

---

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Pérez de Heredia Bernal, Idoia; Nunes, Joan; Vargas, Miguel Ángel. Estructuración e integración de la información del planeamiento urbanístico en modelo de datos SIG y publicación en servicio estándar OGC. 2008.

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/45766>

under the terms of the  license

# “ESTRUCTURACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EN MODELO DE DATOS SIG Y PUBLICACIÓN EN SERVICIO ESTÁNDAR OGC.”



**-Memoria Proyecto Final-**

**Máster en Tecnologías de la Información Geográfica, 9ª Edición**

Autor: Idoia Pérez de Heredia Bernal  
Tutor: Miguel Ángel Vargas  
Fecha de realización: Febrero 2008

**09 mtig** 2007  
Memoria por la Sociedad de la Geografía

**CONSELL COMARCAL  
DEL VALLES OCCIDENTAL**

**UAB**  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Departament de Geografia



## RESUMEN:

Este es el proyecto final del Máster de Tecnologías de la Información Geográfica en su novena edición.

De manera general ha consistido en la estructuración en bases SIG del planeamiento urbanístico municipal de Ullastrell para la publicación en Internet a través del servidor de mapas del Consell Comarcal del Vallès Occidental.

Este proyecto final de máster está enmarcado en un objetivo más amplio del propio Consell Comarcal, que consiste en poder publicar en Internet el planeamiento urbanístico de todos los municipios de la comarca. Esto es debido al *Decreto 305/2006, del 18 de julio* por el cual se aprueba el reglamento de la Ley de Urbanismo que obliga a todos los municipios de Catalunya con un número de habitantes superior a 10.000 a mostrar de manera pública sus planes urbanísticos vía web. El Consell Comarcal prestará apoyo técnico y asesoramiento a los municipios que se sientan interesados en llevar esto a cabo.

Se trata por tanto de intentar unificar el planeamiento urbanístico de los municipios. De manera que aprovechando esta conversión y tratamiento de los datos que se va a realizar, se intenta unificar códigos y utilizar una simbolización única para poder ir homogeneizando la codificación propia de los Ayuntamientos en unos estándares. En nuestro caso el estándar escogido para esta normalización de la información urbanística es el propuesto por la Dirección General de Urbanismo de la Generalitat de Catalunya: "Criteris per a la sistematització del codis d'identificació en el planejament urbanístic", Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005. El motivo de esta elección entre otros estándares es debida a que la Diputació de Barcelona con su proyecto SITMUN también utiliza estos mismos criterios, y dado la envergadura de su proyecto, resulta interesante poder asemejarnos lo máximo posible para así poder comparar e intercambiar información más fácilmente.

En un primer momento el proyecto consistía en realizar el objetivo que se acaba de citar para dos municipios más pequeños de 10.000 habitantes, con el fin de realizar una prueba piloto. Esto lo hacía muy interesante, dado que ambos municipios son colindantes entre sí por lo que nos podríamos encontrar con la dificultad de incoherencias entre los límites. A parte de la dificultad que supone el tratamiento de la información urbanística de municipios con codificaciones y nomenclaturas diferentes.

Al comenzar con el tratamiento de los datos y ver que los archivos de CAD se encontraban en muy mal estado para su transformación a SIG, se decidió limitar el proyecto a un solo municipio y proponer una prolongación de la beca para continuar con el segundo municipio en una segunda parte.

Por tanto el proyecto ha seguido una serie de fases:

- Recopilación de la información cartográfica y alfanumérica relativa al planeamiento urbanístico de los dos municipios.

- Convertir el planeamiento urbanístico en formato de AutoCad (\*.dwg) o Microstation (\*.dgn) a ficheros shape de ArcGis.
- Realización del modelo conceptual y lógico de los datos.
- Redacción de los datos alfanuméricos que faltaban y organización de los mismos en tablas de Access.
- De manera paralela, codificación de los elementos establecidos por la DGU según el documento “Criteris per a la sistematització del codis d’identificació en el planejament urbanístic”, Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005. En este punto fue necesario pensar una óptima correspondencia entre los códigos propios del Ayuntamiento y los propuestos por la DGU. Cada decisión tomada en este paso está justificada y consultada con el arquitecto del Ayuntamiento de Ullastrell. De manera que Ullastrell quedará simbolizado con los colores y tramas propuestos por la DGU y con el etiquetado propio del Ayuntamiento. Esto permitirá una homogeneización con el resto de municipios de Catalunya que hayan utilizado los mismo estándares de la Dirección General de Urbanismo y a su vez facilita la comprensión para los usuarios de Ullastrell que estén acostumbrados a sus propios códigos del planeamiento.
- Creación de una geobase de datos de ArcGis a partir de un diagrama UML previo. Esta geobase de datos está abierta para que posteriormente se puedan añadir otros municipios dentro de la misma estructura. En ella se encuentra el conjunto de tablas de Access (\*.mdb) que servirán para los futuros municipios que se quieran integrar en esta misma geobase de datos.
- Estructuración topológica y edición desde ArcMap de los datos.
- Volcar el texto normativo a nivel de zona y vincularlo con la base cartográfica creada a partir de hipervínculos a ficheros html creados con la normativa propia de cada elemento cartográfico.
- Simbolización de las capas según los criterios de la DGU. Generación de un fichero \*.mxd de ArcMap para simular el visor de mapas del Consell Comarcal que aun no es funcional.
- Elaboración de unos ficheros de estilo (\*.lyr) para cada capa del planeamiento, así como para la cartografía de base correspondiente.
- Generación de un fichero \*.map de MapServer para su posterior publicación en servicios estándar OGC.
- Redacción de un protocolo a seguir por los Ayuntamientos que se encuentren realizando la digitalización de su planeamiento o su

transformación a SIG, o bien para aquellos que ya lo han hecho pero necesiten actualizar, modificar o añadir nuevos datos. En este protocolo se citan una serie de pautas y procedimientos a seguir para la organización de las capas, elementos propios de CAD a evitar, nomenclatura específica y otra serie de directrices. De esta manera se pretende facilitar la conversión a SIG, la actualización de los datos y homogeneización del proceso.

Estos pasos marcan un procedimiento importante de trabajo para la realización de los futuros proyectos del resto de los municipios de la comarca.

Los objetivos de la primera fase (transformación a bases SIG del planeamiento urbanístico de Ullastrell) se han cumplido. Es notable comentar que dado el estado inicial de los datos (tanto alfanuméricos como gráficos) ha conllevado mucho tiempo la reparación y corrección de los mismos consiguiéndose un resultado satisfactorio. Aun así, siguen existiendo errores, topológicamente hablando, que por falta de tiempo, han tenido que dejarse como parte asumible. Estos errores se aprecian a escalas muy grandes con lo cual son unas incoherencias mínimas y prácticamente inadvertidas por el usuario final.

Como resultados del proyecto se destacan:

- Una geobase de datos con toda la información estructurada en capas de Ullastrell.
- Los shapes con toda la información incluida para poder visualizarla en el visor de mapas del Consell Comarcal del Vallès Occidental.
- Los archivos de CAD \*.dgn/\*.dwg facilitados inicialmente por el Ayuntamiento de Ullastrell, corregidos y estructurados de manera más clara para facilitar así su actualización.
- El protocolo citado anteriormente.
- Un \*.mxd que muestra la simulación del visor con toda la simbolización correspondiente a la DGU (Dirección General de Urbanismo).
- Conjunto de ficheros de estilo (\*.lyr)
- El fichero \*.map que es necesario para poder servir en Internet el planeamiento urbanístico del municipio realizado.
- Una serie de documentos que justifican ciertas decisiones tomadas, y una tabla de Excel con todas las correspondencias entre los códigos propios del ayuntamiento y los propuestos por la DGU.

## **RESUM**

Aquest és el projecte de final de màster del Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica en la seva novena edició.

De manera general ha consistit en l'estructuració en bases SIG del planejament urbanístic municipal d'Ullastrell (Vallès Occidental) per la publicació a Internet a través del servidor de mapes del Consell Comarcal del Vallès Occidental.

Aquest projecte fi de màster està emmarcat en un objectiu més ampli del propi Consell Comarcal, que consisteix en poder publicar a Internet el planejament urbanístic de tots els municipis de la comarca. Això és a causa del Decret 305/2006, del 18 de juliol pel qual s'aprova el reglament de la Llei d'Urbanisme que obliga a tots els municipis de Catalunya amb un nombre d'habitants superior a 10.000 a mostrar de manera pública els seus plans urbanístics via web. El Consell Comarcal donarà suport tècnic i assessorament als municipis que estiguin interessats a dur això a terme.

Es tracta per tant d'intentar unificar el planejament urbanístic dels municipis. De manera que, aprofitant aquesta conversió i tractament de les dades que es realitzarà, s'intenten unificar codis i utilitzar una simbolització única per a poder anar homogeneïtzant tots els codis propis dels Ajuntaments en uns estàndards. En el nostre cas l'estàndard escollit per a aquesta normalització de la informació urbanística és el proposat per la Direcció General d'Urbanisme de la Generalitat de Catalunya: "Criteris per a la sistematització del codis d'identificació en el planejament urbanístic", Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005. El motiu d'aquesta elecció entre altres estàndards és deguda a que la Diputació de Barcelona amb el seu projecte SITMUN també utilitza aquests mateixos criteris, i donada l'envergadura del seu projecte, resulta interessant poder assemblar-nos el màxim possible per a així poder comparar i intercanviar informació més fàcilment.

En un primer moment el projecte consistia a realitzar l'objectiu que s'acaba de citar per a dos municipis més petits de 10.000 habitants, amb la finalitat de realitzar una prova pilot. Això ho feia molt més interessant, atès que ambdós municipis són confrontants entre si pel que ens podríem trobar amb la dificultat d'incoherències entre els límits. A part de la dificultat que suposa el tractament de la informació urbanística de municipis distints amb codificacions i nomenclatures diferents.

Al començar amb el tractament de les dades i veure que els arxius de CAD es trobaven en molt mal estat per a la seva transformació a SIG, es va decidir limitar el projecte a un sol municipi i proposar una prolongació de la beca per a continuar amb el segon municipi en una segona part.

Per tant el projecte ha seguit una sèrie de fases:

- Recopilació de la informació cartogràfica i alfanumèrica relativa al planejament urbanístic dels dos municipis.
- Convertir el planejament urbanístic en format d'AutoCad (\*.dwg) o Microstation (\*.dgn) a fitxers shape d'ArcGis.
- Realització del model conceptual i lògic de les dades.
- Redacció de les dades alfanumèriques que faltaven i organització dels mateixos en taules de Access.
- De manera paral·lela, codificació dels elements establerts per la DGU segons el document "Criteris per a la sistematització dels codis d'identificació en el planejament urbanístic". En aquest punt va ser necessari pensar una òptima correspondència entre els codis propis del Ajuntament i els proposats per la DGU. Cada decisió presa en aquest pas està justificada i consultada amb l'arquitecte del Ajuntament de Ullastrell. De manera que Ullastrell quedarà simbolitzat amb els colors i trames proposats per la DGU i amb l'etiquetatge propi del Ajuntament. Això permetrà una homogeneïtzació amb la resta de municipis de Catalunya que hagin utilitzat els mateix estàndards de la Direcció General de Urbanisme i al seu torn facilita la comprensió per als usuaris de Ullastrell que estiguin acostumats als seus propis codis del planejament.
- Creació d'una geobase de dades d'ArcGis a partir d'un diagrama UML fet prèviament.  
Aquesta geobase de dades romandrà oberta per a què, posteriorment, es puguin afegir altres municipis dins de la mateixa estructura. En aquesta es troba el conjunt de taules d'Access (\*.mdb) que ha de servir per als futurs municipis que es vulguin integrar en aquesta mateixa geobase de dades.
- Estructuració topològica i edició des d'ArcMap de les dades.
- Traspasar el text normatiu a nivell de zona i vincular-ho amb la base topogràfica creada a partir d'hipervincles a fitxers html creats amb la normativa pròpia de cada element cartogràfic.
- Simbolització de les capes segons els criteris de la DGU. Generació d'un fitxer \*.mxd d'ArcMap per a simular el visor de mapes del Consell Comarcal que encara no és funcional.
- Elaboració d'uns fitxers de l'estil (\*.lyr) per a cada planejament, Així com per a la cartografia de base corresponent.
- Generació d'un fitxer \*.map de MapServer per a la seva posterior publicació en serveis estàndard OGC.



- Redacció d'un protocol a seguir pels ajuntaments que es trobin realitzant la digitalització del seu planejament o la seva transformació a SIG, o bé per aquells que ja ho han fet però necessiten actualitzar, modificar o incloure noves dades. En aquest protocol es citen un conjunt de pautes i procediments a seguir per a l'organització de les capes, elements propis de CAD a evitar, nomenclatura específica i d'altres directrius. D'aquesta forma es pretén facilitar la conversió a SIG, l'actualització de les dades i l'homogeneïtzació del procés.

Aquests passos marquen un procediment important de treball per a la realització dels futurs projectes de la resta dels municipis de la comarca.

Els objectius de la primera fase (transformació a bases SIG del planejament urbanístic d'Ullastrell) s'han complert. És notable comentar que donat l'estat inicial de les dades (tant alfanumèriques com gràfiques) ha comportat molt temps la reparació i correcció dels mateixos obtenint un resultat satisfactori. Tanmateix, segueixen existint errors, topològicament parlant, que per falta de temps, han hagut de deixar-se com a part assumible. Aquests errors s'aprecien a escales molt grans amb la qual cosa són unes incoherències mínimes i pràcticament imperceptibles per l'usuari final.

Com resultats del projecte es destaquen:

- Una geobase de dades amb tota la informació estructurada en capes d'Ullastrell.
- Els shapes amb tota la informació inclosa per a poder visualitzar-la en el visor de mapes del Consell Comarcal del Vallès Occidental.
- Els arxius de CAD \*.dgn/\*.dwg facilitats inicialment per l'Ajuntament d'Ullastrell corregits i estructurats de manera més clara per a facilitar així la seva actualització.
- El protocol citat anteriorment.
- Un \*.mxd que mostra la simulació del visor amb tota la simbolització corresponent a la DGU (Direcció general d'Urbanisme).
- Conjunt de fitxers d'estil (\*.lyr)
- El fitxer \*.map que és necessari per a poder servir en Internet el planejament urbanístic del municipi realitzat.
- Una sèrie de documents que justifiquen certes decisions preses, i una taula de Excel amb totes les correspondències entre els codis propis de l'ajuntament i els proposats per la DGU.



## INDICE:

<b>AGRADECIMIENTOS:</b> .....	Pág.1
<b>1.- INTRODUCCIÓN:</b> .....	Pág.2
1.1.- PRESENTACION DEL PROYECTO .....	Pág.3
1.2.- MARCO .....	Pág.3
<b>2.- OBJETIVOS:</b> .....	Pág.7
2.1.- OBJETIVOS PRESENTES .....	Pág.8
2.2.- OBJETIVOS FUTUROS.....	Pág.8
<b>3- DESARROLLO:</b> .....	Pág.10
3.1.- CALENDARIO .....	Pág.11
3.2.- INFORMACIÓN INICIAL Y APLICACIONES NECESARIAS .....	Pág.12
3.3.- DEFINICIÓN .....	Pág.15
3.4.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS .....	Pág.16
3.5.- DISEÑO .....	Pág.19
3.6. CREACIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA .....	Pág.30
3.7.- IMPLEMENTACIÓN .....	Pág.34
3.8.- CREACIÓN DE LOS ARCHIVOS NORMATIVOS EN FORMATO HTML.....	Pág.38
3.9.- SIMBOLIZACIÓN DE LA GEOBASE DE DATOS .....	Pág.39
3.10.- CREACIÓN DEL FICHERO MAPFILE .....	Pág.42
<b>CONCLUSIONES:</b> .....	Pág.44
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS/WEB:</b> .....	Pág.46
<b>ANEXOS:</b>	
ANEXO I.- ESTADO INICIAL DE LOS ARCHIVOS DE CAD. ....	Pág.48

ANEXO II.- PROTOCOLO DE REALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE CAD. DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO CON LA FINALIDAD DE FACILITAR SU CONVERSION A SIG..... Pág.51

ANEXO III.- EXCEPCIONES Y JUSTIFICACIONES..... Pág.68

ANEXO IV.- SIMBOLIZACION DEL PLANEMIENTO DEL CCVOC... Pág.71

ANEXO V.- MODELO CONCEPTUAL Y MODELO LÓGICO DE DATOS..... Pág.77

ANEXO VI.- IMÁGENES DEL ESTADO ACTUAL DEL VISOR DE CONSELL COMARCAL DEL VALLÈS OCCIDENTAL. .... Pág.80

ANEXO DIGITAL (Parte trasera de la memoria): Resultados del proyecto

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

<b>Imagen 1.2.1.-</b> Extracto del Decreto 305/2006 de 18 de juliol del Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya	Pág.4
<b>Tabla 1.2.1.-</b> Municipios de la comarca, su código INE y el número de habitantes	Pág.5
<b>Tabla 3.1.1.-</b> Cronograma con los pasos a seguir para la realización del proyecto	Pág.12
<b>Imagen 3.2.1.-</b> Ficheros cedidos por el Ayuntamiento de Ullastrell	Pág.13
<b>Imagen 3.2.2.-</b> Ficheros cedidos por el Ayuntamiento de Ullastrell	Pág.14
<b>Tabla 3.3.1.-</b> Tipos de información geográfica con la que contamos y si éstos tienen datos alfanuméricos asociados o no.	Pág.16
<b>Imagen 3.4.1.-</b> Resultado final del archivo de CAD	Pág.19
<b>Imagen 3.5.1.-</b> Relación de códigos de la DGU y del propio Ayuntamiento de Ullastrell.	Pág.20
<b>Tabla 3.5.1.1.-</b> Tabla Municipis.	Pág.21
<b>Tabla 3.5.1.2.-</b> Tabla Classificació.	Pág.21
<b>Tabla 3.5.1.3.-</b> Tabla Sectors.	Pág.21
<b>Tabla 3.5.1.4.-</b> Tabla Qualificacions.	Pág.22
<b>Tabla 3.5.1.5.-</b> Tabla Alçada Reguladora.	Pág.22
<b>Tabla 3.5.1.6.-</b> Tabla Profunditat Edificable.	Pág.22
<b>Tabla 3.5.1.7.-</b> Tabla Protecció de Sistemes.	Pág.22

<b>Tabla 3.5.1.8.-</b> Tabla Elements Catalogats.	Pág.23
<b>Tabla 3.5.1.9.-</b> Tabla Altres Elements.	Pág.23
<b>Tabla 3.5.2.1.-</b> Tabla Municipis.	Pág.23
<b>Tabla 3.5.2.2.-</b> Tabla Classificació.	Pág.24
<b>Tabla 3.5.2.3.-</b> Tabla Sectors.	Pág.24
<b>Tabla 3.5.2.4.-</b> Tabla Qualificacions.	Pág.24
<b>Tabla 3.5.2.5.-</b> Tabla Alçada Reguladora.	Pág.24
<b>Tabla 3.5.2.6.-</b> Tabla Profunditat Edificable.	Pág.25
<b>Tabla 3.5.2.7.-</b> Tabla Protecció de Sistemes.	Pág.25
<b>Tabla 3.5.2.8.-</b> Tabla Elements Catalogats.	Pág.25
<b>Tabla 3.5.2.9.-</b> Tabla Altres Elements.	Pág.25
<b>Imagen 3.5.4.1.-</b> Esquema de los distintos elementos y entidades que forman parte de nuestro diagrama UML.	Pág.29
<b>Imagen 3.5.4.2.-</b> Detalle del diagrama UML.	Pág.29
<b>Imagen 3.6.1.-</b> Exportación de formato de dibujo CAD y fichero espacial SIG, paso I.	Pág.30
<b>Imagen 3.6.2.-</b> Exportación de formato de dibujo CAD y fichero espacial SIG, paso II.	Pág.30
<b>Imagen 3.6.4.-</b> Detalle del proceso de Erase realizado.	Pág.32
<b>Imagen 3.6.5.-</b> Detalle del proceso de Identity realizado.	Pág.32
<b>Imagen 3.6.6.-</b> Claves y sistemas del núcleo urbano de Ullastrell.	Pág.32
<b>Imagen 3.6.7.-</b> Suelo no urbanizable.	Pág.33
<b>Imagen 3.6.8.-</b> Viario del núcleo urbano.	Pág.33
<b>Imagen 3.6.9.-</b> Viario de Can Amat.	Pág.33
<b>Imagen 3.6.10.-</b> Diagrama de flujo de los principales pasos de geoproceto seguidos.	Pág.33
<b>Imagen 3.7.1.1.-</b> Tablas de la base de datos.	Pág.34
<b>Imagen 3.7.1.2.-</b> Conjunto de shapes creados.	Pág.34
<b>Imagen 3.7.2.1.-</b> Exportación del repositorio.	Pág.35
<b>Imagen 3.7.2.2.-</b> Geobase de datos creada.	Pág.35
<b>Imagen 3.7.2.3.-</b> Detalle de la herramienta en ArcCatalog.	Pág.35
<b>Imagen 3.7.2.4.-</b> Esquema generado a partir de la aplicación del repositorio en nuestra geobase de datos.	Pág.35
<b>Imagen 3.7.2.5.-</b> Pasos a seguir para la carga de los datos.	Pág.36
<b>Imagen 3.7.2.6.-</b> Ejemplo de emparejamiento de campos.	Pág.36
<b>Imagen 3.7.2.7.-</b> Ejemplo de importación de tabla a la geobase de datos.	Pág.38
<b>Imagen 3.7.2.8.-</b> Detalle de la geobase de datos creada y las tablas añadidas.	Pág.38
<b>Imagen 3.8.1.-</b> Conjunto de ficheros html creados.	Pág.39
<b>Imagen 3.9.1.-</b> Simbolización a escala: 1:27000.	Pág.40
<b>Imagen 3.9.2.-</b> Simbolización a escala: 1:4800.	Pág.40
<b>Imagen 3.9.3.-</b> Simbolización a escala: 1:2300.	Pág.40
<b>Imagen 3.9.4.-</b> Simbolización a escala: 1:1000.	Pág.40

<b>Imagen 3.9.5.-</b> Ejemplo de utilización de la herramienta Identificar y el resultado obtenido con la información referente a la planeamiento de Ullastrell y su enlace a la normativa.	Pág.41
<b>Imagen 3.9.6.-</b> Ejemplo de página en formato html, resultante de pinchar en el enlace correspondiente.	Pág.41
<b>Imagen 3.10.1.-</b> Listados de shapes finales con su nomenclatura correspondiente.	Pág.42
<b>Imagen A.I.1.-</b> Plano inicial del núcleo urbano de Ullastrell.	Pág.49
<b>Imagen A.I.2.-</b> Plano inicial de la urbanización Can Amat de Ullastrell.	Pág.49
<b>Imagen A.I.3.-</b> Plano inicial de la urbanización Can Amat de Ullastrell.	Pág.50
<b>Imagen A.I.4.-</b> Plano inicial de todo el término municipal de Ullastrell.	Pág.50
<b>Imagen A.II.1.-</b> Detalle de la similitud entre la codificación de la Dirección General de Urbanismo y los propios del Ayuntamiento de Ullastrell.	Pág.55
<b>Imagen A.III.1.-</b> Clasificación del planeamiento urbanístico según el documento de la DGU: “Criteris per a la sistematització del codis d’identificació en el planejament urbanístic”, Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005”.	Pág.69
<b>Imagen A.III.2.-</b> Detalle de los shapes creados con su nomenclatura correspondiente.	Pág.70
<b>Imagen A.IV.1.-</b> Muestra de simbolización a escala 1:27000.	Pág.76
<b>Imagen A.IV.2.-</b> Muestra de simbolización a escala 1:6000.	Pág.76
<b>Imagen A.IV.3.-</b> Muestra de simbolización a escala 1:500.	Pág.76
<b>Imagen A.VI.1.-</b> Imagen del visor del CCVOC.	Pág.81
<b>Imagen A.VI.2.-</b> Imagen del visor del CCVOC.	Pág.81
<b>Imagen A.VI.3.-</b> Imagen del visor del CCVOC.	Pág.82
<b>Imagen A.VI.4.-</b> Imagen del visor del CCVOC.	Pág.82
<b>Imagen A.VI.5.-</b> Imagen del visor del CCVOC.	Pág.83

## **AGRADECIMIENTOS:**

Los agradecimientos son parte importante tanto dentro del proyecto realizado, como en esta memoria. Sin la gente a la que voy a nombrar, esto no se podría haber llevado a cabo.

