

REDES TOPO -GEODÉSICAS CATASTRALES

Versión 1.0

Control

Versión 1.0

Fecha: 25-05-2011 Creación del documento

INTRODUCCIÓN.....3

ESTRUCTURA DE LOS DIRECTORIOS PROVINCIALES.....4

DEFINICIÓN DE LOS ARCHIVOS SUMINISTRADOS.....5

INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos tecnológicos, la información sobre el territorio es de gran importancia para todas las ciencias y técnicas en las que la componente geográfica es fundamental. Por ello, el patrimonio de miles y miles de señales perfectamente monumentadas y materializadas en el terreno tienen un enorme valor, no sólo para el Catastro español sino para ayuntamientos, CCAA, institutos geográficos, empresas de servicios y de ingeniería, profesionales de la cartografía y un largo etcétera.

Estas redes se presentan mediante las reseñas topográficas de los vértices que las componen, así como con sus listados de coordenadas y gráfico aclaratorio de situación.

El origen de los vértices topo-geodésicos implantados en multitud de núcleos urbanos es triple, por un lado proceden de los trabajos de Análisis Métrico de la Cartografía Catastral Urbana, por otro, de las implantaciones de coberturas G.P.S. y en tercer lugar de proyectos de Nueva Cartografía Catastral Urbana. A continuación se detallan los tres:

1.- Análisis Métrico.-

En el año 1992, se iniciaron de forma general los trabajos de Análisis Métrico en muchos núcleos urbanos de España (a excepción del País Vasco y Navarra) con el objetivo de conocer la calidad de la cartografía catastral urbana existente. Una parte fundamental de esos trabajos era el establecimiento de unas redes geodésicas externas a los núcleos y otras topográficas interiores. Ambas se señalaron mediante señales oficiales (clavo de latón - ver Pliego de Condiciones de Cartografía Urbana) para asegurar su permanencia.

La calidad de las coordenadas de estas redes es alta ya que se establecieron por empresas contratadas especialistas en geodesia y topografía siguiendo las estrictas especificaciones del pliego de condiciones técnicas, que ha sido reconocido como uno de los más exigentes de todos los conformados por organismos dedicados a tareas cartográficas.

2.- Coberturas G.P.S.-

En los últimos momentos del proyecto de Análisis Métrico, se planteó la necesidad de abordar los núcleos de superficie inferior a 200 ha. Para ello, con la tecnología de posicionamiento global GPS diferencial ya muy evolucionada, se establecieron redes de 3, 4 ó 5 vértices en las proximidades de núcleos urbanos pequeños. En este caso, las señales son exteriores a los núcleos, y pretendían como en el caso anterior poder establecer desde ellas nuevas redes que permitieran realizar trabajos de actualización cartográfica en el núcleo y en sus alrededores

3.- Nueva Cartografía.-

En la elaboración de la cartografía catastral urbana, una de las fases principales es implantar unas redes topo-geodésicas que conecten la cartografía nueva con la red geodésica de la zona para así poder disponer de coordenadas perfectamente integradas en su entorno geográfico, de manera que todas las cartografías formen un continuo homogéneo. En la mayoría de estos casos se ha utilizado la tecnología GPS que permite obtener coordenadas de forma rápida y precisa, pero siempre cumpliendo con los

criterios de intervisibilidad con la red geodésica de las proximidades con el fin de poder utilizar otras tecnologías topográficas no basadas en satélites.

Por tanto, todos los núcleos de los que se ha elaborado cartografía nueva, y actualizaciones y/o ampliaciones cuentan con una red externa e interna de vértices materializados en el terreno con coordenadas precisas.

1.1.- Estructura de las Redes.-

Las Redes Topo-Geodésicas catastrales están estructuradas en tres niveles, en primer lugar la Red Geodésica Nacional (números 500.... en la Figura 4) sobre la que se apoya la Red Básica (números 600...y 800... en la Figura 4). Las estaciones de las Redes Básicas, que definen el segundo nivel, están situadas en los alrededores del núcleo urbano y esporádicamente en el interior de los mismos. Las distancias entre ellas son de 3 a 5 km. y se encuentran perfectamente monumentadas en el terreno además de ser intervisibles entre ellas, con la geodesia y con algunos vértices de la Red Local.

