtica aplicada a l'inventari del patrimoni arqueològic de Barcelona. Des de l'Institut Municipal d'Informàtica es va dissenyar un programa específic, una base de dades que va rebre el nom de CARABA (Carta Arqueològica de Barcelona). Tota la informació documental es va recollir en unes fitxes detallades. Cal assenyalar, com a tret innovador, que ja es varen incloure com a punts d'interès diferents edificis, especialment masies, que es varen anomenar Conjunts historicoarquitectònics, en què la importància no requeia tant en l'edifici en si mateix com en la presència potencial de restes arqueològiques a l'indret. Les fitxes indicaven la ubicació del punt d'interès, l'adreça postal actual, les diferents intervencions arqueològiques, si n'hi havia, i un petit recull de bibliografia.

L'arqueologia preventiva i la gestió del territori

Segons la legislació vigent, entenem per arqueologia preventiva en medi urbà el conjunt d'accions de recerca arqueològica que es duen a terme abans de la realització d'un projecte de planejament urbanístic, d'una nova construcció, d'una reforma, etc. susceptibles de produir la destrucció irreversible de les restes, tant si són al subsòl com si no.¹⁰ Aquests treballs tenen per objectiu examinar les condicions d'adaptació o de modificació de l'obra prevista per a conèixer i deixar el testimoni més exhaustiu possible de

6. En aquest, l'arqueologia no està reflectida en sentit estricte, a banda dels grans monuments com la muralla romana i el temple, o l'esment especial de la singularitat de Ciutat Vella.

7. Catàleg, 1987.

8. Dut a terme pel Servei d'Activitats Arqueològiques, dirigit per Josep Oriol Granados.

9. Realitzat per Albert Bacaria, Emília Pagès i Esperança Piquer sota la direcció de Josep Oriol Granados.

10. Aquest concepte d'Arqueologia Preventiva queda recollit en el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. DOGC núm. 3594 – 13/03/2003.

les restes mobles o immobles abans de la seva destrucció, i poder conservar, destruir o moure, amb finalitat de la seva conservació i estudis, de totes o part de les mateixes.

Però l'arqueologia preventiva ha de ser també un servei públic amb vocació de recerca científica. L'administració pública, en el nostre cas l'Ajuntament, ha de ser el garant de l'equilibri entre la preservació i la salvaguarda del patrimoni arqueològic amenaçat pels treballs públics i pels interessos econòmics; per tant, ha de posar en pràctica tot un conjunt de mecanismes preventius davant la destrucció del patrimoni. El seu objectiu ha de ser la planificació global de tot el conjunt de treballs que s'han de dur a terme: des de la detecció de les entitats arqueològiques fins a la difusió dels resultats de la intervenció, tant entre la comunitat científica com als ciutadans. Des de l'arqueologia preventiva s'ha de controlar tota actuació sobre qualsevol objecte de patrimoni arqueològic susceptible d'estar afectat tant per l'ordenació del territori, com poden ser les grans obres d'infraestructures (tren d'alta velocitat, autopistes, grans col·lectors, etc.) com per les obres de remodelació internes i les petites obres de particulars. La precipitació en matèria de recerca ni és bona consellera ni aporta resultats satisfactoris. La finalitat de l'arqueòleg no ha de ser excavar, sinó recuperar tota la informació necessària per a la gestió del patrimoni amagat. Per tant, s'ha d'anar cap a una política que buscarà més preservar que explotar, s'ha d'aconseguir treure un ús social del treball de l'arqueòleg. Com assenyala Belén Martínez (2005): "El gran reto que se plantean las Administraciones competentes es doble; por un lado hay que llegar a conocer el Patrimonio Arqueológico antes de que se planifique el suelo en el que se encuentra, sólo así se podrá evitar la intervención e introducir en el planeamiento, en el momento oportuno, su conservación y puesta en valor. Por otro lado, la propia sociedad, a través de la educación y la información, ha de asumir una actitud positiva frente a la conservación de los restos del pasado y no ver en ella una carga impuesta sino un valor añadido".

Les actuacions arqueològiques no es poden fer sense una planificació prèvia, en la qual s'ha de valorar les diferents

hipòtesis d'actuació i recollir la informació possible amb vista a prendre decisions. Així mateix, l'arqueologia preventiva ha de considerar on caldria fer intervencions, planificar-les, per tal de respondre a molts dels interrogants històrics que hi ha respecte a l'evolució de la ciutat al llarg del temps. És clar que, abans de l'inici de qualsevol intervenció arqueològica sobre el terreny, un estudi precís, a nivell d'arxiu, de toponímia, de bibliografia i cartografia, permet determinar amb més cura l'entorn del jaciment i les seves potencialitats.