El primer agradecimiento es para mi familia, por haberme ayudado a decidirme a realizar este máster. Por todo su apoyo en todos los ámbitos y por confiar siempre en mí, han sido imprescindibles.

Me gustaría agradecer al LIGIT la oportunidad brindada a la hora de ofrecernos unas prácticas donde poder demostrar y asimilar todos los conocimientos adquiridos durante el Máster.

Gracias también a Miguel Ángel por su tutorización, seguimiento y supervisión durante el proyecto.

Gracias al Consell Comarcal del Vâlles Occidental, y en especial a Carme Freixas y a Albert Escayol. Por darme la oportunidad de realizar mi proyecto con ellos, por darme confianza y apoyarme. Gracias a Albert por toda la ayuda en todo el desarrollo del proyecto, por su paciencia y sus ánimos.

Gracias también al resto de mis compañeros del Consell, por hacerme sentir una más, por su amabilidad y acogimiento durante toda mi estancia.

Mis más sinceros agradecimientos al Arquitecto de Ullastrell, Ignasi Estrella y para el Técnico de Urbanismo de Villadecavalls, Joan Miquel García, por su empeño, ayuda e interés en que el proyecto saliera adelante.

Y por último dar las gracias a todos mis compañeros del Máster, porque ellos también han sido un gran apoyo en todo el proceso, no solo del proyecto final, sino del Máster en conjunto. Ha sido un placer compartir con todos vosotros este camino.

## **1.- INTRODUCCIÓN:**

1.1.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:

1.2.- ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO:



## **1.1.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:**

De manera general, este proyecto ha consistido en la estructuración en bases SIG del planeamiento urbanístico municipal de Ullastrell para la publicación en Internet a través del servidor de mapas del Consell Comarcal del Vallès Occidental. Ha resultado gracias al acuerdo llevado a cabo entre el Laboratorio de Información Geográfica y Teledección de la Universidad Autónoma de Barcelona y el Consell Comarcal del Valles Occidental para la realización de este proyecto de final del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica, en su novena edición.

Este proyecto de fin de Máster, en un principio pretendía la integración de dos municipios del Vallès Occidental en una misma geobase de datos que permitiera más adelante la introducción (aprovechando la misma estructura) del resto de los municipios, una vez se fueran transformando a bases SIG. Por tanto se considera una prueba piloto y un proyecto para poder establecer una metodología y estructura inicial que marque el camino a seguir con el resto de municipios que seguirán la iniciativa.

Al comprobar el estado inicial de los datos y el tiempo que al comienzo supuso comenzar a arreglarlos, se tomó la decisión por ambas partes de limitar este proyecto a un solo municipio. De manera que se alargaría la primera beca, a una segunda para poder realizar el segundo municipio en esta prórroga.

## **1.2.- ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO:**

Con fecha de 17 de octubre de 2006 el Consell Comarcal del Valles Occidental establece un convenio de colaboración con el Consorcio Administración Abierta de Catalunya (AOC), para ejercer la prestación de servicios de asistencia técnica para la promoción y el desarrollo de la sociedad de la información a las administraciones locales de la comarca.

Actualmente el Consell Comarcal, dentro de otra línea de subvenciones AOC, también está desarrollando un proyecto de servidor de cartografía del Consell Comarcal del Vallès Occidental dentro de los estándares OGC (Open Geospatial Consortium), donde se pretende alojar la cartografía de los proyectos de las diversas áreas del Consell, así como de otros proyectos que los municipios de la comarca estén interesados en mostrar su información territorial. Igualmente, este servidor WMS funciona como visor de mapas con herramientas de visualización y consulta de la información geográfica.

A parte de la propia cartografía, también se quiere incorporar los datos de otros entes locales que no tengan sus propios medios para hacerlo, o que

33090      Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya      Núm. 4682 - 24.7.2006	
<p align="center"><b>DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES</b></p> <p>—13 Normativa aplicable En tot allò no previst expressament per aquestes bases, són d'aplicació els preceptes continguts</p> <p><b>DECRET</b> 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.</p> <p>d'aquests àmbits a in servei, en aquells cas incloure-hi, a tots els</p>	
<p><b>TÍTOL SEGON</b> <i>Dels drets d'informació i participació ciutadanes en l'activitat urbanística</i></p> <p><b>CAPÍTOL I</b> <i>Disposicions generals</i></p> <p><b>Article 15</b> <i>Informació i participació ciutadanes</i></p> <p>15.1 Les administracions públiques han de garantir l'accés dels ciutadans i ciutadanes a la informació urbanística i, en particular, a la informació relativa a les determinacions dels instruments de planejament i de gestió urbanístics.</p> <p>17.3 Els ajuntaments dels municipis de més de deu mil habitants han de garantir la consulta per mitjans telemàtics, com a mínim, de la memòria, de les normes urbanístiques i dels plànols d'ordenació dels instruments de planejament municipal, general i derivat, vigents en llur àmbit territorial.</p> <p>17.4 Les administracions públiques d'àmbit territorial superior al municipal han de prestar assistència als municipis que no tinguin els mitjans necessaris per a prestar els serveis avaluats en els apartats 2 i 3.</p> <p>18.1 El Registre de planejament urbanístic de Catalunya té per objecte garantir la publicitat dels instruments de planejament urbanístic en vigor i ha de permetre la consulta pública d'aquests instruments tant de forma presencial, com per mitjans telemàtics.</p>	<p><b>DISPOSICIONS ADDICIONALS</b></p> <p><b>Primera</b> <i>Consulta telemàtica dels instruments de planejament urbanístic</i></p> <p>1. La consulta telemàtica dels instruments de planejament que regula l'article 17.3 d'aquest Reglament s'ha de fer efectiva en els terminis i condicions següents:</p> <p>a) Des de l'1 de juliol de 2007 els ajuntaments de més de deu mil habitants han de garantir la consulta telemàtica dels instruments de planejament municipal que s'aprovin definitivament a partir de la referida data, i de l'instrument de planejament general vigent en el municipi, amb independència de la data en què aquest hagi estat aprovat.</p> <p><i>Imagem 1.2.1.- Extracto del Decreto 305/2006 de 18 &lt;de juliol del Diari oficial de la Generalitat de Catalunya.</i></p>

estén interesados en mostrar la información municipal. Es en este punto donde está enclavado este proyecto, que pretende digitalizar a bases SIG y publicar en Internet la información urbanística municipal de los municipios de la comarca del Vallès Occidental que lo soliciten, en cumplimiento del Decreto 305/2006 del 18 de julio, por

el cual se aprueba el Reglamento de la Ley de Urbanismo que obliga a los Ayuntamientos de los municipios de más de diez mil habitantes a garantizar la consulta por medios telemáticos como mínimo de la memoria de las normas urbanísticas y de los planos de ordenación de su planeamiento municipal vigente.

Así mismo, esta ley también incide en que las administraciones públicas de ámbito territorial superior al municipal como lo son los Consejos Comarcales, han de prestar asistencia a los municipios que no tengan los medios necesarios para prestar los servicios señalados. Es por eso que el

Consell Comarcal se va a dirigir a los alcaldes de la comarca del Vallès Occidental para ofrecer soporte a todos aquellos municipios interesados en formar parte de un proyecto IDEC-Urbanístico a nivel conjunto.

En el marco del proyecto IDEC local, se participará en el proyecto temático especializado en la información correspondiente al planeamiento urbanístico de los 10 municipios de la comarca, que son los siguientes:

NOM DEL MUNICIPI	CODI INE	HABITANTS
Gallifa	08087	216
Matadepera	08120	8.169
Palau-solità i Plegamans	08156	13.310
Rellinars	08179	653
Rubí	08184	70.006
Sant Llorenç Savall	08223	2.271
Sant Quirze del Vallès	08238	17.138
Sentmenat	08267	7.209
Ullastrell	08290	1.529
Viladecavalls	08300	7.036

Tabla 1.2.1.- Municipios de la comarca, su código INE y el número de habitantes.

Con esto se pretende lograr los siguientes objetivos:

1.- Mejorar la gestión interna de los Ayuntamientos para conseguir una administración pública transparente, en red, próxima e integrada para así garantizar el acceso de los ciudadanos y ciudadanas a la información urbanística y, en particular, a la información relativa a las determinaciones de los instrumentos de planeamiento y de gestión urbanísticos.

2.- Facilitar a los municipios de más de 10.000 habitantes el cumplimiento de las obligaciones que establece el Reglamento de la Ley de Urbanismo de Catalunya (*Decreto 305/2006 de 18 de Julio*) respecto a la publicación vía Internet de los datos urbanísticos.

3.- Dar soporte a los municipios de menos de 10.000 habitantes (como es el caso de Ullastrell, el municipio en el que se ha basado este proyecto) que no han de dar cumplimiento al mandato legal, pero que cuentan con una capacidad económica y de gestión reducidas.

## **2.- OBJETIVOS:**

2.1.- OBJETIVOS PUNTUALES:

2.2.- OBJETIVOS FUTUROS:

## 2.1.- OBJETIVOS PRESENTES:

El objetivo principal del proyecto, es como se ha indicado en el punto anterior, la estructuración e integración de la información del planeamiento urbanístico de Ullastrell en modelo de datos SIG, para su posterior publicación en servicios estándares OGC (Open Geospatial Consortium).

Además de esto se pretende con este trabajo, generar una metodología clara de todo el proceso para facilitar el trabajo para el resto de municipios que se vayan a añadir. Se añadirá como resultado final al proyecto un protocolo (*consultar el ANEXO II*) que servirá de guía a los ayuntamientos que deseen digitalizar su planeamiento urbanístico o deseen su transformación a SIG o incluso para facilitar futuras actualizaciones. De manera que se marcan unas pautas de nomenclatura, estructuración de capas (tanto en CAD como en SIG), campos alfanuméricos y otra serie de cuestiones, que facilitaran el procesamiento de los datos.

Una vez finalizado el proyecto el municipio de Ullastrell recibe una réplica del archivo de CAD finalizado. Debidamente estructurado en las capas necesarias y con la cartografía de referencia en una archivo a parte. Esto les permitirá de una manera más eficiente, realizar las gestiones del día a día en materia urbanística.

## 2.2.- OBJETIVOS FUTUROS:

Dado que hemos seguido la propuesta de codificación y simbolización de la DGU, y el protocolo de nomenclatura y codificación de la Diputación de Barcelona, cuando se vaya realizando toda la transformación a SIG del resto de municipios de la comarca, se generará un mosaico homogéneo y uniforme que permitirá por un lado no perder los códigos propios de cada Ayuntamiento (ya que el mapa estará etiquetado con ellos), pero a su vez permitirá sumarse al grupo de municipios que ya están adecuando sus códigos urbanísticos a un

estándar, para facilitar su interpretación en un futuro. Por lo tanto se irá logrando la integración de todo el planeamiento urbanístico de la comarca en un solo servidor de mapas con la máxima coherencia y estructuración de los datos y con unos criterios de simbolización de la información iguales para todos los municipios. Así, a primera vista se podrán distinguir las distintas unidades urbanísticas en Internet, siendo igual de qué municipio de la comarca se trate.

Al realizar todo el proceso de este proyecto y cuando el servidor del Consell Comarcal se encuentre finalizado, se podrá ver el planeamiento urbanístico de este municipio, pudiendo realizar una serie de consultas y poder visitar enlaces a la normativa. Dado que este servidor aún no está listo (ver imágenes del estado actual del mismo en el ANEXO VI), los resultados de este proyecto se mostrarán con una simulación desde ArcMap: pudiendo visualizar por un lado la normativa a través de los hyperlinks de ArcGis, la simbolización adquirida, el etiquetado y las distintas relaciones a las tablas que hemos creado.

El planeamiento publicado irá incorporando en forma de nuevas capas las modificaciones que se vayan sucediendo en el plan, visualizando de una manera sencilla y estructurada los cambios que vaya sufriendo el plan en el tiempo. De esta manera se consigue mostrar la información de una manera lo mas actualizada posible.

El ciudadano podrá acceder vía Internet, a través del servidor de cartografía del Consell Comarcal o del Visor de mapas IDEC-Local, a la información urbanística de su municipio pudiendo consultar el texto normativo de cada zona.

### **3.- DESARROLLO:**

3.1.- CALENDARIO

3.2.- INFORMACIÓN INICIAL

3.3.- DEFINICIÓN

3.4.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS

3.5.- DISEÑO

3.6. CREACIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA

3.7.- IMPLEMENTACIÓN

3.8.- CREACIÓN DE LOS ARCHIVOS NORMATIVOS \*.HTML

3.9.- SIMBOLIZACIÓN DE LA GEOBASE DE DATOS

3.10.- CREACIÓN DEL FICHERO MAPFILE



### 3.1.- CALENDARIO

Al comienzo del proyecto se realizó un cronograma de cómo iban a estar distribuidas las tareas en el tiempo.

1) Recopilación de la información cartográfica y alfanumérica relativa al planeamiento urbanístico de los dos municipios.

2) Convertir el planeamiento urbanístico en formato de AutoCad (\*.dwg) a ficheros de shape (\*.shp). En este paso se procede a la corrección y eliminación de todas las incoherencias gráficas existentes.

3) Codificación de los elementos del planeamiento establecidos por la DGU.

4) Estructuración topológica de los elementos a partir de la creación de una geobase de datos de ArcGis. Esta geobase de datos quedará abierta para la introducción en ella del resto de municipios futuros que se añadan.

5) Volcar el texto normativo a nivel de parcela catastral o a nivel de zona y vincularlo con la base cartográfica creada.

6) Simbolización de las capas generando archivos de estilo \*.lyr.

7) Generación del archivo MapFile (\*.map) de MapServer

8) Creación de un protocolo de estructuración de capas, nomenclatura, etcétera para facilitar la transformación de archivos de dibujo a ficheros de datos espaciales.

De manera paralela a todas estas tareas, se realizan los modelos de datos requeridos para estructurar todos los datos normativos necesarios. Y la

---

*\*Shape: clase de elementos de datos espaciales en formato \*SHP de ESRI.*

elaboración de las tablas de Access con los atributos y descripciones correspondientes.

SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Recopilación de la información			
Tratamiento de los datos para su conversión a SIG			
	Codificación de los elementos y generación de los modelos de datos		
		Creación de la GBD y estructuración topológica	
			Volcar el texto normativo
			Simbolización de las capas generando archivos de estilo.
			Generación del archivo MapFile
Redacción de un protocolo de conversión de CAD a SIG y de estructuración de capas del CAD			

Tabla 3.1.1.- Cronograma con los pasos a seguir para la realización del proyecto.

Se ha tenido un seguimiento más o menos continuado por parte de las dos partes implicadas, de manera que el calendario inicial se fuera cumpliendo dentro de unos márgenes. Siendo unas partes más largas de lo esperado, pero por el contrario, compensado por la mayor brevedad de otras.

### 3.2.- INFORMACIÓN INICIAL Y APLICACIONES NECESARIAS:

Como primer paso se tuvo que hacer una recopilación de toda la información ya que había partes de la normativa que aun no se nos habían facilitado. Por lo que se tuvo que ir a Ullastrell a conseguir este documento y algún otro de modificaciones de la misma.

Una vez que se consiguió toda la información inicial necesaria para comenzar con el proyecto, se realizó una primera de revisión del estado de los datos, tanto gráficos, como alfanuméricos. Los archivos facilitados eran los siguientes:

### **Datos gráficos (\*):**

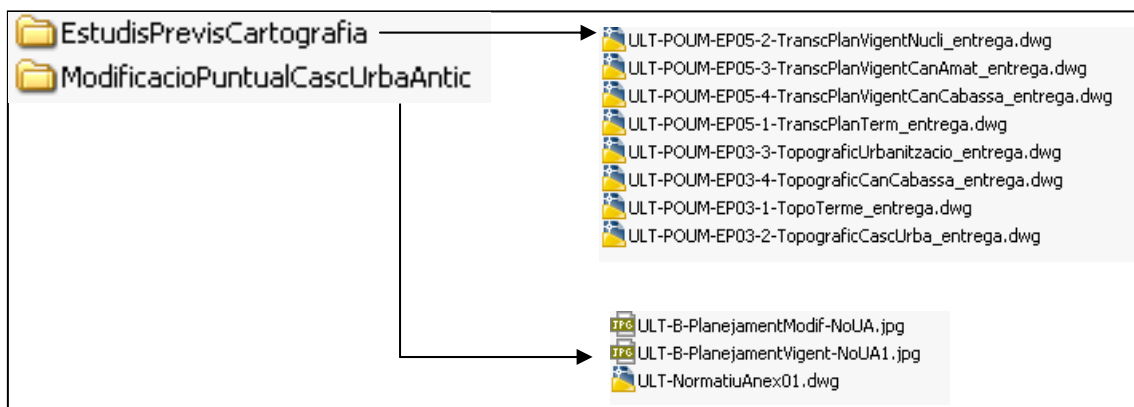


Imagen 3.2.1.- Ficheros cedidos por el Ayuntamiento de Ullastrell.

### **ULT-POUM-EP05-2-TranscPlanVigentNucli-entrega.dwg:**

Archivo de AutoCad con información del planeamiento urbanístico además de una serie de capas numéricas correspondientes a la base topográfica de la Diputación de Barcelona a escala 1:1500 que corresponde al núcleo urbano de Ullastrell.

### **ULT-POUM-EP05-3-TranscPlanVigentCanAmat entrega.dwg:**

Archivo de AutoCad con información del planeamiento urbanístico además de una serie de capas numéricas correspondientes a la base topográfica de la Diputación de Barcelona a escala 1:1500 que corresponde a la urbanización Can Cabassa de Ullastrell.

### **ULT-POUM-EP05-4-TranscPlanVigentCanCabassa entrega.dwg:**

Archivo de AutoCad con información del planeamiento urbanístico además de una serie de capas numéricas correspondientes a la base topográfica de la Diputación de Barcelona a escala 1:1000 que corresponde a la urbanización Can Cabassa de Ullastrell.

ULT-POUM-EP05-1-TranscPlanVigentTerm\_entrega.dwg:

Archivo de AutoCad con información del planeamiento urbanístico además de una serie de capas numéricas correspondientes a la base topográfica de la Diputación de Barcelona a escala 1:7500 que corresponde a todo el término municipal de Ullastrell. Y es sobre el que se trabajará se irá añadiendo el núcleo urbano y cada una de las urbanizaciones, una vez se vayan corrigiendo.

Y los siguientes son los archivos que contienen toda la base topográfica de la Diputación de Barcelona, para cada una de las zonas del municipio, igual que los archivos de planeamiento que se acaban de citar. Estos archivos no han sido necesarios.

ULT-POUM-EP03-3-TopograficUrbanitzacio-entrega.dwg. (Escala: 1:1500)

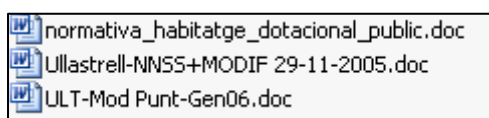
ULT-POUM-EP03-4-TopograficCanCabassa-entrega.dwg. (Escala: 1:1000)

ULT-POUM-EP03-1-TopoTerm-entrega.dwg. (Escala: 1:7500)

ULT-POUM-EP03-2-TopograficCascUrba-entrega.dwg. (Escala: 1:1500)

*(\*)Para consultar estos archivos gráficamente hay que dirigirse al ANEXO I de la presente memoria.*

**Datos alfanuméricos:**



*Imagen 3.2.2.- Ficheros cedidos por el Ayuntamiento de Ullastrell.*

Ullastrell-NNSS+MODIF 29-11-2005.doc:

Archivo de texto que contenía todo el texto normativo correspondiente a las Normas Subsidiarias de Ullastrell. En el se incluía la modificación correspondiente a la fecha del 29-11-2005.

