

**MEMÒRIA DEL PROJECTE DEL SISTEMA
D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE
L'INCASOL**

REPORT

JULIOL 2009



Universitat Politècnica de Catalunya
Centre de Política de Sòl i Valoracions





REPORT

* El present document es correspon al lliurament de la **MEMÒRIA DEL PROJECTE DEL SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL**, elabora pel CPSV en motiu del Projecte Sistema d'Informació del Patrimoni de Sòl de l'INCASOL, signat amb l'Institut Català del Sòl de la Generalitat de Catalunya.

Autors

Francesc Valls Dalmau. Arquitecte. CPSV.

Pau Queraltó Ros. Geògraf. CPSV.

Pilar García Almirall. Dra. Arquitecta. CPSV.

Rolando Biere Arenas. Arquitecte. CPSV.

MEMÒRIA DEL PROJECTE, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	5
2. ANTECEDENTS	6
2.1 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA	7
2.2 BASES D'ENTRADA DEL TREBALL	7
2.2.1 Bases gràfiques	7
2.2.1 Bases alfanumèriques.....	9
3. DESENVOLUPAMENT DE L'APLICACIÓ	9
3.1 ETAPES DEL TREBALL.....	9
3.2 SOFTWARE UTILITZAT.....	10
3.3 IMPORTACIÓ DE LA CARTOGRAFIA.....	11
3.4 DEPURACIÓ DE LA CARTOGRAFIA.....	11
3.5 ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ SIT – CAT 1.0.....	12
3.5.1 Dominis creats per les taules alfanumèriques.....	13
3.6 LA PROGRAMACIÓ	14
3.6.1 Eina Càlcul	14
3.6.2 Eina Dissolve	17
3.6.3 Eina Report (Access)	18
3.6.2 Export to KML	19
3.6.3 WMS Tool	19
4. PROTOTIPUS SIT – CAT 1.0.....	20
4.1 FUNCIONALITATS BÀSIQUES DE L'APLICACIÓ	20
4.1.1 Descripció de la interfície gràfica d'usuari.....	20
4.1.2 Descripció de les eines bàsiques.....	22
4.2 FUNCIONALITATS AVANÇADES DE L'APLICACIÓ.....	22
4.2.1 Selecció per atributs.....	23
4.2.2 Selecció per localització.....	23
4.2.3 Consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques	24
4.2.4 Menú contextual de les capes gràfiques	25
4.2.5 Propietats de les capes gràfiques	25

4.2.6 Elaboració de mapes temàtics	25
4.2.7 Eines addicionals incorporades a l'aplicació SIT – CAT 1.0	26
4.2.8 Eines avançades desenvolupades específicament per l'aplicació SIT – CAT 1.0	27
4.3 GENERACIÓ DE SORTIDES D'IMPRESSIÓ	28
4.3.1 La fitxa.....	28
4.3.2 El resum de potencial urbanístic	29
4. COMENTARIS FINALS	30

ÍNDIX D'IMATGES

Imatge N° 1: Plànol d'Adquisició de l'actuació Entorn Aeroport.....	pàgina 8
Imatge N° 2: Arquitectura bàsica de l'aplicació SIT – CAT 1.0	pàgina 12
Imatge N° 3: Arquitectura Eina ICASOL “Càlcul”	pàgina 14
Imatge N° 4: Arquitectura del “Mòdul Percent”	pàgina 15
Imatge N° 5: Arquitectura del “Mòdul Habitatge”	pàgina 16
Imatge N° 6: Arquitectura del “Mòdul Edificabilitat”	pàgina 17
Imatge N° 7: Arquitectura Eina ICASOL “Dissolve”	pàgina 17
Imatge N° 8: Arquitectura de l'eina Report (Access).....	pàgina 18
Imatge N° 9: Arquitectura del mòdul “Càlcul Report”	pàgina 18
Imatge N° 10: Interfície gràfica d'usuari del SIT – CAT 1.0.....	pàgina 21
Imatge N° 11: Menús d'eines amb funcionalitats bàsiques.....	pàgina 22
Imatge N° 12: Selecció per atributs de les finques existents al municipi d'Esparraguera	pàgina 23
Imatge N° 13: Selecció per localització de les finques existents al municipi d'Aiguaviva	pàgina 24
Imatge N° 14: Funcionalitats de la taula alfanumèrica de les entitats gràfiques	pàgina 25
Imatge N° 15: Mapa temàtic de finques en propietat d'INCASOL.....	pàgina 26
Imatge N° 16: Procediment d'exportació de dades.....	pàgina 27
Imatge N° 17: Eines INCASOL	pàgina 28
Imatge N° 18: Exemple de la “Fitxa de la finca”	pàgina 29
Imatge N° 19: Exemple del “Resum del potencial urbanístic”	pàgina 30

MEMÒRIA DEL PROJECTE, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL.

1. INTRODUCCIÓ

En el marc del **Conveni específic entre l'Institut català del sòl (INCASOL) i la Universitat Politècnica de Catalunya per a realitzar un sistema d'informació del patrimoni de sòl de l'INCASOL**, el Centre de Política de Sòl i Valoracions, CPSV, ha desenvolupant una aplicació informàtica d'escriptori que s'ha denominat SIT-Cat 1.0.

L'objectiu del present document és presentar els aspectes bàsics del projecte i els criteris definits en el desenvolupament de l'aplicació. Es presenten els aspectes generals del projecte, els objectius plantejats en el encàrrec del projecte, les bases de treball d'entrada i els criteris de transformació de les mateixes, així como l'estructura de bases desenvolupada en el sistema, les consultes i les sortides generades.

Aquest document de **"memòria del projecte"** pretén ser un document d'explicació general del projecte i de l'aplicació desenvolupada, però sense explicar els procediments d'utilització de la mateixa, els que se expliquen en el document **"manual d'usuari de suport"** ni tampoc presentar una explicació dels aspectes tècnics del programa, els que es detallen en el **"document tècnic"**. En el **"manual d'usuari de suport"** s'explica breument el software utilitzat i les principals característiques d'aquest. Seguidament es tracta ja l'aplicació SIT – CAT 1.0 i, concretament, les funcionalitats bàsiques de què disposa. Es descriu la interfície gràfica d'usuari i també es fa una descripció de les eines bàsiques de què disposa.

En segon lloc el manual tracta les funcionalitats avançades de l'aplicació SIT – CAT 1.0, entre les que destaquen les seleccions per atributs o per localització, les consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques, el menú contextual de les capes gràfiques, la elaboració de mapes temàtics, les eines incorporades especialment a l'aplicació, i les eines desenvolupades específicament per l'aplicació que han estat agrupades sota el nom "Eines INCASOL". Finalment, el manual també aprofundeix en la generació de les sortides d'impressió, tot i que la pròpia aplicació té funcionalitats d'impressió.

El **"document tècnic"** recull totes les activitats tècniques que han estat desenvolupades per materialitzar l'aplicació SIT – CAT 1.0, així com també vol ésser un document explicatiu de la pròpia aplicació.

Es fa la justificació del software utilitzat amb el que es desenvoluparà l'aplicació, es cita el procediment d'incorporació de la cartografia facilitada per INCASOL a l'aplicació, tant la importació com les nombroses feines de depuració que ha suposat la transformació de la cartografia en format CAD (arxius DGN de MicroStation majoritàriament) al format SIG (arxius o capes shape que són entesos per qualsevol software SIG).

En tercer lloc el document tracta les activitats de programació que han estat necessàries per configurar l'aplicació a les necessitats de l'usuari, en aquest cas INCASOL. S'explica amb detall la programació de les eines INCASOL, nomenclatura que han rebut els procediments que l'usuari

requeria pel correcte funcionament de l'aplicació, així com també s'expliquen les eines addicionals que permetran a l'usuari disposar d'una major potencialitat de l'aplicació.

Finalment, el document explica l'arquitectura de l'aplicació SIT – CAT 1.0, és a dir, la organització de la base de dades que va lligada a les capes gràfiques, la composició dels camps d'informació d'aquestes taules alfanumèriques i els dominis que s'han generat per cada un dels camps d'informació que s'ha cregut convenient.

2. ANTECEDENTS

L'objectiu que es va definir en el encàrrec d'elaboració del sistema va ser el de *reunir i organitzar els principals descriptors amb capacitat per identificar els bens de propietat de l'INCASOL, ubicar-los en un context territorial, (georeferenciar-los), visualitzar les seves característiques físiques i geogràfiques, consultar la situació "actual" (ortofoto), visualitzar l'existència d'àmbits d'actuació urbanística, consultar els principals descriptors de potencial urbanístic i contrastar o superposar informació de diferents procedències.*

Específicament es tracta de:

1. Dissenyar una base cartogràfica de terrenys georeferenciats (*situats en un sistema de coordenades geogràfiques que permeti la correcta visualització dels ens patrimonials d'Incasol en el territori i les relacions existents entre ells*).
2. Elaborar una base de dades alfanumèrica i definir els camps descriptors sintètics del 16 casos.
3. Desenvolupar un servidor de mapes que gestioni les dades des de la base de dades i presenti les sortides d'informació.
4. Personalitzar un visualitzador que atengui les consultes més habituals i d'aquesta manera fer més còmode la seva explotació, consulta i difusió.
5. Aplicar a la mostra de 16 unitats patrimonials de prova i comprovar la funcionalitat del SIG.

Per el desenvolupament es van definir les següents fases:

- Fase 1. Inventari i recopilació d'informació que ha de reunir el sistema.
- Fase 2. Correcció gràfica de la base.
- Fase 3. Configuració i personalització visor.
- Fase 4. Càrrega de continguts i definició de consultes.
- Fase 5. Sortides i actualització, disseny de sortides i circuit d'actualització.

2.1 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

El principi bàsic d'un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) es que relaciona elements gràfics georeferenciats en el territori amb informació alfanumèrica específica i que permet vincular dades, relacionar i operar en un context espacial específic.

La informació del sistema esta georeferenciada i es pot treballar amb informació pròpia del sistema, així com vincular-se, mitjançant connexions de WMS (Web Map Servers), amb dades externes, de caràcter públic generalment d'institucions relacionades amb diferents aspectes de gestió del territori.

