



Proyecto fin de Master en Tecnologías de la Información
Geográfica

Sistemas de Información Territoriales y Urbanísticos

Laboratorio de Información Geográfica y Teledetección (Ligit).
Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

Departamento de Política Territorial y Obras Públicas.
Generalitat de Catalunya (PTOP).



"Sistemas de Información Territoriales y Urbanísticos".



Marco

Prácticas Fin de Master de la 4º edición del Master en Tecnologías de la información Geográfica (2001-2003) impartido por el LIGITde la UAB.

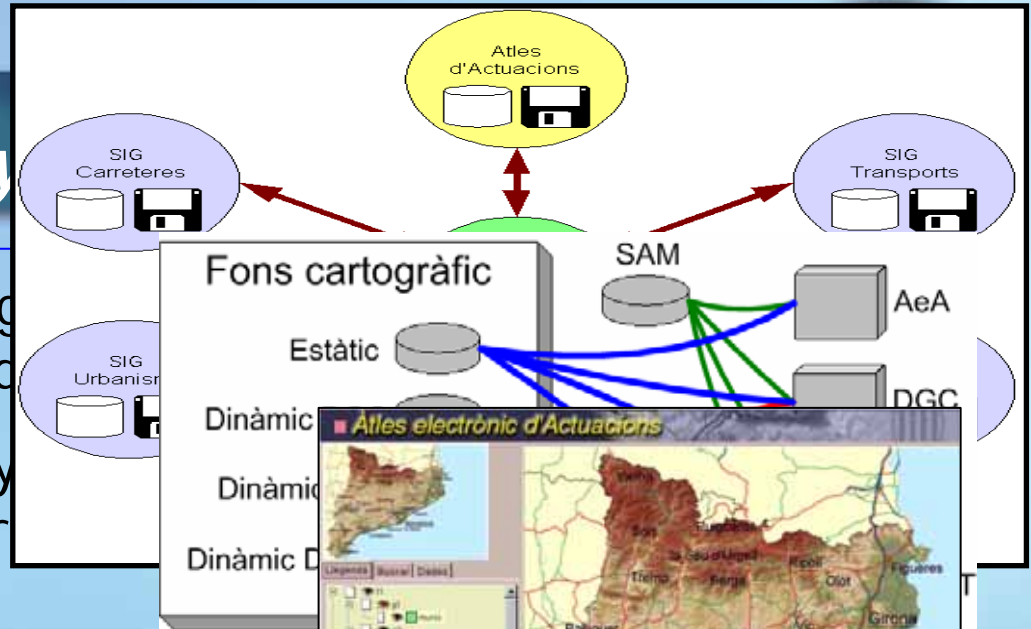
Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (PTOP) de la Generalitat de Catalunya en el periodo comprendido entre el 18 de Septiembre y el 19 de Diciembre de 2002.

Objetivos

- Estudio y explotación de diferentes sistemas de información de planificación territorial y urbanística. **SIU 1 y SITPU.**
- Búsqueda de un modelo correcto para la elaboración de sistemas de información urbanos. Se realiza una primera aproximación y definición de la estructura de este nuevo sistema de información. **SIU 2.**

El Proyecto

Sistema de información geográfica de movilidad, territorio y ciudad.
Servirá como herramienta para planificar y gestionar el territorio.



Elementos

SAM: Es una base de datos con información de las aplicaciones y los usuarios existentes en el territorio y sus relaciones.

Fons Cartogràfic: Gestiona todos los recursos cartográficos del departamento.

AeA: Visualizador integrado de actuaciones. Nació con la tarea de integrar en la actividad diaria el componente territorial, y de crear una cultura GIS.

Sistemas de Información Urbanísticos (SIU)



- Secretaría de Planificación Territorial (SPT)
- Dirección General de Urbanismo (DGU)

Objetivos

- Desarrollar un sistema de información geográfica de **planeamiento territorial** y urbanístico.
- Disponer de una **herramienta básica de gestión** de la información territorial y urbanística de toda Catalunya.
- Herramienta en la **toma de decisiones** territoriales y urbanísticas del DPTOP

Antecedentes: Sistema de Información Territorial de Planeamiento Urbanístico (SI TPU)



Objetivo: Elaboración de un Sistema de Información Territorial de Planeamiento Urbanístico de la provincia de Barcelona.

Mapa topográfico *1/5000* de Instituto Cartográfico de Catalunya (ICC).

Formato DGN

Contenidos

- 1- Límite municipal.
- 2- Sistemas generales.
- 3- Polígonos de régimen del suelo.
- 4- Usos con una superficie mayor de 1 ha. a excepción de las zonas verdes y equipamientos que se dibujarán todos sin limitación de superficie.
- 5- Dentro del suelo urbano residencial se diferenciarán tejidos siempre que tengan una superficie mayor de 1 ha

SITPU (II) Características.



Nivel de trabajo

Sectores de Planeamiento, son aquellos que, para desarrollarse según las determinaciones del Plan General, necesitan algún tipo de figura del planeamiento derivado.