ULT-Mod Punt-Gen06.doc:

Archivo de texto que contenía una modificación correspondiente a la fecha de Enero de 2006. Que incluía una modificación puntual del casco urbano y antiguo de Ullastrell. Esta modificación fue introducida en el texto principal de la normativa (el citado anteriormente) sustituyendo las partes del archivo principal que habían sido modificadas.

Normativa habitatge dotacional publi.doc:

Archivo de texto que contenía la información normativa referente a la vivienda rotacional (Sistema con clave SHD de Ullastrell).

**Aplicaciones informáticas requeridas:**

Como aplicaciones informáticas a utilizar durante todo el proyecto, se destacan las siguientes:

- Microsoft PowerDraft XM Edition
- Microsoft Office
- Microsoft Visio 2000
- ArcGis Desktop 9.2 (ESRI)
- DeZign for Databases V4 (Datanamic)
- PowerDesigner Data Architect (Sybase)
- NotePad v.2

**3.3.- DEFINICIÓN:**

Se tienen dos tipos de datos gráficos, por un lado la cartografía de base que incluye capas de mobiliario urbano y base topográfica (torrentes y rieras,

límites municipales). Por otro lado se tienen las capas propias del planeamiento urbanístico que llevan asociada su parte normativa.

En la siguiente tabla se detalla qué tipo de información gráfica tendrá a su vez información alfanumérica asociada y cual no.

INFORMACIÓN	CARTOGRÁFICA	ALFANUMÉRICA
CARTOGRAFÍA DE BASE	✓	X*
PLANEAMIENTO	✓	✓

Tabla 3.3.1.- Tipos de información geográfica con la que contamos y si éstos tienen datos alfanuméricos asociados o no.

\*Poseen únicamente un campo que indica la capa al que pertenece y la nomenclatura de la hidrología, no para fines de consulta.

### 3.4.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS:

Para obtener un buen resultado y un sistema de información con unos datos íntegros y bien estructurados, es muy importante y básico partir de unos datos, tanto gráficos como alfanuméricos, lo más coherentes posibles.

Este paso se ha prolongado hasta casi la finalización del proyecto, dadas las incoherencias gráficas que existían en los archivos de AutoCad. La ausencia de algunos datos, descoordinación entre la normativa y los planos entre otras cosas.

Se ha seguido un orden y un protocolo de capas y estructuración cedido por la Diputación de Barcelona, más en concreto el Departamento de Cartografía y SIG local. Ya que esta institución ha seguido la misma estructura dentro del proyecto SITMUN\*.

---

\* Sistema de Información Territorial Municipal, más información en: <http://www.sitmun.org/es/proyecto.php>

Por tanto las dificultades encontradas durante el proceso de arreglo de los datos, ha servido para generar una metodología a seguir que quedará plasmada en esta memoria y facilitará el proceso a futuros tratamientos necesarios de otros municipios.

Los pasos principales en el tratamiento de los archivos de CAD fueron los siguientes:

Georreferenciación de los archivos según las ortofotos y la base cartográfica del Instituto Cartográfico de Catalunya (ICC) a escala 1:5000. Esto derivó en algún problema de encuadre debido a que Ullastrell fue digitalizado en relación a la base topográfica de la Diputación de Barcelona (1:1000).

Se trabajó a partir del archivo de todo el término municipal (escala 1:7500) y a éste proyecto se fueron añadiendo el resto: núcleo urbano, Can Amat y Can Cabassa.

Supresión de los elementos gráficos no útiles para el proyecto como capas erróneas, marcos, leyendas y cartografía de referencia de la cual no se precisaba.

Localización de errores e incoherencias gráficas:

Solapamientos de polígonos

Elementos fuera del límite municipal

Elementos sin etiqueta asociada

Duplicación de líneas o polígonos en diferentes capas e incluso en diferentes archivos a escalas variadas.

Eliminación de tipos propios de AutoCad o Microstation que generaban irregularidades en nuestras aplicaciones informáticas o que se intuyó que generaría problemas a la hora de su transformación a formato SIG. Como ejemplo elementos gráficos de tipo “circles” que representaban las farolas o los árboles, “splines” que dibujaban cierta cartografía de base, regiones o “cells” que agrupaban un conjunto de elementos más simples, entre otros.

### Generación o inclusión de elementos gráficos:

Añadir al archivo de CAD una serie de líneas que mostraban una modificación en la normativa y que gráficamente no constaba.

Debido a la ausencia de representación gráfica para ciertas informaciones urbanísticas, como es el sistema viario o la clasificación del suelo no urbanizable, hubo que generar estos elementos poligonales dado que tenían carácter normativo.

Creación de los elementos poligonales correspondientes a la profundidad edificable y altura reguladora máxima, así como su etiqueta correspondiente con el dato determinado para esa clave urbanística. En este punto se añade también la etiqueta del número de plantas correspondiente a esa altura reguladora máxima. Ya que estas capas son claves para nuestro modelo de estructuración y normativamente son unas condiciones de ordenación relevantes y por el contrario no venían gráficamente reflejadas en los archivos recibidos.

Inclusión de parte del parcelario del municipio cedido por el arquitecto del municipio y de otro tipo de elementos gráficos ausentes o erróneos y que este técnico se encargo de retocar.

Durante el proceso de tratamiento de estos datos gráficos, se llevo a cabo una lectura y comprensión de la normativa de Ullastrell para relacionarla conceptualmente con los elementos gráficos disponibles.

Este proceso de corrección de los datos duró durante gran parte del desarrollo del proyecto. Hasta bien entrado en el proyecto no se dio por finalizado el arreglo de los mismos. Es por ello que el resto de los pasos del proyecto se fueron realizando de manera paralela a este.

Este proceso de tratamientote los datos continuó además a la hora de estructurar topológicamente la información. De este modo se eliminaron la gran parte de errores que quedaban, que eran imperceptibles a simple vista.



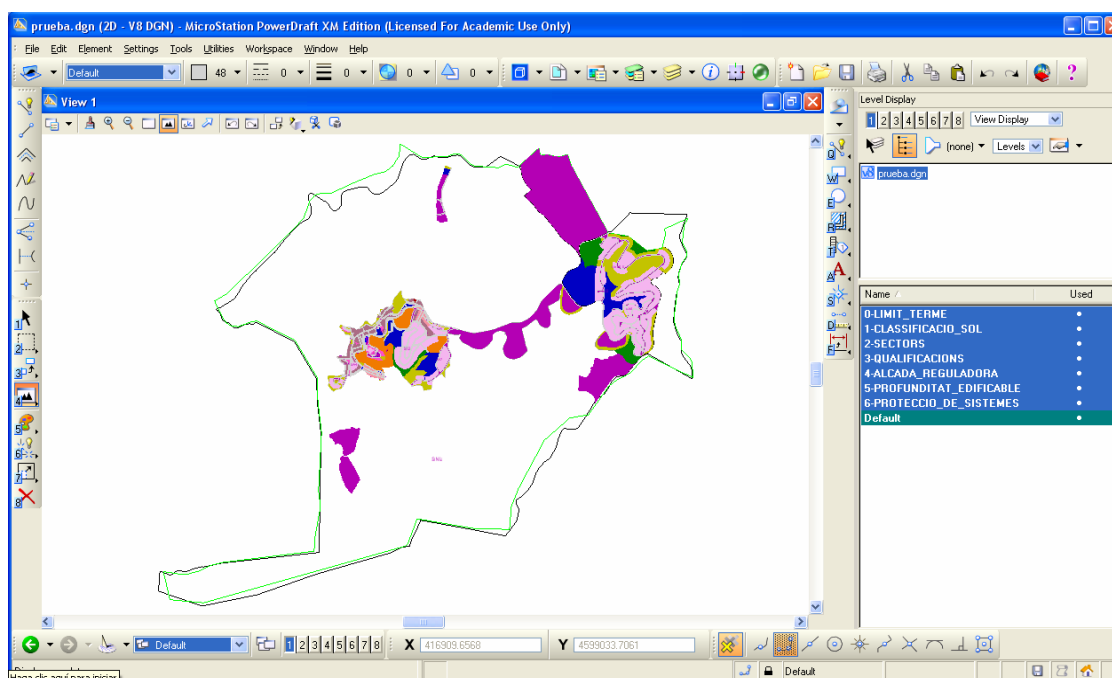


Imagen 3.4.1.- Resultado final del archivo de CAD

### 3.5.- DISEÑO:

Para el tratamiento de los datos alfanuméricos y su estructuración se deliberó sobre las aplicaciones informáticas que se habrían de emplear, para llegar al consenso por ambas partes de la utilización de Microsoft Access como medio para la creación de la base de datos. Dado que el volumen de datos no era muy denso y que no existía relación alguna entre las tablas creadas, con lo cual este software ofrecía los requerimientos necesarios.

El primer paso antes de realizar el diseño de la base datos fue deliberar las equivalencias de codificación de las figuras urbanísticas entre el Ayuntamiento de Ullastrell y la Dirección General de Urbanismo. Esto era necesario ya que como se ha comentado con anterioridad, la simbolización del planeamiento urbanístico se va a llevar a cabo según los criterios de la Dirección General de Urbanismo, pero por otro lado el etiquetado será en función del código propio del Ayuntamiento.

Este proceso se ha llevado a cabo en todo momento junto con la supervisión del arquitecto de Ullastrell, debido a que ciertas similitudes fueron más que por semejanza, por descarte respecto a otras opciones.

Como resultado de esta normalización de códigos resulto la siguiente ficha:

MUN_INE	CAPA	COD_AJ	DES_AJ	COD_DGU	DES_DGU
08290	111	SU	SÒL URBÀ	SUC	SÒL URBÀ CONSOLIDAT
08290	111	SNU	SÒL NO URBANITZABLE	SNU	SÒL NO URBANITZABLE
08290	111	SAU	SÒL APTÉ PER SER URBANITZABLE	SUD	SÒL URBANITZABLE DELIMITAT
08290	121	PPR1	PLA PARCIAL RESIDENCIAL_1	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
08290	121	PPR2	PLA PARCIAL RESIDENCIAL_2	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
08290	121	PPI3	PLA PARCIAL INDUSTRIAL_3	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
08290	121	PPI4	PLA PARCIAL INDUSTRIAL_4	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
08290	121	PE	PLA ESPECIAL(ZONA HOTELERA)	PEU	PLA ESPECIAL URBANÍSTIC
08290	121	PERI	PLA ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR	PMU	PLAN MILLORA URBANA
08290	121	UA1	UNIDAD D'ACTUACIÓ_1	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA2	UNIDAD D'ACTUACIÓ_2	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA3	UNIDAD D'ACTUACIÓ_3	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA4	UNIDAD D'ACTUACIÓ_4	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA5	UNIDAD D'ACTUACIÓ_5	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA6	UNIDAD D'ACTUACIÓ_6	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA7	UNIDAD D'ACTUACIÓ_7	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA8	UNIDAD D'ACTUACIÓ_8	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA8BIS	UNIDAD D'ACTUACIÓ_8BIS	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA9	UNIDAD D'ACTUACIÓ_9	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	121	UA10	UNIDAD D'ACTUACIÓ_10	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
08290	131	V	SISTEMA MARI	XVI	SISTEMA MARI (XARXA TERRITORIAL BÀSICA)
08290	131	P	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(GENERAL I DIVERSOS)	VP	ESPais LLUIRES / ZONES VERDES
08290	131	Pp	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(PLAÇA)	VP2	PLACES
08290	131	Pm	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(MIRADOR)	VP1	PARCS
08290	131	Pj	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(JARDINS URBANS)	VP3	JARDINS URBANS
08290	131	Pr	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(RAMBLA O PASSEIG)	VP1	PARCS
08290	131	Pf	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(PARC FORESTAL)	VP1	PARCS
08290	131	E	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(GENERAL)	EQ	SISTEMA D'EQUIPAMENTS
08290	131	Ed	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(DOCENT)	EQ2	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(DOCENT)
08290	131	Es	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ESPORTIUS I RECREATIUS)	EQ1	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ESPORTIU)
08290	131	Er	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(RELIGIOSOS I CULTURALS)	EQ5	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(CULTURAL-SOCIAL-RELIGIÓS)
08290	131	Ea	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ADMINISTRATIUS)	EQ3	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ADMINISTRATIU)
08290	131	Em	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(D'ABASTEIXAMENTS I SUBMINISTRES)	EQ8	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(PROVEIMENT)
08290	131	ST	SISTEMA GENERAL D'INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS TÈCNICS	TA	SISTEMA DE SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS
08290	131	Shd	SISTEMES DOTACIONALS ( EQUIPAMENT HABITATGE DOTACIONAL)	HD	HABITATGE DOTACIONAL PÚBLIC
08290	131	1	CASC ANTIC	1	NUCLI ANTIC
08290	131	2	CENTRE URBÀ	2a	URBÀ TRADICIONAL
08290	131	2a	CENTRE URBÀ	2a	URBÀ TRADICIONAL
08290	131	3	CIUTAT JARDIN	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
08290	131	3a	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA A)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
08290	131	3b	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA B)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
08290	131	3c	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA C)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
08290	131	5	JARDÍ PRIVAT	15	ALTRES ZONES ESPECÍFIQUES DEL MUNICIPI DEFINIDES PEL PLANEJAMENT
08290	141	x	ALÇADA REGULADORA	x	ALÇADA REGULADORA
08290	141	PB+X	NOMBRE DE PLANTES	xP	NOMBRE DE PLANTES
08290	142	x	PROFUNDITAT EDIFICABLE	Px	PROFUNDITAT EDIFICABLE
08290	152	SPB	SISTEMA DE PROTECCIÓ DE BOSCOS	1.4.2	PAISATGES D'INTERÉS
08290	152	PH	SISTEMA DE PROTECCIÓ HORTS	1.4.2	PAISATGES D'INTERÉS

Imagen 3.5.1.- Relación de códigos de la DGU y del propio Ayuntamiento de Ullastrell.

### 3.5.1.- DISEÑO CONCEPTUAL:

En este paso se trató de definir las diferentes tablas y atributos de cada tabla de la base de datos, así como el tipo de dato que era cada atributo. Para ello se hizo un esquema que recogía los datos de cada tabla.

Además se realizó un modelo conceptual de las tablas, que aunque finalmente no se enlazó ninguna de ellas, sí que sirvió, después de muchos intentos, a ver claro que ninguna de estas tablas podían estar relacionadas ya que todas las posibles uniones eran de 'n' posibilidades a 'n' posibilidades. Lo cual forzó a optar por un modelo de tablas independientes, es decir una base de datos con una serie de tablas sin relaciones entre sí.

Las tablas realizadas, fueron las siguientes:

MUNICIPIS	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Nombre del municipio	Texto (50)
Plan vigente	Texto (50)
Descripción del plan	Texto (255)
Revisión	Texto (50)
Fase de revisión	Texto (50)
Observación	Texto (255)

Tabla 3.5.1.1.- Tabla Municipis

CLASSIFICACIÓ	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.2.- Tabla Classificació

SECTORS	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.3.- Tabla Sectors

QUALIFICACIONS	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Código General Propio	Texto (15)
Descripción General Propia	Texto(50)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.4.- Tabla Qualificacions

ALÇADA_REGULADORA	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento de la altura reguladora	Texto (15)
Código del Ayuntamiento del número de plantas	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento del número de plantas	Texto (70)
Código de la DGU del número de plantas	Texto (5)
Descripción de la DGU del número de plantas	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.5.- Tabla Alçada Reguladora

PROFUNDITAT_EDIFICABLE	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.6.- Tabla Profunditat Edificable

PROTECCIÓ_SISTEMES	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.7.- Tabla Protecció de Sistemes

ELEMENTS_CATALOGATS	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.8.- Tabla Elements Catalogats

ALTRES_ELEMENTS	
Atributo	Tipo
Identificador	Número entero largo
Código Ine	Texto (5)
Código del Ayuntamiento	Texto (15)
Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)
Código de la DGU	Texto (5)
Descripción de la DGU	Texto (80)
Fecha de los datos	Fecha corta

Tabla 3.5.1.9.- Tabla Altres Elements

### 3.5.2.- DISEÑO LÓGICO:

En este paso del diseño se decidieron los nombres claves de los campos o atributos de cada tabla. En las tablas siguientes se ve toda la información relativa a estos campos.

MUNICIPIS			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
MUN_INE	Código Ine	Texto (5)	<b>CODI_INE</b>
MUNI_NOM	Nombre del municipio	Texto (50)	
PLA_VIGENT	Plan vigente	Texto (50)	
DESCRIPCIO_PLA	Descripción del plan	Texto (255)	
REVISIO	Revisión	Texto (50)	
FASE_REVIS	Fase de revisión	Texto (50)	
OBSERVACIO	Observación	Texto (255)	

Tabla 3.5.2.1.- Tabla Municipis

CLASSIFICACIÓ			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
MUN_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.2.- Tabla Classificació

SECTORS			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
MUN_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.3.- Tabla Sectors

QUALIFICACIONS			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
MUN_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
COD_GRAL	Código General Propio	Texto (15)	
DES_GRAL	Descripción General Propia	Texto(50)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.4.- Tabla Qualificacions

ALÇADA_REGULADORA			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
CODI_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento de la altura reguladora	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
COD_AJ_PLANTES	Código del Ayuntamiento del número de plantas	Texto (15)	
DES_AJ_PLANTES	Descripción del Ayuntamiento del número de plantas	Texto (70)	
COD_DGU_PLANTES	Código de la DGU del número de plantas	Texto (5)	
DES_DGU_PLANTES	Descripción de la DGU del número de plantas	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.5.- Tabla Alçada Reguladora

PROFUNDITAT_EDIFICABLE			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
CODI_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ_	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.6.- Tabla Profunditat Edificable

PROTECCIÓ_SISTEMES			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
CODI_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ_	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.7.- Tabla Protecció de Sistemes

ELEMENTS_CATALOGATS			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
CODI_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ_	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.8.- Tabla Elements Catalogats

ALTRES_ELEMENTS			
Campo	Atributo	Tipo	Clave primaria
ID	Identificador	Número entero largo	
CODI_INE	Código Ine	Texto (5)	
COD_AJ	Código del Ayuntamiento	Texto (15)	<b>COD_AJ</b>
DES_AJ_	Descripción del Ayuntamiento	Texto (70)	
COD_DGU	Código de la DGU	Texto (5)	
DES_DGU	Descripción de la DGU	Texto (80)	
DATA	Fecha de los datos	Fecha corta	

Tabla 3.5.2.9.- Tabla Altres Elements

Hay tablas que no están en el caso de Ullastrell, en concreto las tablas de ELEMENTS CATALOGATS y ALTRES ELEMENTS, que se encuentran vacías. Pero el fin de crearlas igualmente es que esta base de datos tenga un valor futuro y en ella se puedan ir añadiendo el resto de municipios, con lo cual tiene un carácter abierto. Estarán únicamente rellenas con el código INE de todos los municipios de la comarca.

### **3.5.3.- PREDISEÑO DE LA GEOBASE DE DATOS:**

Este paso consiste en prediseñar y pensar la estructura que tendrá la geobase de datos. Decidir los atributos que tendrá cada entidad, cómo se agruparán, qué relación espacial tendrán y las tablas con las que se pueden relacionar y el campo a través del cual se hará esta relación.

Este esquema facilitará los demás pasos que le siguen hasta la creación de la geobase de datos, ya que es en éste momento cuando se hacen todas las decisiones y deliberaciones. De aquí en adelante se seguirán las indicaciones aquí plasmadas.

Esto nos da una idea de los atributos que se quieren para los datos geográficos, es decir, nuestros elementos espaciales. Que serán con los que luego se implementará la geobase de datos.

En este diseño, las relaciones entre las entidades geométricas y las tablas son simples relaciones “diccionario”. Es decir, cada capa puede relacionarse únicamente con una tabla por un campo único, de manera que cuando al usuario le interese, podrá unirlos y obtener toda la información que contiene la tabla correspondiente a esa capa.

A continuación se muestra el esquema resultante del prediseño de la geobase de datos:



## PRELIMINAR DE LA GEOBASE DE DATOS: CCVOC\_PLANEJAMIENT

Entidad	Relación espacial	Entidad	Forma espacial	Clase de elemento	Dataset	Feature Class	Atributos	Topología	Tablas relacionadas	Campos de relación
CLASSIFICACIO_SOL	Cubren todo el territorio	Régimen del suelo	Polígono	Simple Feature	PLANEJAMIENT	CLASSIFICACIO_SOL esriGeometryPolygon	MUN_INE String 5 COD_AU String 15 COD_DGU String 5 RUTA String 100	PLANEJAMIENT_Topology Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By district Must Cover Each Other district Must Be Covered By barrí Must Lower each Other barrí	CLASSIFICACIO_SOL_T	COD_AU/COD_AU
SECTORS	No cubre todo el territorio. Entidades más pequeñas que la clasificación del suelo.	Secciones del planeamiento	Polígono	Simple Feature		SECTORS esriGeometryPolygon	MUN_INE String 5 COD_AU String 15 COD_DGU String 5 RUTA String 100	Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By CLASSIFICACIO Must Be Covered By Feature.. CLASSIFICACIO Area Boundary Must Be Covered By Boundary of CLASSIFICACIO	SECTORS_T	COD_AU/COD_AU
QUALIFICACIONS	No cubre todo el territorio, pero sí cubren todo el suelo urbano (clasificación).	Calificaciones urbanísticas	Polígono	Simple Feature		QUALIFICACIONS esriGeometryPolygon	MUN_INE String 5 COD_AU String 15 COD_DGU String 5 TEXT0 String 50 RUTA String 100	Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By CLASSIFICACIO/SECTORS Must Be Covered By Feature.. CLASSIFICACIO/SECTORS Area Boundary Must Be Covered By Boundary of CLASSIFICACIO/SECTORS	QUALIFICACIONS_T	COD_AU/COD_AU
ALCADA_REGULADORA	Coincide siempre con los polígonos de las calificaciones y con la profundidad edificable.	Alcáza reguladora máxima	Polígono	Simple Feature		ALCADA_REGULADORA esriGeometryPolygon	MUN_INE String 5 COD_AU String 15 COD_AU_PLANTES String 15 COD_DGU_PLANTES String 5 RUTA String 100	Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By QUALIFICACIONS Must Be Covered By Feature.. QUALIFICACIONS Area Boundary Must Be Covered By Boundary of QUALIFICACIONS	ALCADA_REGULADORA_T	COD_AU/COD_AU
PROFUNDITAT_EDIFICABLE	Coincide siempre con los polígonos de las calificaciones y con la profundidad edificable.	Profundidad edificable y número de plantas	Polígono	Simple Feature		PROFUNDITAT_EDIFICABLE esriGeometryPolygon	MUN_INE String 5 COD_AU String 15 COD_DGU String 5 RUTA String 100	Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By QUALIFICACIONS Must Be Covered By Feature.. QUALIFICACIONS Area Boundary Must Be Covered By Boundary of QUALIFICACIONS	PROFUNDITAT_EDIFICABLE_T	COD_AU/COD_AU

PROTECCIÓ_SISTEMES	Protección de sistemas	Polygono	Simple Feature		PROTECCIÓ_DE_SISTEMES esriGeometryPolygon	MUN_INE C00_AI String 5 C00_DGU String 15 RUTA String 5 String 100	Must Not Overlap Must Not Have Gaps Must Be Covered By CLASSIFICACIO Must Be Covered By Feature Class Of CLASSIFICACIO Area Boundary Must Be Covered By Boundary of CLASSIFICACIO	PROTECCIÓ_SISTEMES_T	C00_AI/C00_AI
CARTOGRAFIA_REF_POL	Polygonos de la cartografía de referencia	Polygono	Simple Feature	CARTOGRAFIA_REFERENCIA	CARTOGRAFIA_REF_POL esriGeometryPolygon	LAYER String 30		...	...
CARTOGRAFIA_REF_LINEA	Lineas de la cartografía de referencia	Lineas	Simple Feature		CARTOGRAFIA_REF_LINEA esriGeometryPolyline	LAYER String 30		...	...
HIDROLOGIA	Hidrologia	Lineas	Simple Feature		HIDROLOGIA esriGeometryPolyline	LAYER String 30 TEXT String 60		...	...