Un SIG és un sistema per la gestió, anàlisi i visualització de coneixement geogràfic que s'estructura en diferents conjunts d'informació:

- *Mapes interactius*, que proporcionen una visió interactiva de la informació geogràfica que permet donar resposta a qüestions concretes i presentar un resultat d'aquestes respostes.
- *Dades Geogràfiques*, en la que s'inclou informació vectorial i raster, models digitals del terreny, xarxes lineals, informació procedents d'estudis topogràfics, topologies i atributs.
- *Models de Geoprocessament*, els quals consisteixen en fluxos de processos que permeten automatitzar feines que es repeteixen amb freqüència (també anomenats rutines), permetent enllaçar uns models amb els altres.
- *Models de dades*, on la informació geogràfica s'estructura en una Geodatabase, la qual és un Gestor de Bases de Dades (GBD). Incorpora regles de comportament i integritat de la informació.
- *Metadades*, les quals descriuen la informació geogràfica, facilitant informació com el propietari, el format, el sistema de coordenades, l'extensió, etc., de la pròpies dades geogràfiques. Un catàleg de metadades permet a l'usuari organitzar, realitzar recerques i accedir a informació geogràfica compartida.

2.2 BASES D'ENTRADA DEL TREBALL

2.2.1 Bases gràfiques

Les bases gràfiques utilitzades per desenvolupar l'aplicació son per una banda *bases de caràcter global* d'informació, de tipus administratiu com la capa de *límits de municipis* i d'altres específiques aconseguides pel CPSV a efectes del projecte amb informació que afecta a tot el territori com per exemple PEIN, Vedats de caça i dades de l'Agència Catalana del Aigua i pendents per l'altre *les bases específiques dels bens patrimonials* aportades per l'Incasol que corresponen als àmbits d'estudi definits.

Respecte del 16 àmbits seleccionats inicialment, es va rebre la informació gràfica dels casos següents, que son els que s'han desenvolupat en l'aplicació.

Patrimoni

Sant Vincenç de Castellet	Castellgalí
---------------------------	-------------

Adquisició

L'Aldea	Estació de mercaderies
Amposta	Les Tosses (I)
Alguaire	Torre del tabac (I)
Sant Joan de les Abadesses	Colònia Llaudet
Castellgalí	Pla del Camí (R-I)
Argentona	El cross (R)
Esparraguera	Colònia Sedó (R)
Arbolí (i altres)	Castillejos-Mas dén Blai
Riudellots (i altres)	Entorn Aeroport
Santa Coloma Cervelló	Colònia Güell

Habitatge

Badalona	Barri Sant Roc
----------	----------------

Vendes

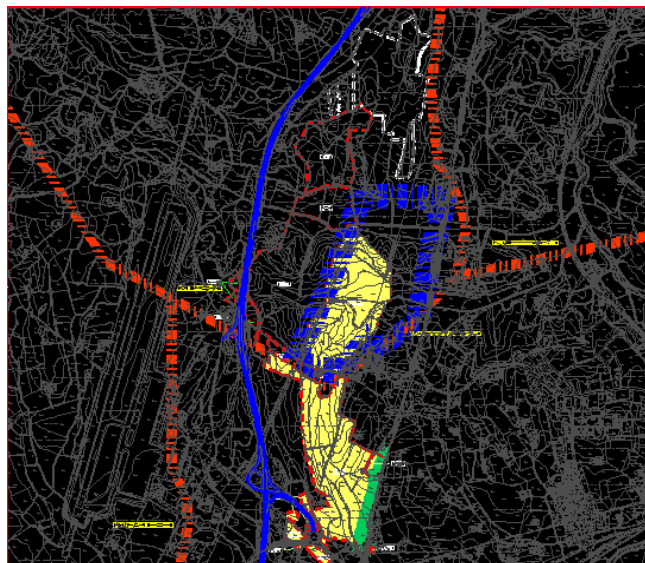
Móra la Nova	Sector 10
--------------	-----------

Les bases s'han rebut en format DGN i el procés de transformació de les mateixes al format de treball del sistema s'explica en el "document tècnic".

Pot ser important en aquest punt explicar que el procediment de conversió de la informació gràfica ha requerit un molt important esforç de depuració.

A continuació es presenta un exemple de la cartografia aportada per INCASOL, amb la qual s'ha desenvolupat l'aplicació.

Imatge N °1: Plànol d'Adquisició de l'actuació Entorn Aeroport



Font: Elaboració pròpia a partir de Microstation V8.

2.2.1 Bases alfanumèriques

S'ha treballat amb els dades aportades per l'Incasol i amb informació general elaborada pel CPSV. La informació de l'Incasol es directe de les actuacions i la informació generada pel CPSV es la referida a dades generals del territori.

3. DESENVOLUPAMENT DE L'APLICACIÓ

3.1 ETAPES DEL TREBALL

Pera la realització del treball s'han definit les següents etapes o fases:

Fase 1. Inventari i recopilació d'informació que ha de reunir el sistema, requeriments i necessitats d'informació (descriptors). Recopilació i validació de la informació, estructuració de BD de les entitats, temàtiques i continguts principals.

Fase 2. Correcció gràfica de la base, digitalització de noves entitats (Finca, Sector,...), georeferenciació, estructura relacional, aplicació a una mostra d'un màxim de vint unitats patrimonials de l'INCASÒL, la llista de les quals s'adjuntarà al present conveni.

Fase 3. Configuració i personalització visor. configuració del servidor de Mapes adaptat a estàndards OGC, personalització d'un visualitzador d'informació.

Fase 4. Càrrega de continguts i definició de consultes, realització d'una càrrega d'informació, generació de procediments i desenvolupament de criteris de consulta, definició de consultes idònies.

Fase 5. Sortides i actualització, disseny de sortides i circuit d'actualització.

Es important explicar en aquest moment que en la proposta del treball no s'havia considerat la **realització de rutines de programació** per la generació de les sortides d'informació, però degut a que moltes de les qüestions referides a les consultes de agregació de dades, no es poden obtenir directament des de les bases gràfiques per la qual cosa s'han generat aquestes rutines.

Un dels aspectes més destacables de l'aplicació generada es que a la funcionalitat bàsica de qualsevol Sistema d'Informació Geogràfica, de relacionar informació gràfica i informació alfanumèrica i de generar vincles entre aquestes, en aquest cas es pot a més obtindre informació que no es directe de les entitats, com per exemple el sostre potencial de habitatge, etc.

3.2 SOFTWARE UTILITZAT

Per tal de desenvolupar el Prototip SIT-CAT 1.0 s'ha utilitzat el software ArcGIS - ArcInfo de l'empresa ESRI Inc., concretament s'utilitza la versió 9.2 Service Pack 2, doncs disposa de tres mòduls que superen les demandes bàsiques d'un SIG anteriorment citades.

Els tres mòduls són:

ArcMap, és una aplicació per l'entrada de dades, realitzar cerques específiques i geogràfiques, i la sortida mapes impresos.

ArcCatalog, és una eina per organitzar i documentar les dades geogràfiques.

ArcToolbox, grup d'eines que serveixen per realitzar geoprocessos com per exemple la combinació de capes d'informació, transformació de coordenades, càlculs, entre d'altres.

Per aquesta elecció s'han considerat a més dues premisses bàsiques: la **facilitat en la gestió per l'usuari** davant d'altres softwares i la **versatilitat del format** resultant dels arxius produïts amb ArcGis, els arxius shape (*.shp).

Respecte a la primera, cal ressaltar que ha estat la premissa que ha fet decantar, finalment, l'elecció del software ArcGis. L'eina resultant fruit d'aquest projecte, el SIG Patrimonial d'INCASOL, ha d'ésser una aplicació utilitzada per una majoria de gent no experimentada com a usuària d'un SIG. Per tant, és molt important que l'aplicació sigui el més senzilla d'utilitzar i el software utilitzat permeti aquesta característica. Tenint en compte aquest aspecte, no hi ha cap mena de dubte en què ArcGis és el software més idoni front a GeoMedia, doncs l'arquitectura d'aquest darrer implica establir connexions a la informació necessària, a vegades de lògica complexa, per visualitzar la informació desitjada mentre que ArcGis només requereix buscar la informació on aquesta es troba emmagatzemada de forma idèntica que l'Explorador de Windows. És cert que un cop programada l'aplicació aquests procediments inicials podrien ser parcialment substituïts, però el manteniment posterior del SIG es trobaria amb aquest problema esmentat. Per tant, podem concloure que a efectes de manteniment del SIG, la utilització d'ArcGis seria més senzilla, des del punt de vista tècnic, i més eficient, des del punt de vista temporal.

Per altra banda, la segona premissa també és important a efectes de la decisió presa tot i que no té un paper tant determinant. Es tracta de la versatilitat del format resultant de treballar amb el software ArcGis. Aquest software genera arxius shape, amb extensió *.shp, els quals constitueixen el format d'intercanvi universal en el món del SIG. És a dir, un arxiu shape és admès per qualsevol software SIG que hi ha actualment en el mercat. En canvi, el format gràfic resultant de GeoMedia és una base de dades Access, amb extensió *.mdb, la qual no és acceptada per tots els software SIG.

3.3 IMPORTACIÓ DE LA CARTOGRAFIA

La cartografia que ha estat proporcionada per INCASOL és de naturalesa CAD, normalment en format DGN corresponent al software MicroStation i, en alguns casos, en format DWG corresponent al software AutoCad.

Partint de la cartografia proporcionada per INCASOL s'ha importat al software ArcGIS 9.2 mitjançant l'eina *Conversion Tools > To Geodatabase > Import from CAD*.

El resultat d'aquesta informació és la creació d'una Geodatabase (arxiu GDB) que conté:

- Les entitats gràfiques separades en feature datasets, segons si són polígons (trames, polilínies tancades, circumferències), línees (línies, arcs, polilínies obertes) o punts (punts, textos). Addicionalment també s'importa un feature dataset que s'anomena CadDoc i que es correspon amb l'extensió del document CAD.
- També s'importen unes taules que es corresponen a la informació no geomètrica extreta del CAD (capes, colors, tipus de línia, entre d'altres).

Es vinculen les taules alfanumèriques a les entitats gràfiques mitjançant l'identificador únic EntID i es seleccionen les que es volen importar a través dels seus atributs (per exemple, les de color vermell de la capa sectors).

Durant el procés d'importació es georeferencia la informació provinent del CAD, en aquest cas utilitzant el Sistema de Referència "European Datum 1950 UTM Zone 31N", tenint en compte que totes les propietats d'INCASOL són a Catalunya.

3.4 DEPURACIÓ DE LA CARTOGRAFIA

Un cop realitzada la importació de cada arxiu, cal executar l'ordre *Data Management Tools > Features > Check Geometry*. En el cas que es produeixi algun error caldrà executar *Data Management Tools > Features > Repair Geometry* per a corregir-lo i evitar tenir geometries no vàlides que poden generar errors, la més comuna de les quals és *incorrect ring ordering*. Aquest error es produeix quan s'importen polígons els nodes dels quals estan numerats en ordre invers, cosa que confon al programa pensant que són forats i els assigna una àrea negativa.

