

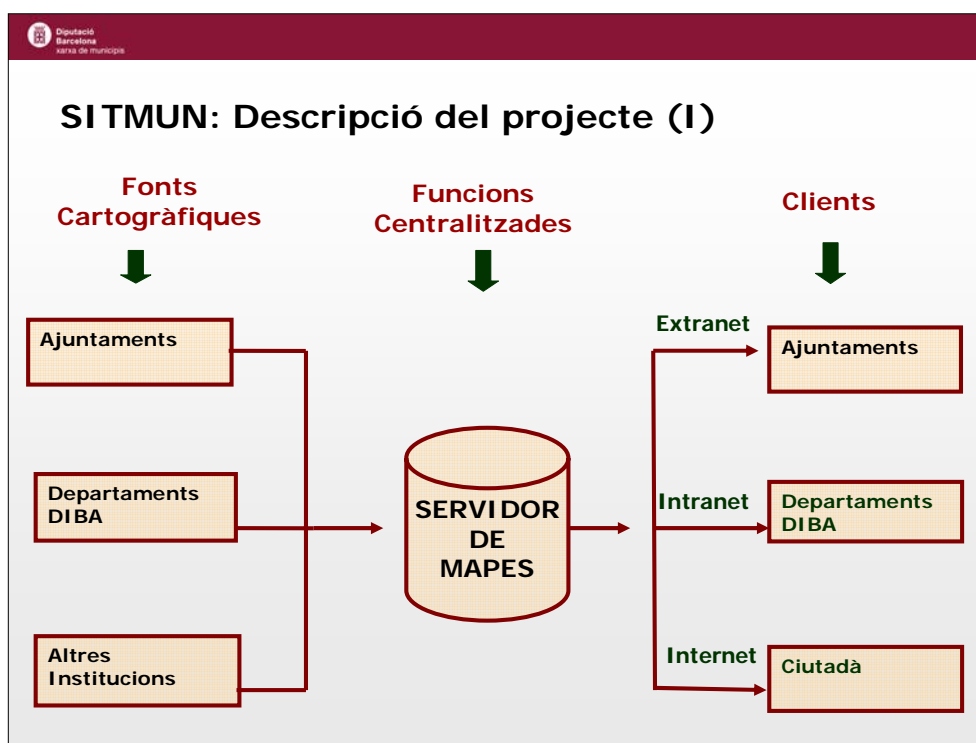
## SISTEMA D'INFORMACIÓ TERRITORIAL DE LA PROVÍNCIA DE BARCELONA

**Carlos Zañartu Bezanilla**

Cap de l'Oficina Tècnica de Cartografia i SIG Local de l'Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge de la Diputació de Barcelona

El projecte SITMUN consisteix en el disseny i implantació d'un Sistema d'Informació Territorial Municipal centralitzat que possibilita als ajuntaments la gestió de la informació relacionada amb el territori en un entorn fàcil i amigable. Es tracta d'aconseguir una eina de gestió territorial centralitzada des d'una entitat supramunicipal, en el nostre cas la Diputació de Barcelona, que arribi als municipis via WEB, utilitzant la tecnologia dels servidors de mapes.