Els sistemes d'informació geogràfica i l'arqueologia¹¹

Són tres els principals àmbits d'aplicació del SIG en arqueologia: d'una banda, el processament i l'arxiu de la informació, de l'altra, la producció d'informació i la generació d'hipòtesis d'interpretació de les dades referenciades, i en tercer lloc, el suport a l'anàlisi i a la programació de les intervencions. Podem diferenciar dues grans categories d'usuaris de les dades territorials gestionades per un SIG: els investigadors i arqueòlegs, tant els interessats en la gestió i el tractament de la informació arqueològica i la planificació de les intervencions com els especialistes en estudis de paisatge i territori, i els organismes d'administració, protecció i tutela del patrimoni, amb l'objectiu d'afavorir la gestió i la valoració de la recerca i la intervenció arqueològica. Pel que fa als destinataris del projecte, podem definir-ne tres grans grups: els investigadors, l'administració i, sobretot, els ciutadans, el públic en general. L'administració té el deure d'informar i donar a conèixer les afectacions i els plans que afecten el territori. També ha de fer pública la investigació associada a tot Pla o canvi, tant a nivell de patrimoni com de medi ambient o de cultura en general.

En els darrers anys, la tecnologia SIG s'ha utilitzat d'una manera progressiva en la investigació arqueològica, especialment pel que fa als estudis d'arqueologia espacial i d'organització del territori, així com per a la gestió tant de l'arqueologia preventiva com de la documentació que les intervencions arqueològiques que es duen a terme generen. Els SIG (figura 1) són unes eines molt potents per a

11. El SIG és un conjunt de recursos de programari, maquinari, aplicacions i dades d'origen i format diversos, les quals es relacionen en una cadena de gestió racional de tota la informació possible, en un àmbit territorial concret. Aquest conjunt d'utilitats i de mètodes són els que ofereixen les possibilitats tècniques i econòmiques de multiplicar a la vegada la qualitat de la informació, les possibilitats d'anàlisi i la difusió, dels canvis al voltant d'un espai concret al llarg del temps.

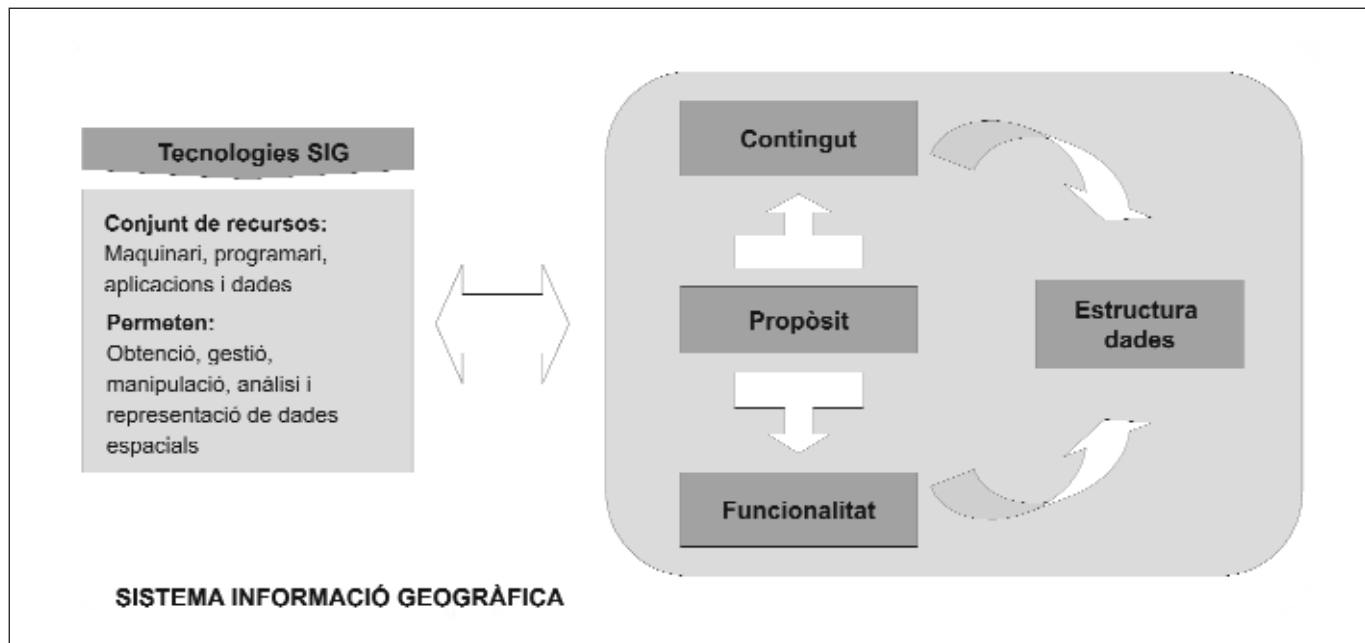


Figura 1
Desenvolupament SIG.

l'estudi i l'anàlisi de les relacions espacials, necessàries en tot estudi sobre el territori i bàsiques a l'hora d'elaborar una topografia històrica de la ciutat, des del substrat geològic fins a l'actual.