A continuació cal comprovar que no hi hagi superposicions en la geometria importada, que poden ser conseqüència d'entitats coincidents en l'arxiu de CAD o d'errors en la rutina d'importació. Per aquest motiu es procedeix a crear una nova *Feature Dataset* amb ArcCatalog (mòdul que incorpora ArcGIS 9.2) i s'hi copien les entitats importades. Seguidament es crea una topologia amb l'ordre *File > New > Topology* i es tria que la regla que ha de complir-se sigui *Must Not Overlap*, és a dir, que no hi hagi superposicions d'entitats. Posteriorment, al realitzar la càrrega d'aquesta topologia a ArcMap (mòdul que incorpora ArcGIS 9.2) queden diferenciats els errors amb color vermell. Seguidament executem *Layer Properties > Errors* per tal de generar un llistat dels errors trobats.

Si hi ha algun error en aquest llistat creat caldrà que sigui depurada manualment la cartografia, essent necessari en algunes ocasions netejar l'arxiu de CAD i tornar a realitzar el procés

d'importació altra vegada de les entitats, procés citat anteriorment (pàgina 8). És especialment important evitar duplicitats de subsectors, sectors i polígons, utilitzant sempre la entitat més petita de la qual es disposi informació.

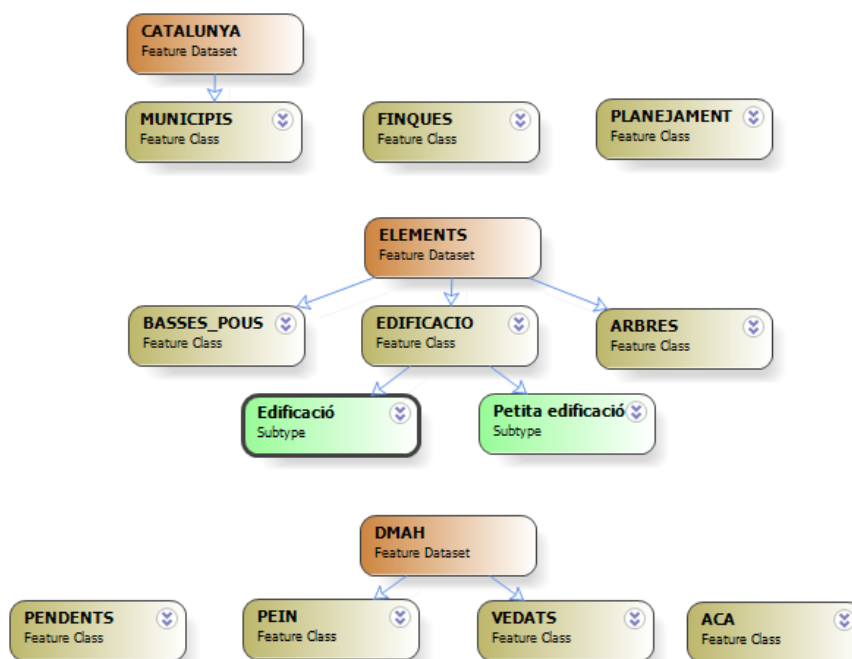
A continuació s'assignaran manualment els atributs a les entitats importades, essent el més importat el codi OBI que és el que permetrà realitzar la vinculació amb la base de dades existent. Certes vegades el codi no apareix en els plànols i caldrà realitzar una investigació en profunditat tenint en compte diferents variables que apareixen en els llistats en paper que formen part de la documentació de partida.

Un cop assignat el codi OBI, degut a què aquest pot representar propietats discontinues, serà necessari executar l'ordre *Data Management Tools > Generalization > Dissolve*, fent servir el camp del codi OBI per poder tenir totes les entitats amb el mateix codi com a una única entitat multipart i, per tant, que participin en els càlculs que facin servir l'àrea de manera conjunta.

3.5 ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ SIT – CAT 1.0

L'organització de les capes gràfiques adopta el model estructural que imposa el software utilitzat, en aquest cas ArcGIS. Aquest model anomena cada capa gràfica com una *Feature Class*, les quals poden ésser agrupades en un *Feature Dataset*. Per sota el nivell de *Feature Class* l'aplicació crea capes d'informació anomenades *Subtype*.

Imatge N° 2: Arquitectura bàsica de l'aplicació SIT – CAT 1.0



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

A continuació es detalla el llistat de taules desenvolupades amb informació alfanumèrica associada, i no hem cregut necessari explicar els camps específics de cadascuna que s'expliquen en el document tècnic.

- Capa "MUNICIPIS"
- Capa "FINQUES"
- Capa "PLANEJAMENT"
- Capa "BASSES_POUS"
- Capa "EDIFICACIÓ"
- Capa "ARBRES"
- Capa "PEIN"
- Capa "VEDATS"
- Capa "ACA"
- Capa "PENDENTS"

3.5.1 Dominis creats per les taules alfanumèriques

Per alguns dels camps d'informació existents s'ha cregut necessari crear dominis. Un domini resulta ser una llista amb les diferents possibilitats de significat que pot tindre el camp d'informació.

D'aquesta manera l'usuari ha d'escollir de la llista un significat per aquell camp d'informació, limitant la possibilitat d'introduir significats que no són vàlids i evitar la possibilitat de cometre errades ortogràfiques en el moment de la introducció manual de dades a la taula alfanumèrica. A continuació es posa el llistat dels dominis creats per als diferents camps d'informació:

- **Domini del camp d'informació "Classe_Sol"**
- **Domini del camp d'informació "Proindivís"**
- **Domini del camp d'informació "Proindivís"**
- **Domini del camp d'informació "Gestió"**
- **Domini del camp d'informació "Inclou_elements"**
- **Domini del camp d'informació "Instrument"**
- **Domini del camp d'informació "Planejament"**
- **Domini del camp d'informació "Polígon"**
- **Domini del camp d'informació "Pous_Basses"**
- **Domini del camp d'informació "Propietat"**
- **Domini del camp d'informació "Qualificació"**

- Domini del camp d'informació "Sit_Bàsica_Sòl"
- Domini del camp d'informació "Tramitació"
- Domini del camp d'informació "Proindivís"

3.6 LA PROGRAMACIÓ

Tot i utilitzar un software molt potent com és ArcGIS 9.2, el Prototipus SIT – CAT 1.0 ha de respondre a diferents necessitats dels seus usuaris molt particulars, motiu pel qual es fa imprescindible utilitzar la programació. Amb aquesta programació s'aconsegueix fer més a mida l'aplicació respecte a l'usuari, doncs podrà realitzar càlculs que impliquen operacions entre diferents capes molt complexes clicant només un botó. Aquest grup de càlculs complexes s'han agrupat sota el nom "Eines INCASOL".

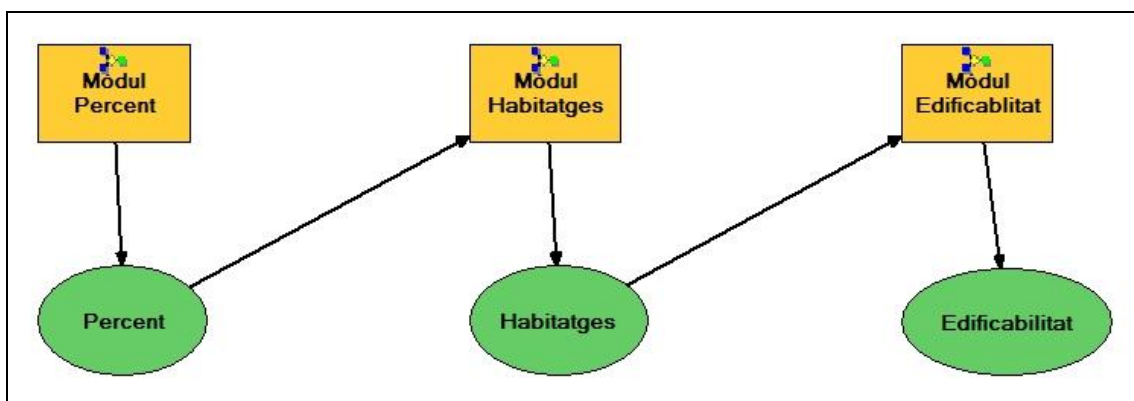
Per altra banda, també s'han realitzat altres treballs de personalització de l'aplicació. Aquests no han suposat una feina de programació tant exhaustiva com els anteriors, però si responen a una finalitat semblant. Aquest segon grup de personalitzacions de l'aplicació s'han agrupat sota el nom "Eines Addicionals".

A continuació s'explicarà la finalitat de cadascuna de les Eines INCASOL, així com l'arquitectura resultant de la programació i el codi font que les descriu. Les eines han estat programades amb el software *Model Builder* que incorpora el propi ArcGIS 9.2, no limitant la programació a un llenguatge específic.

3.6.1 Eina Càlcul

Aquesta eina permet calcular els metres quadrats de sostre màxim potencial d'ús industrial, habitatge i comercial tenint en compte els paràmetres de cada sector que afecta cada finca; els metres quadrats de sostre i percentatge mínim destinat a habitatge protegit; i el nombre d'habitatges màxim. Un cop finalitzats els processos que impliquen l'eina s'ha generat una nova capa gràfica, en la taula d'atributs de la qual hi ha els resultats dels càlculs anteriorment esmentats.