El tercer nivel lo componen las estaciones de la Red Local, están situadas “a pie de calle” en el interior de los cascos urbanos y se observaron mediante poligonación. Estas redes están conectadas con las Redes Básicas y por tanto empiezan y terminan en estaciones de las mismas (números 900.... en la Figura 4).

ESTRUCTURA DE LOS DIRECTORIOS PROVINCIALES

La estructura en la que se presenta la información se basa en la estructura de las Gerencias del Catastro que es casi idéntica a la división administrativa provincial nacional.

Nos referiremos a las figuras 1 y 2 (Teruel), para ilustrar la explicación.

Dentro de cada Gerencia (44 -TERUEL) en la Figura 1, aparecen los municipios que cuentan con redes catastrales (44010 - Albentosa, 44103 - Alcañiz, y 10 municipios más). No son todos los que componen la provincia, sino los que tienen cascos urbanos de cierta relevancia.

A su vez cada municipio (identificado por nombre y código) cuenta siempre con la misma estructura:

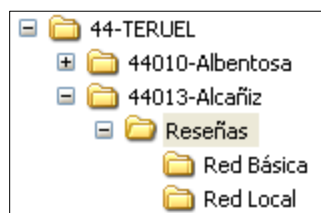


Figura 1



Figura 2

En primer lugar, dentro del directorio del municipio (p.e. Alcañiz) y colgando directamente de él (Figura 2), se encuentra el fichero de texto (.ver) con las coordenadas de las estaciones, que se corresponden con las reseñas del mismo nombre. También en esta ubicación está el gráfico de la red en formato (.jpg) así como los ficheros gráficos georreferenciados de las estaciones en formato “shapefile” (.dbf, .shp y .shx)

Como se puede apreciar en la anterior Figura 1, las carpetas de Red Básica y Red Local están también en este nivel dentro de otra denominada “Reseñas” y contienen las reseñas de todas las estaciones de estas redes en formato (.jpg).

DEFINICIÓN DE LOS ARCHIVOS SUMINISTRADOS

3.1.- Fichero de texto (.ver).

Sepulveda.ver - Bloc de notas				
Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
6000	441917.447		4554241.620	1145.622
6001	440657.701		4555964.547	1106.889
6002	442680.882		4557128.585	1114.249
6003	445470.092		4565146.068	1017.716
6004	445403.601		4563987.237	1016.125
6005	438257.373		4572088.718	1037.301
6006	436720.795		4572475.492	1035.181
6007	441078.763		4568829.394	999.340
6008	441239.855		4566357.508	1002.055
6009	441525.213		4565636.231	1015.322
6010	459943.447		4579573.927	1032.425
6011	460423.921		4574943.744	1087.703
6012	438497.714		4571732.337	1036.433
6013	455449.044		4577270.418	1053.909
6014	455939.145		4576200.651	1067.426
6015	456607.582		4576119.363	1082.130
6016	458313.826		4582144.870	978.470
6018	450537.667		4575230.690	1052.335
6019	448512.637		4578305.554	1001.348
6020	447372.374		4576734.252	973.327
6021	446620.697		4577564.307	959.653

Figura 3

Este fichero de texto, ofrece las coordenadas (x,y,z) U.T.M en el Sistema de Referencia ED-50 de todos los vértices que componen las Redes Catastrales (Figura 3), tanto de las Redes Básicas como Locales.

Cada municipio tiene un fichero **nombre de municipio.ver** en el que aparecen las coordenadas de todos los vértices catastrales existentes en él.

No se diferencia la red a la que pertenece cada vértice (Red Básica o Red Local), pero tienen una correspondencia biunívoca con las reseñas mediante su código, es decir cada código de señal o vértice en el fichero .ver se corresponde con la reseña (.jpg) del mismo código.

3.2.- Gráfico de Red (.jpg).