Zona de estudio

Provincia de *Barcelona*, por comarcas: Maresme, Barcelonés, Baix Llobregat, Alt Penedés, Vallés Occidental, Vallés oriental y Garraf.

Datos Iniciales: Microstation

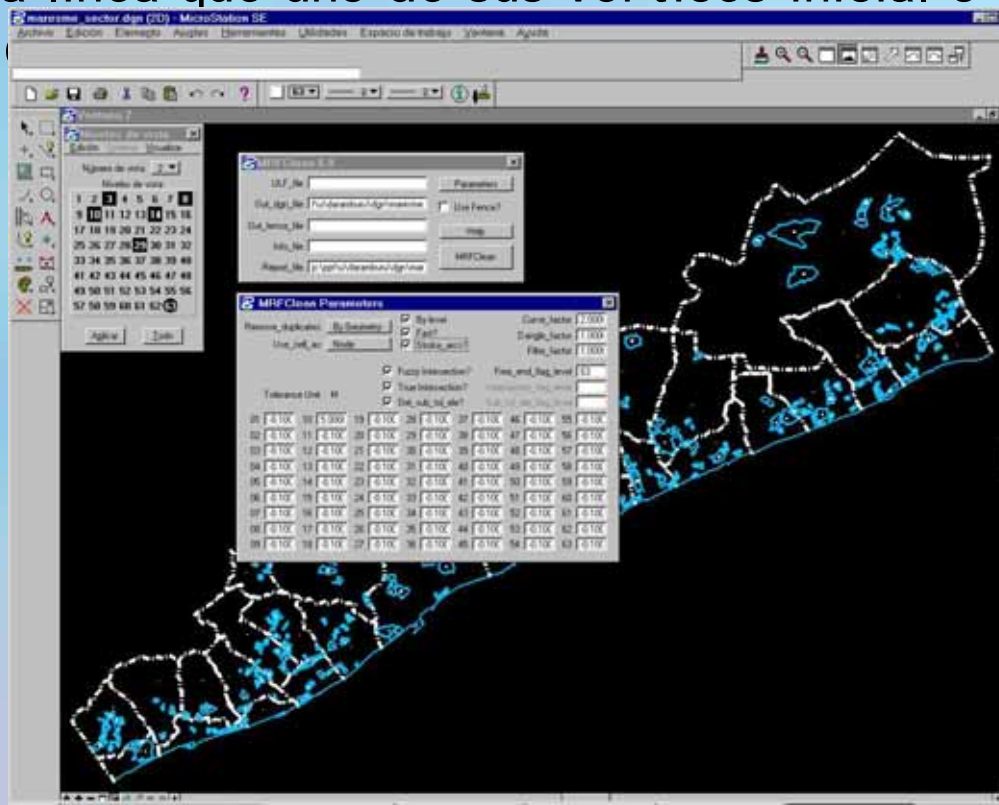
Datos finales, elaboración de PPT: Geomedia

SITPU (III) Trabajo realizado.



Solventar problemas de Conectividad en Microstation.

Se usa un MDL llamado **Mrfclean**. Tolerancia de 5 metros reales, que como la escala de trabajo es 1/5000 es representada por 1 mm. Toda línea que uno de sus vértices inicial o final tenga otro en un radio



SITPU (IV)



Migrar datos de Microstation a Geomedia.

- Archivo de coordenadas: que se va a trabajar.