Imatge N° 3: Arquitectura Eina ICASOL "Càlcul"

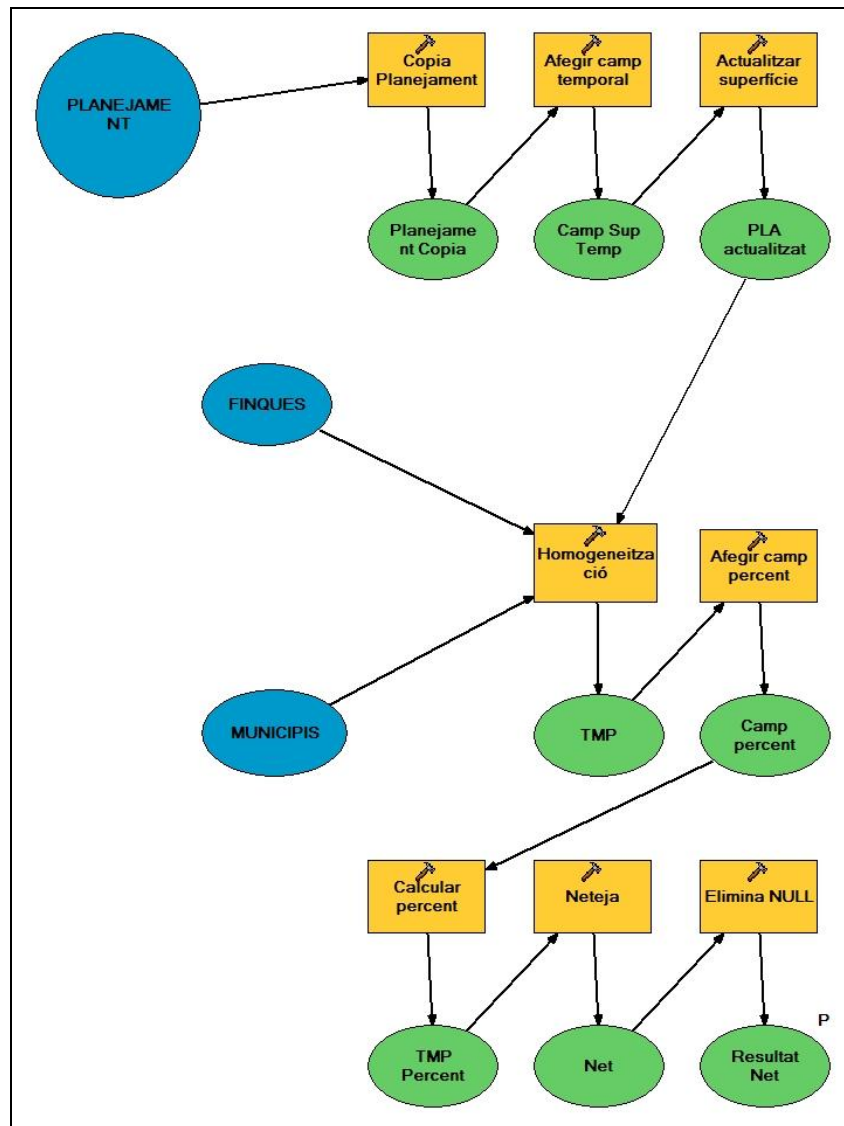


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 3 pot apreciar-se l'arquitectura de l'eina "Càlcul", la qual està formada per tres mòduls. Cada un d'aquests mòduls realitza una sèrie de passos i el resultat que obtenen és la matèria prima del següent mòdul, fins aconseguir el resultat final de l'edificabilitat.

A continuació es creu necessari detallar cadascun dels tres mòduls de què es compona l'eina "Càlcul": "Mòdul Percent", "Mòdul Habitatges" i "Mòdul Edificabilitat".

Imatge N° 4: Arquitectura del "Mòdul Percent"

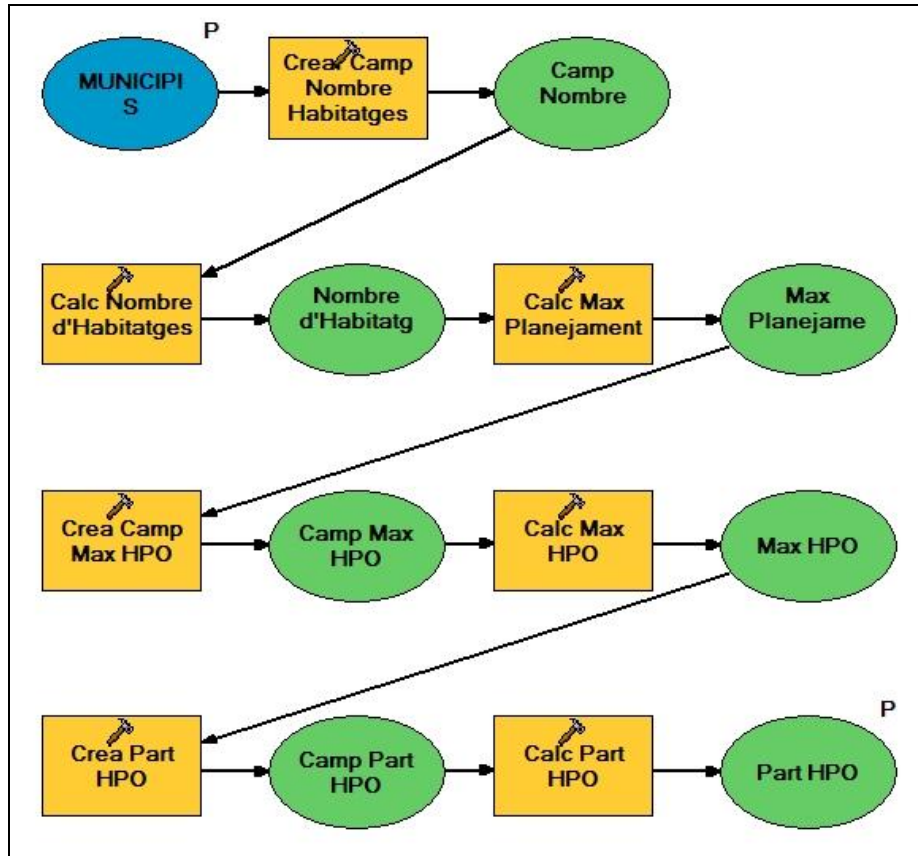


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 4 es pot apreciar l'arquitectura del "Mòdul Percent". Es representa en color blau la capa gràfica, en color groc els procediments, i en color verd els resultats. L'eina "Mòdul Percent" parteix de la informació de tres capes gràfiques: planejament, finques i municipis. Utilitza un algorisme que fragmenta les entitats de partida fins obtenir porcions homogènies en el sentit que pertanyen a una sola finca, a un sol instrument de planejament i a un únic municipi, cosa que ens permetrà després agregar aquesta informació segons els criteris que ens

interessin. Finalment, l'eina és capaç de calcular el percentatge de superfície de sòl de cadascun dels fragments respecte la superfície total de l'instrument de planejament que l'afecta.

Imatge N° 5: Arquitectura del "Mòdul Habitatge"

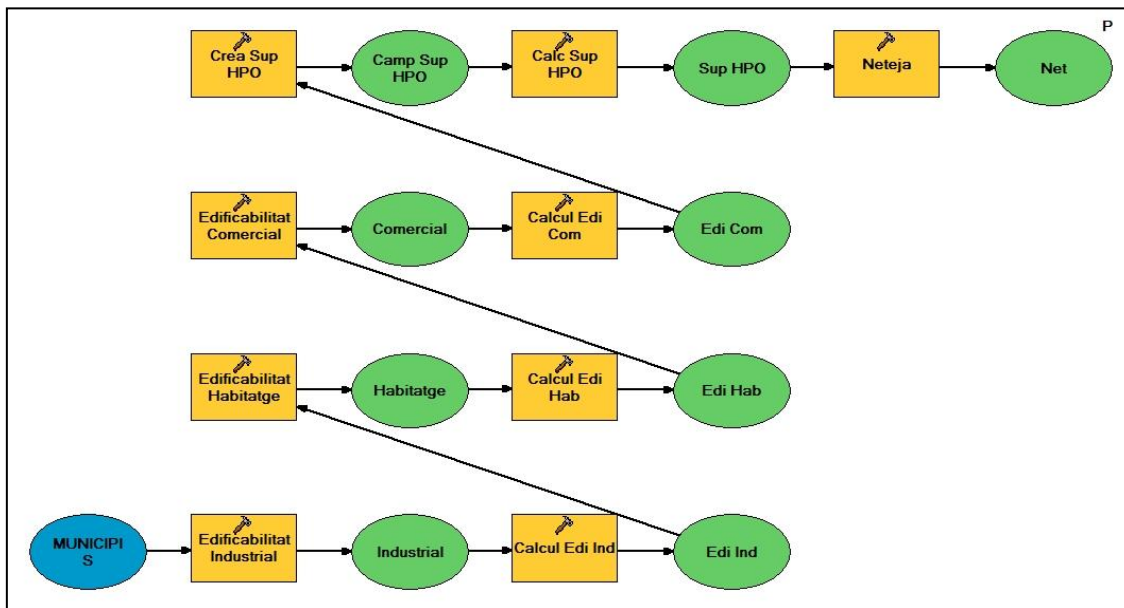


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 5 es pot apreciar l'arquitectura del "Mòdul Habitatge". Es representa en color blau la capa gràfica, en color groc els procediments, i en color verd els resultats. L'eina "Mòdul Habitatge" calcula el nombre màxim d'habitatges a partir de la densitat bruta definida pel planejament, o bé directament si el planejament ho defineix així.

També calcula el percentatge mínim de sostre destinat a habitatges amb protecció oficial agafant el valor màxim entre el que estableix la legislació vigent, el planejament i l'acordat per conveni. A partir de tots aquests càlculs, l'eina assigna els valors corresponents segons el percentatge de participació dels fragments.

Imatge N° 6: Arquitectura del “Mòdul Edificabilitat”



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

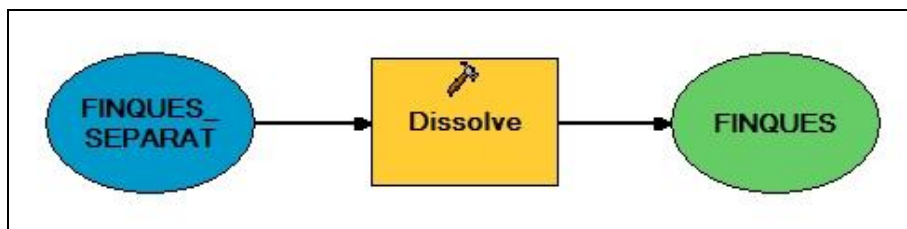
En la imatge N° 6 es pot apreciar l'arquitectura del “Mòdul *Edificabilitat*”. Es representa en color blau la capa gràfica, en color groc els procediments, i en color verd els resultats. L'eina “Mòdul Edificabilitat” calcula l'edificabilitat pels usos industrial, comercial i habitatge, a partir de l'edificabilitat bruta i el percentatge per cada ús.

Adicionalment, a partir del “Mòdul *Habitatge*” calcula el sostre mínim d'habitatge protegit.

3.6.2 Eina Dissolve

Aquesta eina agrupa totes les porcions de les finques amb el mateix codi OBI en una sola entitat.