Figura 1. Descripció projecte SITMUN



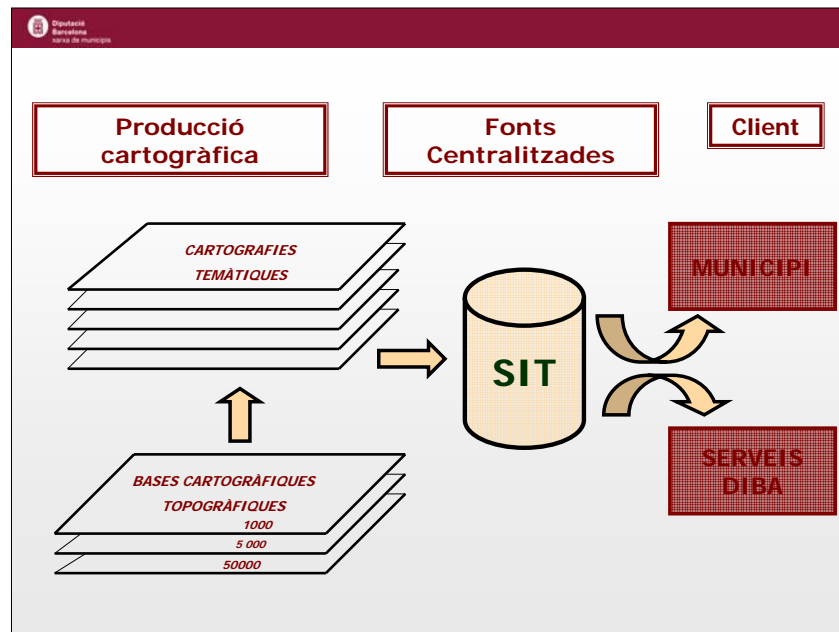
Aquest sistema es podria ampliar a totes les cartografies temàtiques d'àmbit municipal que estan produint els serveis interns de la Diputació així com d'altres Institucions com podrien ser: planejament urbanístic, cadastre d'urbana i de rústega, carrers municipals, parcs naturals, xarxes de clavegueram i enllumenat públic, plans d'accessibilitat i mobilitat, plans de prevenció d'incendis municipals i d'urbanitzacions, projecte SITXELL, auditories mediambientals, cens d'activitats locals, patrimoni cultural, línies elèctriques, xarxa de gas natural, plans de protecció civil municipal, etc.

El projecte SITMUN, com a solució, permet als municipis funcions de visualització i impressió de les diferents cartografies, consulta específica i superposició de cartografies, ampliable a tots els àmbits temàtics. Per altra banda, hi ha d'altres funcions que es gestionen de forma centralitzada per part d'una administració supramunicipal que permet processos d'exportació/importació automàtica de cartografia i dades

alfanumèriques relacionades amb el territori, processos de validació de la informació, georeferenciació automàtica d'adreces postals i control d'usuaris per assegurar la confidencialitat de les dades protegides.

La qualitat de la informació cartogràfica i de les bases de dades permetran una major capacitat d'anàlisi i de gestió territorial, depenent de la informació que tingui disponible el municipi i del seu nivell d'actualització.

**Figura 2. Esquema funcionament SITMUN**



## 1. El producte final

Es tracta d'una eina de SIT per a la gestió territorial municipal, basada en tecnologia de servidors de mapes via web, que s'instal·la íntegrament (programari i dades) en l'entitat supramunicipal i, a través d'un navegador web, permet el seu accés als usuaris situats en els ajuntaments o en altres ens locals.

L'eina SITMUN està composta per dos mòduls principals:

- Un visualitzador de cartografia que permet consultar la informació cartogràfica i l'alfanumèrica
- Un mòdul administrador que permet gestionar l'accés i disponibilitat de les dades

## 2. Tecnologia SITMUN

Per la seva naturalesa, es tracta d'un projecte en el qual la tecnologia ocupa un paper molt important. A continuació, es presenta un resum de la tecnologia utilitzada:

- Llenguatges de programació  
Per al desenvolupament de l'eina, tant del visualitzador com de l'aplicació d'administració, s'han utilitzat llenguatges de programació estàndards de facto, com ara Java, HTML, Javascript i JSP. El principal avantatge d'utilitzar aquests llenguatges és que independitza l'aplicatiu de la plataforma.

- Programari servidor de mapes  
L'element principal requerit en qualsevol sistema d'informació geogràfica o territorial basat en tecnologia web és el programari de servidor de mapes. El correcte funcionament i, sobretot, el bon rendiment d'aquest element són la clau de l'èxit o el fracàs del producte final. En el cas del SITMUN s'ha optat per un servidor de mapes del mercat, després d'haver fet un estudi comparatiu entre diverses opcions i haver valorat sobretot aspectes com la seguretat i l'escalabilitat.
  
- Emmagatzematge de la informació espacial  
Hi ha diverses alternatives per emmagatzemar la informació espacial: fitxers, bases de dades o una solució mixta de les dues anteriors. La Diputació de Barcelona ha optat per integrar la seva cartografia (provinent de fitxers) en una base de dades espacial, amb els objectius següents:
  - Homogeneïtzar formats
  - Independitzar la informació de les eines CAD/SIG (interoperabilitat)
  - Resoldre el problema de la continuïtat, inherent a l'emmagatzematge en fitxersEncara que aquesta solució sembla la millor quant al resultat obtingut, cal tenir en compte que té un cost alt d'implantació, a causa de l'esforç que representa el fet de tractar grans volums d'informació i, sobretot, de processar diferents formats de fitxers per incloure'n les dades en una estructura espacial homogènia, tot mantenint la interoperabilitat; és a dir, fent que pugui ser consultada des de qualsevol eina CAD/SIG.
  