A l'hora de dissenyar un aplicatiu SIG per a la gestió del patrimoni arqueològic, s'ha de tenir en compte unes premisses bàsiques, com són les dades emprades i la seva organització, les persones que l'utilitzaran, les consultes que haurà de respondre, etc. És important, des d'un inici, disposar de dades de qualitat, especialment pel que fa a les bases cartogràfiques. Per poder desenvolupar una bona recerca s'ha de tenir en compte diverses informacions, a banda de les arqueològiques pròpiament dites: de caire històric, toponímic, geogràfic, documental... Així, s'ha d'incloure diversos camps, com per exemple: toponímia, evolució dels límits administratius, titularitat i història dels edificis, fonts documentals, etc.

Els avantatges¹² més importants d'aquests tipus de sistemes són la capacitat d'actualització, la facilitat d'utilització per part de persones alienes a les interpretacions arqueològiques, la possibilitat de compatibilitzar l'intercanvi de dades amb persones i administracions i l'estalvi de diners que suposa la retallada d'imprevistos gràcies a la planificació. Al llarg del text s'ha insistit en la dificultat de conèixer la totalitat del patrimoni, especialment el patrimoni arqueològic. Però també s'ha assenyalat que la inversió en mecanismes de protecció i prevenció comporta a la llarga un estalvi a molts nivells. A mesura que es tingui un coneixement més exhaustiu i les entitats arqueològiques estiguin més definides, serà més fàcil fer previsions més acurades. S'intervindrà arqueològicament amb uns coneixements previs que ajudaran a una millor gestió de la intervenció. El SIG permet que la informació pugui estar jerarquitzada en diversos nivells, cadascun dels quals adreçats a un

12. Aquests sistemes faciliten tots aquells processos de presa de decisions sobre un territori determinat, ja que poden utilitzar grans quantitats d'informació i de forma ràpida, realitzar consultes a diversos nivells, disposar de la capacitat d'afrontar fenòmens de molta complexitat, comparar eficaçment les dades espacials al llarg del temps, facilitar un ritme elevat d'actualització de la informació, la possibilitat d'anticipar-se a fenòmens de l'entorn gràcies a la capacitat de modelitzar processos.

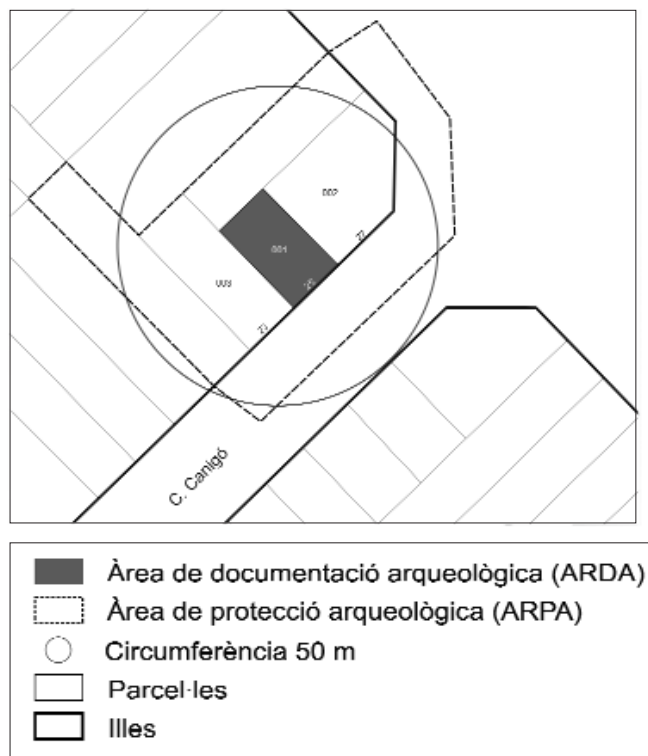


Figura 3
Generació ARPA.

col·lectiu concret. D'aquesta manera, cada consultor podrà accedir al tipus d'informació que necessita, la consulta serà més àgil i s'afavorirà el traspàs d'informació. Les dades sempre seran dinàmiques, en constant revisió gràcies a les intervencions dutes a terme.

El projecte SIGBARQ

L'any 2001, arran d'un projecte del III Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica,¹³ es va començar a treballar en la definició d'un sistema ideal per a la gestió del patrimoni arqueològic de Barcelona. Un cop enllestida la memòria del projecte, l'any 2003, des del

Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, se li va voler donar una continuïtat i es va endegar la implementació del SIGBARQ, amb la finalitat de poder disposar d'una bona eina de gestió del patrimoni Arqueològic¹⁴ del terme municipal. Un sistema d'informació geogràfica constitueix l'element central de tot el dispositiu.