Imatge N° 7: Arquitectura Eina ICASOL “Dissolve”

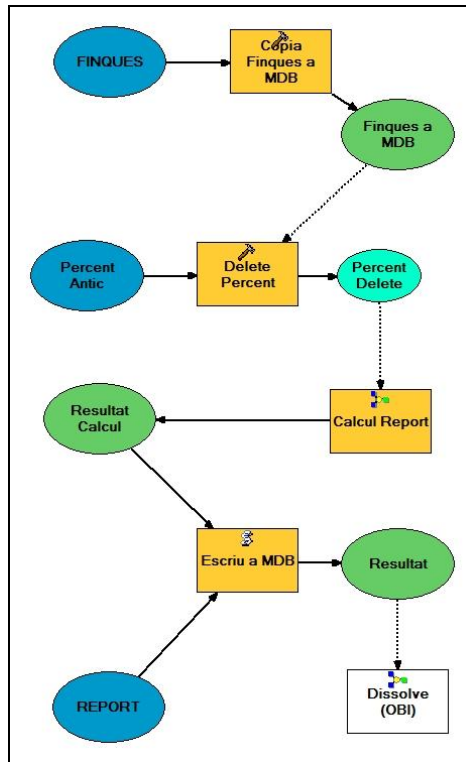


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

3.6.3 Eina Report (Access)

Aquesta eina prepara la informació per ser tractada amb el software *Crystal Reports ESRI Edition*, amb el qual es generaran les sortides d'impressió.

Imatge N° 8: Arquitectura de l'eina Report (Access)

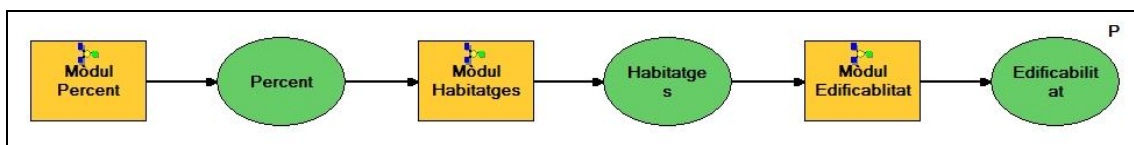


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 8 es pot apreciar l'arquitectura de l'eina **“Report Access”**. Es representa en color blau la capa gràfica, en color groc els procediments, i en color verd els resultats.

A continuació es creu necessari detallar el mòdul **“Càlcul Report”**, doncs es tracta d'unes operacions intermèdies imprescindibles perquè l'eina “Report Access” pugui aconseguir el resultat final.

Imatge N° 9: Arquitectura del mòdul “Càlcul Report”



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 9 es pot apreciar l'arquitectura de l'eina **"Report Access"**. Es representa en color groc els procediments, i en color verd els resultats. L'eina **"Càlcul Report"** automatitza tots els processos necessaris (descrits anteriorment) perquè puguin ser tractades les dades amb el *Crystal Reports ESRI Edition*.

S'han incorporat dues eines addicionals a l'aplicació per tal de donar més potencialitat. Aquestes eines són: "Export to KML" i "WMS Tool". En tots dos casos s'ha optimitzat el seu funcionament en funció dels requeriments de l'usuari i també s'ha incorporat una icona per tal de poder-les fer més accessibles.

3.6.2 Export to KML

Aquesta eina permet passar un arxiu creat amb ArcGIS, anomenat shape, a un arxiu de Google Earth, anomenat KML o KMZ. Aquesta possibilitat oferida permetrà a l'usuari compartir la informació que ha elaborat amb ArcGIS amb altres persones que disposin d'Internet per poder utilitzar la plataforma de Google Earth.

Export to KML 2.5 és una extensió per a ArcGIS 9.2 desenvolupada per la Oficina de Planificació de la Ciutat de Portland, Estats Units. L'extensió permet que qualsevol punt, línia o polígon puguin ser exportats com a detalls en 2D o, si adopta els valors d'un atribut com a alçades, en 3D. També ofereix la capacitat d'incorporar la simbologia d'ArcGIS en l'etiquetatge d'exportació de KML (etiquetant punts, línies i polígons), així com descriure les característiques principals dels atributs de la base de dades i l'emmagatzematge dels atributs de la base de dades com articles d'esquema.

Aquesta eina s'executa mitjançant una icona (el símbol de Google earth), la qual ha estat introduïda a la barra d'eines funcionals de la interfície de l'aplicació SIT – CAT 1.0 mitjançant la capacitat d'un arxiu tipus llibreria que permet incorporar una icona al menú *Toolbars*.

3.6.3 WMS Tool

Aquesta eina permet afegir o eliminar una nova connexió WMS amb l'aplicació SIT – CAT 1.0, tot i que prèviament ja s'han parametrizat les connexions WMS necessàries pels usuaris de l'aplicació.

L'eina WMS Tool (Eina Sevidor de Mapes Web) s'uneix a un WMS extern i descarrega i emmagatzema el contingut com una base de dades local. A més a més, permet modificar l'estil amb què és rebuda la imatge i permetent la definició de la mida de la cel·la.

Les connexions preestablertes a l'aplicació SIT – CAT 1.0 són les següents:

- WMS Ràster de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC): aquesta connexió permet visualitzar per defecte l'ortofotoimatge a escala 1:5.000 de tota Catalunya, gràcies al servidor Shagrat de l'ICC al qual es pot accedir a través de <http://shagrat.icc.es/lizardtech/iserv/ows?>

- WMS Cadastre: aquesta connexió permet visualitzar la cartografia cadastral de tota Espanya, gràcies al servidor al qual es pot accedir a través de <http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?>. A més a més, aquesta connexió permet visualitzar o no 13 elements gràfics o text que aporten informació addicional.

- WMS PNOA: aquesta connexió permet visualitzar les ortofotoimatges del *Plan Nacional de Ortofotografía Aérea*, gràcies al servidor al qual es pot accedir a través de <http://www.idee.es/wms/PNOA/PNOA>. De forma provisional, fins que la cobertura del PNOA sigui completa, s'han inclòs les ortofotoimatges del Projecte SIGPAC a Astúries i part de Galícia.
- WMS Mapa Base IDEE: aquesta connexió permet visualitzar la base cartogràfica numèrica a escales 1:25.000 i 1:200.000 del *Instituto Geográfico Nacional*, gràcies al servidor al qual es pot accedir a través de <http://www.idee.es/wms/IDEE-Base/IDEE-Base>.
- WMS Cartociudad: aquesta connexió permet visualitzar la base de dades oficial de la xarxa viària d'àmbit nacional amb estructura topològica de SIG que permet la navegació per tot el territori espanyol. A més a més, conté el parcel·lari cadastral i la divisió en polígons dels districtes censals i postals. Es pot gaudir d'aquest servei gràcies al servidor al qual es pot accedir a través de <http://www.cartociudad.es/wms/CARTOCIUDAD/CARTOCIUDAD>.
- WMS Ocupació del Sòl: aquesta connexió permet obtenir informació de l'ocupació del sòl a Espanya en els anys 1990 i 2000, i els canvis en l'ocupació durant aquesta dècada, a partir de les dades del *Projecte Corine Land Cover*. Es pot gaudir d'aquest servei gràcies al servidor al qual es pot accedir a través de <http://www.idee.es/wms/IGN-Corine/IGN-Corine>.

4. PROTOTIPUS SIT – CAT 1.0

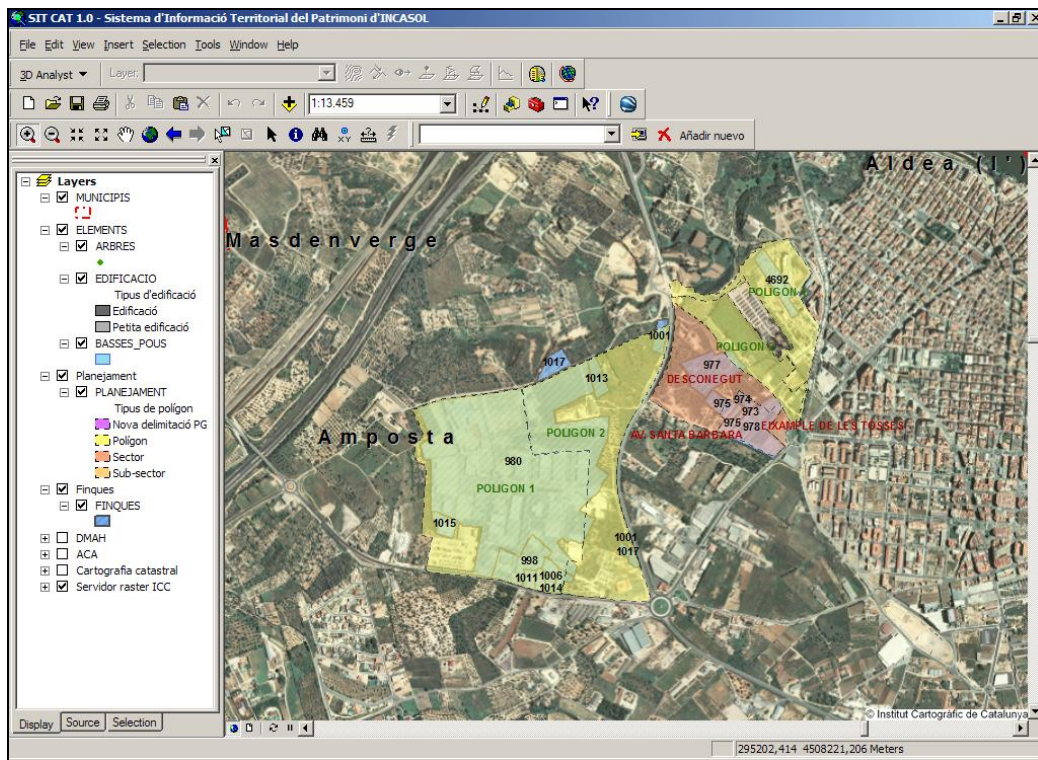
4.1 FUNCIONALITATS BÀSIQUES DE L'APLICACIÓ

En aquest apartat es descriuen les eines principals que hi ha en la interfície gràfica de l'aplicació, les quals permeten a un usuari no avançat poder visualitzar la informació i realitzar algunes de les funcionalitats bàsiques que ofereix la citada aplicació.

4.1.1 Descripció de la interfície gràfica d'usuari

La interfície gràfica d'usuari, en el context persona-ordenador, és l'artefacte tecnològic d'un sistema interactiu que fa possible, a través de l'ús i la representació del llenguatge visual, una acció amigable amb un sistema informàtic. Normalment les accions es realitzen mitjançant la manipulació directa per facilitar la interacció de l'usuari amb la computadora. Un exemple d'interfície gràfica d'usuari és l'escriptori (o desktop) del sistema operatiu Windows.