### 3.5.4.- DISEÑO UML:

Una vez que tenemos definido el prediseño de la geobase de datos y su estructuración en la misma, tenemos el camino abierto para poder hacer el diagrama UML. En esta imagen 3.5.4.1 vemos la estructura del esquema creado. En las siguientes imágenes se puede ver el esquema gráficamente con las entidades propiamente dichas, los atributos y otras propiedades.

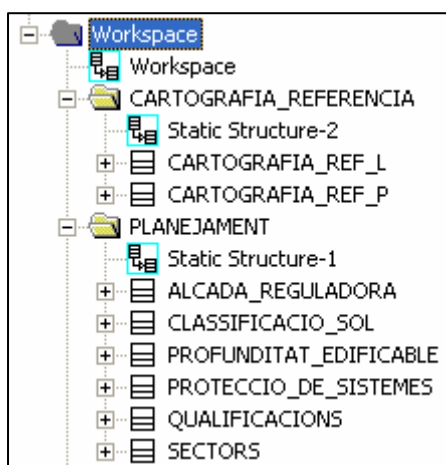


Imagen 3.5.4.1.- Esquema de los distintos elementos y entidades que forman parte de nuestro diagrama UML

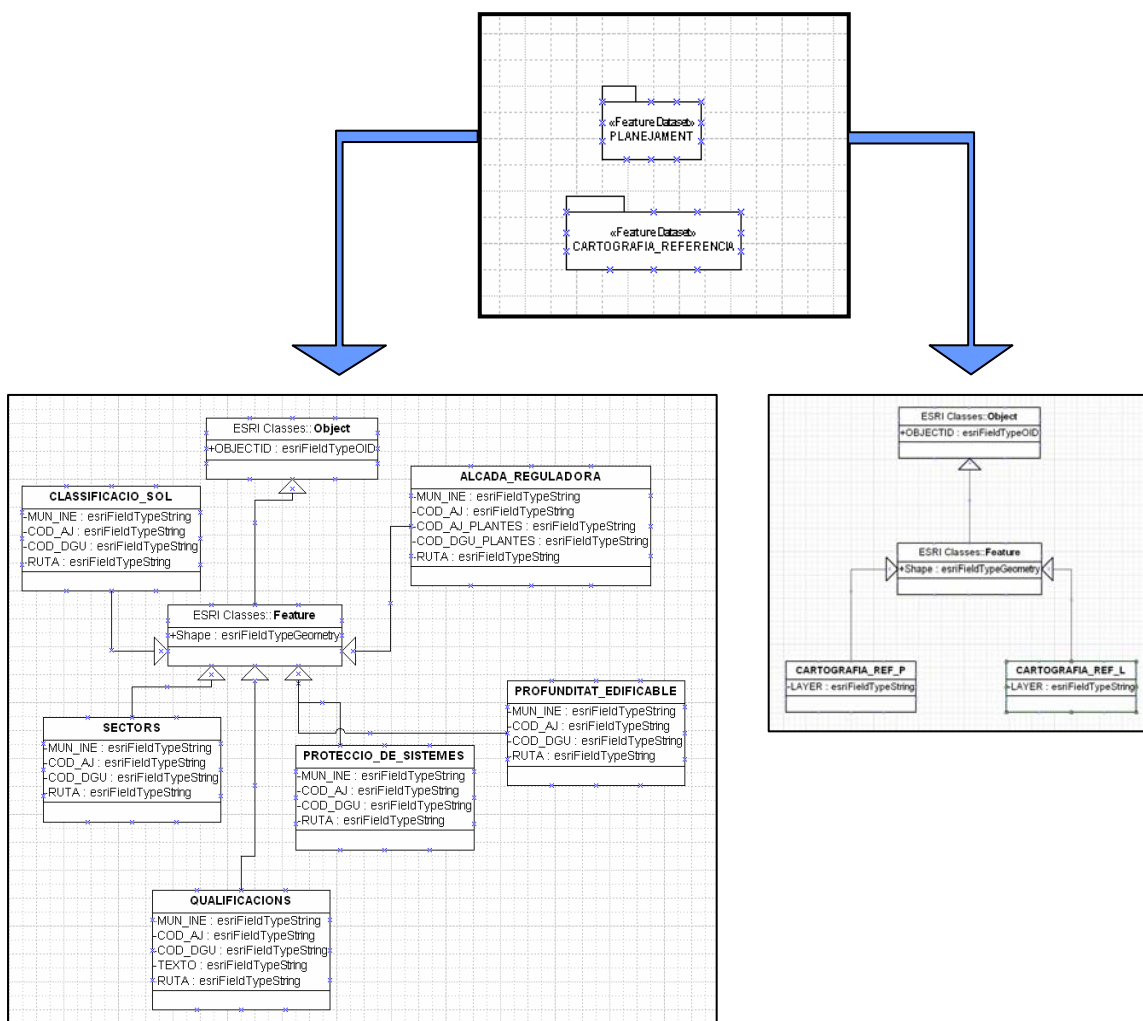


Imagen 3.5.4.2.- Detalle del diagrama UML.

Este diagrama nos muestra como vemos en la figura superior, los dos dataset\* que formarán la geobase de datos. Y en cada uno de los dibujos laterales, vemos qué feature class (clase de elementos) habrá dentro de cada dataset. También indicaremos el tipo de forma geométrica que tendrá cada feature class (una única forma), los atributos que contendrán las tablas propias de esas geometrías, la longitud y tipo de cada campo.

Este esquema lo exportaremos como repositorio que después cargaremos a una geobase de datos y se nos generará el esquema o estructura vacío de la geobase.

### 3.6. CREACIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA:

Hasta aquí se tienen todos los diseños generados, por un lado de los datos alfanuméricos y por otro lado de la estructuración de la geobase de datos. Por lo que en estas etapas del proyecto se explicará el proceso de conversión y carga de los elementos cartográficos (a partir de los archivos de CAD) y de los datos alfanuméricos (a partir de la normativa). En este apartado se desarrollarán los pasos seguidos para la información cartográfica más en concreto.

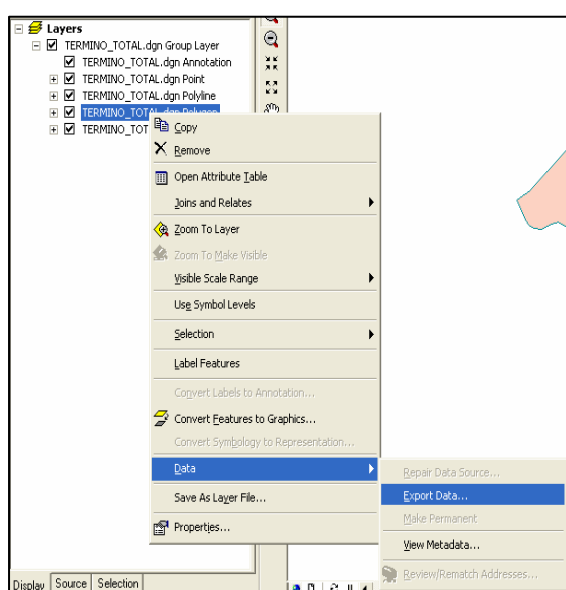


Imagen 3.6.1.- Exportación de formato de dibujo CAD y fichero espacial SIG, paso I

Una vez se han corregido los archivos de CAD se exportan a shape desde ArcMap. Por otro lado las anotaciones las exportamos desde ArcCatalog.

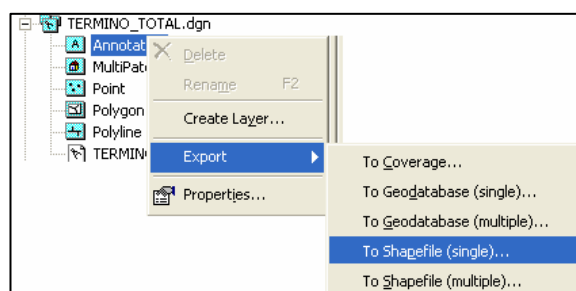


Imagen 3.6.2.- Exportación de formato de dibujo CAD y fichero espacial SIG, paso II

\*Dataset: conjunto de datos.

Se ha decidido generar los shapes como paso intermedio entre el CAD y la geobase de datos, pero se podría directamente llenar la geobase de datos con los CAD. Se generarían los feature class a partir de la capa que se indique. En nuestro caso se ha tenido que seguir editando desde ArcMap, así que se han generado los shapes. Hay que recalcar que en varias ocasiones se ha tenido que regresar de nuevo a los archivos de dibujo para seguir corrigiendo errores dado que la precisión es mayor. De esta manera se han generado polígonos que eran necesarios con operaciones de ArcGis.

La conversión de formato de dibujo a formato espacial SIG a menudo da problemas si hay alguna forma o figura del dibujo que el programa utilizado no lo reconoce. Se pueden generar elementos extraños de tipo multipatch o cualquier otra figura geométrica cuando en realidad no existe. Tras varias pruebas se consiguió el resultado deseado.

Al realizar esta conversión, la aplicación utilizada dibuja tanto los polígonos como sus contornos (en forma de líneas), con lo cual hay que asegurarse de no dejar capas duplicadas.

Se hacen varias operaciones en las que se consigue asociar las etiquetas a los polígonos realizando joins (uniones) espaciales. De esta manera conseguimos que esas anotaciones pasen a ser un campo de la tabla del shape que interese.

En este paso se crea también el polígono del suelo no urbanizable que no se tenía en origen. Y el sistema viario como “resta gráfica” del resto de polígonos.

Para generar el suelo no urbanizable se utiliza el límite del término por un lado y el resto de la clasificación del suelo por otro.

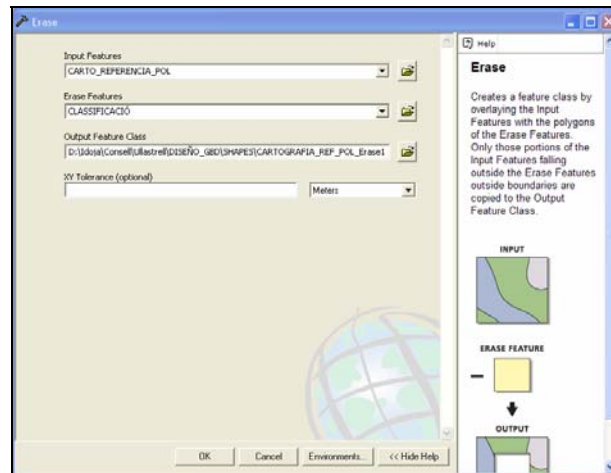


Imagen 3.6.4.- Detalle del proceso de Erase realizado

Para generar el viario se utiliza la herramienta identity entre los límites de lo urbano y el resto de las calificaciones. De manera que lo que queda entre

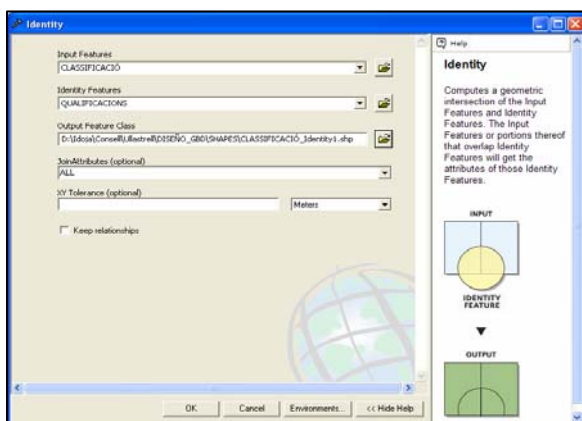


Imagen 3.6.5.- Detalle del proceso de Identity realizado

los polígonos (en la figura está vacío) se trasforme en un polígono real. Como resultado de la aplicación de esta herramienta obtenemos una serie de polígonos, entre los cuales está el que nos interesa. Los demás se eliminarán.

Esto lo repetimos para el otro sistema viario que es necesario y como resultados de estos procedimientos tenemos los polígonos:



Imagen 3.6.6.- Claves y sistemas del núcleo urbano de Ullastrell

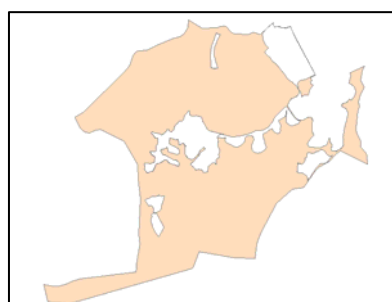


Imagen 3.6.7.- Suelo no urbanizable

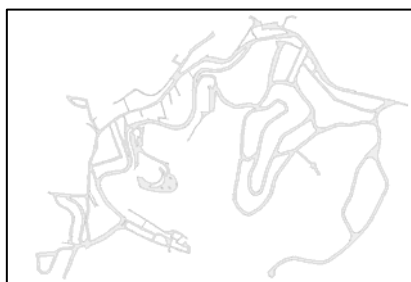


Imagen 3.6.8.- Viario del núcleo urbano



Imagen 3.6.9.- Viario de Can Amat

Acabamos de mostrar a modo de ejemplo algunas de las operaciones realizadas en ArcMap para el tratamiento o mejora de los datos cartográficos.

Como resultado de este proceso tenemos una serie de elementos en formato espacial con sus campos de las tablas vacíos excepto aquel que lleva la información de la etiqueta asociada a dicho polígono.

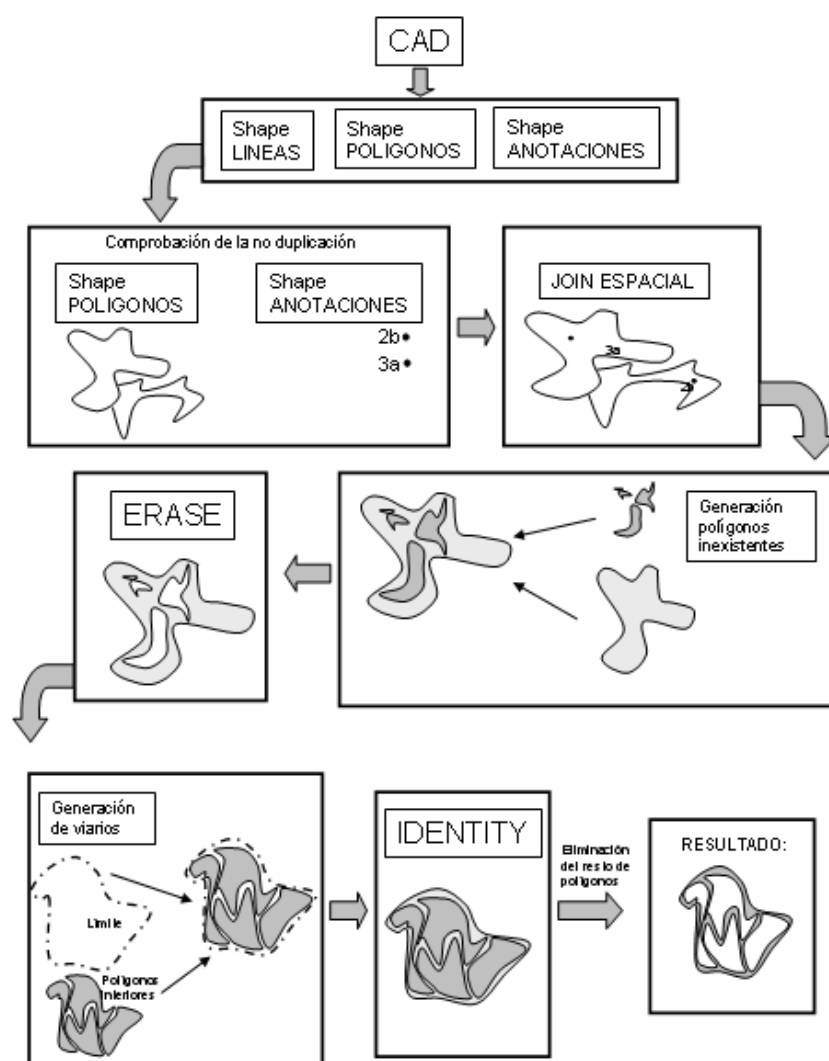


Imagen 3.6.10.- Diagrama de flujo de los principales pasos de geoprocésos seguidos.

### 3.7.- IMPLEMENTACIÓN:

#### 3.7.1.- BASE DE DATOS ALFANUMÉRICA:

Básicamente consiste en la carga de la información en la base de datos. En el caso de este proyecto estos datos no provienen de tablas externas u otros archivos, sino que estas tablas se llenan de forma manual.

Partimos de los modelos creados en los pasos anteriores donde tenemos los campos que formarán las tablas, el tipo de dato y su longitud y vamos llenando las celdas con los códigos y descripciones correspondientes.

Como se ha indicado con anterioridad, algunas de estas tablas se encuentran vacías de códigos propios de planeamiento ya que en el caso de nuestro municipio no se daban ciertas figuras urbanísticas. Pero estas tablas se generaron igualmente con la idea de ser una base de datos abierta para futuras inclusiones en la misma.

Una vez que se tienen estas tablas llenas de datos, se utilizarán para llenar ciertos campos de los shapes (creados en el paso previo) a través de joins (uniones). De manera que nos evitaremos el introducir estos datos de manera manual de nuevo.

Con lo cual como resultado de este paso y el de creación de la base cartográfica tenemos los shapes creados anteriormente (esta vez con los campos que nos interesan llenos de datos) y una base de datos de access con un conjunto de tablas:

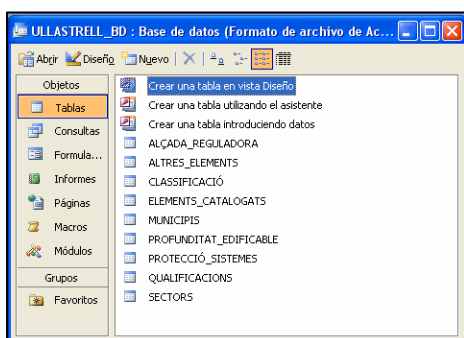


Imagen 3.7.1.1.- Tablas de la base de datos

1-CLASSIFICACIO.shp	Shapefile
2-SECTORS.shp	Shapefile
3-QUALIFICACIONS.shp	Shapefile
4-ALÇADA_REGULADORA.shp	Shapefile
5-PROFUNDITAT_EDIFICABLE.shp	Shapefile
6-PROTECCIO_SISTEMES.shp	Shapefile
CARTO_REFERENCIA_HIDROGRAFIA.shp	Shapefile
CARTO_REFERENCIA_LINEAS.shp	Shapefile
CARTO_REFERENCIA_POLIGONOS.shp	Shapefile

Imagen 3.7.1.2.- Conjunto de shapes creados



### 3.7.2.- GEOBASE DE DATOS:

En este paso incluimos el momento de creación de la geobase de datos vacía a través del diagrama UML. Momento tras el cual se realiza la implementación propiamente dicha que consiste en la carga de los datos.

Una vez partimos del diagrama UML lo exportamos como repositorio.

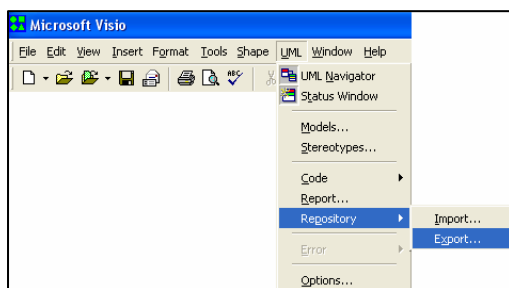


Imagen 3.7.2.1.- Exportación del repositorio

(Imagen 3.7.2.1). Generamos una geobase de datos nueva vacía (Imagen 3.7.2.2)

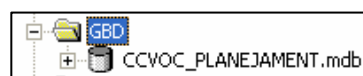


Imagen 3.7.2.2.- Geobase de datos creada

Con la herramienta de Case Schema Creation (Imagen 3.7.2.3) seleccionamos el repositorio que hemos exportado anteriormente desde el programa de diseño Visio 2000. De esta manera tenemos creada la estructura de la geobase de datos (Imagen 3.7.2.4)

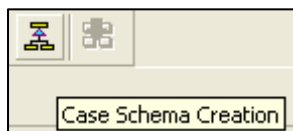


Imagen 3.7.2.3.- Detalle de la Herramienta en ArcCatalog

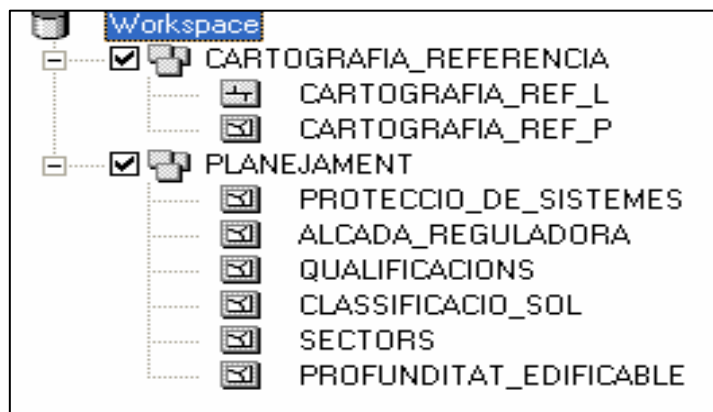


Imagen 3.7.2.4.- Esquema generado a partir de la aplicación del repositorio en nuestra geobase de datos

En este paso se indica el sistema de coordenadas, los dominios (todo Catalunya en nuestro caso) y también se pueden comprobar las propiedades de los campos alfanuméricos.