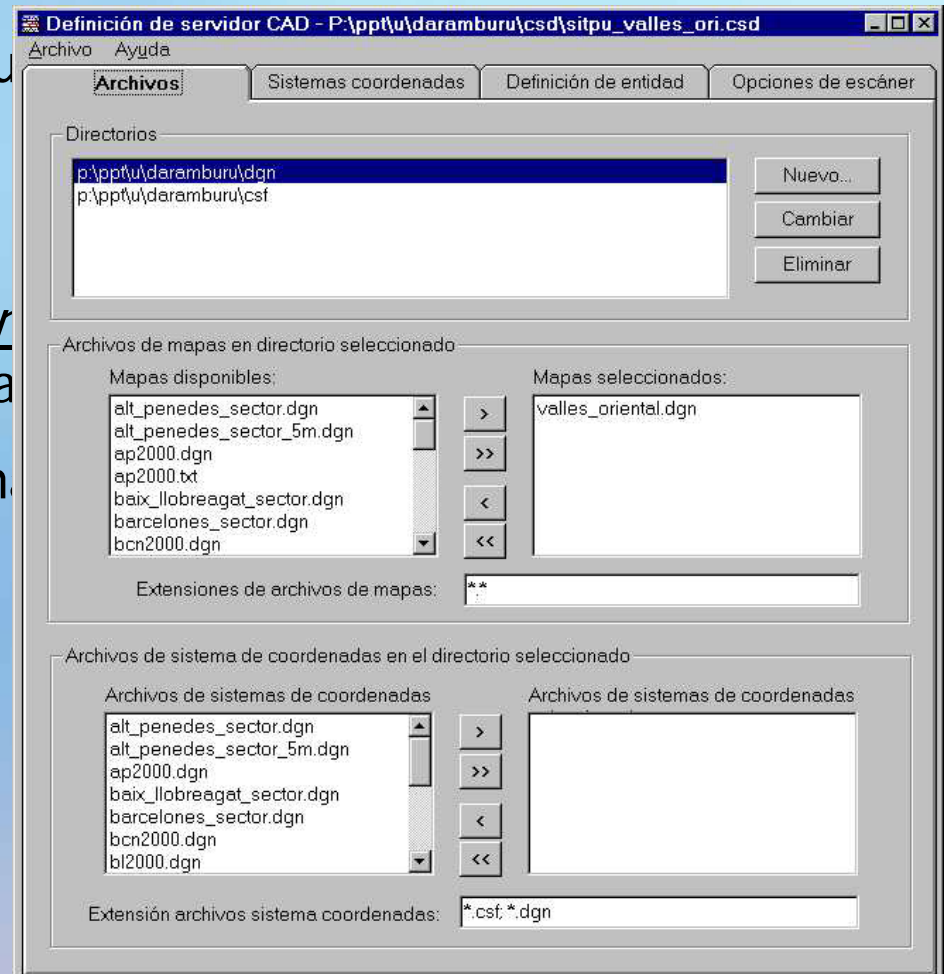
UTM, zona 31

- Archivo de esquema del servidor: los datos de CAD a Geomedia

- Archivo de coordenadas

- Archivo CAD

- Capas

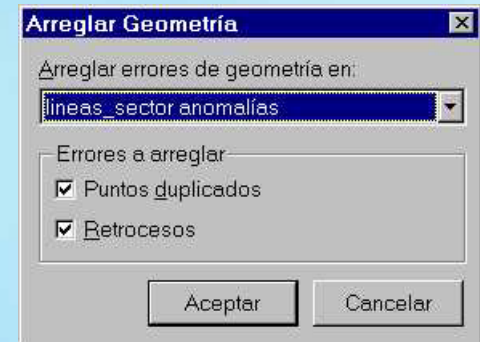


SITPU (V) Geometría y conectividad.



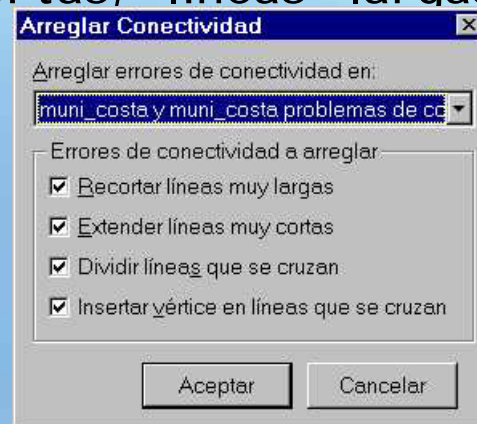
Validar geometría: Puntos duplicados retrocesos

Arreglar geometría.



Validar conectividad.: líneas cortas, líneas largas o nodos no coincidentes.

Arreglar conectividad.



Deficiencias en el proceso: Encuentra los problemas pero no los soluciona.

- Edición en Geomedia.
- Microstation



SITPU (VI)

Creación de lo polígonos de sector.

Actualizar atributo usando texto: Etiquetar

Adjuntar la base de datos que pertenecen, es decir, adquirir

- Código municipio +
- Intersección municipio

Problemas:

- Intersección: límites
- Sectores sin datos
- Datos sin actualizar

The screenshot shows the GeoMedián Professional interface. The top part displays a map with several green polygonal sectors. A legend on the left lists layers such as 'grossect por Sectores_US' and 'et_sector'. Below the map is a 'DataWindow' showing a table with columns for 'Area', 'MUN', 'Codigo', 'CodigoSector', 'CUBANOS', 'PS', 'CIM', 'BARRIO', 'MUNICIPIO', 'POBLACION', and 'SUPERFICIE'. The table contains multiple rows of data, with one row highlighted in yellow.