El model conceptual de dades d'aquest projecte¹⁵ es va presentar al I Encuentro Internacional. Informática aplicada a la investigación y a la gestión arqueológicas,¹⁶ celebrat el mes de maig del 2003 a Còrdova. L'any 2004 es va donar a conèixer les primeres fases de definició i implementació a les XXV Rencontres Internationales d'Archeologie et d'Histoire d'Antibes,¹⁷ a l'octubre, i al Seminari sobre l'Aplicació dels SIG a l'Arqueologia del paisatge a la Universitat d'Alacant, al mes de novembre.¹⁸

El SIGBARQ, com dèiem abans, vol ser una eina per a la gestió i la recerca del Patrimoni Arqueològic de Barcelona, en el sentit més ampli d'aquest terme. S'ha projectat com un instrument de caràcter corporatiu, pertanyent a la xarxa informàtica municipal i que, per tant, ha de poder ser consultable des de diversos punts de l'administració local. Aquest sistema d'informació geogràfica, quan sigui una realitat, ha d'esdevenir una eina activa que intervingui des del principi fins al final en tots els treballs arqueològics realitzats a Barcelona. Però no ha de ser només una eina de gestió, ha d'esdevenir un instrument de reflexió de la ciutat, des de la primera fase de planificació del territori. Es vol aconseguir fer un producte capaç d'administrar el conjunt d'informació, tant administrativa com científica, generada per l'activitat arqueològica a Barcelona.

Aquest projecte serà el nexa d'unió del passat amb el present i el futur, ja que disposarem d'una documentació georeferenciada de la història de la ciutat. Aquest coneixement ens permetrà actuar en el moment present i, el que és més important, planificar el futur de la recerca i de la intervenció arqueològiques a la ciutat de Barcelona. Amb una metodologia comuna es podrà tenir una idea global del territori en funció d'un moment històric, d'un tipus d'edificació, d'un tipus d'activitat o un paisatge concret. S'ha d'ampliar la noció d'inventari arqueològic a

13. L'any 2001 es va signar un conveni, entre la Universitat Autònoma de Barcelona i l'Institut de Cultura de Barcelona, pel qual es va dotar d'una beca Vítor Cabral per a realitzar el projecte final del III Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica. Aquest treball va ser dirigit per part del Servei d'Arqueologia (MHCB) per Ferran Puig, i per part del Departament de Geografia (UAB) per Joan Nunes. El treball es va desenvolupar durant dos anys, i el resultat final va ser la redacció de la Memòria (Cabral, 2001).

14. En el cor del SIG hi ha les bases de dades que configuren l'inventari arqueològic del terme municipal. S'ha decidit optar pel nom d'inventari, ja que és més global, i la feina que s'està fent és més que una carta arqueològica o un mapa de riscos, ja que inclourà diversos punts amb restes, que es la funció de les cartes, també es definiran uns criteris de protecció, que és l'objectiu dels mapes de riscos, però també inclourà la gestió i l'organització de diferents tasques del Servei en relació amb el Centre de Documentació.

15. CABRAL, PUIG, 2004.

16. MARTÍN, LUCENA, 2004.

17. CABRAL, MIRÓ, 2004a.

18. CABRAL, MIRÓ, 2004b.

una veritable geohistòria, definida com la restitució, en un moment donat, d'un estat geogràfic d'una època històrica concreta. La finalitat del sistema serà la confrontació de les diverses dades i informacions per tal d'arribar a una anàlisi de l'evolució urbana de l'espai, en comptes de disposar tan sols d'un gran repertori documental exhaustiu. Amb el SIGBARQ s'intentarà que la idea de carta arqueològica passi de ser una recopilació de dades a una eina de predicció. El SIG ha de permetre donar un estat permanent i real dels llocs i definir ràpidament les diverses estratègies d'intervenció en cada moment del planejament o la recerca. Serà un instrument en evolució constant, segons les intervencions i les actuacions que es duuguin a terme.

El SIGBARQ ha de ser utilitzat pels tècnics municipals principalment com a instrument de gestió, d'anàlisi i de recerca científica sobre la ciutat, i especialment sobre l'espai urbà i la seva evolució al llarg del temps. Però també és tant o més important la seva funció per avaluar el patrimoni arqueològic a l'hora de definir i concretar el planejament i les diverses intervencions urbanes a Barcelona. Així mateix, ha de ser un bon instrument per a aquells responsables de la planificació territorial de la ciutat. Paral·lelament, aquest projecte ha de ser vàlid per a l'increment de la recerca arqueològica a Barcelona, ja que pot ajudar a resoldre interrogants.