Min X: 250000//Min Y: 4475000

Max X: 550000//Max Y: 4775000

Hasta aquí se podría denominar como la creación de la geobase de datos. Para su implementación únicamente tendremos que cargar los datos a partir de los shapes.

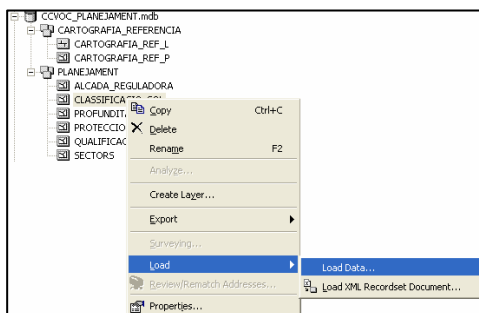


Imagen 3.7.2.5.- Pasos a seguir para la carga de los datos.

En este punto se realiza el emparejamiento entre los campos de los elementos espaciales iniciales con aquellos pertenecientes a los elementos diana o finales. (Imagen 3.7.2.6)

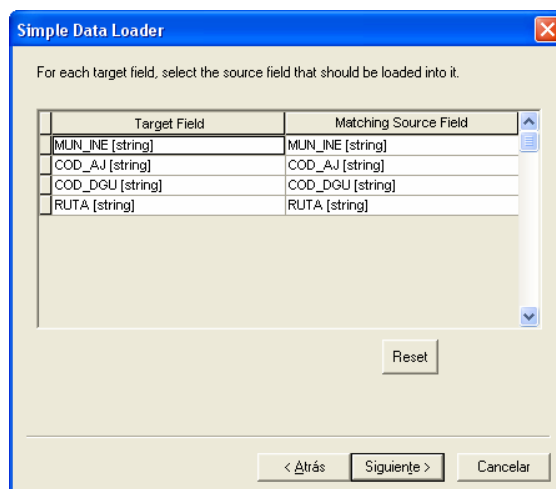


Imagen 3.7.2.6.- Ejemplo de emparejamiento de campos

De esta manera se tiene ya la geobase creada y llena cartográficamente y alfanuméricamente.

Tras crearla y llenarla, se debe generar la topología y añadir las reglas que hemos indicado en el prediseño de la geobase de datos y a partir de este momento editar los errores gráficos que hasta ahora han podido pasar inadvertidos y hacer algún tratamiento especial en algún polígono, como por ejemplo la eliminación de polígonos por superposición.

Hay que tener en cuenta la tolerancia que se decide ya que es un factor muy relevante a la hora de tener controlados los errores y más cuando las operaciones se realizan de una manera mayoritariamente masiva. Es por ello que en algunos momentos se ha creado campos temporales en las tablas con datos binarios como táctica para tener controlados los polígonos y no hacer desaparecer ninguno que fuera válido o por el contrario duplicarlos.

Se editó el fichero intentando resolver las máximas incoherencias posibles, pero se llegó a un momento de detalle en el cual los fallos existentes se asumieron como errores incluyéndolos como excepciones.

Se barajó la posibilidad de crear dominios en la geobase de datos, de manera que asociáramos en el dominio una descripción de cada código y de esta manera ahorrar tiempo y esfuerzo a la hora de introducir los datos, ya que solo se debería hacer una vez. Esto da mucha coherencia a los datos y más seguridad e integridad a la base de datos, ya que no se podrá nunca introducir un código que no se encuentra en el dominio y las posibilidades de cometer errores a la hora de la introducción de los datos, serán mucho menores. Pero es importante indicar, que según el interés que se tenga hacia el destino de la geobase de datos, esto puede tener ciertos inconvenientes, como puede ser en nuestro caso. El mayor inconveniente es que con los dominios, lo que ocurre es que al campo de la tabla que contiene el código, le asocias el dominio (la descripción), con lo cual, ese campo te reconoce esa descripción y en vez de poner el código, te pone la descripción del mismo. Pero a la hora de simbolizar te puede interesar simbolizar a través del código, cosa que ya no será posible a no ser que desactives el dominio. Además de que puede resultar un tanto confuso para una persona que no ha trabajado con la geobase de datos antes, que en campos supuestamente con la codificación (COD\_AJ) se encuentre la descripción del mismo.

Es por esto que al final, después de realizar una serie de pruebas, se tomó la decisión de no hacer los dominios. Porque además, como se ha comentado con anterioridad, al tener las tablas en Access, se pudo hacer un

join a la información cartográfica y cada entidad gráfica (línea, punto o polígono) con su respectivo código, adoptó la descripción a través del join igualmente.

Como último paso para tener la geobase de datos lista, se añadieron las tablas de Access a la geobase de datos. Se realizaron una serie de pruebas de joins para comprobar si cuadraban bien los campos y se podía llegar a simbolizar a través de campos de las tablas que en realidad no estaban en los feature class.

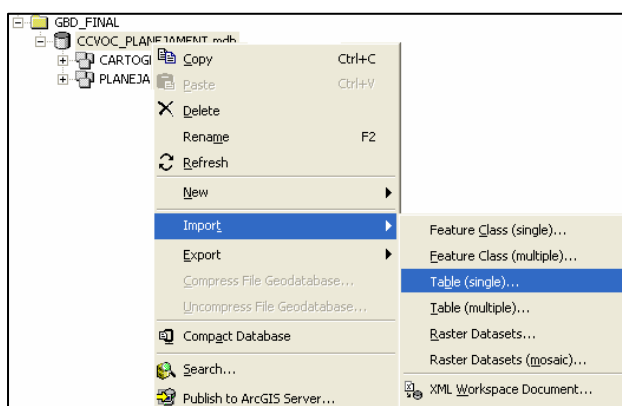


Imagen 3.7.2.7.- Ejemplo de importación de tabla a la geobase de datos

Name	Type
CARTOGRAFIA_REFERENCIA	Personal Geodatabase Feature Data...
PLANEJAMENT	Personal Geodatabase Feature Data...
ALTRES_ELEMENTS_T	Personal Geodatabase Table
ALÇADA_REGULADORA_T	Personal Geodatabase Table
CLASSIFICACIO_SOL_T	Personal Geodatabase Table
ELEMENTS_CATALOGATS_T	Personal Geodatabase Table
MUNICIPIS_T	Personal Geodatabase Table
PROFUNDITAT_EDIFICABLE_T	Personal Geodatabase Table
PROTECCIO_SISTEMES_T	Personal Geodatabase Table
QUALIFICACIONS_T	Personal Geodatabase Table
SECTORS_T	Personal Geodatabase Table

Imagen 3.7.2.8.- Detalle de la geobase de datos creada y las tablas añadidas.

### 3.8.- CREACIÓN DE LOS ARCHIVOS NORMATIVOS EN FORMATO HTML:

Para poder enlazar la normativa de Ullastrell a la cartografía, esto se hizo gracias a un hipervínculo. El campo 'RUTA' de los feature class posee la ruta o url correspondiente a donde se encuentran los ficheros html creados.

La normativa de un municipio en general es un documento extenso, es por ello que el método de llegar a ella a través de hipervínculos es positivo ya que disminuye la carga alfanumérica de la base de datos, de modo que agiliza todos los pasos que se vayan a realizar con ella.

En este caso se ha hecho una lectura profunda de la normativa de Ullastrell (Normas Subsidiarias) y se han separado los artículos en función a lo que hacían referencia. De manera que para cada código de las tablas, ya fuera

del tipo régimen de suelo, o sectores de actuación, o calificaciones, etcétera, había un documento \*.html diferente que tenía un conjunto de artículos, con las disposiciones generales y las disposiciones específicas para esa figura de planeamiento.

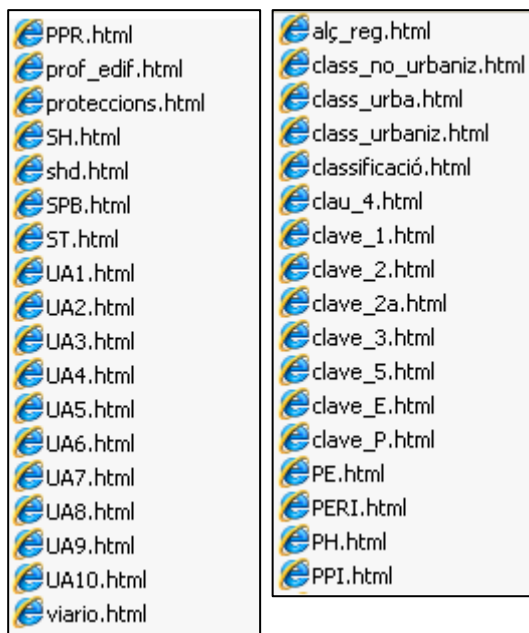


Imagen 3.8.1.- Conjunto de ficheros html creados

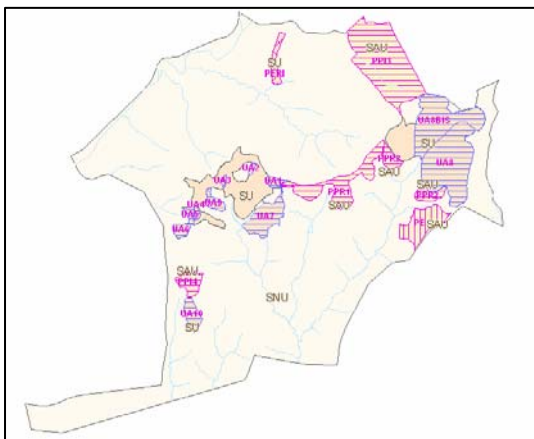
### 3.9.- SIMBOLIZACIÓN DE LA GEOBASE DE DATOS:

Una vez tenemos la geobase de datos terminada el siguiente paso es el de simbolizar todas las capas según el documento anteriormente citado de la Dirección General de Urbanismo.

Se hará con ArcMap y de esta manera se simulará el visor de Consell Comarcal que aun está en proceso de implementación, además de que se podrá generar unos ficheros de estilo que guarden esta simbolización. En adición a esto, se creará también un documento (ANEXO IV) que explique la simbolización escogida, el tipo de etiquetado o si hay alguna clase creada para este etiquetado.

Esto facilitará el siguiente paso que es el de creación del fichero mapfile, donde habrá que ir especificando capa por capa la nomenclatura y simbolización que se quiere utilizar.

Añadimos una serie de imágenes de la simbolización escogida a diferentes escalas:



*Imagen 3.9.1.- Simbolización a escala: 1:27000*

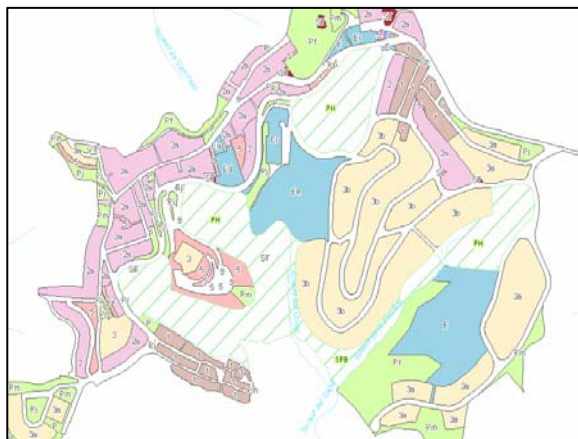


Imagen 3.9.2.-Simbolización a escala: 1:4800




*Imagen 3.9.3.- Simbolización a escala: 1:2300*



Imagen 3.9.4.- Simbolización a escala: 1:1000

En estas imágenes vemos una simulación de lo que se verá en el visor de Consell Comarcal del Vallès Occidental, que es el fin último del presente proyecto.

Como hemos explicado con anterioridad, los colores, tramas y estilos son los marcados por la Dirección General de Urbanismo, pero las etiquetas de los polígonos están representadas según el código propio de cada Ayuntamiento. De este modo se conseguirá un mosaico de simbolización homogénea para toda la comarca, pero por otro lado no se perderán los códigos propios de cada Ayuntamiento.

Vemos un ejemplo de consulta en las siguientes imágenes, donde gracias a la herramienta de identificar  , podemos acceder a todos los datos del planeamiento urbanístico como son el código propio del

Ayuntamiento de Ullastrell, su descripción, el código según la Dirección General de Urbanismo, su descripción, la fecha de los datos, entre otros.

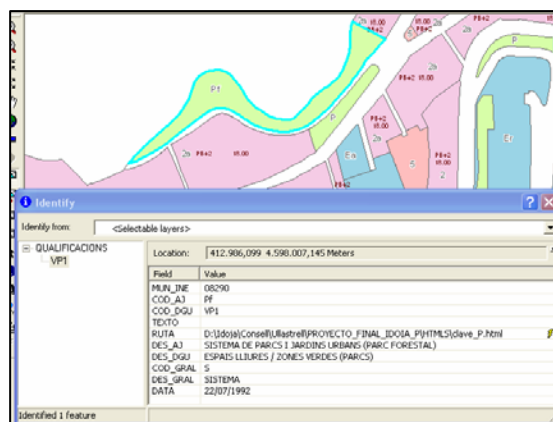



Imagen 3.9.5.- Ejemplo de utilización de la herramienta Identificar y el resultado obtenido con la información referente a la planeamiento de Ullastrell y su enlace a la normativa

Como algo a resaltar, vemos como en la imagen aparece el hipervínculo  a la normativa y si pinchamos sobre él nos muestra el documento html en Internet Explorer (Imagen 3.9.6).

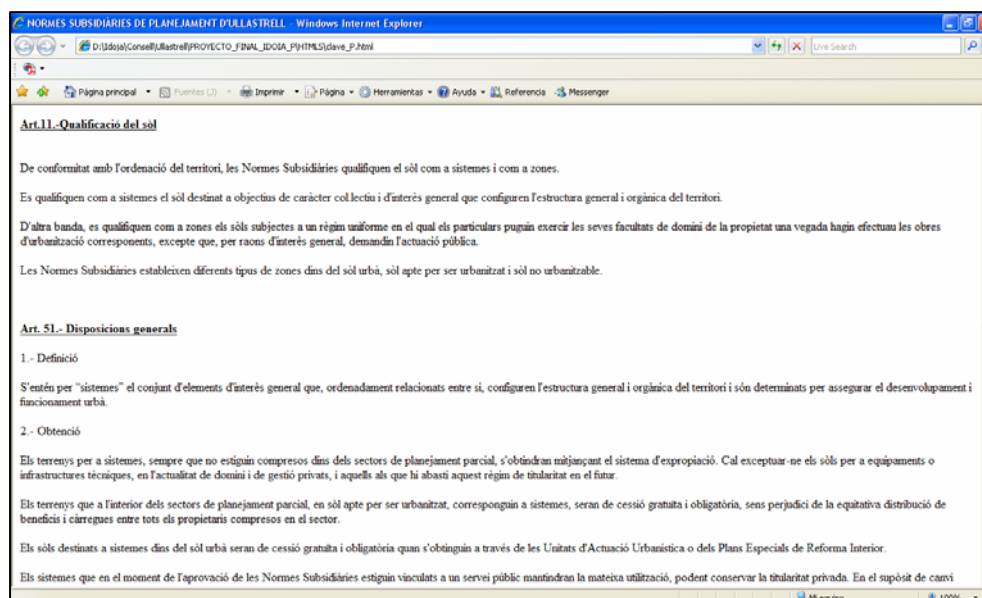


Imagen 3.9.6.- Ejemplo de página en formato html, resultante de acceder al enlace correspondiente.

### 3.10.- CREACIÓN DEL FICHERO MAPFILE:

Como último paso del proyecto y herramienta final para poder visualizar el resultado, se generó el archivo \*.map.












En este fichero principalmente se definen las capas que se quieren mostrar, la simbolización a utilizar, la nomenclatura, sistema de coordenadas y dominios espaciales principalmente. A través de MapServer (servidor de mapas vía web) se publica la información necesaria que se podrá visualizar, consultar o analizar.

El fichero tiene principalmente dos partes significativas:

En una primera parte del archivo se encuentran las rutas necesarias para que el servidor encuentre los ficheros, la escala, sistema de coordenadas y se pueden incluir llamadas a algún otro servicio WMS (Web Map Service\*) de manera que se puedan visualizar capas de otras instituciones que sigan los estándares OGC (Open Geospatial Consortium\*).

En la segunda parte del archivo indicas los nombres de los shapes que quieres visualizar, sus capas, simbolización, etiquetas, visualización en función de la escala, transparencias y todo tipo de características de simbolización y nomenclatura.

Para poder visualizar nuestros datos de la geobase de datos en el visor, se exportaron todos los feature class de la geobase a formato shape, siguiendo el protocolo de nomenclatura de SITMUN (indicado anteriormente).

 CARTO_REF08290A.shp	Shapefile
 CARTO_REF08290L.shp	Shapefile
 CARTO_REF_08290A.shp	Shapefile
 CARTO_REF_08290L.shp	Shapefile
 HIDRO_08290L.shp	Shapefile
 PU111E1M08290A.shp	Shapefile
 PU121E1M08290A.shp	Shapefile
 PU131E1M08290A.shp	Shapefile
 PU141E1M08290A.shp	Shapefile
 PU142E1M08290A.shp	Shapefile
 PU152E1M08290A.shp	Shapefile

*Imagen 3.10.1.- Listados de shapes finales con su nomenclatura correspondiente*



\* **WMS:** El **servicio Web Map Service (WMS)** definido por el OGC (Open Geospatial Consortium) produce mapas de datos espaciales referidos de forma dinámica a partir de información geográfica. Este estándar internacional define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de un archivo de imagen digital conveniente para la exhibición en una pantalla de ordenador.

\* **OGC:** El **Open Geospatial Consortium (OGC)** fue creado en 1994 y agrupa a más de 250 organizaciones públicas y privadas. Su fin es la definición de estándares abiertos e interoperables dentro de los Sistemas de Información Geográfica. Persigue acuerdos entre las diferentes empresas del sector que posibiliten la interoperación de sus sistemas de geoprocesamiento y facilitar el intercambio de la información geográfica en beneficio de los usuarios

## **4.- CONCLUSIONES:**

#### **4.- CONCLUSIONES:**

Para concluir la redacción de la presente memoria es importante recalcar que el proyecto en general ha tenido un balance positivo, en cuanto al nivel de aprendizaje, cumplimiento de fechas y obtención de resultados.

Se puede decir por tanto que el proyecto ha cumplido las expectativas a todos los niveles. Se han podido visualizar los resultados finales en el visor del Consell Comarcal (ver Anexo VI) que era el fin último del proyecto, y en la siguiente continuación de la beca que me encuentro realizando actualmente se podrán unir el siguiente municipio y se podrá ver si la unión de los mismos se puede hacer correctamente.

Hay alguna parte del proyecto que no se ha podido realizar tal y como hubiera sido lo ideal debido a falta de datos o la incoherencia de los mismos:

En un principio se pensó en la posibilidad de poder acceder a la información urbanística de Ullastrell a nivel de parcela. Es decir, intersectar los datos que tenemos con el parcelario y que el usuario final pinchara sobre una parcela y no sobre toda la clave urbanística, pero esto no pudo ser posible debido a la falta de un parcelario correctamente dibujado. Con lo cual únicamente se puede acceder a la información a nivel de clave urbanística.

Hay una serie de fallos asumidos en cuanto a la coherencia final de los datos. Es a una escala muy grande, es decir, a un nivel muy alto de detalle, pero no se han podido corregir perfectamente todos y cada uno de los fallos gráficos que había al estructurar topológicamente la información. Aún así el resultado es positivo. Estos errores gráficos son más obvios a la hora de visualizar de fondo la cartografía base, ya que ésta no fue retocada topológicamente. Pero como se ha señalado anteriormente es a una escala más al detalle y se podría controlar con la escala de visualización del visor.

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS/WEB:**

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS/WEB:**

### **Documentos:**

“Criteris per a la sistematització del codis d’identificació en el planejament urbanístic”, Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005, Dirección General de Urbanismo de la Generalitat de Catalunya.