| Area | MUN | Codigo | CodigoSector | CUBANOS | PS | CIM | BARRIO | MUNICIPIO | POBLACION | SUPERFICIE | P |
|-----------|-----|--------|--------------|---------|----|-----|--------|--------------------------|-----------|------------|-----|
| 00001.2 | 100 | 0 | 002040 | 00204 | 00 | 21 | MARESE | Sant Vicenç de Mar 2240 | 300 | | HSB |
| 1070211.8 | 14 | 10 | 002010 | 00204 | 00 | 21 | MARESE | Torres | 8918 | 3391 | PO |
| 1189708.6 | 131 | 4 | 000074 | 00007 | 00 | 21 | MARESE | Arenys de Mar 5403 | 2083 | | HSB |
| 003487.1 | 113 | 4 | 000754 | 00075 | 00 | 21 | MARESE | Dorcas | 2289 | 4082 | HSB |
| 303711.3 | 127 | 0 | 000750 | 00075 | 00 | 21 | MARESE | Dorcas | 2289 | 4082 | HSB |
| 134079.4 | 128 | 0 | 000750 | 00075 | 00 | 21 | MARESE | Dorcas | 2289 | 4082 | HSB |
| 428238.3 | 132 | 3 | 000073 | 00007 | 00 | 21 | MARESE | Arenys de Mar 5403 | 2083 | | HSB |
| 00904.9 | 100 | 17 | 0000017 | | | | | | | | |
| 02305.4 | 188 | 22 | 0000022 | 00000 | 00 | 21 | MARESE | Arenys de Mar 5403 | 2083 | | PO |
| 10022.0 | 193 | 23 | 0000023 | 00000 | 00 | 21 | MARESE | Arenys de Mar 5403 | 2083 | | PO |
| 10341.5 | 153 | 7 | 000007 | | | | | | | | |
| 13073.7 | 104 | 2 | 000072 | | | | | | | | |
| 54230.8 | 203 | 0 | 001870 | 00187 | 00 | 21 | MARESE | Sant Andreu de Ll. 6194 | 1190 | | HSB |
| 28020.0 | 217 | 0 | 001870 | 00187 | 00 | 21 | MARESE | Sant Andreu de Ll. 6194 | 1190 | | HSB |
| 009644.4 | 109 | 0 | 002030 | 00203 | 00 | 21 | MARESE | Sant Celoni de Vals 1322 | 1579 | | PO |
| 49000.0 | 307 | 0 | 002300 | 00230 | 00 | 21 | MARESE | Freix de Cat | 7714 | 801 | PO |

SITPU (VII) Elaboración de PPT



→ Edificabilidad (%)

→ Uso de los Sectores:

I: Industrial

M: Mixto

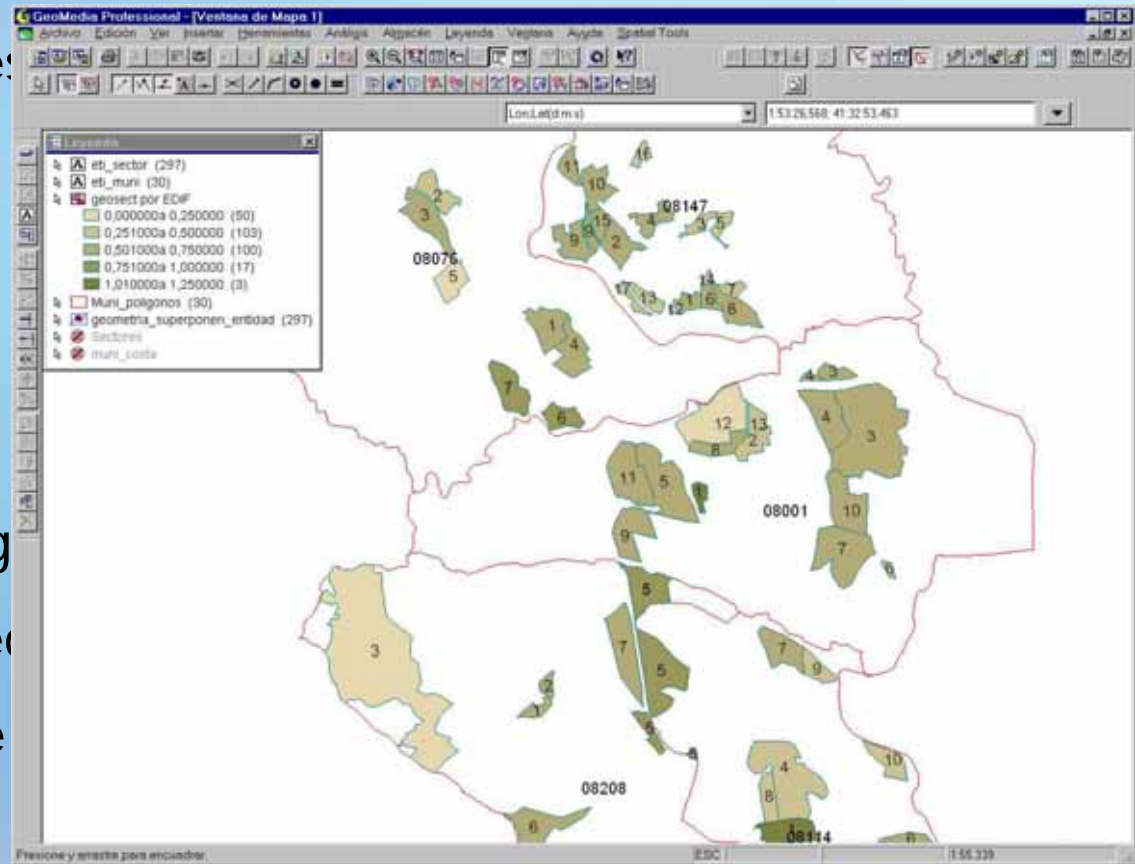
T: Turístico

R: Residencial

→ Densidad: Habitadg

→ Edificación: % de e

→ Urbanización: % de



SIU 1 (I)



Dentro del marco del proyecto SITCAT del Departamento de Política Territorial y Obras públicas PTOP se va a desarrollar un sistema de información territorial y urbanístico (SIU).