Imatge N° 10: Interfície gràfica d'usuari del SIT – CAT 1.0



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

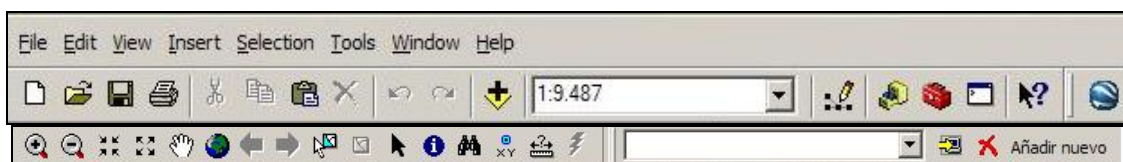
En la imatge N° 10, que correspon a la interfície d'usuari de l'aplicació SIT – CAT 1.0, es poden diferenciar tres components bàsiques:

- A la part superior apareixen els menús on hi ha les eines bàsiques d'un SIG, que seran explicades amb detall en el següent apartat.
- A l'esquerra hi ha una finestra en la que es poden visualitzar les diferents capes d'informació cartogràfica de què disposa l'aplicació. Clicant el quadrat petit que cada capa té es fa visible o no aquesta, i com que es tracta d'una estructura de capes podrem visualitzar-les totes a la vegada. Si cliquem al símbol + que té cada capa visualitzarem les entitats que conté aquesta capa i la seva representació a la finestra de mapa serà del color que es mostra.
- La resta de la interfície correspon a la finestra de mapa, en la qual es visualitzaran les capes d'informació escollides. Hi ha dues barres de desplaçament a la part inferior i dreta, quatre icones que podem trobar en els menús d'eines amb funcionalitats bàsiques i un rectangle a la part inferior dreta on es mostren les coordenades X,Y. Cal destacar que a la coordenada X li falta el primer dígit que és el 4.

4.1.2 Descripció de les eines bàsiques

En aquest apartat es vol explicar en detall les eines existents en els menús que hi ha a la part superior de la interfície de l'aplicació, anteriorment esmentats. Només són explicades aquelles funcionalitats que seran podran ser utilitzades pels usuaris de l'aplicació.

Imatge N° 11: Menús d'eines amb funcionalitats bàsiques



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

- **Exportar Mapa:** Aquesta funcionalitat permet crear un arxiu de tipus imatge de la finestra de mapa tal com està en el moment que s'executa. Per utilitzar-la cal clicar *File* del menú superior, es desplega un altre menú on cal clicar *Export Map...* i s'obre una finestra en la qual caldrà nombrar l'arxiu de tipus imatge creat i escollir l'extensió d'aquest, així com si es vol es poden modificar les opcions de resolució o les dimensions de la imatge, entre d'altres. Aquesta funcionalitat ens permetrà intercanviar imatges via correu electrònic o intranet.
- **Accés al Llistat d'actuacions:** Aquesta funcionalitat permet escollir una actuació determinada i situar-la en la finestra de mapa. Per utilitzar-la cal clicar *View* del menú superior, es desplega un altre menú on cal clicar a *Bookmarks* i, finalment, es desplega un submenú amb el llistat dels àmbits d'actuació disponibles en l'actualitat. Clicant l'àmbit desitjat es situarà a la finestra de mapa. Aquesta funcionalitat ens permet cercar i situar-nos de forma ràpida en l'àmbit d'actuació escollit.
- **Selecció per Atributs:** Aquesta funcionalitat serà explicada més endavant, tot i estar present en el menú superior es tracta d'una funcionalitat avançada.
- **Selecció per Localització:** Aquesta funcionalitat serà explicada més endavant, tot i estar present en el menú superior es tracta d'una funcionalitat avançada.

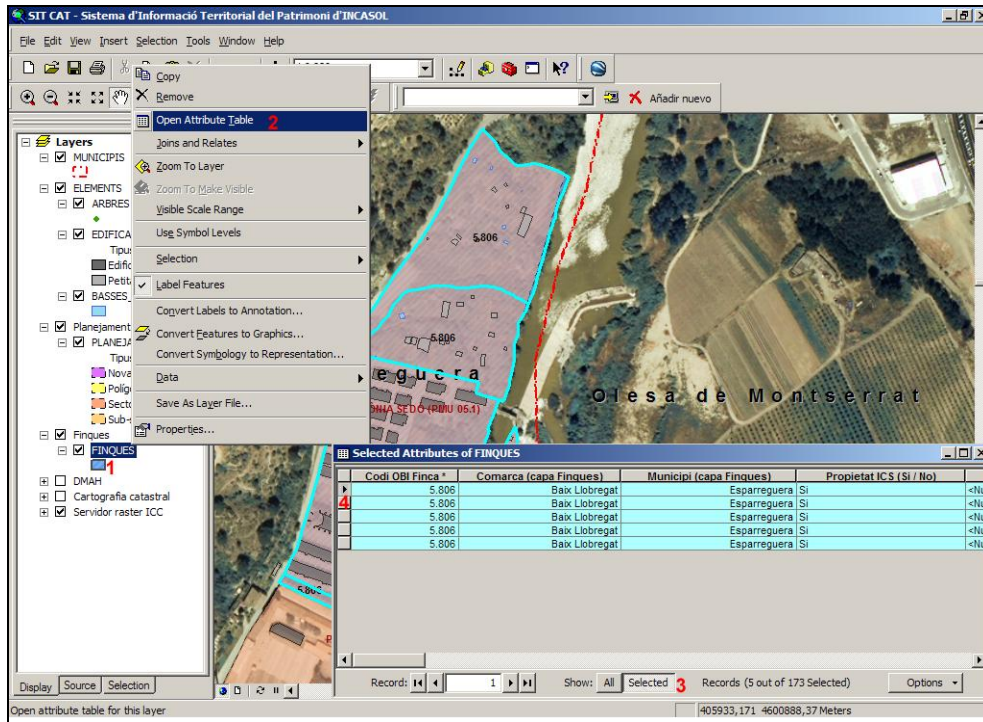
4.2 FUNCIONALITATS AVANÇADES DE L'APLICACIÓ

En aquest apartat s'expliquen algunes de les funcionalitats avançades que pot realitzar l'aplicació SIT – CAT 1.0 i que tinguin un cert interès pels usuaris a què està destinada. Tenint aquest criteri en compte, es tractaran les funcionalitats que impliquen seleccions per atributs i seleccions per localització, consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques, el grup d'eines INCASOL i altres eines addicionals incorporades com la utilització de servidors de mapes externs i la possibilitat de compartir informació a partir de la plataforma Google Earth.

4.2.1 Selecció per atributs

Aquesta funcionalitat avançada permet crear una selecció d'entitats imposant una sèrie de criteris alfanumèrics. En l'exemple es vol saber quantes finques hi ha en el municipi d'Esparraguera.

Imatge N° 12: Selecció per atributs de les finques existents al municipi d'Esparraguera

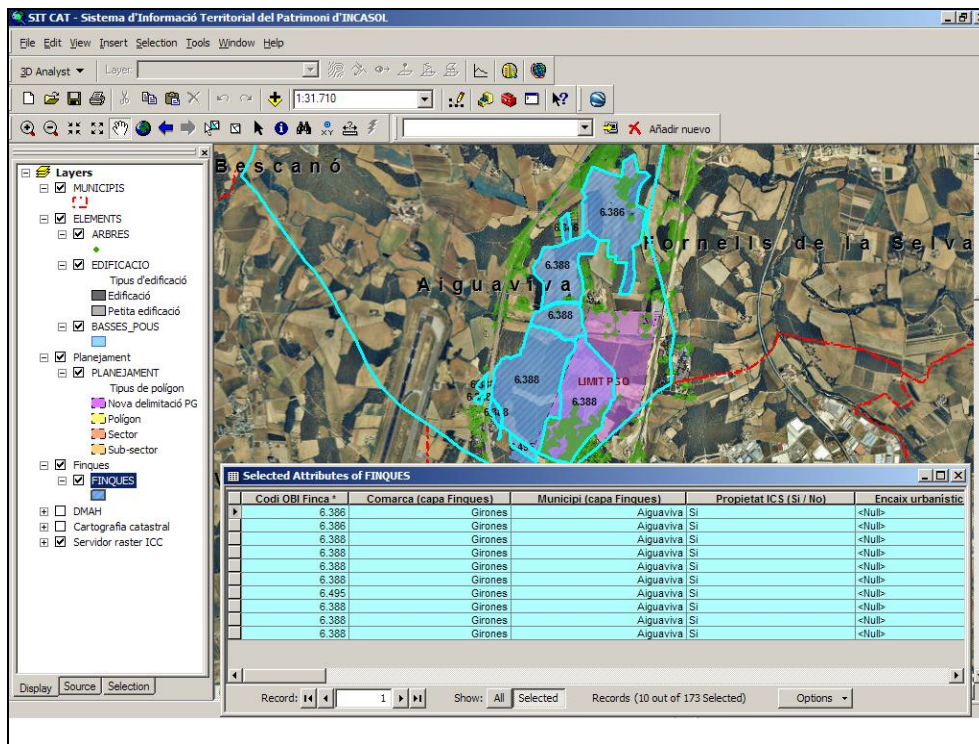


Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

4.2.2 Selecció per localització

Aquesta funcionalitat avançada permet crear una selecció d'entitats utilitzant el creuament de dues capes gràfiques. En l'exemple següent es vol saber quantes finques hi ha en el municipi d'Aiguaviva.

Imatge N° 13: Selecció per localització de les finques existents al municipi d'Aiguaviva



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

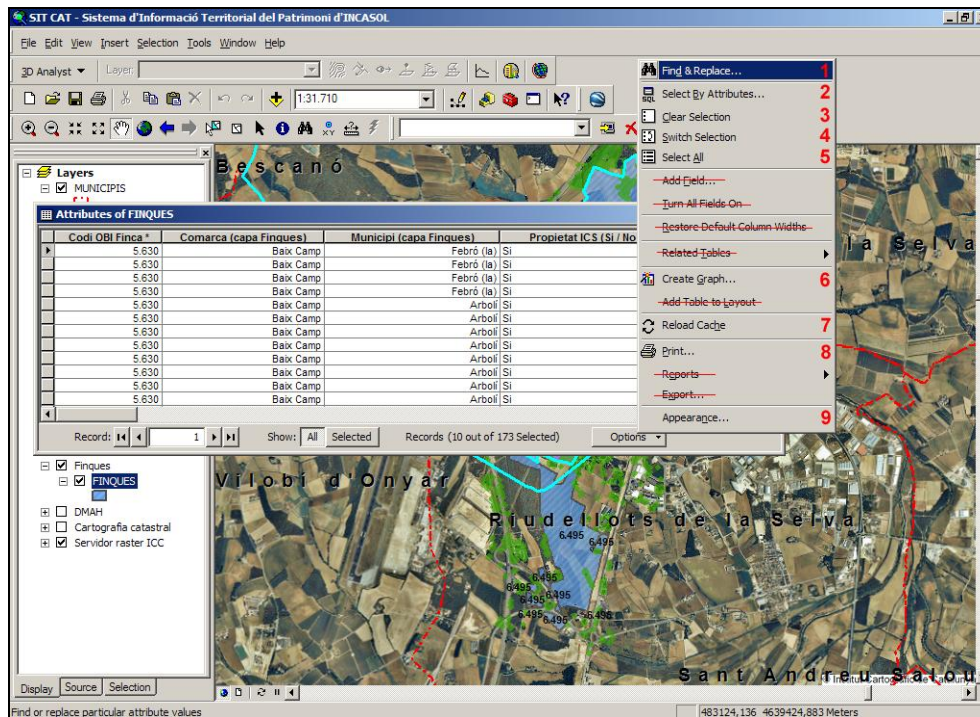
4.2.3 Consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques

A nivell alfanumèric l'aplicació SIT – CAT 1.0 permet realitzar consultes predeterminades per cada una de les capes gràfiques disponibles a la finestra esquerra de l'aplicació.