Aquest és un sistema d'informació dissenyat per a resoldre les necessitats de l'arqueologia urbana de Barcelona en relació amb tres àmbits diferents però complementaris. D'una banda, l'Àmbit departamental, donant suport als tècnics del Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona en les tasques quotidianes de funcionament ordinari i en la planificació a curt, mitjà i llarg termini, així com als professionals de l'arqueologia que duen a terme el seu treball en el context urbà de Barcelona. De l'altra, l'Àmbit corporatiu, fent possible la interrelació de la informació arqueològica amb la generada per altres serveis de la gestió municipal, com per exemple, la planificació urbanística, tant a nivell central com dels serveis tècnics dels districtes. I finalment, fent possible l'accés al públic i als professionals de l'arqueologia i la història interessats en el coneixement arqueològic de la ciutat.

Evolució del projecte

El SIGBARQ és un projecte complex; per tant, s'està desenvolupant per fases, i amb una predisposició als canvis i a la reflexió que comporta anar avançant en la definició del projecte (figura 2).

Es parteix de la idea que Barcelona és un jaciment únic, amb diverses entitats d'interès arqueològic. Per a treballar, s'ha cregut adient basar-se en la divisió administrativa oficial. La ciutat està dividida en 10 districtes, i així el SIGBARQ s'ha organitzat en els districtes, com el Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic Historicoartístic de la Ciutat de Barcelona. La unitat bàsica ha estat la parcel·la, tal com està delimitada al cadastre oficial de l'Ajuntament. Una de les innovacions rellevants del projecte és el fet que la representació gràfica de les zones d'interès arqueològic passen de ser definides com a punts en un plànol a polígons tancats. La zonificació d'aquests espais protegits parteix d'un punt central (on es té notícia de la presència de patrimoni arqueològic) a partir del qual es calcula una circumferència de 50 o 100 m de diàmetre¹⁹ (figura 3). Quan es dibuixa el polígon, es parteix de parcel·les urbanes com a unitat. Els polígons no són figures geomètriques regulars, sinó que s'adapten al parcel·lari urbà i les parcel·les hi queden completament incloses o excloses segons la posició respecte del punt central. Pel que fa a les àrees arqueològiques que se situen en vials i espais públics, el criteri seguit ha estat el d'inclore'n la meitat de l'amplada.

El desenvolupament del SIGBARQ es centra en dues àrees temàtiques: les àrees de documentació arqueològica (ARDAS) i les de protecció arqueològica (ARPAS). Si volguéssim fer un paral·lelisme, el conjunt d'ARDAS correspondria a un inventari de prevenció, com a document d'avaluació del patrimoni arqueològic de la ciutat, on es recull el potencial arqueològic, l'estat de conservació, l'estat de les restes i la seva delimitació, si ens és coneguda. Les ARPAS, per la seva banda, serien un catàleg de protecció dels punts coneguts amb presència de patrimoni arqueològic de tot el terme municipal, indicant-ne el nivell de protecció i la delimitació concreta. Com a casos especials, cal esmentar el districte de Ciutat Vella i la muntanya de Montjuïc, dues zones

19. Un factor a destacar, a l'hora de definir el polígon, és la tipologia de l'entitat arqueològica documentada.

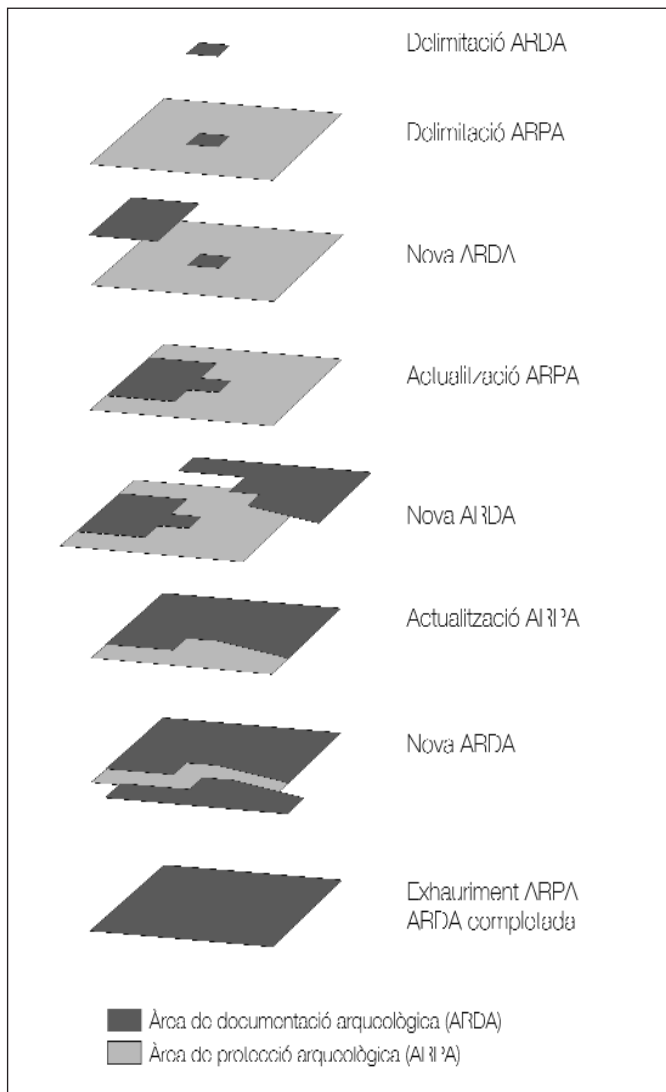


Figura 4
Actualització ARDAS i ARPAS.