- Emmagatzematge de la informació de l'administrador  
Es tracta d'una base de dades per definir i administrar el sistema (usuaris, disponibilitat de la informació, funcions, etc.). De moment s'han preparat els fitxers de creació d'objectes per als gestors de bases de dades següents: Oracle, SQL Server i PostgreSQL.

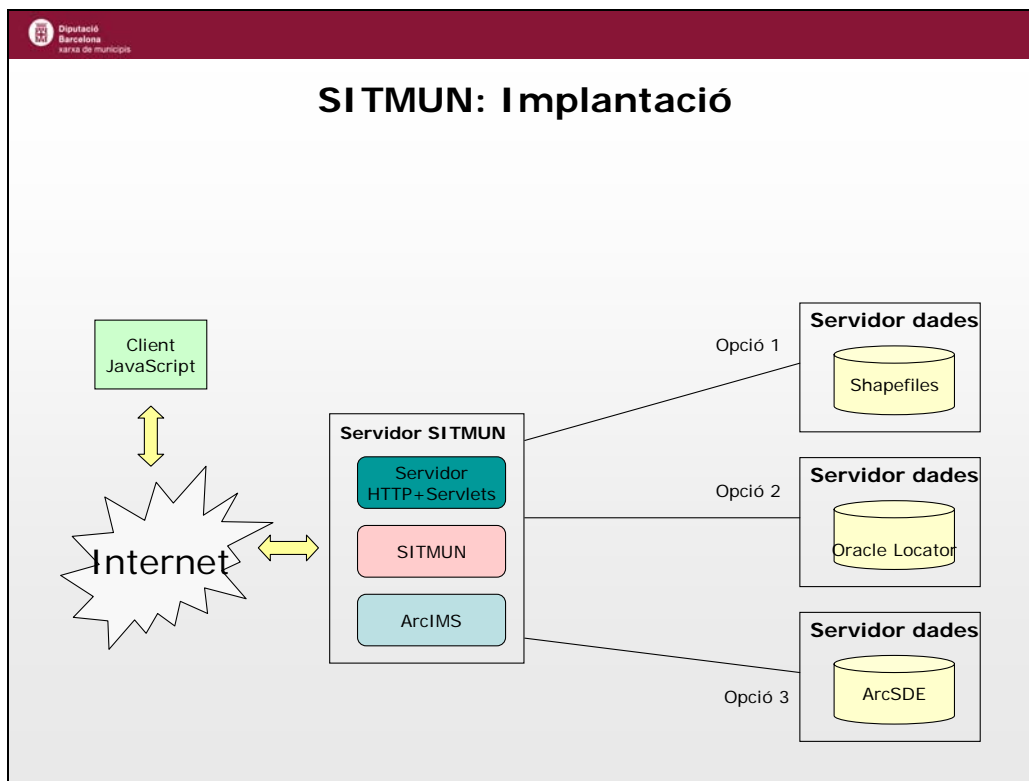
### 3. Implantació SITMUN

Tal com ja s'ha comentat anteriorment, el projecte SITMUN es compon d'una eina per a la consulta i la visualització de la informació territorial (alfanumèrica i gràfica), i una altra eina que permet administrar el sistema. La primera requereix la instal·lació d'un servidor de mapes i d'un magatzem d'informació (servidor de fitxers o base de dades territorial), i la segona necessita disposar d'una base de dades per emmagatzemar i gestionar tota la informació de control del sistema. Totes dues eines han estat dissenyades i implementades per ser utilitzades en entorns web.