Per tal d'accedir a la taula alfanumèrica cal clicar amb el botó dret del ratolí sobre la capa i escollir l'opció *Open Attribute Table*, procediment explicat anteriorment (pàgina 18).

Oberta la taula alfanumèrica on hi ha els atributs de l'entitat gràfica corresponent, cal clicar el botó *Options* (situat a la part inferior dreta de la taula alfanumèrica) per poder accedir al menú de funcionalitats.

Imatge N° 14: Funcionalitats de la taula alfanumèrica de les entitats gràfiques



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

4.2.4 Menú contextual de les capes gràfiques

Es tracta d'un conjunt de funcionalitats existents per cascuna de les capes gràfiques vectorials disponibles en l'aplicació SIT – CAT 1.0, les quals són accessibles clicant amb el botó dret del ratolí sobre el nom de la capa gràfica:

4.2.5 Propietats de les capes gràfiques

Es tracta d'un conjunt de funcionalitats molt complet que permet tindre un exhaustiu control d'un gran nombre de possibilitats que ofereix aquest grup de funcionalitats. Per accedir-hi cal clicar amb el botó dret del ratolí sobre el nom de la capa gràfica i clicar sobre la icona anomenada *Properties...* ("Propietats"). S'obrirà la següent finestra:

4.2.6 Elaboració de mapes temàtics

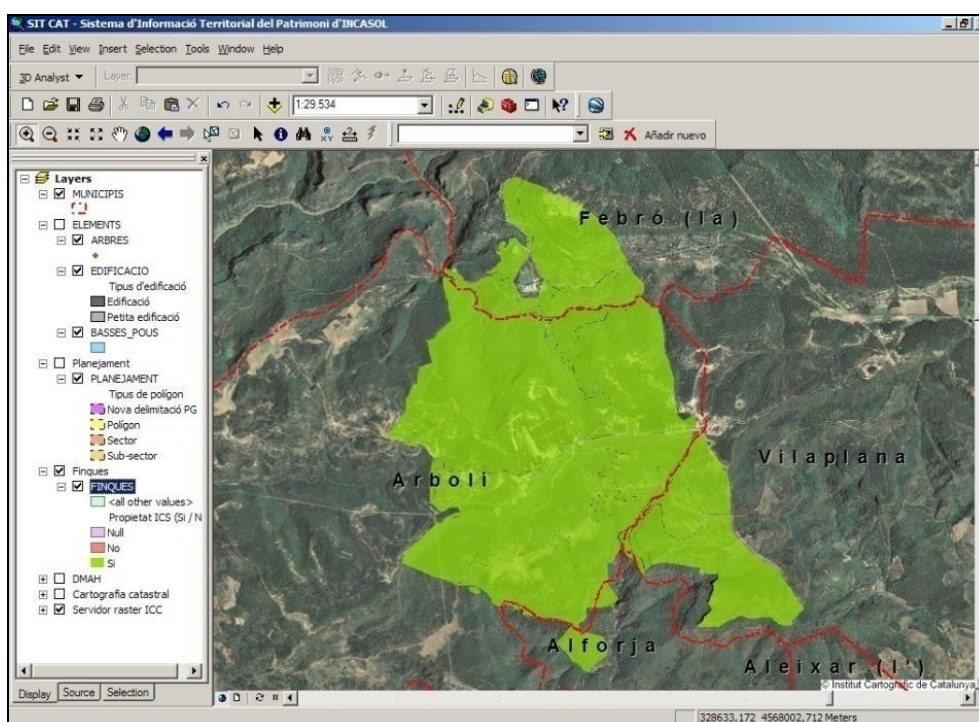
Un mapa temàtic representa la distribució espacial d'un fenomen mitjançant trames o diferents tons de color o gris en la que la gradació d'intensitat expressa diferents intervals d'un fenomen en unitats territorials, administratives o convencionals.

En el SIG, també és utilitzada aquesta tècnica de representació cartogràfica per representar el valor d'un atribut dels elements d'una capa gràfica de forma contínua en l'espai. És habitual representar variables com la població, els valors econòmics (per exemple el PIB per càpita o els preus dels habitatges) o variables socials, entre d'altres.

Per tal de generar amb l'aplicació SIT – CAT 1.0 un mapa temàtic cal accedir al menú de propietats de les capes gràfiques, procediment explicat anteriorment (pàgina 23). Cal escollir l'opció *Symbology* (“Simbologia”) i apareixerà la següent finestra:

En la imatge nº8 s'observa que es poden escollir cinc formes de visualització, tot i que la primera no és un mapa temàtic doncs només tracta la visualització de les entitats. Per tant, els quatre tipus de realitzar un mapa temàtic són: per categories (*Categories*), per quantitat (*Quantities*), per gràfics (*Charts*) i per atributs múltiples (*Multiple Attributes*). L'opció que s'utilitza més comunament és el mapa temàtic per categories representant un únic valor, el qual ens permetrà visualitzar a la finestra de mapa, per exemple, quines finques són de propietat i quines no ho són. A continuació s'explica el procediment per realitzar aquesta funcionalitat avançada:

Imatge N°15: Mapa temàtic de finques en propietat d'INCASOL



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

En la imatge N° 15, l'actuació de Mas d'en Blai – Castillejos, es pot comprovar que totes les finques existents són propietat d'INCASOL.

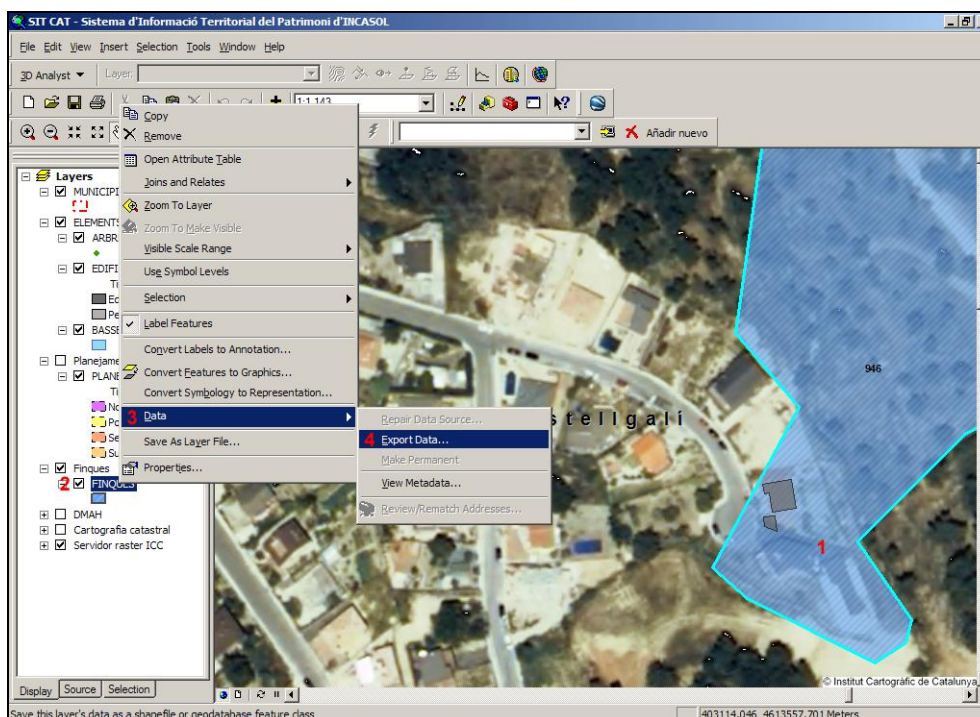
4.2.7 Eines addicionals incorporades a l'aplicació SIT – CAT 1.0

S'han incorporat dues eines addicionals a l'aplicació per tal de donar més potencialitat. Aquestes eines són: “Export to KML” i “WMS Tool”. En tots dos casos s'ha optimitzat el seu funcionament en funció dels requeriments de l'usuari i també s'ha incorporat una icona per tal de poder-les fer més accessibles.

Eina: Export to KML

Aquesta funcionalitat permet passar un arxiu creat amb ArcGIS, anomenat shape, a un arxiu de Google Earth, anomenat KML o KMZ. Aquesta possibilitat oferida permetrà a l'usuari compartir la informació que ha elaborat amb ArcGIS amb altres persones que disposin d'Internet per poder utilitzar la plataforma de Google Earth.

Imatge N° 16: Procediment d'exportació de dades



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

Eina: WMS Tool

Aquesta eina permet vincular un Servidor de Mapes Web a l'aplicació SIT – Cat 1.0, funcionalitat que permet disposar de cartografia sense tindre-la físicament a la màquina on s'està treballant. La cartografia és rebuda com una imatge (format png) i, per tant, no podrà ser utilitzada pel SIG per realitzar anàlisis doncs no es tracta d'informació vectorial, però permet tindre de fons aquesta imatge com una capa més i poder prendre gran quantitat de decisions gràcies a aquest fet.

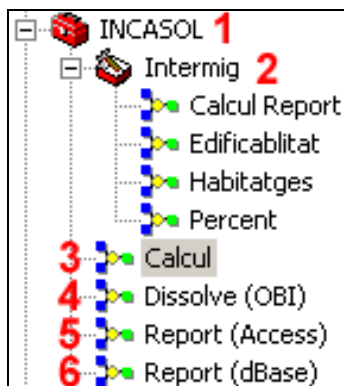
Es tracta d'una funcionalitat avançada i per aquest motiu ja s'han incorporat els Servidors de Mapes que tenen interès pels usuaris de l'aplicació.