on hi ha la majoria d'entitats arqueològiques documentades. Per tant, tot el districte de Ciutat Vella s'ha considerat un únic polígon, com també Montjuïc. Dins d'aquestes grans ARDAS es delimitaran SUBARDAS, a mesura que avanci el coneixement de l'indret.

ARDAS i ARPAS (figura 4) s'interrelacionen de la manera següent: les ARDAS delimiten totes aquelles àrees urbanes de les quals es disposa algun tipus de coneixement històric (arqueològic o no) que sigui susceptible de contenir patrimoni arqueològic. D'aquesta manera, es pot oferir una proposta d'estructuració del conjunt de la informació dis-

ponible sobre l'evolució històrica del teixit urbà de la ciutat de Barcelona. Les ARPAS estableixen categories de protecció concreta a partir de les delimitacions establertes pel coneixement arqueològic. El procés d'actualització de les ARPAS en relació amb les ARDAS és dinàmic i canviant: en general, es tendeix a reduir l'espai de les primeres (alliberant espai protegit) i a augmentar les segones (increment del coneixement de patrimoni arqueològic de la ciutat). D'aquesta manera, la relació entre les ARDAS i les ARPAS és inversament proporcional.

A banda de la representació gràfica, és a dir, bases de dades cartogràfiques, s'estan elaborant diverses bases de dades alfanumèriques. Per l'enregistrament de les entitats s'ha realitzat diferents tesaurus per unificar les entrades. Aquests tesaurus, especialment els de cronologia i tipologia, tant l'específica com la general, s'han dissenyat en relació amb la ciutat de Barcelona i la seva història. També s'han dissenyat unes taules sobre l'estat de coneixement de les restes, l'estat de conservació d'aquestes i el nivell de protecció adjudicat. Així mateix, es faran uns mapes amb l'avaluació dels potencials arqueològics de les diverses zones. El primer pas que s'ha seguit pel que fa a la delimitació de les ARPAS ha estat bolcar les dades contingudes al Programa d'Arqueologia Urbana. Després s'ha bolcat les dades del Catàleg de Patrimoni. De moment, s'ha incorporat com a punts d'interès arqueològic aquells edificis amb restes o amb origen anterior al segle XVIII. Aquest tret pot ser revisable en un futur, ja que és difícil assenyalar uns límits concrets del que és o no és patrimoni arqueològic. També s'ha consultat una bibliografia bàsica. En una propera fase es vol fer un treball de documentació a fons, especialment a l'Arxiu Històric de la Ciutat i a l'Arxiu de la Corona d'Aragó.

Un cop s'haurà delimitat totes les ARPAS de tots els districtes, caldrà dur a terme una comprovació sobre el terreny de l'estat actual d'aquestes zones.

S'està treballant en diverses línies. D'una banda, s'està recopilant les dades de la topografia històrica, per tal d'obtenir una hipòtesi sobre el canvi de l'espai urbanitzat, això ens permetrà proposar uns mapes temàtics sobre l'organització del territori al llarg de tota la història. S'està fent una valoració de les destruccions que s'han produït, que ens ajudarà a definir la potència de l'estratigrafia, per tal d'avaluar el subsòl dels diversos sectors de la ciutat. Es tracta de fer una recerca sobre l'estructura espacial del terme municipal, del conjunt d'espais construïts i les parcel·les no construïdes. S'ha d'analitzar tota l'estructura del cadastre i els seus canvis i fossilitzacions al llarg del temps, el procés de creixement de la ciutat, les diverses