Objetivos

- Almacenar, mantener al día, visualizar, consultar y explotar la información del planeamiento urbanístico para todo el territorio de Catalunya.
- Disponer de una herramienta básica de gestión integrada de la información y de soporte a la toma de decisiones territoriales y urbanísticas
- Homogeneizar un cierto nivel de información de las provincias de Tarragona, Lleida y Girona y poner las bases para el desarrollo del proyecto en el conjunto de Catalunya.

SIU 1 (II)



Base topográfica 1/5000 del Instituto Cartográfico de Catalunya (ICC).

Zona de estudio: Alt Pirineu por comarcas: Alt Urgell, Pallars Jussà, Cerdanya, Vall d`Aran, Alta Ribagorza, Pallars Subirá

Contenidos

1. Límite municipal.
2. Régimen del suelo.
3. Sectores de planeamiento
4. Ámbitos de gestión.
5. Sistemas generales municipales.

Dos visiones territoriales completas e independientes

- Planeamiento general.
- Planeamiento vigente

SIU 1 (III)



Determinaciones sobre las delimitaciones

Niveles del 1 al 4. Estructurará jerárquica

No habrá duplicidad de líneas.

Las delimitaciones comunes a más de un nivel de información se almacenarán en el de jerarquía superior.

Determinaciones informáticas

Información tanto en un entorno CAD como en entorno SIG.

- Archivos gráficos de Microstation y la base de datos asociada Access.

-Almacén Access de Geomedia Profesional.

También se han de desarrollar una serie de **herramientas informáticas** específicas que permitan simplificar y automatizar el mantenimiento, explotación de los datos.

SIU 1 (IV)

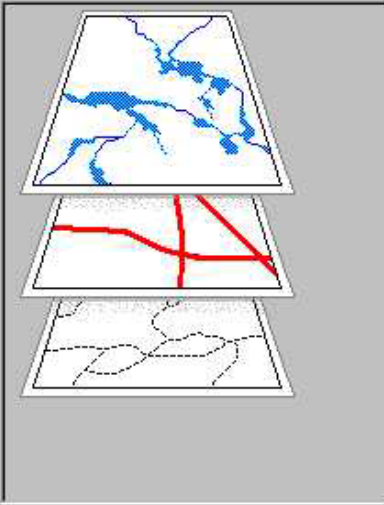


Migrar datos de Microstation a Geomedia.

Archivo de coordenadas:

Archivo de esquema de servidor de CAD:

Asistente para Definición de Entidad - Introducir el nombre de la entidad y el sistem...



Especifique un nombre único para esta entidad.

lineas_sector

Especifique el archivo que define el sistema de coordenadas de esta entidad.

p:\ppt\y\daramburu\csf\sist_coor.csf

¿ Tiene esta entidad enlaces de base de datos?

Cancelar < Atrás > Siguiente > Finalizar

estructura

el de información

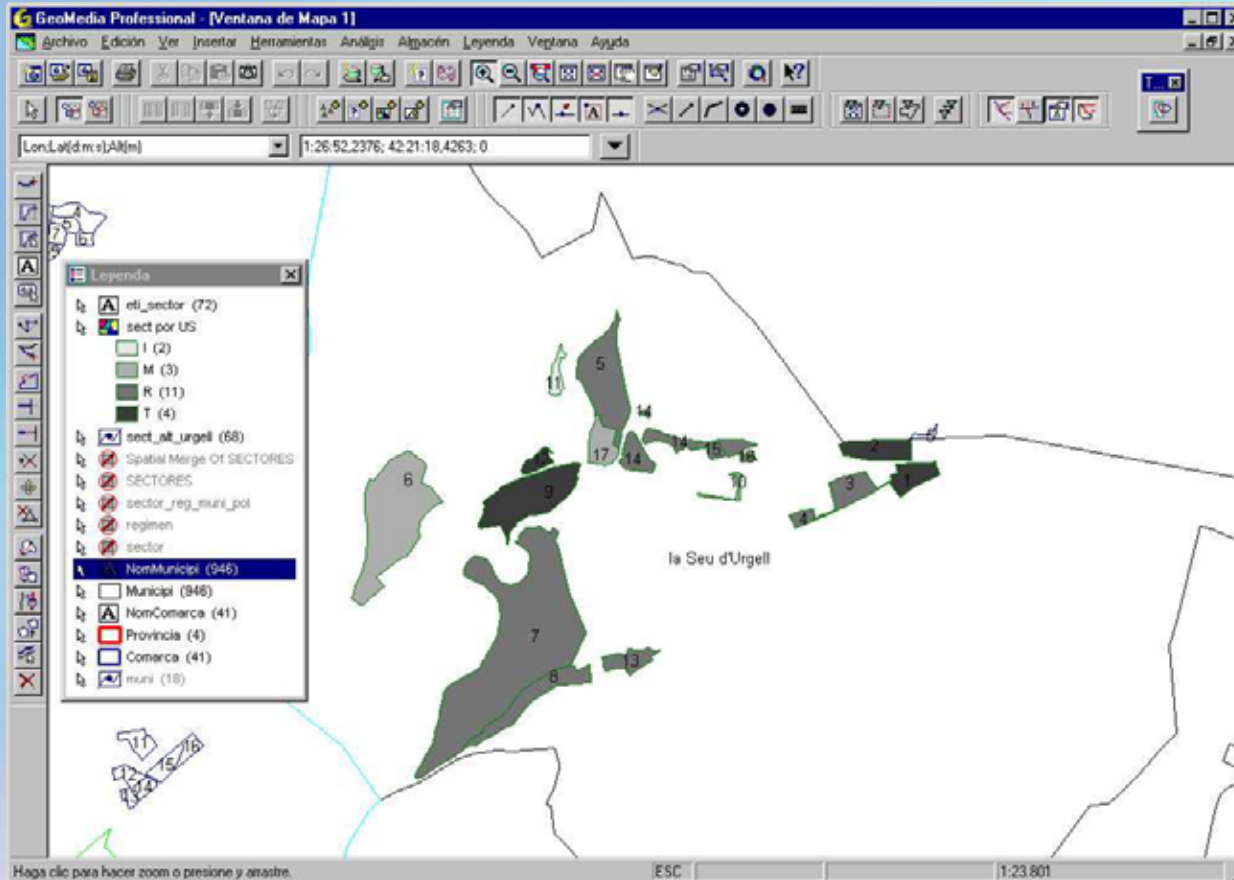
tores.