Nos informa sobre la ubicación y distribución de las estaciones que componen las Redes Catastrales. En muchos casos están situadas sobre cartografía oficial (Figura 4) y en otros no tienen ese fondo cartográfico.

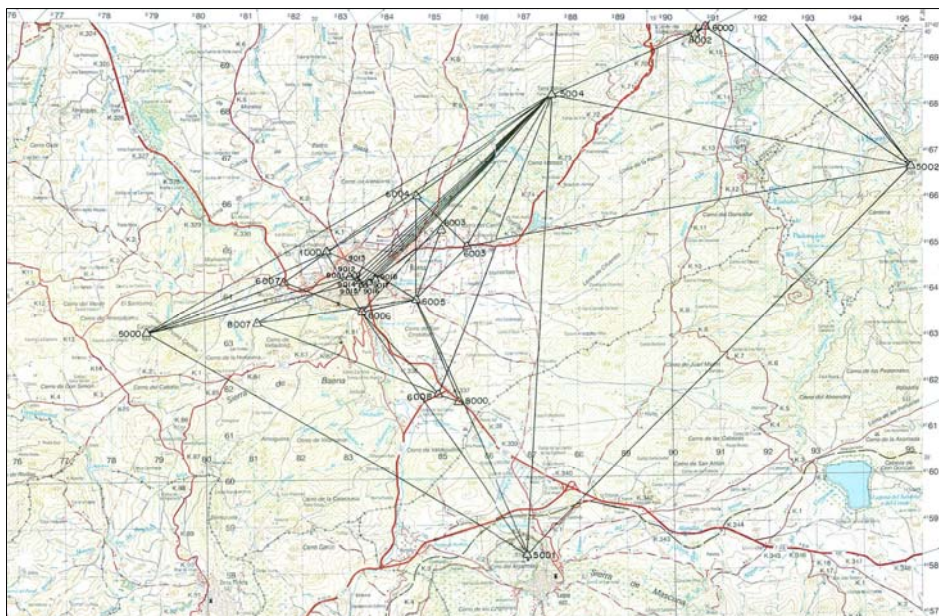


Figura 4

Para una definición precisa de las prescripciones técnicas de las Redes, se puede consultar el [Pliego de Condiciones Técnicas de Cartografía Catastral Urbana](#) de la Dirección General del Catastro.

3.3.- Shapefiles de las estaciones de las Redes (.shp).-

Se ofrecen también los ficheros gráficos georreferenciados de las estaciones que componen las redes. El origen de estos ficheros son las coordenadas que se encuentran en los (.ver) antes descritos.

Estos ficheros permiten ubicar las estaciones sobre cualquier cartografía digital para conocer con precisión las posiciones de las estaciones.

El formato *shapefile* es un formato vectorial para almacenamiento de datos espaciales donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Para visualizarlo, editarlo o convertirlo a otros formatos existen programas gratuitos y comerciales.

El formato puede estar compuesto por un número variable de ficheros, pero como mínimo tiene que tener tres con extensiones **shp**, **shx** y **dbf** que se describen a continuación:

- El fichero **.shp** almacena la información geométrica de los objetos. Puede contener puntos, líneas o polígonos y cada vértice lleva implícitas sus coordenadas en un sistema de referencia concreto, que se establece en el fichero **.prj**. Es un fichero en formato binario y para su visualización se precisa de alguna aplicación que sea capaz de visualizar los puntos o las líneas que los constituyen; o bien conocer la composición interna del fichero para mediante un programa poder visualizarlo.
- El fichero **.shx** contiene los índices de los elementos geométricos del fichero
- El fichero **.dbf** es una tabla de datos estructurados en formato **dBase3** en la que se registran los atributos asociados a cada elemento geométrico del archivo **.shp**.