4.2.8 Eines avançades desenvolupades específicament per l'aplicació SIT – CAT 1.0

S'han desenvolupat un grup d'eines específiques per aquesta aplicació utilitzant les capacitats del mòdul ArcToolbox, un dels tres que es troben inclosos en ArcGIS 9.2, i s'han agrupat amb el nom d'eines INCASOL. Cada una d'aquestes eines respon funcionalitats específiques que són

d'interès per l'usuari de l'aplicació. Les eines han estat programades amb el software *Model Builder* que incorpora el propi ArcGIS 9.2

Imatge N° 17: Eines INCASOL



Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2

Es tracta del grup d'eines especialment programades pels usuaris de l'aplicació que ha estat anomenat "INCASOL". Es tracta del submenú d'eines INCASOL anomenat "Intermig". Aquest conté diferents procediments que realitzen càlculs diversos:

- **Càlcul:** Aquesta eina permet calcular els metres quadrats de sostre màxim potencial d'ús industrial, habitatge i comercial tenint en compte els paràmetres de cada sector que afecta cada finca; els metres quadrats de sostre i percentatge mínim destinat a habitatge protegit; i el nombre d'habitatges màxim.

- **Dissolve (OBI):** Eina que es va desenvolupar, però en proves en la versió 1.0 de l'aplicació. En futures versions estarà disponible totalment pels usuaris.

- **Report (Access):** Aquesta eina genera les mateixes operacions que l'eina "Càlcul" i, a més a més, prepara la base de dades resultant perquè pugui ser visualitzada correctament a l'eina de generació d'informes *Crystal Reports Business Objects*, la utilitat de la qual serà explicada en el següent apartat.

- **Report (dbase):** Aquesta eina genera les mateixes operacions que l'eina "Càlcul" i, a més a més, prepara la base de dades resultant perquè pugui ser visualitzada correctament per la gran majoria de gestors de bases de dades i fulles de càlcul, com per exemple *Microsoft Access* i *Microsoft Excel*.

4.3 GENERACIÓ DE SORTIDES D'IMPRESSIÓ


4.3.1 La fitxa

L'aplicació SIT – CAT 1.0 permet realitzar, mitjançant la vinculació amb el software *Crystal Reports ESRI Edition*, una sèrie de sortides impreses a partir de les necessitats de l'usari.

S'han programat dues sortides:



- Fitxa de la finca: en un format A3 horitzontal es mostra els límits de la finca sobreposada a l'ortofotimatge a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i a la cartografia cadastral. També s'ha preparat l'opció que hi aparegui una fotografia de l'emplaçament. A nivell alfanumèric, apareixen dades que corresponen a la finca, dades dels elements continguts en ella, i dades corresponents al potencial urbanístic que li correspon segons les figures de planejament que l'afecten.

Imatge N° 18: Exemple de la "Fitxa de la finca"



FITXA FINCA OBI

Data inform: 16/07/2009 20:17:43

CODI OBI: 6619	Codi Actuació: 922	Sant Boi de Llobregat (Baix Llobrega)
<p>ORTOFOTO (ICC)</p> 	<p>CARTOGRAFIA CADASTRAL</p> 	<p>POTENCIAL URBANÍSTIC</p> <p>Sostre potencial habitatge: 85.028,29 m²</p> <p>Sostre potencial HPO: 28.922,70 m²</p> <p>Habitatges potencials: 1082 Hab</p> <p>Sostre potencial industrial: 0,00 m²</p> <p>Sostre potencial comercial: 0,00 m²</p> <p>FOTOGRAFIES</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">NO HI HA FOTOGRAFIA DISPONIBLE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;">NO HI HA FOTOGRAFIA DISPONIBLE</div> </div>
<p>ESTAT DE LA PROPIETAT</p> <p>Propietat: SI</p> <p>Proindivís: NO</p> <p>Percentatge proindivís: 100,00%</p>	<p>DADES D'ALTA PATRIMONIAL</p> <p>Data alta:</p> <p>Document alta:</p> <p>Valor alta:</p>	<p>DADES DE BAIXA PATRIMONIAL</p> <p>Data baixa:</p> <p>Document baixa:</p> <p>Procés baixa:</p>
<p>CONSTRUCCIONS I ALTRES</p> <p>Inclou edificació: Desconegut</p> <p>Estat edificació:</p> <p>Inclou altres construccions: XX</p> <p>Inclou pous: XX</p> <p>Inclou basses: XX</p> <p>Inclou arbres: XX</p> <p>Inclou plantacions: XX</p>	<p>DADES D'OCCUPACIÓ</p> <p>Té llogaters: XX</p> <p>Data inici contracte lloguer:</p> <p>Data final contracte lloguer:</p> <p>Data preavis llogaters:</p> <p>Temps preavis llogaters:</p> <p>Indemnització llogaters:</p>	<p>ALTRES DADES</p> <p>Superfície amidament:</p> <p>Ús predominant:</p> <p>Situació bàsica del sòl:</p>
Notes	Descripció de l'accés	

Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2 (Crystal Reports).

Imatge N° 19: Exemple del “Resum del potencial urbanístic”

Comarca > Municipi > OBI		Nombre Habitatges	Sostre Habitatge	Sostre HPO	Sostre Industrial	Sostre Comercial
Bages		0	0,00 m²	0,00 m²	171.802,97 m²	0,00 m²
Castellgalí	0	0,00 m²	0,00 m²	167.036,43 m²	0,00 m²	0,00 m²
946	0	0,00 m²	0,00 m²	167.036,30 m²	0,00 m²	0,00 m²
Sant Vicenç de Castellet	0	0,00 m²	0,00 m²	4.766,54 m²	0,00 m²	0,00 m²
946	0	0,00 m²	0,00 m²	4.766,54 m²	0,00 m²	0,00 m²
Comarca > Municipi > OBI		Nombre Habitatges	Sostre Habitatge	Sostre HPO	Sostre Industrial	Sostre Comercial
Baix Ebre		0	0,00 m²	0,00 m²	110.331,55 m²	0,00 m²
Aldea (I)	0	0,00 m²	0,00 m²	110.331,55 m²	0,00 m²	0,00 m²
1.427	0	0,00 m²	0,00 m²	15,65 m²	0,00 m²	0,00 m²
1.428	0	0,00 m²	0,00 m²	415,99 m²	0,00 m²	0,00 m²
1.429	0	0,00 m²	0,00 m²	5.035,27 m²	0,00 m²	0,00 m²
1.430	0	0,00 m²	0,00 m²	9.143,95 m²	0,00 m²	0,00 m²
1.431	0	0,00 m²	0,00 m²	7.554,79 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.028	0	0,00 m²	0,00 m²	1.611,56 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.029	0	0,00 m²	0,00 m²	2.190,60 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.070	0	0,00 m²	0,00 m²	7.990,50 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.099	0	0,00 m²	0,00 m²	2.307,23 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.401	0	0,00 m²	0,00 m²	2.988,71 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.403	0	0,00 m²	0,00 m²	8.743,01 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.415	0	0,00 m²	0,00 m²	1.632,44 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.446	0	0,00 m²	0,00 m²	4.145,92 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.464	0	0,00 m²	0,00 m²	4.401,69 m²	0,00 m²	0,00 m²
Comarca > Municipi > OBI		Nombre Habitatges	Sostre Habitatge	Sostre HPO	Sostre Industrial	Sostre Comercial
Baix Llobregat		1312	102.826,15 m²	34.684,79 m²	0,00 m²	0,00 m²
Esparreguera	221	17.073,87 m²	5.759,86 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.806	221	17.073,87 m²	5.759,86 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
Sant Boi de Llobregat	32	2.497,90 m²	26,47 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.619	32	2.497,90 m²	26,47 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
Santa Coloma de Cervelló	1059	83.254,39 m²	28.898,45 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
2.252	9	723,99 m²	2,22 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.619	1.050	82.530,40 m²	28.896,23 m²	0,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
Comarca > Municipi > OBI		Nombre Habitatges	Sostre Habitatge	Sostre HPO	Sostre Industrial	Sostre Comercial
Montsia		135	11.322,53 m²	1.083,98 m²	2.407,89 m²	0,00 m²

14/07/2009 14:46:44

Pàgina 1 de 2

Font: Elaboració pròpia a partir d'ArcGIS 9.2 (Crystal Reports).

En aquest punt és important emfatitzar que l'aplicació generada té una valuosa incidència en l'estructura d'organització i consulta dels dades relatius als bens patrimonials de l'Incasol, així com en la planificació de tasques futures a desenvolupar. Aquesta possibilitat ve donada per les possibilitats que donen les eines SIG, a efectes de gestió i explotació de dades territorials, que finalment permeten la millora del procediment d'entrada i manteniment de dades amb una important capacitat verificació i per altra banda compartir informació existent amb entitats internes i externes i facilitar la cerca o consulta d'informació.

S'ha fet un esforç important per entendre l'estructura de funcionament i del recorregut intern dels dades dins de l'Institut per tal de generar una aplicació útil per l'ús de patrimoni, però que també pugui ser d'utilitat futura per altres departaments i institucions.

En aquest sentit es fa èmfasi en la programació d'eines específiques, qüestió que no s'havia contemplat en la proposta, eines que seran de molta utilitat a efectes de conèixer qüestions relatives amb els potencials de aprofitament, com l'eina **càlcul, que permetrà** calcular els m² de sostre màxim potencial d'ús industrial, d'habitatge i de comercial, **dissolve, que** agrupa totes les porcions de les finques amb el mateix codi OBI en una sola entitat, report (access), que prepara la informació per ser tractada amb el software *Crystal Reports ESRI Edition*, amb el qual es generaran les sortides d'impressió i altres com **export to kml**, o **wms tool**: Aquesta eina permet afegir o eliminar una nova connexió WMS a l'aplicació.

Finalment es important dir que l'aplicació desenvolupada té un gran potencial d'aplicació futura en tres aspectes fonamentals:

En lo referent a la **configuració i personalització del visor propi de l'Incasol** es podria incorporar més capes d'informació, noves connexions com per exemple el registre de planejament i la creació d'un històric de l'evolució del patrimoni.

Pel que fa referència a la **determinació, càrrega de continguts i definició de consultes** es pot estructurar un conjunt de rutines d'explotació complexa de molts camps d'informació, realitzar estudis de prospectiva i avaluar escenaris diferents, crear mesures a mida, fer el seguiment de la transformació del sòl i realitzar informes exhaustius ajustats a qüestions complexes.

En els aspectes relacionats amb les **sortides de dades i l'actualització de dades**, existeix la possibilitat de compartir informació en formats estandarditzats, servidors de mapes via web, captura d'informació sobre el terreny (PDA) mòbils, etc.

Finalment creiem que l'aplicació desenvolupada és especialment important per l'INCASOL en el sentit que permet diverses formes de veure la informació actual i de fer consultes específiques de manera ràpida que abans no es podien obtenir de forma fàcil.