SIU 1 (V) Elaboración de PPT

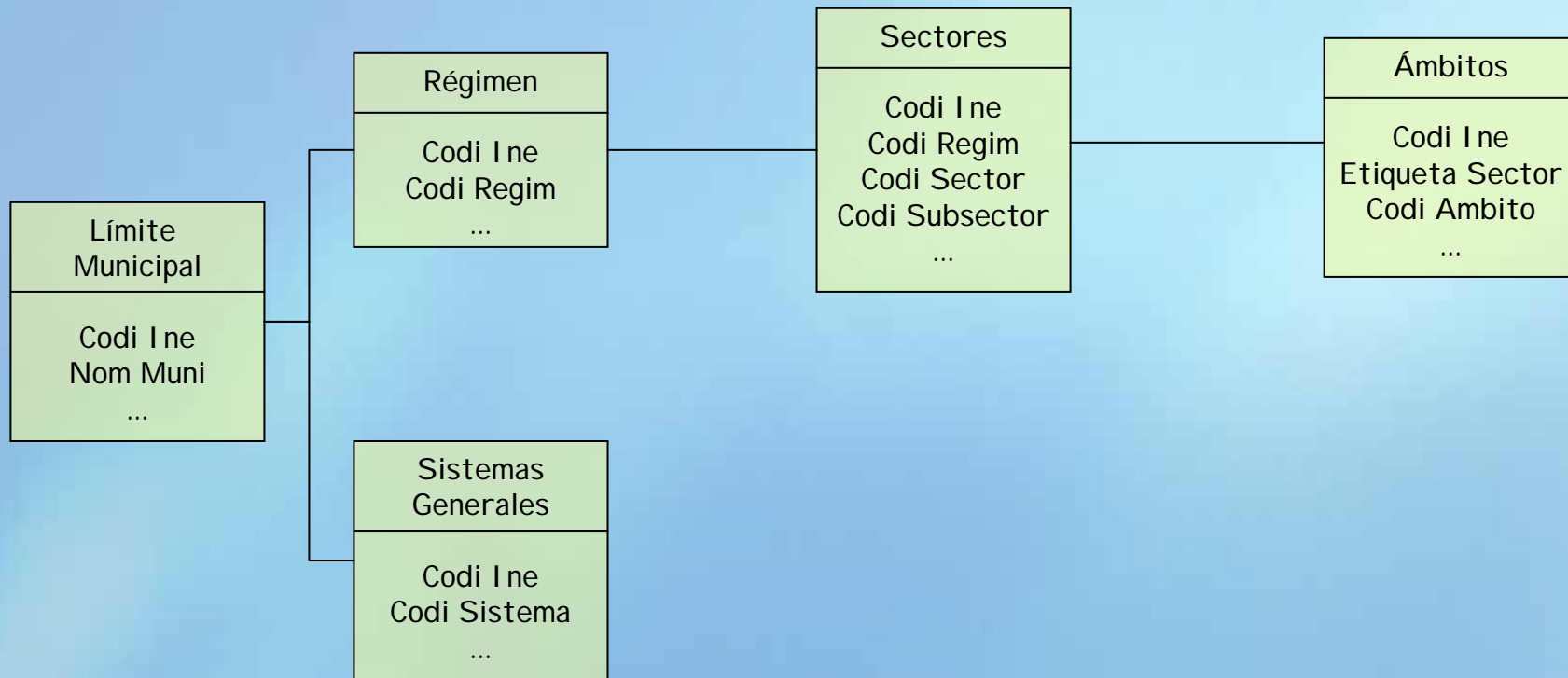
Mismo proceso de trabajo que en el caso del SI TPU

Elaboración de PPT: Usos del suelo en la comarca de Alt Urgell.