Els requeriments tècnics per a la implantació del sistema SITMUN inclouen diversos components que poden estar situats en un únic servidor, o distribuïts en diversos servidors. És molt important assegurar la compatibilitat entre les versions de cadascun dels components, que són els següents:

- Emmagatzematge de dades del SIT
- Servidor de mapes
- Servidor web i d'aplicacions
- Sistema operatiu
- Administrador SITMUN
- Visualitzador SITMUN

Figura 3. SITMUN implantació



#### 4. Cartografies SITMUN

Per obtenir un millor rendiment en la utilització de SITMUN, les cartografies han de complir uns requisits en el model de dades, tant si es tracta de bases cartogràfiques com de cartografies temàtiques.

Les bases cartogràfiques compatibles amb el SITMUN són les que tenen una estructura de dades única i estan realitzades amb criteris tècnics unificats, la E=1:1000 (DIBA-ICC), la E=1:5000 (ICC) i la E=1:50000 (ICC). La resta de bases cartogràfiques no són compatibles.

Pel que fa a les cartografies temàtiques, aquestes han d'estar construïdes sobre les bases cartogràfiques abans esmentades i disposar d'un model de dades únic per cada àmbit temàtic.

#### 5. Cartografia cadastral urbana

La cartografia cadastral urbana es una cartografia realitzada per la Direcció General del Cadastre amb l'objectiu d'ubicar les parcel·les cadastrals sobre el territori, però, a més és una cartografia que serveix de base per gestionar d'altres cartografies temàtiques del sòl urbà, com per exemple el planejament urbanístic, les llicències d'obres..., ja que ens aporta el polígon parcel·la.

Els criteris d'elaboració de la cartografia cadastral no són els mateixos que els de les bases cartogràfiques urbanes E=1:1000, i per tant quan es superposen sovint no



coincideixen. Per obtenir doncs una cartografia parcel·laria (amb el polígon parcel·la) s'ha de fer un bolcat de cadastre.

Per resoldre aquest problema la Diputació de Barcelona, mitjançant l'Organisme de Gestió Tributària, cedeix a la Direcció General del Cadastre les bases topogràfiques E=1:1000 amb l'objecte de que siguin utilitzades com a base per a la realització de la cartografia cadastral.

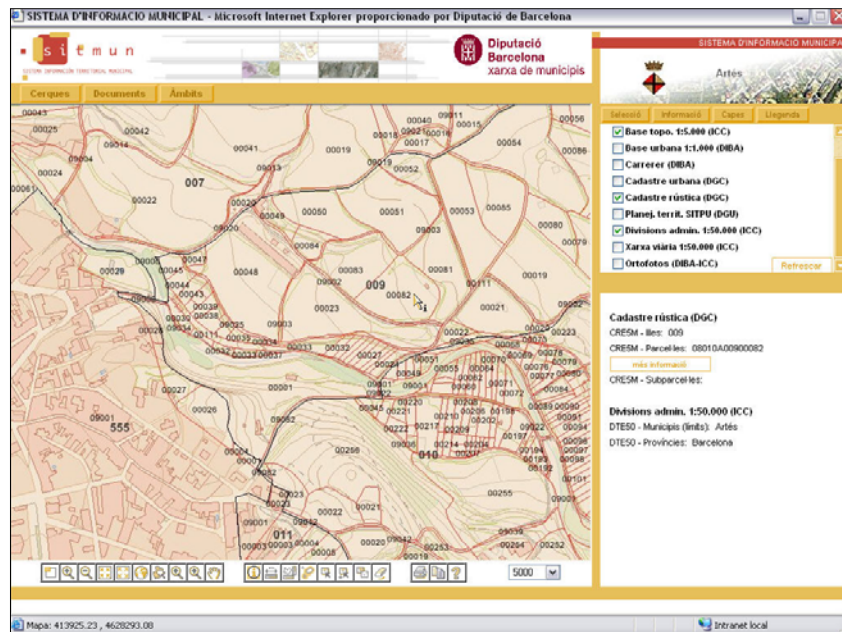
Figura 4. Cartografia cadastral urbana sobre, cartografia urbana E=1:1000 + carrer



Figura 5. Cartografia urbana E=1:1000 sobre ortofoto



Figura 6. Cartografia cadastral rústega sobre cartografia 1:5000



## 6. Planejament urbanístic municipal

Per incorporar al SITMUN la cartografia de planejament urbanístic municipal (POUM), amb l'objecte de gestionar-ho i elaborar informes urbanístics de forma automàtica, ha d'estar realitzat segons el plec de la DGU (Direcció General d'Urbanisme) "Criteris per a la sistematització dels codis d'identificació en el planejament urbanístic, Maig 2005", dibuixat sobre la base topogràfica E=1:1000 (plec DIBA-ICC) i la normativa en base de dades.