### **Referencias Web:**

<http://docs.bentley.com/es/MicroStation/index.php>

<http://www10.gencat.net>

<http://oslo.geodata.es/barbera/urbanisme.php>

<http://mapserver.gis.umn.edu/docs>

<http://wms-sites.com/catalog>

[http://www.sitges.cat/html/sitges\\_tema\\_a\\_tema/urbanisme/poum/sitmun.html](http://www.sitges.cat/html/sitges_tema_a_tema/urbanisme/poum/sitmun.html)

<http://www.sitmun.org/es/index.php>

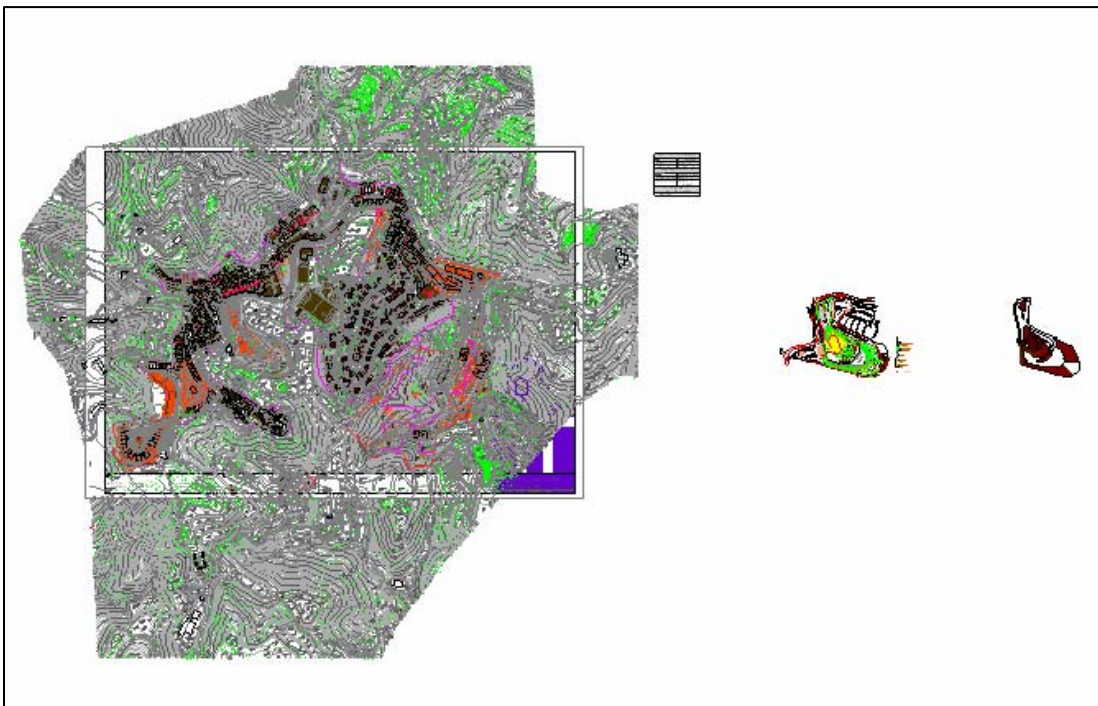
<http://www.sitmun.org/es/index.php>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>

**ANEXO I:**  
**ESTADO INICIAL DE LOS ARCHIVOS DE CAD.**

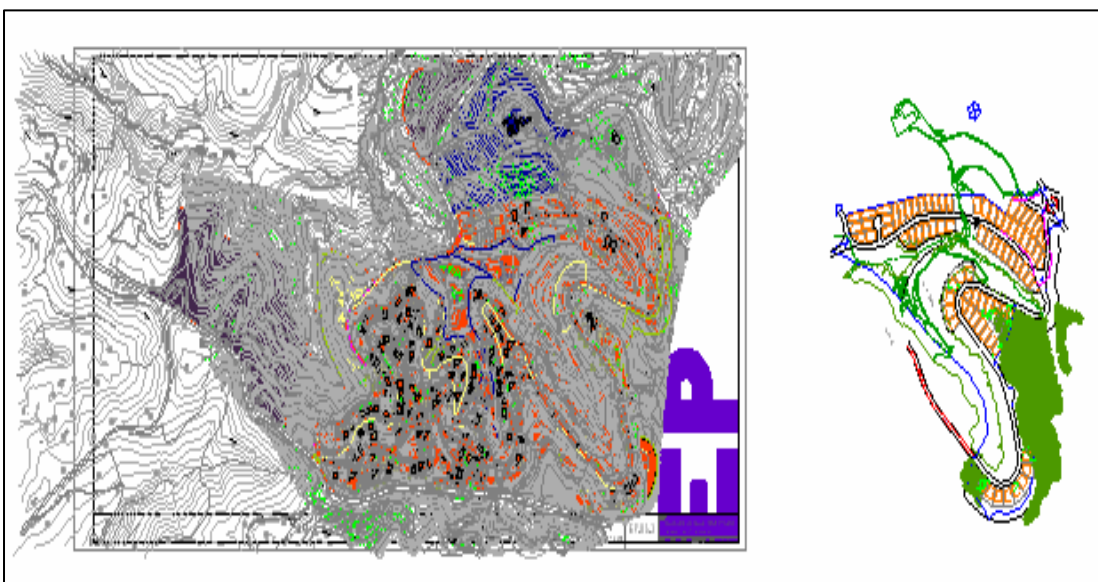
**ANEXO I: ESTADO INICIAL DE LOS ARCHIVOS DE CAD:**

ULT-POUM-EP05-2-TransPlanVigentNucli-entrega.dwg:



*Imagen A.I.1.- Plano inicial del núcleo urbano de Ullastrell*

ULT-POUM-EP05-3-TransPlanVigentCanAmat-entrega.dwg:



*Imagen A.I.2.- Plano inicial de la urbanización Can Amat de Ullastrell*

ULT-POUM-EP05-4-TransPlanVigentCanCabassa-entrega.dwg:

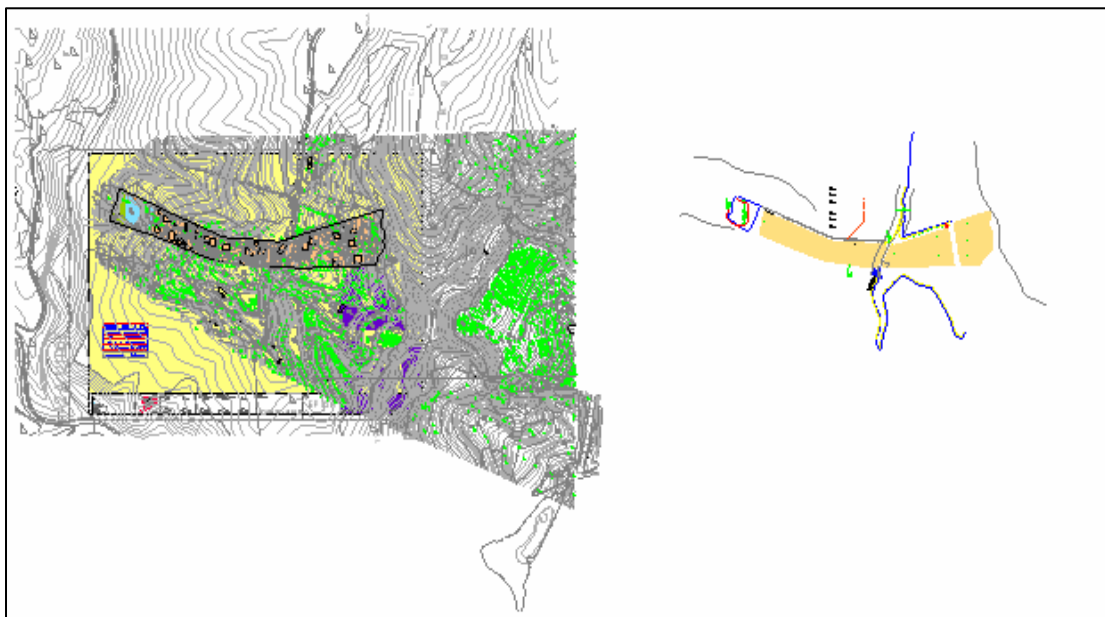


Imagen A.1.3.- Plano inicial de la urbanización Can Amat de Ullastrell

ULT-POUM-EP05-1-TransPlanTerm-entrega.dwg:



Imagen A.1.4.- Plano inicial de todo el término municipal de Ullastrell



## **ANEXO II:**

### **PROTOCOLO DE REALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE CAD DEL PLANAMIENTO URBANÍSTICO CON LA FINALIDAD DE FACILITAR SU CONVERSIÓN A SIG.**

## 1.- INTRODUCCIÓ:

Aquest document intentarà marcar unes pautes per a la preparació i realització dels arxius CAD per a poder optimitzar després la seva transformació a format SIG.

Aquestes pautes les hem adaptat el màxim possible a les marcades per la Diputació de Barcelona en el seu projecte SITMUN. En aquest document però, apareixen algunes diferències a causa d'excepcions o dificultats per a integrar el planejament de tota la comarca del Vallès Occidental.

Donada la diversitat de formats del diversos planejaments urbanístics es proposen dos models de lliurament en funció de la disponibilitat d'aquesta cartografia per part de l'ajuntament. Els models previstos són:

a) Cartografia digital en format CAD. En aquest cas la cartografia sols podrà ser visualitzada però no intersecada amb cap altra capa. Format preferent: \*.dwg, \*.dgn

b) Cartografia digital en format SIG (codificada) seguint l'especificació de la Direcció General d'Urbanisme (DGU). Format preferent: \*.shp

La informació haurà d'estar degudament georeferenciada sobre una base topogràfica digital, a ser possible a escala 1:1000 per a la zona urbana i 1:5000 per a la rústica. La cartografia del planejament s'elaborarà amb el sistema de referència ED50 i sistema de coordenades UTM (fus 31), unitats en metres (6 dígit en "x" i 7 dígit en "y").

Codificacions utilitzades per identificar cada tipus d'informació:

- 111 Classificació de sòl
- 121 Sectors
- 131 Qualificacions
- 141 Alçada reguladora
- 142 Profunditat edificable

- 151 Elements catalogats
- 152 Proteccions de sistemes
- 191 Altres

## 2.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA PEL FORMAT DIGITAL VECTORIAL CAD (FITXERS \*.DGN/\*.DWG):

Es tracta d'estructurar la informació (per capes o nivells) tenint en compte la temàtica.

A continuació s'indica el nom que haurà de tenir aquest arxiu i el seu corresponent estructurat i que ha de contenir cada capa:

- Fitxer corresponent al planejament CAD del municipi
- Fitxer: **PUE1M08290X** (\*.dgn o \*.dwg) (Planejament Urbanístic ; Escala 1:1000 ; Codi INE ; Format)
- Organització de capes:
  - Capa de CLASSIFICACIÓ DEL SÒL (règim de sòl): línies
  - Capa de CLASSIFICACIÓ DEL SÒL (règim de sòl): text
  - Capa de SECTORS: línies
  - Capa de SECTORS: text
  - Capa de QUALIFICACIONS (zones i sistemes): línies
  - Capa de QUALIFICACIONS (zones i sistemes): text
  - Capa de PROFUNDITAT EDIFICABLE: línies
  - Capa de PROFUNDITAT EDIFICABLE: text
  - Capa d'ALÇADA REGULADORA: línies
  - Capa d'ALÇADA REGULADORA: text
  - Capa d'ELEMENTS CATALOGATS: punts
  - Capa d'ELEMENTS CATALOGATS: text
  - Capa de PROTECCIÓ DE SISTEMES: línies
  - Capa de PROTECCIÓ DE SISTEMES: text
  - Capa d'ALTRES ELEMENTS: punts

-Capa d'ALTRES ELEMENTS: línies

-Capa d'ALTRES ELEMENTS: text

\* En el seu defecte, les capes que representin polígons es podran lliurar en comptes de línies, amb polígons (shapes de Microstation o AutoCAD) que siguin únics i estiguin completa i correctament tancats. I que no es trobin units en cèl·lules o regions sinó que siguin elements individuals.

Aquesta cartografia s'acompanyarà del següent fitxer:

**-PUE1M08\*\*\*.XLS:** Fitxer Excel que inclou la relació entre la codificació de l'ajuntament i la de la DGU (veure ANNEX I), per cada capa. El format d'aquest fitxer serà:

-MUN_INE	Codi INE municipi
-CAPA	Valors: 111 (Classificació); 121 (Sectors); 131...
-COD_AJ	Codi segons Ajuntament
-DES_AJ	Descripció segons Ajuntament
-COD_DGU	Codi segons DGU
-DES_DGU	Descripció segons DGU

Microsoft Excel - PUE1M08290.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

C49 PH

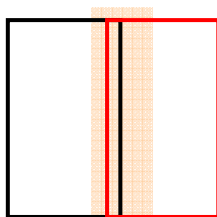
	A	B	C	D	E	F
1	MUN_INE	CAPA	COD_AJ	DES_AJ	COD_DGU	DES_DGU
2	08290	111	SU	SÒL URBÀ	SUC	SÒL URBÀ CONSOLIDAT
3	08290	111	SNU	SÒL NO URBANITZABLE	SNU	SÒL NO URBANITZABLE
4	08290	111	SAU	SÒL APT PER SER URBANITZABLE	SUD	SÒL URBANITZABLE DELIMITAT
5	08290	121	PPR1	PLA PARCIAL RESIDENCIAL_1	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
6	08290	121	PPR2	PLA PARCIAL RESIDENCIAL_2	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
7	08290	121	PPI3	PLA PARCIAL INDUSTRIAL_3	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
8	08290	121	PPI4	PLA PARCIAL INDUSTRIAL_4	PPU	PLA PARCIAL URBANÍSTIC
9	08290	121	PE	PLA ESPECIAL(ZONA HOTELERA)	PEU	PLA ESPECIAL URBANÍSTIC
10	08290	121	PERI	PLA ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR	PMU	PLAN MILLORA URBANA
11	08290	121	UA1	UNIDAD D'ACTUACIÓ_1	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
12	08290	121	UA2	UNIDAD D'ACTUACIÓ_2	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
13	08290	121	UA3	UNIDAD D'ACTUACIÓ_3	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
14	08290	121	UA4	UNIDAD D'ACTUACIÓ_4	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
15	08290	121	UA5	UNIDAD D'ACTUACIÓ_5	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
16	08290	121	UA6	UNIDAD D'ACTUACIÓ_6	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
17	08290	121	UA7	UNIDAD D'ACTUACIÓ_7	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
18	08290	121	UA8	UNIDAD D'ACTUACIÓ_8	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
19	08290	121	UA8BIS	UNIDAD D'ACTUACIÓ_8BIS	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
20	08290	121	UA9	UNIDAD D'ACTUACIÓ_9	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
21	08290	121	UA10	UNIDAD D'ACTUACIÓ_10	PAU	POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA
22	08290	131	V	SISTEMA VIARI	XV1	SISTEMA VIARI (XARXA TERRITORIAL BÀSICA)
23	08290	131	P	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(GENERAL I DIVERSOS)	VP	ESPÀIS LLIBRES / ZONES VERDES
24	08290	131	Pp	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(PLAÇA)	VP2	PLACES
25	08290	131	Pm	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(MIRADOR)	VP1	PARCS
26	08290	131	Pj	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(JARDINS URBANS)	VP3	JARDINS URBANS
27	08290	131	Pr	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(RAMBLA O PASSEIG)	VP1	PARCS
28	08290	131	Pf	SISTEMA DE PARCS I JARDINS URBANS(PARC FORESTAL)	VP1	PARCS
29	08290	131	E	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(GENERAL)	EQ	SISTEMA D'EQUIPAMENTS
30	08290	131	Ed	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(DOCENT)	EQ2	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(DOCENT)
31	08290	131	Ee	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ESPORTIUS I RECREATIUS)	EQ1	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ESPORTIU)
32	08290	131	Er	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(RELIGIOSOS I CULTURALS)	EQ5	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(CULTURAL-SOCIAL-RELIGIÓS)
33	08290	131	Ea	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ADMINISTRATIUS)	EQ3	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(ADMINISTRATIU)
34	08290	131	Em	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(D'ABASTEJAMENTS I SUBMINISTRES)	EQ8	SISTEMA D'EQUIPAMENTS(PROVEÏMENT)
35	08290	131	ST	SISTEMA GENERAL D'INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS TÈCNICS	TA	SISTEMA DE SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS
36	08290	131	SHd	SISTEMES DOTACIONALS ( EQUIPAMENT HABITATGE DOTACIONAL)	HD	HABITATGE DOTACIONAL PÚBLIC
37	08290	131	1	CASC ANTIC	1	NUCLI ANTIC
38	08290	131	2	CENTRE URBÀ	2a	URBÀ TRADICIONAL
39	08290	131	2a	CENTRE URBÀ	2a	URBÀ TRADICIONAL
40	08290	131	3	CIUTAT JARDIN	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
41	08290	131	3a	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA A)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
42	08290	131	3b	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA B)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
43	08290	131	3c	CIUTAT JARDIN (EDIFICACIÓ AÏLLADA C)	5	CASES UNIFAMILIARS AÏLLADES
44	08290	131	5	JARDÍ PRIVAT	15	ALTRES ZONES ESPECÍFIQUES DEL MUNICIPI DEFINIDES PEL PLANEJAMENT
45	08290	141	x	ALÇADA REGULADORA	x	ALÇADA REGULADORA
46	08290	141	PB+X	NOMBRE DE PLANTES	xP	NOMBRE DE PLANTES
47	08290	142	x	PROFUNDITAT EDIFICABLE	Px	PROFUNDITAT EDIFICABLE
48	08290	152	SPB	SISTEMA DE PROTECCIÓ DE BOSCOS	14.2	PAISATGES D'INTERÈS
49	08290	152	IPH	SISTEMA DE PROTECCIÓ HORTS	14.2	PAISATGES D'INTERÈS

Imagen A.2.1.- Detalle de la similitud entre la codificación de la Dirección General de Urbanismo y los propios del Ayuntamiento de Ullastrell

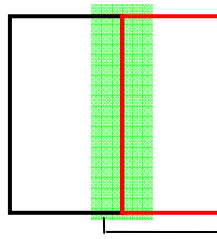
Al marge del que s'exposa en relació a l'estructura de capes, cal tenir en compte les recomanacions següents:

- Les línies dibuixades en els fitxers gràfics seran línies o polilínies, obertes o tancades. En cap cas s'utilitzarà la modalitat de corbes "splines".

- S'evitarà la duplicació de línies, és a dir, cada capa contindrà només les línies que li són pròpies i no s'hi repetiran les línies que ja estiguin contingudes en capes jeràrquicament superiors.
- Es recomana utilitzar "blocs" (autoCAD) o "etiquetes" (Microstation) per codificar/etiquetar els diferents elements.
- La informació s'emmagatzemarà com a línies i textos amb centroides (etiquetes i blocs), de forma separada, en nivells diferents.
- No es poden incloure les trames corresponents als diferents polígons.
- No s'ha d'incloure més informació de la que és estrictament de planejament. Eliminar marcs, llegendes, escales, anotacions varies i tot tipus de formes que no pertanyin al planejament.
- Intentar evitar formes que no siguin línies (lines), polígons (shapes), polígons complexos (complex shape). És a dir, si s'han de dibuixar arbres, o fanals com mobiliari urbà, es posarà com polígons (de moltes cares), no com a cercles pròpiament (circles).
- Evitar també les agrupacions en cèl·lula (cells) o regions (region).
- En cas de trobar polígons repetits en diversos fitxers de diferents escales escollir sempre els que tenen major precisió (escala de major detall).



Aquest dibuix mostra un exemple de dues parcel·les que es troben mal dibuixades ja que tenen un àrea en comú.



A continuació es mostra el mateix exemple dibuixat correctament.

Una única línia

El sentit de digitalització dels plànols tindrà repercussions alhora de la seva transformació a SIG i el tractament de les dades (ArcGIS ).

### 3.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA PEL FORMAT DIGITAL VECTORIAL SIG (FITXERS \*.SHP):

Es tracta d'estructurar la informació tenint en compte la temàtica i el tipus de geometria. Sempre s'intentarà que la informació gràfica estigui poligonada, ben estructurada i vinculada amb els valors alfanumèrics que li corresponguin (valors associats als polígons). En els casos en que això no sigui així, s'emmagatzemarà com a línies, punts o toponímia. El nom del fitxer, que tindrà extensió \*.SHP, portarà inclòs el codi INE del municipi en aquesta notació: 08\*\*\* (ex: codi INE d'Ullastrell: 08290).

- Fitxer corresponent a CLASSIFICACIÓ DEL SÒL (règim del sòl):

**Fitxer: PU111E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN_INE A(5)	Codi INE del municipi.
- COD_AJ A(15)	Codi identif. classif. sòl segons Ajuntament.
- DES_AJ A(70)	Descripció segons Ajuntament.
- COD_DGU A(5)	Codi identif. classif. sòl DGU (Ex: SUC, SNU.)
- DES_DGU A(80)	Descripció segons DGU
- RUTA A(100)	Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date)	Data de les dades

- Fitxer corresponent a SECTORS:

**Fitxer: PU121E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN_INE A(5)	Codi INE del municipi.
- COD_AJ A(15)	Codi identif. sectors segons Ajuntament.
- DES_AJ A(70)	Descripció segons Ajuntament.
- COD_DGU A(5)	Codi identif. sectors DGU (Ex: PMU, PPU..).
- DES_DGU A(80)	Descripció segons DGU.

- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades.

- Fitxer corresponent a QUALIFICACIONS (zones i sistemes):

**Fitxer: PU131E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(15) Codi identif. qualificació segons Ajuntament.
- DES\_AJ A(70) Descripció segons Ajuntament.
- TEXTO\_AJ A (50) Altres descripcions.
- COD\_DGU A(5) Codi identif. qualificació DGU (Ex: 1,1a, AP..)
- DES\_DGU A(80) Descripció segons DGU
- COD\_GRAL A(15) Codi identif. classif. Sòl general (clau o sistema).
- DES\_GRAL A(50) Descripció general.
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades.

- Fitxer corresponent a ALÇADA REGULADORA (condicions d'edificabilitat):

**Fitxer: PU141E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(5) Codi identif. alçada reguladora segons Ajuntament.
- COD\_AJ\_PLA A(15) Codi identif. nombre plantes segons Ajuntament.
- DES\_AJ\_PLA A(70) Descripció del nombre de plantes segons Aj.
- COD\_DGU\_PL A(5) Codi identif. nombre\_plantes DGU
- DES\_DGU\_PL A(80) Descripció del nombre de plantes segons DGU
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades.

- Fitxer corresponent a PROFUNDITAT EDIFICABLE (condicions d'edificabilitat):

**Fitxer: PU142E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(15) Codi identif. profunditat edificable segons Ajuntament.
- DES\_AJ A(70) Descripció segons Ajuntament.
- COD\_DGU A(5) Codi identif. profunditat edificable DGU



- DES\_DGU A(80) Descripció segons DGU
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades

- Fitxer corresponent a ELEMENTS CATALOGATS:

**Fitxer: PU151E1M08\*\*\*P.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(15) Codi identif. elements catalogats segons Ajuntament.
- DES\_AJ A(70) Descripció segons Ajuntament.
- COD\_DGU A(5) Codi identif. elements catalogats DGU
- DES\_DGU A(80) Descripció segons DGU
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades.