Modelo Conceptual SIU 1



Comparación SITPU - SIU 1



SI TPU más veterano y con proceso de digitalización manual

SI TPU es más "urbanístico" ya que desglosa el suelo urbano residencial en diferentes categorías. En cambio en SIU 1 únicamente llega al régimen.

Sistemas generales: En el SI TPU quedan dentro de la jerarquía de niveles, mientras que el SIU 1 se sitúa fuera de ellas.

Directivas gráficas: SIU 1 evita la duplicidad de líneas. Duplicidad de líneas se almacena en el nivel superior.

El SIU 1 dispone de **herramientas** para simplificar y automatizar el mantenimiento de los datos y la explotación de los mismos. Estas herramientas permitirán el trabajo tanto desde entorno CAD como desde entorno SIG.

SIU 2 (I)



Objetivo

Completar el SIU 1 para obtener el **planeamiento urbanístico general y vigente** de todos los municipios de Catalunya.

Es la continuación del SIU 1 de planificación territorial hacia la **planificación urbana**.

El SIU 2 será una **herramienta básica de gestión urbanística**.

La escala del SIU 2 es de **1/2000 o 1/1000**, para lo que se necesitará una base topográfica digital a escala municipal para todo el territorio.

Por lo tanto es necesaria la **delimitación municipal oficial** de toda Catalunya a escala 1/5000.

SIU 2 (II)



Y ya que el SIU 2 es una herramienta de gestión urbanística el mantenimiento y actualización de la información será **trabajo de cada municipio**.

Parte de esa información debe ser entregada a la **Dirección General de Urbanismo**, por lo que se quiere crear un **decreto de urbanismo** que establezca los criterios sobre los datos a entregar.

En este **decreto**, no solo se quiere establecer la información que los ayuntamientos deben entregar a la Dirección General de Urbanismo, sino también los **formatos** en lo que se debe entregar la información, ya no tanto como obligar a todos los municipios a disponer de los mismos programas, pero sí una serie de **determinaciones básicas**.

Comparación SIU 1 - SIU 2



SIU 1

Concepto: Visión territorial

Objetivos:

- Asumir un primer nivel de información urbanística.
- Visión homogénea del territorio.
- Soporte para los trabajos de ámbito territorial

Escala: 1/5000

Niveles de información:

- Régimen del suelo
- Sectores de planeamiento
- Ámbitos de gestión.
- Sistemas generales municipales

Ámbito: Lleida, Girona y Tarragona

SIU 2

Concepto: Visión municipal

Objetivos:

- Completar el SIU 1 para obtener el planeamiento urbano general y vigente de todos los municipios de Catalunya
- Herramienta básica de gestión urbana.