Els municipis que disposin d'un planejament antic, no es podrà adaptar al SITMUN i per tant s'introduirà com a cartografia de referència escanejada i la normativa com un text associat.

Foto 7. POUM

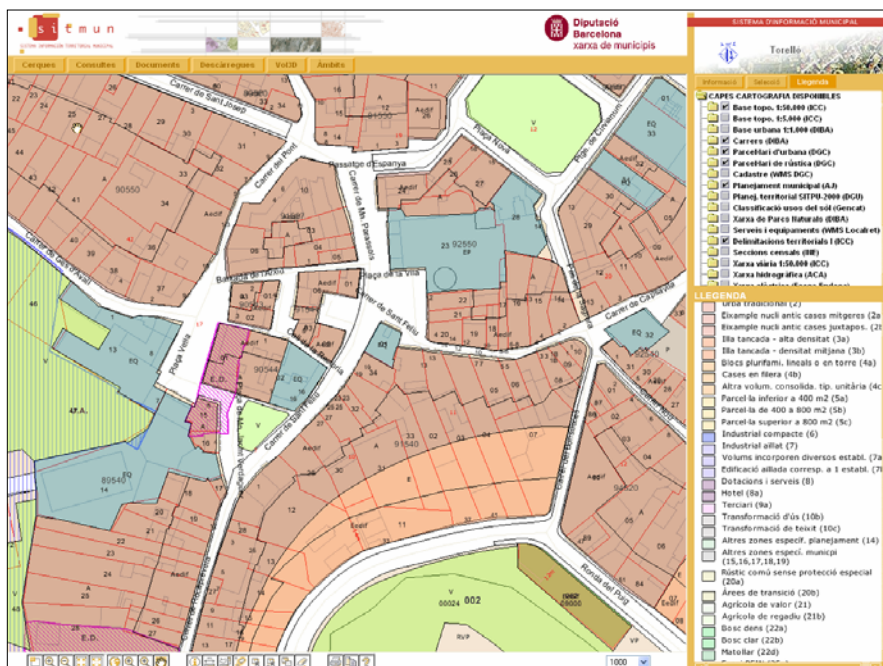




Foto 8. Planejament territorial SITPU

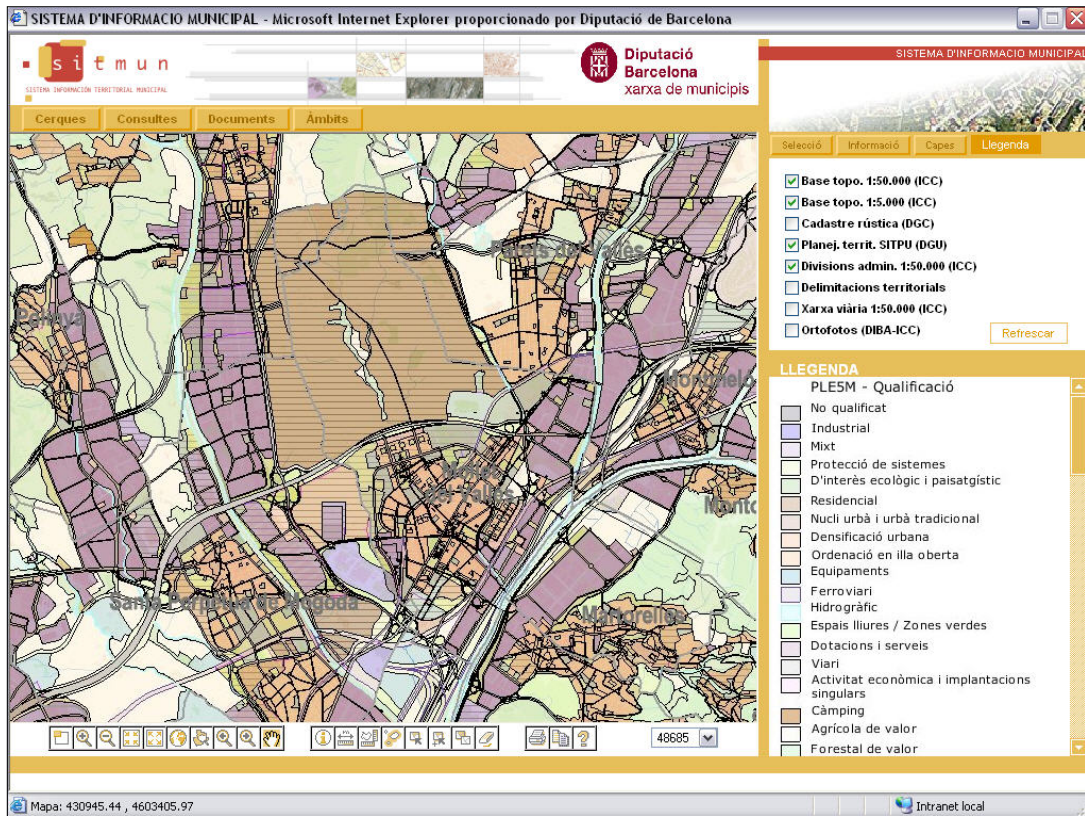


Foto 9. Buffer lineal amb parcel·les afectades



## Foto 10. Buffer perimetral sobre parcel·laria cadastral amb parcel·les afectades



## 7. Innovació nous mòduls SITMUN

Per tal d'ampliar els avantatges de la utilització d'aquesta eina s'estan afegint nous mòduls de gestió del territori que s'integren automàticament al SITMUN. Aquest és el cas del mòdul de manteniment de carrers i també el mòdul de gestió d'inventari de serveis i equipaments municipals.

- Mòdul de manteniment de carrers: aquest mòdul disposa d'un conjunt d'eines que permeten escollir els elements que es volen revisar i editar, així com guardar els canvis realitzats.
- Mòdul de manteniment de serveis i equipaments: aquest mòdul és accessible des d'extranet, amb autenticació d'usuari i contrasenya, pels diferents usuaris dels ajuntaments que ens ho hagin sol·licitat.

La cartografia dels serveis i equipaments és de tipus PUNT i es pot definir amb la visualització de la cartografia urbana, l'ortofoto i els carrers com a suport gràfic. Aquest mòdul permet l'alta de nous elements, modificacions d'elements i esborrat o baixa d'elements existents.

## 8. Adhesió

L'adhesió al SITMUN és pot fer a dos nivells, a la xarxa local i a la xarxa europea.