- Fitxer corresponent a PROTECCIÓ SISTEMES (línies/polígons de protecció) :

**Fitxer: PU152E1M08\*\*\*L.shp // PU151E1M08\*\*\*A.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(15) Codi identif. protecció sistemes segons Ajuntament.
- DES\_AJ A(70) Descripció segons Ajuntament.
- COD\_DGU A(5) Codi identif. protecció sistemes DGU
- DES\_DGU A(80) Descripció segons DGU
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.
- DATA (Date) Data de les dades.

- Fitxer corresponent a ALTRES ELEMENTS (no contemplats en les taules anteriors) :

**Fitxer: PU191E1M08\*\*\*A.shp**

**PU191E1M08\*\*\*L.shp**

**PU191E1M08\*\*\*P.shp**

**PU191E1M08\*\*\*T.shp (topònims)**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

- MUN\_INE A(5) Codi INE del municipi.
- COD\_AJ A(15) Codi identif. protecció sistemes segons Ajuntament.
- DES\_AJ A(70) Descripció segons Ajuntament.
- RUTA A(100) Path a document, imatge, etc.

Aquesta cartografia s'acompanyarà del següent fitxer:

**-PUE1M08\*\*\*.XLS:** Fitxer Excel que inclou la relació entre la codificació de l'ajuntament i la de la DGU (veure ANNEX I), per cada capa. El format d'aquest fitxer serà:

-MUN_INE	Codi INE municipi
-CAPA	Valors: 111 (Classificació); 121 (Sectors); 131...
-COD_AJ	Codi segons Ajuntament
-DES_AJ	Descripció segons Ajuntament
-COD_DGU	Codi segons DGU
-DES_DGU	Descripció segons DGU

## NOTES:

És obligatori que els codis corresponents a l'Ajuntament (COD\_AJ i DES\_AJ) estiguin degudament complimentats. Els codis de la DGU i descripcions poden estar en les taules de polígons o bé en el fitxer Excel que s'acompanya.

Pel que fa a la normativa associada, es recomana que estigui en fitxers HTML per tal que quan l'usuari la vulgui visualitzar no hagi d'obrir-li cap software especial al seu PC (com passa en el cas de fitxers PDF) i per tant és més ràpid de visualitzar.

## ANNEX I: TAULES DE CODIS SEGONS DGU (per cartografia SIG):

Les codificacions referides al planejament (camp COD\_DGU) s'establiran segons els valors establerts en aquest quadre i que estan basats en el document publicat per la DGU "Criteris per a la sistematització dels codis d'identificació en planejament urbanístic –Maig 2005".

### - CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

**SUC:** Sòl Urbà Consolidat

**SNC:** Sòl Urbà No Consolidat

**SNU:** Sòl No Urbanitzable

**SUD:** Sòl Urbanitzable Delimitat

**SND:** Sòl Urbanitzable No Delimitat

### - SECTORS

**PMU:** Pla De Millora Urbana (en sòl urbà)

**PPU:** Pla Parcial Urbanístic (en sòl urbanitzable delimitat)

**PEU:** Pla Especial Urbanístic (en qualsevol classe de sòl)

**PEP:** Pla Especial De Protecció De Patrimoni i Béns A Protegir/Catàleg

**PAU:** Polígon D'actuació Urbanística (en sòl urbà)

### -QUALIFICACIÓ

### SISTEMES

#### 1) COMUNICACIONS

**AP:** Aeroportuari

**AP1,** zona de servei: moviments d'aeronaus

**AP2,** zona de servei: activitats aeroportuàries

**AP3,** àrea de reserva

**AP4,** aeròdroms petits: heliports

**FV:** Ferroviari

**PR:** Portuari

PRa, Ports comercials

PRb, Ports esportius

**XV:** Viari

**XV1**, Xarxa territorial bàsica

**XV1p**, Xarxa territorial bàsica (Proposta)

**XV2**, Vialitat bàsica local

**XV3**, Xarxa viària complementària

**XVr**, Vialitat de trànsit restringit o específic

**XVa**, Àrees d'aparcament

**2) ESPAIS OBERTS**

**VP:** Espais lliures / Zones verdes

**VP1**, parcs

**VP2**, places

**VP3**, jardins urbans

**VP4**, espais de joc infantil

**VP5**, parcs esportius

**VP6**, platges

**VP7**, parcs de nova creació

**HI:** Hidrogràfic

**PS:** Protecció de sistemes (proposta de protecció)

**3) EQUIPAMENT**

**EQ:** Equipaments

**EQ1**, esportiu

**EQ2**, docent

**EQ3**, administratiu

**EQ4**, sanitari - assistencial

**EQ5**, cultural - social - religiós

**EQ6**, cementiri

**EQ7**, de nova creació sense ús assignat

**EQ8**, proveïment

**EQ9**, transport (estacions bus i aparcaments vinculats)

**EQ10**, ambientals.

**TA**: Serveis tècnics i ambientals

**TA1**, Aigua

**TA2**, Energia

**TA3**, Depuració

**TA4**, Residus

**TA5**, Comunicacions radioelèctriques i georeferenciació

**TA6**, Infraestructures de rec

**TA7**, Reserves sense ús assignat.

#### 4) HABITATGE DOTACIONAL PÚBLIC

**HD**: Habitatge dotacional públic.

### ZONES

#### 1) ZONES EN SÒL URBÀ

**1**: Nucli antic

**1a**, Recinte murat o centre històric.

**1b**, Nucli compacte.

**1c**, Nucli tradicional que combina edificació amb espai privat lliure o enjardinat.

**2**: Urbà tradicional

**2a**, Eixample de nucli antic de casa entre mitgeres.

**2b**, Eixample de nucli antic de cases en juxtaposició de volums.

**2c**, Raval.

**2d**, Part residencial d'una colònia industrial.

**3**: Densificació urbana

**3a**, illa tancada , alta densitat

**3b**, illa tancada, densitat mitjana

**4**: Ordenació en illa oberta

**4a**, blocs plurifamiliars lineals o en torre

**4b**, cases en filera (4b1, intensitat 1; 4b2, intensitat 2)

**4c**, altra volumetria consolidada amb tipologia unitària.

**5:** Cases unifamiliars aïllades

**5a**, parcel·la inferior a 400 m<sup>2</sup>

**5b**, de 400 a 800 m<sup>2</sup>

**5c**, parcel·la superior a 800 m<sup>2</sup>

**6:** Industrial compacte

**7:** Industrial aïllat

**7a**, per a volums que incorporen diversos establiments industrials de petita dimensió

**7b**, per a l'edificació aïllada corresponent a un sol establiment

**8:** Dotacions i serveis

**8a**, Hotel

**8b**, Allotjament col·lectiu diferent de l'hotel

**8c**, Servei turístic

**8d**, Dotació educativa i cultural

**8e**, Dotacions esportives, lúdiques i recreatives.

**9:** Activitat econòmica

**9a**, terciari

**9b**, comercial

**9c**, exposició / recerca

**9d**, recreatiu

**10:** Transformació

**10a**, Remodelació integral (ús i teixit)

**10b**, Transformació d'ús

**10c**, Transformació de teixit

**11:** Agrupació d'activitats

**11a**, Àrea d'activitat econòmica del nucli residencial

**11b**, Àrea d'activitat econòmica en un entorn industrial

**12:** Implantacions singulars

**12a**, terciari

**12b**, comercial (inclou grans centres comercials, els jardins, ceràmica...)

**12c**, exposició extensiva; grans centres de recerca

**12d**, recreatiu- cultural

**13:** Altres zones mixtes

**14:** Altres zones específiques definides pel planejament derivat

**15-19:** Altres zones específiques del municipi definides pel planejament

**2) TIPUS DE SÒL NO URBANITZABLE:**

**20:** Rural

**20a,** Rústic comú sense protecció especial

**20b,** Àrees de transició

**20c,** Àrea per a periurbans

**20d1,** Explotació extensiva agropecuària

**20d2,** Grans extensions d'hivernacles sobre sòl sense valor intrínsec

**21:** Agrícola de valor

**21a,** Agrícola de secà

**21b,** Agrícola de regadiu

**21c,** Plana deltaica. Terrenys agrícoles inundables o en aiguamoll.

**21d1,** Agrícola- ramader

**21d2,** De recuperació agrícola. Sòl susceptible d'incorporar als processos agrícoles.

**22:** Forestal de valor

**22a,** Bosc dens

**22b,** Bosc clar

**22c,** Bosc de repoblació

**22d,** Matollar

**23:** Prats

**23a,** Prats (predomini agrícola)

**23b,** Pastures (predomini ramader)

**23c,** Prats i pastures d'ús temporal

**24:** D'interès ecològic i paisatgístic

**24a,** De valor reconegut



- 24b**, De preservació
- 24c**, Ambientals del nucli
- 24d**, Riberals
- 24e**, Fondalades
- 25**: Espais naturals protegits
  - 25a**, Espai PEIN
  - 25b**, Zona humida
  - 25c**, ...
- 26**: Altres usos existents
  - 26a**, Serveis xarxa viària
  - 26b**, Dotacions: càmping
  - 26c**, Ús extractiu
  - 26d**, Golf
- 27-29**: Altres usos definits pel planejament

### 3) TIPUS DE SÒL URBANITZABLE

- 30**: Desenvolupament residencial
  - 30a** Densitat alta: superior a 75 h./ha
  - 30b** Densitat mitjana: entre 74 i 40 h./ha
  - 30c** Densitat baixa: entre 39 i 12 h./ha
  - 30d** Densitat molt baixa: inferior a 12 h./ha
- 31**: Desenvolupament d'usos industrials
- 32**: Desenvolupament per a usos específics
- 33**: Desenvolupament d'usos mixtos
- 34**: Urbanitzable no delimitat

## **ANEXO III: EXCEPCIONES Y JUSTIFICACIONES**

## CASOS EXCEPCIONALS (Ullastrell):

- No tenim elements catalogats.

- El nostre Shape de protecció de sistemes és de polígons en comptes de línies.

Hem encaixat la nostra “Protecció de Sistemes” a “Paisatges d'Interès” de la DGU. Aquest punt està sense codificar en el document i per tant hem pres la decisió de codificar-lo (fins que es faci oficial algun altre codi) amb la següent numeració:

<p><b>2.5.2 PROTECCIÓ DELS VALORS DEL TERRITORI</b> <b>1</b></p> <p><b>-PATRIMONI CULTURAL, BENS D'INTERÉS ARQUITÈCTÒNIC, ARQUEOLÒGIC, NATURAL</b> <b>1.1</b></p> <p>Bé element s'identifica amb un símbol, l'entorn, al qual es refereix en funció de la categoria del bé que representa segons tipus d'interès arquitectònic, arqueològic, natural, paisatgístic o cultural.</p> <p>Codificació: Text: mida 2,5 x 2,5 m a escala 1:1.000 / 12 x 12 m a escala 1:5.000.</p> <p><b>ELEMENTS MONUMENTALS (BCN)</b> <b>1.1.1</b></p> <p>Antic monument escolar, que identifica el bé. ....nació nacional del municipi, registrat en la legislació sectorial de Cultura.</p> <p>font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color roig, 3 (RGB: R 255 / G 0 / B 0).</p> <p><b>ELEMENTS I CONJUNTS D'INTERÉS ARQUITÈCTÒNIC</b></p> <p>Antic monument, que identifica el bé arquitectònic d'interès local (BCL) i altres reconeguts pel pla.</p> <p>Codificació: font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color roig, 10 (RGB: R 254 / G 0 / B 96).</p> <p><b>ELEMENTS I CONJUNTS D'INTERÉS ARQUEOLÒGIC</b></p> <p>Antic o patrimoni històric monument que identifica el bé cultural d'interès arqueològic reconegut sectorialment i/o identificat pel pla. El grau de protecció es lina en la component lina i en la normativa urbanística.</p> <p>Codificació: font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color taronja, 30 (RGB: R 255 / G 122 / B 0).</p> <p><b>ELEMENT NATURAL DE VALOR</b></p> <p>Antic monument que identifica el bé natural i altres d'interès local reconeguts pel pla.</p> <p>Codificació: font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color verd, 82 (RGB: R 0 / G 180 / B 0).</p> <p><b>ALTRE PATRIMONI CULTURAL</b></p> <p>Antic monument que identifica altres béns culturals d'interès local diferents dels anteriors o reconeguts pel pla.</p> <p>Codificació: font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color blau, 1 (RGB: R 0 / G 0 / B 255).</p> <p><b>ENTORNS DE PATRIMONI</b></p> <p>Símbol que identifica el perímetre protegit o l'entorn amb l'element lina de valor lina, lina, lina, etc.</p> <p>Codificació: font 84 / color 0 / grups 0 / estil 0 color 3 (RGB: R 255 / G 0 / B 0)</p> <p><b>Simbologia per a identificar el patrimoni:</b></p> <p>BCN, BCL, Element arquitectònic, Element arqueològic, Element natural, Element paisatgístic, Font, Element cultural, Aplicar</p>	<p><b>FONTS I DEUS</b></p> <p>Identificació de la localització de les fonts i deus i del seu perímetre de protecció.</p> <p>Codificació: Text: mida 2,5 x 2,5 m a escala 1:1.000 / 12 x 12 m a escala 1:5.000 font 84, color 0 / grups 1 / estil 1.</p> <p><b>ÀREA DE RECÀRREGA D'AIGÜES</b></p> <p>Zona d'espècie atès en el seu ús i perímetre.</p> <p>Codificació: Lina: color / grups 1 / estil 2 color 81 (RGB: R 50 / G 50 / B 205).</p> <p><b>ENTORN PARC NATURAL</b></p> <p>Espai s'entén a l'entorn d'impacte (1.000 m) a l'entorn d'un parc natural declarat.</p> <p>Codificació: Lina: color / grups 4 / estil 6 color 195 (RGB: R 255 / G 171 / B 171).</p> <p><b>CONNECTORS BIOLÒGICS</b></p> <p>Identificació dels punts de mínima connectivitat biològica, reconeguts pel estudi sectorial, que han de tenir en compte en l'ordenació del territori municipal.</p> <p>Codificació: Lina: color verd fosc / grups 6 / estil 1 color 203 (RGB: R 214 / G 255 / B 168).</p> <p><b>-PAISATGÍSTIQUES</b> <b>1.4</b></p> <p><b>PAISATGES DE VALOR RECONEGUT</b></p> <p>Correspon als paisatges de protecció definida amb mínim valor reconegut en el planejament territorial. També hi ha unitat de paisatge amb valor determinat pel estudi sectorial.</p> <p>Codificació: Text: mida 2x2 m a escala 1:1.000 / font 82 / color 0 / grups 0 / estil 0 Trama (escala 1:5.000), espaiat cada 12,5 m, angle 90 color 144 (RGB: R 220 / G 180 / B 180) / grups 5 / estil 0.</p> <p><b>PAISATGES D'INTERÉS</b> <b>1.4.2</b></p> <p>Àmbit d'identificació morfològica de paisatges reconeguts en el planejament que corresponen:</p> <p>Codificació: Text: mida 20x20 m a escala 1:10.000 / font 83 / color 0 / grups 1 / estil 0 Trama (escala 1:10.000), espaiat cada 20 m, angle 45° color 144 (RGB: R 185 / G 240 / B 185) / grups 5 / estil 0.</p> <p><b>PROTECCIÓ DE VISUALS</b></p> <p>Correspon a les línies visuals de mínima exposició, com són aquelles que són visibles des de les zones urbanes o des dels reconeguts principals. Són línies que poden englobar diferents tipus de sòl i que requereixen un tractament específic en la normativa urbanística.</p> <p>Codificació: Lina: discontinua: color 135 (RGB: R 100 / G 205 / B 170) / grups 1 / estil 1.</p> <p><b>VISUALS (MIRADOR)</b></p> <p>Punt d'observació o de mínima visibilitat, des del qual es poden observar les principals línies del paisatge, caracteritzades per l'angle i la visibilitat.</p> <p>Codificació: Lina: discontinua: color 135 (RGB: R 100 / G 205 / B 170) / grups 1 / estil 1.</p> <p><b>RECORREGUT PAISATGÍSTIC</b></p> <p>Correspon als elements que transcorren per diferents tipus de sòl i que requereixen un tractament específic i unitat, per tal de valorar propi o dels del seu entorn immediat.</p> <p>Codificació: Lina: discontinua: color 135 (RGB: R 100 / G 205 / B 170) / grups 5 / estil 1.</p>	<p><b>2.5.3 DELS SISTEMES</b></p> <p><b>-D'INFRAESTRUCTURES DE COMUNICACIONS I MOBILITAT</b></p> <p>Línia "punt lina" a les infraestructures que identifiquen les servidors i l'ubicació principal, com les línies de no edificació. Es numeren en general des de l'entorn d'expansió. En el cas de la línia de no edificació es numeren des de l'entorn de la calçada de la línia blanca.</p> <p>Text: mida 10x10 m a escala 1:5.000 / font 83 / color 86 / grups 1 / estil 0.</p> <p><b>LÍNA DE NO EDIFICACIÓ DE CARBETES I VIES SEGREGUES</b></p> <p>Línia discontinua situada respecte de la línia blanca de la via a 25 m de les carreteres convencionals i 50 m en variant. En les vies segregades a 50 m de la carretera i a 100 m si és una variant del MFO. Vegeu la Llei 7/93, el Decret 202/2003 i l'Annex 1 de la Llei 25/98 i el Reglament 1932/1994 (anexo).</p> <p>Codificació: Lina: grups 2 / estil 1 / color 86 (RGB: R 180 / G 102 / B 0).</p> <p><b>SERVIDORS FERROVIARIS</b></p> <p>Línia discontinua a 25 m de l'entorn d'expansió, per la línia de les carreteres. Cal tenir en compte la Llei 39/2003 i el Reglament 2387/2004, que preveuen una zona de protecció de 7 m en sòl i 12 m en altres tipus de sòl. La línia de no edificació a 50 m amb una línia de protecció a 70 m.</p> <p>Codificació: Lina: grups 2 / estil 1 / color 86 (RGB: R 180 / G 102 / B 0).</p> <p><b>SERVIDORS AERONÀUTICS I CONES D'INFLUÈNCIA</b></p> <p>Línia discontinua. Totes en compte les determinacions del corresponent pla director.</p> <p>Codificació: Lina: grups 2 / estil 1 / color 86 (RGB: R 180 / G 102 / B 0).</p> <p><b>ZONA DE SERVIDORS DEL PORT O AEROPORT</b></p> <p>Línia discontinua. Cal tenir en compte les determinacions del corresponent pla director.</p> <p>Codificació: Lina: color negre / grups 2 / estil 1 color 0 (RGB: R 0 / G 0 / B 0).</p> <p><b>-ENTORN CEMENTIRI</b></p> <p>Servidors del cementiri de la legislació de policia municipal-municipal.</p> <p>Codificació: Lina: color blau cel / grups 4 / estil 7 / color 89 (RGB: R 0 / G 0 / B 180).</p> <p><b>-AMBIENTALS I DE SERVEIS: AIGUA</b></p> <p>Línia discontinua de color blau, que identifica les servidors i proteccions derivades de la protecció d'aigües superficials i subterranies.</p> <p>Codificació: Lina: color blau / grups 3 / estil 1 / color 81 (RGB: R 50 / G 50 / B 205).</p> <p><b>ZONES DE POLÍCIA I SERVIDORS DE LA LLEI D'AIGÜES</b></p> <p>Línia discontinua de color blau que identifica les servidors de 100 m i 50 m respectivament derivades de la Llei 1/2001.</p> <p><b>LÍNA DE PERÍODES D'ABSTINÈNCIA DE 10, 100 I 500 ANYS</b></p> <p>Servidors derivades de les reconeixements de l'ACA en relació amb els períodes d'abstinença de 10, 100 i 500 anys. Q<sub>10</sub> (més freqüent), Q<sub>100</sub> (menys freqüent) i Q<sub>500</sub> (més freqüent) respectivament.</p> <p>Codificació: Text: mida 10x10 m a escala 1:5.000 / font 82 / color 81 / grups 1 / estil 0. Lina: color blau / grups 2 / estil 2 / color 81 (RGB: R 50 / G 50 / B 205).</p> <p><b>LÍNA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE</b></p> <p>Delimitació de la zona marítimo-terrestre.</p>
---	---	---

Imagen A.III.1.- Clasificación del planeamiento urbanístico según el documento de la DGU: “Criteris per a la sistematització del codis d'identificació en el planejament urbanístic”, Serveis de Documentació i Estudis, maig 2005”

- La hidrologia l'hem posat com cartografia de base (línies) ja que no la tenien registrada com part del planejament (Sistema Hidrològic) en el CAD d'Ullastrell. Així que únicament estan representades les línies dels torrents.

- Hem variat algunes longituds en els camps de les taules, ja que no eren suficientment amples per les dades que s'havien d'entrar.

DES\_DGU: 80

DES\_AJ:70

- Hem generat també diversos camps que no es trobaven en el protocol de la Diputació de Barcelona:

DATA en totes les taules

TEXTTO\_AJ en QUALIFICACIONS (PU131E1M08290A)

COD\_GRAL en QUALIFICACIONS (PU131E1M08290A)

DES\_GRAL en QUALIFICACIONS (PU131E1M08290A)

CO\_AJ\_PLA en ALÇADA\_REGULADORA (PU141E1M08290A)

DES\_AJ\_PLA en ALÇADA\_REGULADORA (PU141E1M08290A)

COD\_DGU\_PL en ALÇADA\_REGULADORA (PU141E1M08290A)

DES\_DGU\_PL en ALÇADA\_REGULADORA (PU141E1M08290A)

- Cadascuna de les longituds d'aquests camps i tipus de camps es veuran reflectides en el model lògic de les dades o en el document que servirà de guia als Ajuntaments per a facilitar la conversió a SIG.

- A la cartografia de base l'hem codificat de manera similar a la del planejament segons el nostre criteri:

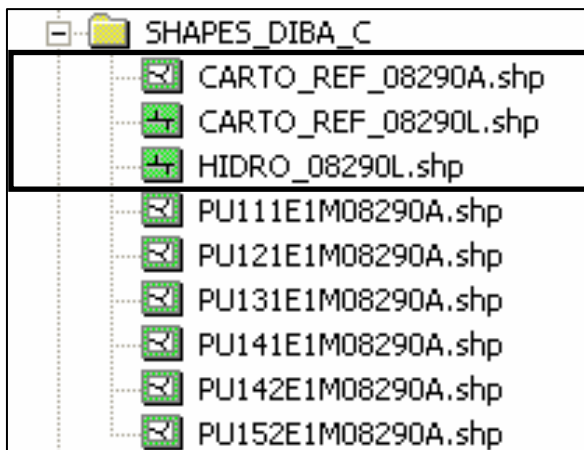


Imagen A.III.2.- Detalle de los shapes creados con su nomenclatura correspondiente.