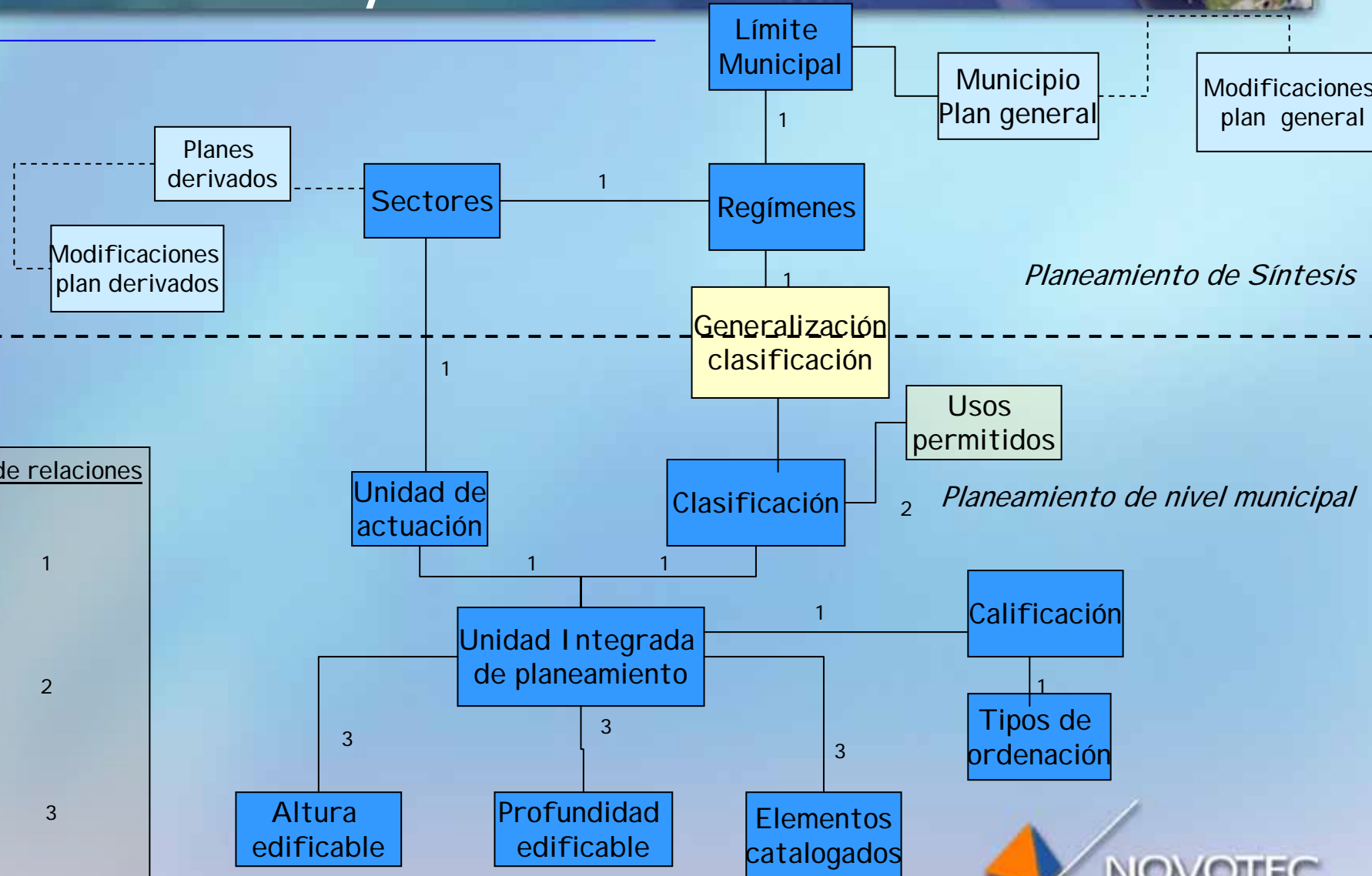
Escala: 1/2000 o 1/1000

Niveles de información:

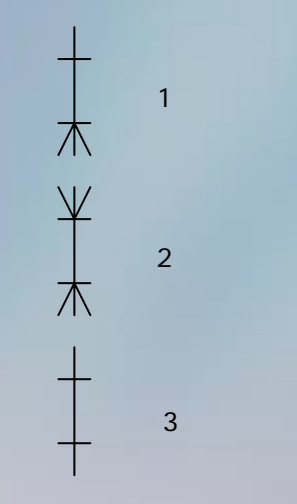
- Zonificación.
- Condiciones de edificación.
- Protecciones.

Ámbito: Toda Catalunya

Modelo Conceptual SIU 2



Tipos de relaciones



Generalización de la clasificación



Regímenes: Urbano, urbano consolidado, no consolidado y no urbano.

Clasificación - Usos: Residencial en altura, en alta densidad

Cada especialista que realiza un plan elabora sus propios usos.

Por lo tanto se hace necesario un **paso intermedio** al que todas las clasificaciones de todos los ayuntamientos puedan llegar.

Es decir una clasificación que se pueda aplicar a cualquier municipio, y que sea asumida por cualquiera de ellos.

Este paso intermedio necesitaría un estudio muy detallado y un gran conocimiento de planeamiento urbano.

Unidad integrada de planeamiento



Cada una de las determinaciones de planeamiento genera una nueva división del territorio en recintos.

Si hay “n” determinaciones se crearán “n” tipos de divisiones afectando al territorio.

Cada punto del territorio ha de tener un valor para cada una de las determinaciones.

En la práctica el referente va a ser el **recinto o la unidad de integrada de planeamiento**, ya que contiene todos los puntos sobre las que todas la determinaciones de planeamiento tienen el mismo valor.

Por tanto se puede afirmar que el planeamiento se compone de recintos identificables (UIP) y cada uno de estos recintos tiene asociado un valor para cada una de las determinaciones.

SIU 2 (III)



Dificultades

Necesidad de una base topográfica digital 1/2000 o 1/1000 para todo el territorio.

Necesidad de una delimitación municipal oficial a escala 1/5000.

Estandarización de los conceptos de planeamiento.

Mantenimiento de la información por parte de los ayuntamientos.
Falta de personal y de recursos en algunos casos.

Complejidad del urbanismo

Ventajas

Disponer del planeamiento urbanístico general y vigente de todos los municipios.

Fácil mantenimiento y actualización de la información.

Toda la información en los mismos formatos.



Agradecimientos

Espero no dejarme a nadie, y si es así lo siento.

En primer lugar a los profesores del Master, en especial a Jesús, Nacho y Joan por sus atenciones continuas.

A mis compañeros de la 4^o Edición. Si, a todos. Ha sido genial conocerlos.

A mi familia, en especial a mis padres por hacer posible esta "aventura" y por su apoyo incondicional.

A la gente del DPTOP, en especial a Cristina por aguantarme día tras día.

A mi primo Rodrigo por el piso y sus enseñanzas.

A la cuadrilla, en especial al tridente.

Y a Elena por apoyarme, animarme y esperarme.

Gracias a todos.



Sistemas de Información Territoriales y Urbanísticos

David Javier Aramburu Hernaez

14-03-2003