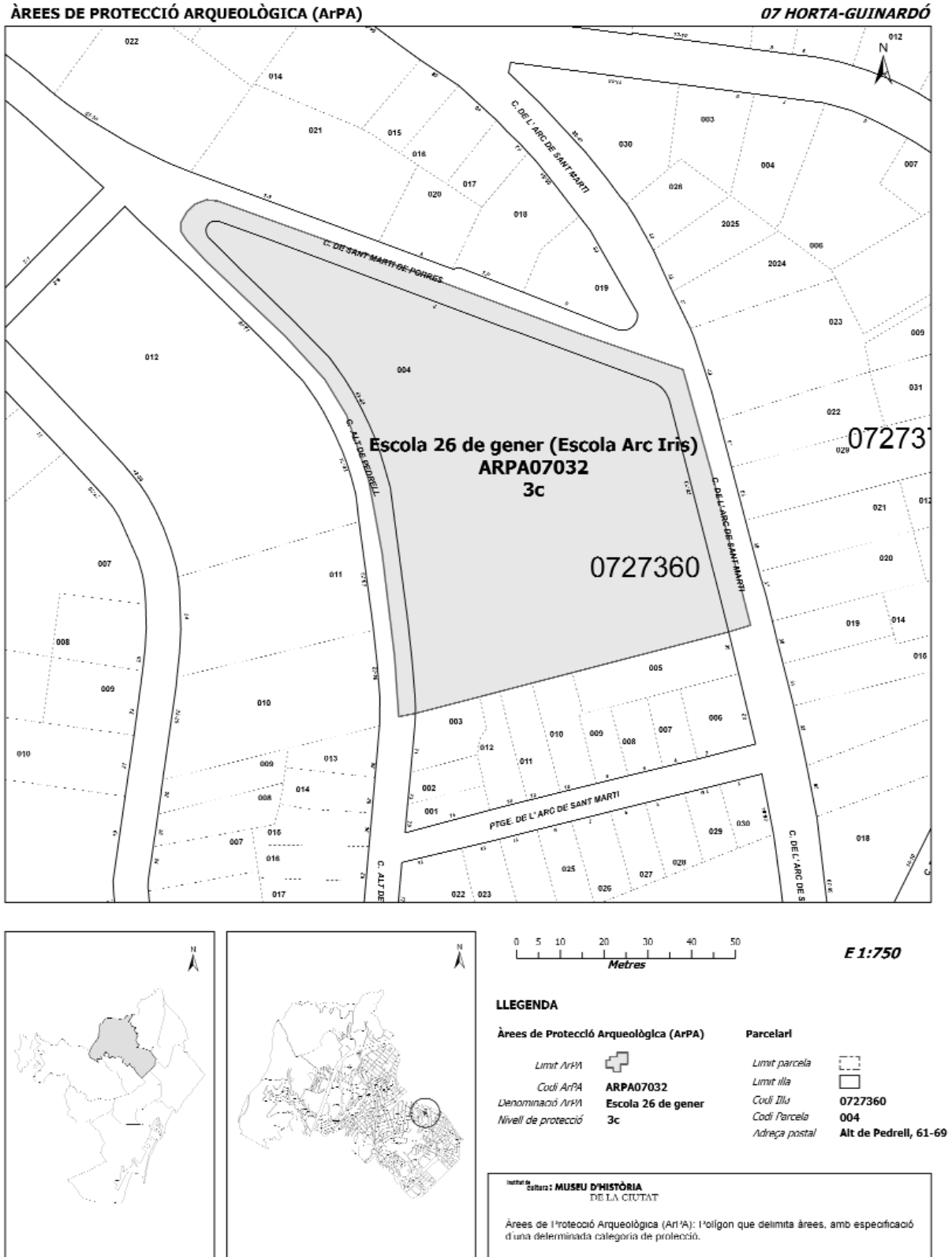


Figura 5
Exemple d'Àrea de Protecció Arqueològica (ArPA).

tipologies d'edificis i la seva relació amb les diverses entitats arqueològiques.

Amb vista a properes fases del projecte, hi ha diverses feines planificades. Entre d'altres, un estudi bibliogràfic i documental del terme municipal a nivell exhaustiu, una revisió de cartografia antiga, pintures, gravats, fotografies antigues, fotografia aèria, fonts medievals i modernes, toponímia, bibliografia arqueològica, històries locals i obres generals; inventaris i revisions de les col·leccions públiques i privades de patrimoni arqueològic de Barcelona; un recull i un examen posterior de les notes de premsa en relació amb l'arqueologia de la ciutat; un estudi de les actes notarials i del Registre de la propietat. Un tema important és la documentació dels traçats de les vies de comunicació i la seva evolució al llarg del temps.

I finalment, cal assenyalar que paral·lelament al desenvolupament i la realització del SIG, es treballarà amb un equip interdisciplinari de professionals de diversos camps per a redactar un Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arqueològic de Barcelona. Un cop el Pla Especial sigui aprovat inicialment per l'Ajuntament, s'haurà de lliurar a la Generalitat de Catalunya, que un cop assabentada n'iniciarà la revisió per, si s'escau, fer esmenes i proposar algun canvi de protecció fins a l'aprovació definitiva. Així mateix, el SIGBARQ s'ha d'incloure dins l'Inventari del Patrimoni Cultural Immoble, Arquitectònic, Arqueològic i Paleontològic de Catalunya, que es redacta i revisa des de l'Àrea de Coneixement i Recerca del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

A nivell intern, una part del projecte ja és operativa (figura 5). Actualment s'està treballant en la implementació del sistema en la xarxa corporativa, amb la intenció que no trigui a ser una realitat. És important que ben aviat aquest projecte es pugui consultar per Internet. Això farà que hi hagi una actualització constant de la informació, i així podrà arribar a un gran sector de la societat, a diferents nivells.