**ANEXO IV:**

**SIMBOLIZACIÓN DEL PLANEAMIENTO DEL  
CCVOC:**

## **CARTOGRAFÍA DE REFERENCIA:**

Capas:

### **CARTOGRAFÍA DE REFERENCIA LINEAS:**

Escala mínima de visualización: 1:1200

Escala máxima de visualización: -

Modificació normativa: Línea grosor: 2 ; RGB (230, 0,0)

Muro\_Escala\_Edifici: Línea grosor: 0, 2 ; RGB (178,178,178)

Profunditat edificable: Línea discontinua; grosor: 0,4 ; RGB (104,104,104)

### **HIDROGRAFÍA:**

Escala mínima de visualización: -

Escala máxima de visualización: -

Línea grosor 0,4 ; RGB (115,232,255)

Label: (campo: *TEXT*)

Color: RGB (0,92,230)

Letra: Arial Cursiva

Tamaño: 8

Clases: -

Escala mínima de visualización: 1:10000

Escala máxima de visualización: -

### **CARTOGRAFÍA DE REFERENCIA POLÍGONOS:**

Escala mínima de visualización: 1:1200

Escala máxima de visualización: -

Transparencia: 40%

Arbres: Interior RGB (211,255,190) ; Contorno RGB (56,168,0); Grosor: 0,4

Fanal: Interior RGB (178,178,178) ; Contorno RGB (110,110,110); Grosor: 0,4

Limit Terme: Interior - ; Contorno RGB (110,110,110); Grosor: 0,4

Parcelles: Interior - ; Contorno RGB (110,110,110); Grosor: 0,4

## **PLANEJAMENT:**

Capas:

### **PROFUNDITAT EDIFICABLE:**

Escala mínima de visualización: -  
Escala máxima de visualización: -  
Interior: -  
Contorno: -

Label: (campo: *COD\_AJ*)  
Color: RGB (107,0,0)  
Letra: Arial  
Tamaño: 6  
Clases: -  
Escala mínima de visualización: 1:3000  
Escala máxima de visualización: -

### **ALÇADA REGULADORA:**

Escala mínima de visualización: -  
Escala máxima de visualización: -  
Interior: -  
Contorno: -

Label: (campo: *COD\_AJ\_PLANTES*)

Clases:

7 METROS:

Color: RGB (107,0,0)

Letra: Arial

Tamaño: 6

Escala mínima de visualización: 1:3000

Escala máxima de visualización: -

Query: [COD\_AJ] = '7m' AND [OBJECTID] <> 577 AND  
[OBJECTID] <> 578 AND [OBJECTID] <> 580 AND [OBJECTID] <> 581

9METROS:

Color: RGB (107,0,0)

Letra: Arial

Tamaño: 6

Escala mínima de visualización: 1:3000

Escala máxima de visualización: -

Query: [OBJECTID] = 577 OR [OBJECTID] = 578 OR  
[OBJECTID] = 580 OR [OBJECTID] = 581

7 METROS EXCEPCION:

Color: RGB (255,0,0)

Letra: Arial

Tamaño: 6

Escala mínima de visualización: 1:3000

Escala máxima de visualización: -

Query: [COD\_AJ\_PLANTES] = 'PB+2'

**PROTECCIÓN DE SISTEMAS:**

Escala mínima de visualización: 1:8000

Escala máxima de visualización: -

Interior: Trama lineal, 45° ; Separación:15 ; RGB (185,240,185)

Contorno: RGB (185,240,185) ; Grosor: 1

Label: (campo: COD\_AJ)

Color: RGB (38,115,0) Mask: Halo (Tamaño: 2, RGB: 233,255,190)

Letra: Arial

Tamaño: 7

Clases: -

Escala mínima de visualización: 1:3000

Escala máxima de visualización: -

**QUALIFICACIÓN:**

Escala mínima de visualización: 1:8000

Escala máxima de visualización: -

1: Interior RGB (222,189,180);Contorno RGB (110,110,110);Grosor: 0,4

15: Interior RGB (255,190,190);Contorno RGB (110,110,110);Grosor: 0,4

5: Interior RGB (255,242,204) ;Contorno RGB (110,110,110); Grosor: 0,4

2a: Interior RGB (245,203,229);Contorno RGB (110,110,110);Grosor: 0,4

EQ: Interior RGB (154,212,230);Contorno RGB(110,110,110);Grosor: 0,4

HD: Interior RGB (184,181,255);Contorno RGB(110,110,110);Grosor: 0,4

TA: Interior RGB (181,45,61) ; Contorno RGB(110,110,110); Grosor: 0,4

VP: Interior RGB (215,255,168);Contorno RGB(110,110,110);Grosor: 0,4

XV1: Interior RGB(255,255,255);Contorno RGB(110,110,110);Grosor:

0,4

Label: (campo: COD\_AJ)

Color: RGB(104, 104, 104) Mask: Halo (Tamaño: 1, RGB: 255,255,255)

Letra: Arial

Tamaño: 8

Clases:

Escala mínima de visualización: 1:8000

Escala máxima de visualización: -

**SECTORES:**

Escala mínima de visualización: 1:50000

Escala máxima de visualización: 1:5000

PAU:

Interior: Trama lineal horizontal ; Separación:5 ; RGB (111,109,255)

Contorno: RGB (111,109,255) ; Grosor: 1

PEU:

Interior: Trama lineal, 90° ; Separación:5 ; RGB (225,0,225)

Contorno: RGB (225,0,225) ; Grosor: 1



PMU:

Interior: Trama lineal, 45° ; Separación:10 ; RGB (225,0,225)

Interior: Trama lineal, 315° ; Separación:10 ; RGB (225,0,225)

Contorno: RGB (225,0,225) ; Grosor: 1

PPU:

Interior: Trama lineal horizontal ; Separación:5 ; RGB (225,0,225)

Contorno: RGB (225,0,225) ; Grosor: 1

Label: (campo: COD\_AJ)

Color: RGB (225,0,225)

Letra: Arial Negrita

Tamaño: 8

Clases: -

Escala mínima de visualización: 50000

Escala máxima de visualización: 5000

## CLASSIFICACIÓ:

Escala mínima de visualización: 1:50000

Escala máxima de visualización: 1:5000

0,4 SNU:Interior RGB(255,250,240);Contorno RGB(110,110,110);Grosor:

0,4 SUC:Interior RGB(255,230,204);Contorno RGB(110,110,110);Grosor:

0,4 SUD:Interior RGB(255,242,204);Contorno RGB(110,110,110);Grosor:

Label: (campo: COD\_AJ)

Color: RGB (115,76,0) Mask: Halo (Tamaño: 1, RGB: 225,225,225)

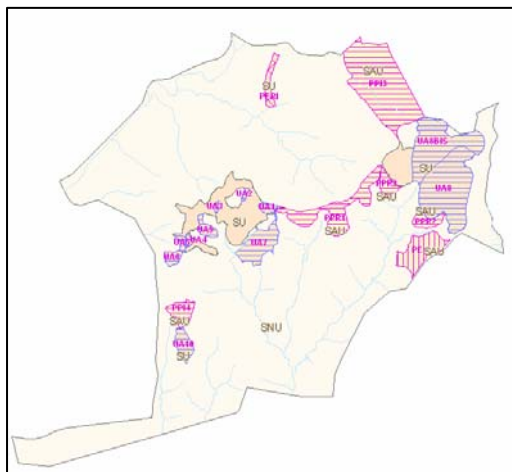
Letra: Arial

Tamaño: 10

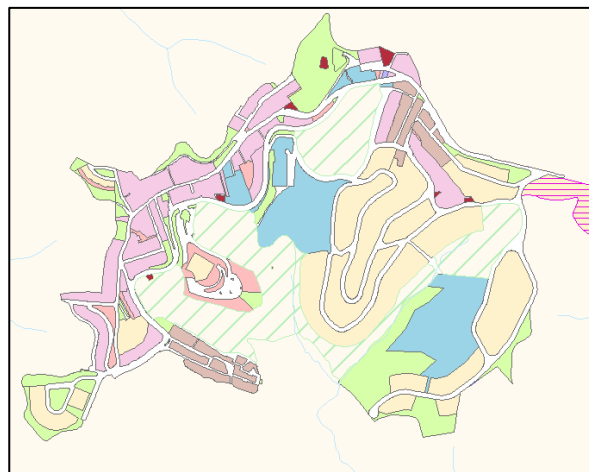
Clases: -

Escala mínima de visualización: 50000

Escala máxima de visualización: 5000



*Imagen A.IV.1.- Muestra de simbolización a escala 1:27000*



*Imagen A.IV.2.- Muestra de simbolización a escala 1:6000*



*Imagen A.IV.3.- Muestra de simbolización a escala 1:500*

**ANEXO V:**

**MODELO CONCEPTUAL Y MODELO LÓGICO DE  
DATOS**

## MODELO CONCEPTUAL DE LA BD:

MUNICIPIIS	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
NOMBRE MUNICIPIO	T
PLAN VIGENTE	T
DESCRIPCION DEL PLAN	T
REVISION	T
FASE REVISION	T
OBSERVACION	T

CLASSIFICACIÓ	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

SECTORS	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

PROFUNDITAT EDIFICABLE	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

QUALIFICACIONS	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO GENERAL DE CLASIFICACION	T
DESCRIPCION GENERAL DEL CODIGO	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

ALÇADA REGULADORA	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO DE LA ALTURA REGULADORA	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO DEL NUMERO DE PLANTAS	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO DEL NUMERO DE PLANTAS	T
CODIGO DE LA DGU DEL NUMERO DE PLANTAS	T
DESCRIPCION DE LA DGU DEL NUMERO DE PLANTAS	T
FECHA	D

ELEMENTS CATALOGATS	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

PROTECCIO DE SISTEMES	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

ALTRES ELEMENTS	
IDENTIFICADOR	N
CODIGO INE	T
CODIGO PROPIO DEL AYUNTAMIENTO	T
DESCRIPCION PROPIA DEL AYUNTAMIENTO	T
CODIGO DE LA DGU	T
DESCRIPCION DE LA DGU	T
FECHA	D

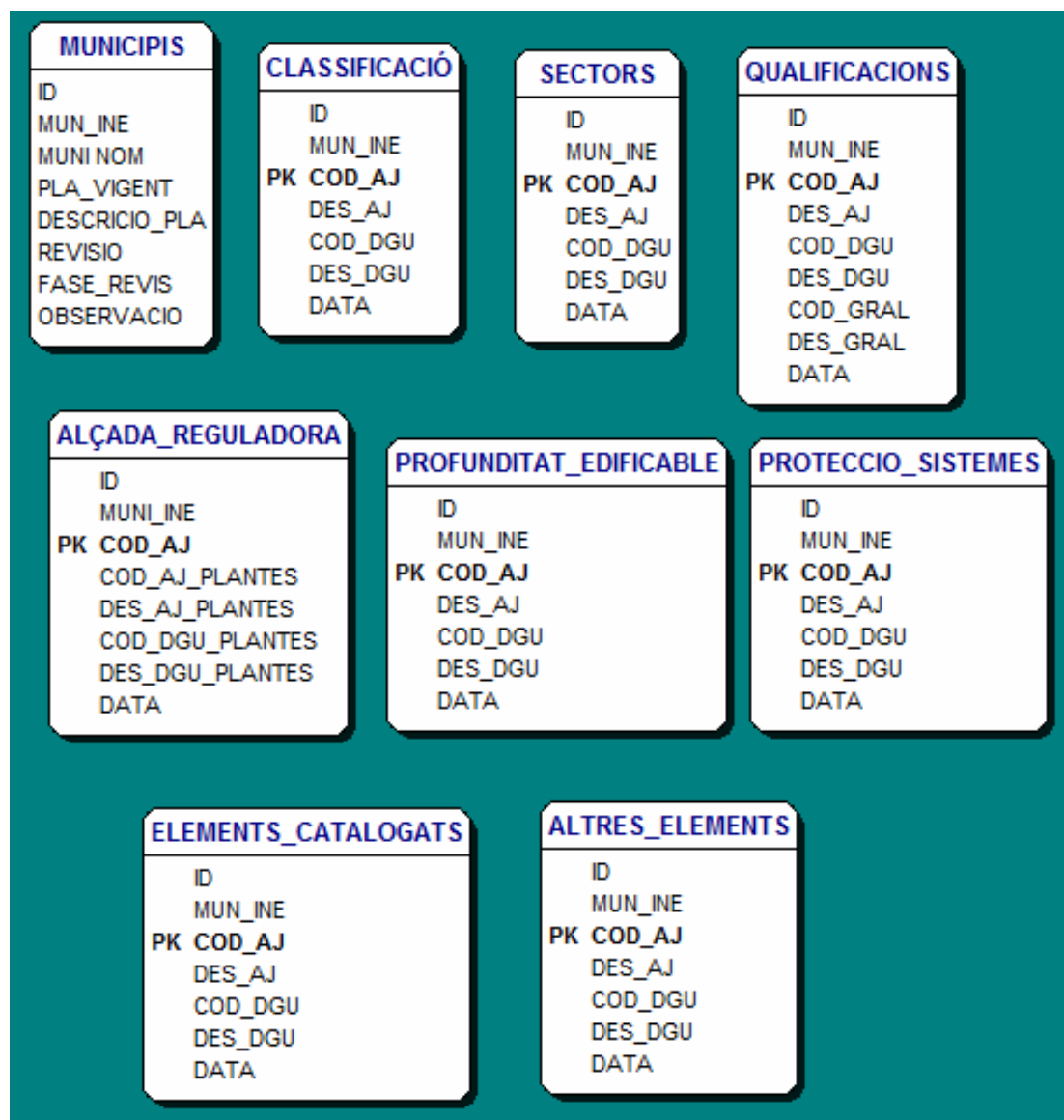


Tiene representación grafica.



Tiene representación gráfica, pero en nuestro caso no se da porque Ullastrell no cuenta con estas figuras de planeamiento.

## MODELO LÓGICO DE LA BD:



**ANEXO VI:**

**IMÁGENES DEL ESTADO ACTUAL DEL VISOR  
DE CONSELL COMARCAL DEL VALLÈS  
OCCIDENTAL.**

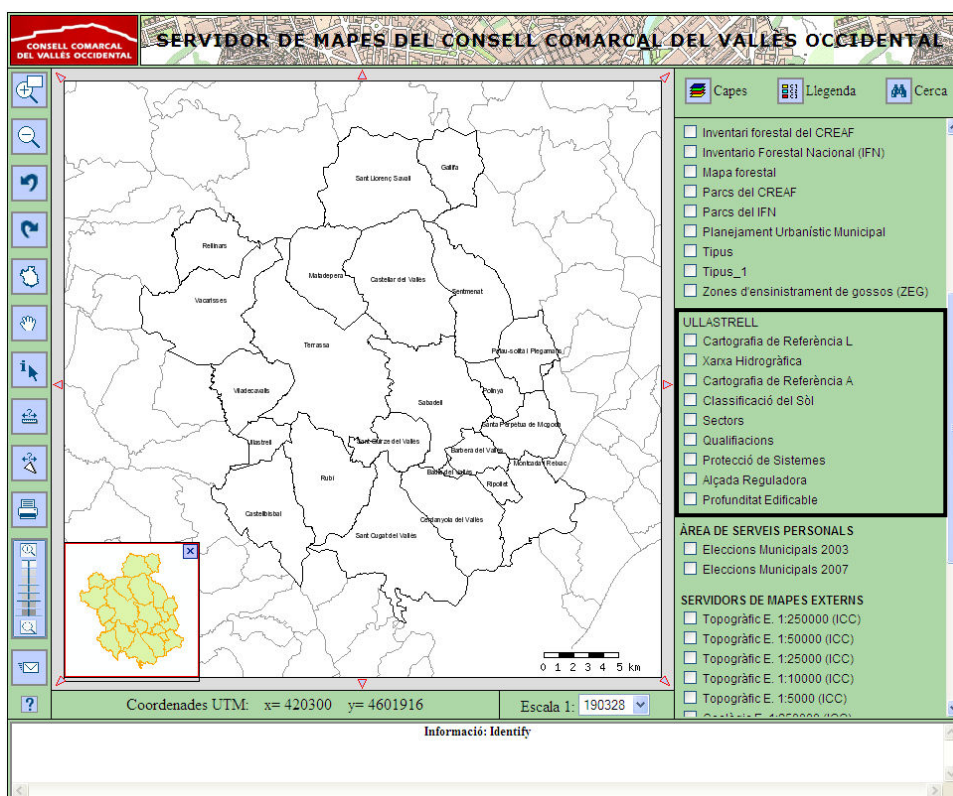


Imagen A.VI.1.- Imagen del visor del CCVOC

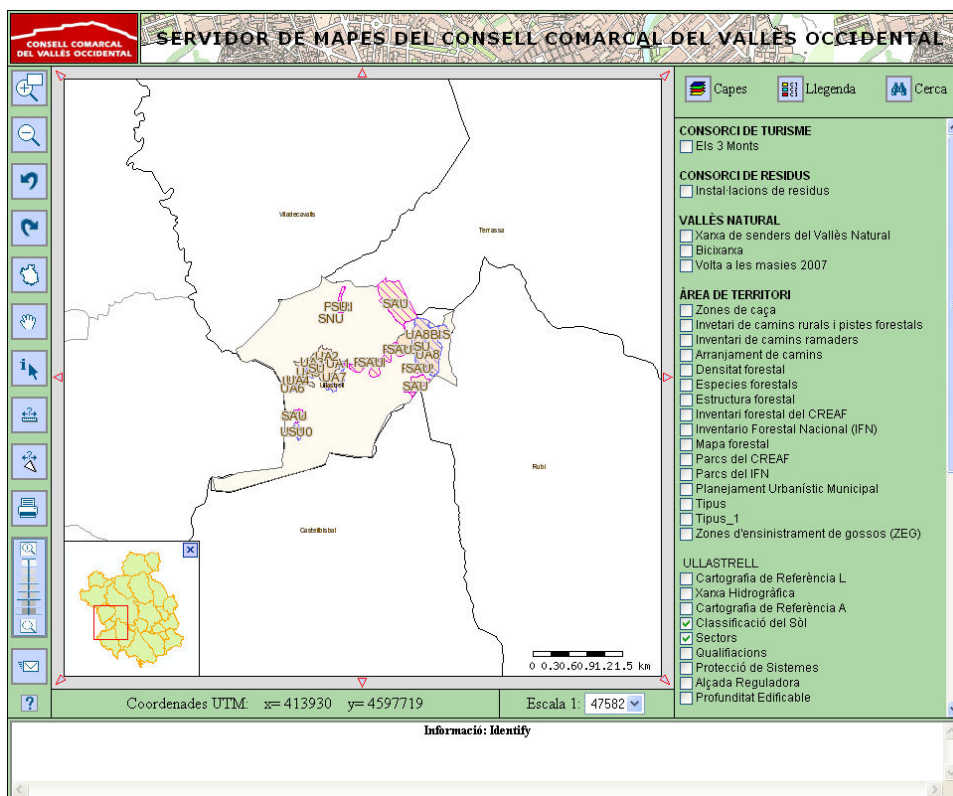


Imagen A.VI.2.- Imagen del visor del CCVOC



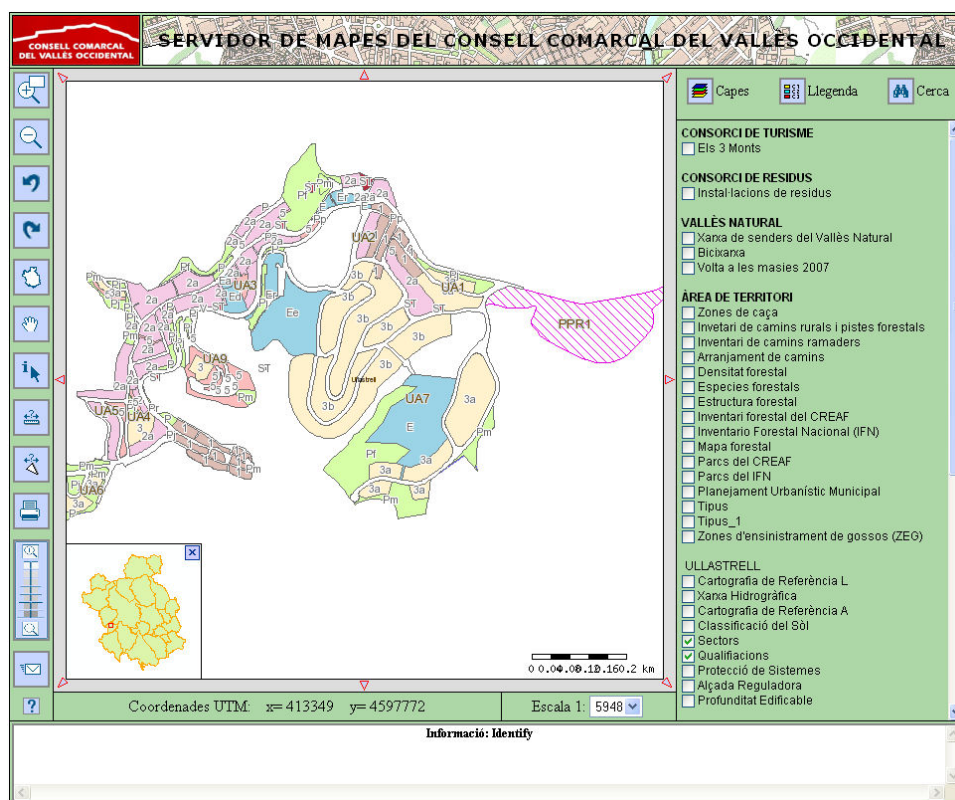


Imagen A. VI.3.- Imagen del visor del CCVOC



Imagen A. VI.4.- Imagen del visor del CCVOC





Imagen A.VI.5.- Imagen del visor del CCVOC