Para más información sobre el formato véase: [Documento de descripción técnica del ESRI](#)

Shapefile

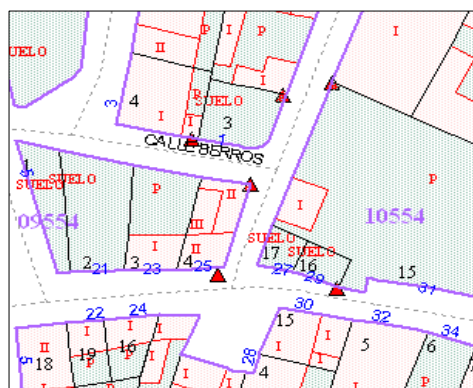


Figura 5

La superposición de las estaciones de las Redes sobre la cartografía, permite conocer la situación de las estaciones para elegir las más adecuadas a las necesidades de los técnicos dentro del entorno urbano.

3.4.- Reseñas de las estaciones de las Redes Catastrales (.jpg).-

Estos archivos proceden del escaneo de las miles de reseñas existentes en soporte papel y de la incorporación de las que ya estaban en soporte digital.

Los factores más importantes a tener en cuenta son los siguientes:

- 1.- Los proyectos cartográficos descritos al principio se han llevado a cabo a lo largo de un periodo extenso de tiempo (10 años) y por lo tanto algunas reseñas no alcanzan la presentación óptima y adecuada que permiten los medios técnicos actuales.
- 2.- La Dirección General del Catastro no se hace responsable de la existencia de las mismas, ya que en la mayoría de los casos no se ha realizado mantenimiento de las mismas. Puede ocurrir que algunas señales (normalmente señales institucionales de latón) hayan desaparecido a lo largo de este periodo de tiempo. En cualquier caso, las reseñas disponen de referencias que permiten reponer las señales con precisión centimétrica.
- 3.- Las coordenadas están en el Sistema de Referencia ED-50 y en el huso en el que estuviera la cartografía en la fecha en que se realizó el trabajo. En algunos casos la cartografía catastral ha cambiado de huso, por tanto se recomienda verificar en las reseñas el huso en el que están calculadas las coordenadas del municipio. Se pueden transformar a ETRS89 mediante la [rejilla para cambio de Dátum](#) disponible en la página web del I.G.N.
- 4.- La Dirección General del Catastro está en pleno proceso de transformación a un formato corporativo unificado y transformando las coordenadas de todas a sus redes a ETR89. También se está transformando, de forma paulatina, toda su cartografía.
- 5.- La disparidad de formatos (dentro de una uniformidad estructural) se debe a que los trabajos

cartográficos han sido realizados por diversas empresas a lo largo del periodo antes citado.

- ✦ En la ilustración inferior aparece una reseña de Red Básica. Se define en la parte superior el nombre del vértice, su número de cálculo (el mismo que en fichero .ver), la hoja del MTN en la que se encuentra y la provincia.
- ✦ También su situación en forma literal y el croquis de detalle en el que se pueden encontrar las referencias exactas (distancias medidas a elementos cercanos estables) para reponer la señal si desapareciera.
- ✦ Por último, una fotografía de la estación y su entorno así como un croquis para poder encontrarla con toda precisión en el núcleo urbano y sus alrededores.

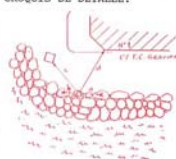


RESEÑA DE VERTICE			
Vértice... GRAVINA	Nº Cálculo..... 8108		
Zona..... BURRIANA	Nº H.M.N..... 641		
Provincia. CASTELLÓN	Nº hoja 1/5000... 540-00-0		
COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS U.T.M.	
Longitud = -0.03117678	HUSO = 30	X= 752012.417	
Latitud = 39.52389402	Anamorfosis= 1.000381671	Y= 4418391.694	
	Conv.Herid.= 1.532504	Z= 2.690	
SITUACION: Situado sobre roca del dique de contención frente al número 1 de la calle Federico Carlo Gravina, en "El Grao".		CROQUIS DE DETALLE:	
SERIAL: Clavo de bronce "CGCCT".			
REFERENCIAS: a= 2.22 Cruz graniteada c= 12.32 Esquina sumidero		b= 2.455 Cruz graniteada d= 11.95 Esquina edificio	
			

Figura 6