BIBLIOGRAFIA

AINAUD, J.; GUDIOL, J.; VERRIÉ, F. P. 1947. *Catálogo monumental de España. La ciudad de Barcelona*. Consejo Superior de Investigaciones científicas. Instituto Diego Velázquez, Madrid.

BAENA, J.; BLASCO, C.; QUESADA, F. [ed.]. 1997. *Los Sig y el análisis espacial en Arqueología*. Madrid.

BAENA, J. 2003. "La Arqueología peninsular y los SIG: presente y futuro". *ArqueoWeb. Revista sobre Arqueología en Internet*. <http://www.ucm.es/info/arqueoweb> - 5(1) maig 2003.

BOSQUE SENDRA, J. 2000. *Sistemas de información geográfica*. Rialp, Madrid.

CABRAL, V.M. 2001. "Sistema de Información Geográfico de la Barcelona Arqueológica (SIGBARQ). Modelo conceptual de datos". Memòria del Projecte Final del III Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. Inèdit.

CABRAL, V.; PUIG, F. 2003. "El Sistema de Información Geográfico de la Barcelona Arqueológica (SIGBARQ), modelo conceptual de Datos". *Actas del I Encuentro Internacional Informática Aplicada a la Investigación y la Gestión Arqueológicas (2003)*. Còrdova, p. 239-252.

CABRAL, V.; MIRÓ, C. 2004a. "SIGBARQ. Un sig pour la gestion et la recherche du patrimoine archéologique de Barcelona (Catalogne)". Pòster a *Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes (octubre 2004)*. Antibes.

CABRAL, V.; MIRÓ, C. 2004b. "SIGBARQ. Un sig per a la gestió i la recerca del patrimoni arqueològic de Barcelona [Catalunya]". Pòster a *Seminario sobre la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en la arqueología del paisaje (novembre 2004)*. Universitat d'Alacant.

CAMPOS; RODRIGO; GÓMEZ. 1996. *Arqueología urbana en el conjunto histórico de Niebla (Huelva). Carta del riesgo*. Junta de Andalucía, Sevilla.

- CARRERAS I CANDI, F. (----). *Geografia General de Catalunya. La ciutat de Barcelona*. Establiment Editorial d'Albert Martin, Barcelona.
- CASTELLS, J.; DUPRÉ, X.; HERNÁNDEZ, G.; RAFEL, N. 1991. "La documentació i avaluació del patrimoni i els mapes arqueològics dels centres urbans". *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 11. (Lleida), p. 71-82.
- Catàleg del Patrimoni Arquitectònic Històric-Artístic de la Ciutat de Barcelona (1987)*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- DD.AA. 2001. *La construcció de la gran Barcelona: l'obertura de la Via Laietana, 1908 - 1958*. MHCB, Barcelona.
- DEMOLON, P.; LEWUILLON, S. 2003. *Techniques de l'Archeologie. Strategies de chantiers, Legislation(s)*. Université d'Artois.
- GALINIÉ, H.; RODIER, X. 2002. TOTOP - "Topographie de Tours Pré-Industriel". *Les petits cahiers d'Anatole*, 11.
- GARCÍA SANJUÁN, L. 2005. *Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*. Ariel Prehistoria, Barcelona.
- GRANADOS, J.O. 1985. "Arqueologia urbana a Barcelona". *Cota Zero*, 1. (Vic), p. 14-18.
- LLEIDARQ. 1993. *Banc Informàtic de dades arqueològiques de la ciutat de Lleida*. Secció d'Arqueologia, Prehistòria i Història Antiga. Universitat de Lleida. La Paeria, Ajuntament de Lleida, Lleida.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J.C.; LUCENA MARTÍN, A.M^a. 2004 *Actas del I Encuentro Internacional. Informática aplicada a la investigación y la gestión arqueológicas (5-7 mayo 2003)*. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Córdoba. Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba.
- MARTÍNEZ DÍAZ, B. 2005. *¿Patrimonio arqueológico vs. Desarrollo urbano?*. Madrid. Publicació internet <http://www.index.aspindex.asp>.
- PUIG I CADAFALCH, J.; FALGUERA, A. de; GODAY, J. 2001. *L'arquitectura romànica a Catalunya*. Edició Facsímil. Institut d'Estudis catalans. Barcelona. Obra original 1909-1918.
- QUEROL, A. 1991. "Catálogo e inventarios de Patrimonio Arqueológico". *Jornadas Internacionales de Arqueología de intervención*. Donostia.