### *Xarxa Local SITMUN*

La Xarxa Local la constitueixen la Diputació de Barcelona amb els municipis, consells comarcals i altres ens locals de la província.





### *L'Adhesió a la Xarxa Local SITMUN*

La Xarxa és un instrument que promou l'ús del sistema d'Informació Territorial Municipal als municipis i altres ens locals de la província de Barcelona.

#### **Objectius de la Xarxa:**

- Promoure la participació en la xarxa.
- Posar a l'abast dels ajuntaments una eina que els faciliti la gestió territorial del seu municipi.
- Promoure l'intercanvi d'experiències i necessitats entre els ajuntaments com a usuaris de la Xarxa Local SITMUN.
- Donar suport en la preparació de cartografies per introduir al SITMUN, per tal de garantir-ne la seva homogeneització.
- Permetre l'accés a l'aplicació SITMUN, mitjançant tecnologia web.
- Assegurar el compliment de la Llei de protecció de dades personals i la Llei de propietat intel·lectual a què està subjecte la cartografia.
- Ser un marc de debat i d'intercanvi d'experiències per sumar esforços i rendabilitzar recursos.

#### **9. Indicadors Xarxa Local SITMUN de la Diputació de Barcelona**

Municipis adherits xarxa	230
Consells comarcals i Ens locals	13

#### **APLICACIÓ SITMUN:**

Núm municipis intranet	311
Núm municipis extranet	230
Núm Consells Comarcals i Ens Locals	5
Núm Consorcis i Mancomunitats	3
Núm. Municipis amb manteniment carrerers	85

#### **Número d'usuaris:**

Cartografies carregades a nivell provincial	26
Cartografies carregades a nivell municipal	1780