WMS del primer catastro moderno de España, Hojas Kilométricas

C. González[1], J. Capdevila[2], A.F. Rodríguez[1], R. Bonilla[3]

[1]S. G. de Aplicaciones Geográficas, Instituto Geográfico Nacional
C/ General Ibáñez de Ibero 3, 28003 Madrid
{gonzalezc, afrodriguez}@fomento.es

[2]Servicio Regional en Cataluña, Instituto Geográfico Nacional
Carrer de Bergara 12, 08002
Joan.capdevila@map.es

[3]Servicio de documentación, Secretaria General, Instituto Geográfico Nacional
C/ General Ibáñez de Ibero 3, 28003 Madrid
rbonilla@fomento.es

Resumen

Las primeras implementaciones de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en España empezaron a surgir en el año 2002, con la aparición de la IDE de Cataluña (IDEC) y poco después la IDE de España (IDEE) en el 2004. Desde entonces han proliferado a un ritmo impresionante las implementaciones tanto de IDE como de Geoportales y servicios. En menos de cuatro años, se ha construido un sistema abierto, colectivo y colaborativo, integrado por multitud de actores, que engloba a más de 300 servicios estándar *Open Geospatial Consortium* (OGC), a más de 2.500 capas de información y una gran variedad de datos.

La novedad del servicio de mapas de Hojas Kilométricas es que se trata del primer *Web Map Service* (WMS) de cartografía histórica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Las Hojas Kilométricas (HK) fueron parte de un proyecto dirigido por Francisco Coello para la realización del primer mapa catastral de precisión, y que se inició en 1861. Durante el tiempo que duro el proyecto, 5 años, se cartografiaron unos 90 municipios de Madrid y se recopilo información catastral urbana y rústica de muchos de ellos. Las HK se conservan en la Cartoteca del IGN y hace unos años empezaron los trabajos previos, escaneado y georreferenciación, para su publicación en Internet como un WMS de OGC.

Palabras clave: Patrimonio cartográfico, cartotecas, cartografía histórica.

1. Introducción

El principal fin de un archivo de documentación cartográfica consiste es difundir sus fondos para que sean accesibles para el mayor número posibles de personas, condición que se complementa con la premisa primordial de la creación de estos archivos, a saber, la de custodiar y preservar los documentos de manera organizada. Para poder llegar a la mayor cantidad de usuarios posibles el archivo del IGN desarrolló un proyecto de recuperación de documentos cartográficos que dio como resultado la digitalización de la mayor parte de sus fondos.

La aplicación de las nuevas tecnologías ha revolucionado, y continúa haciéndolo, el uso de la información de carácter geográfico por parte de cualquier usuario. Los ordenadores incrementan constantemente su potencia de cálculo e Internet permite su interconexión de manera ágil y sencilla para el usuario. Pero aún existe un escaso nivel de acceso a los datos geográficos disponibles, provocado principalmente por el desconocimiento de su existencia, el poco grado

de harmonización existente entre los distintos productores y la falta de herramientas eficaces y manejables.

Se han ensayado diferentes estrategias para superar estos inconvenientes y, actualmente, existe una clara apuesta por parte de la Administración Pública por el paradigma conocido como Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). El concepto ya tiene varias décadas de vigencia, pero no es hasta muy recientemente que se ha generalizado su desarrollo (Maguire y Longley, 2005)[1]. El objetivo conceptual de una IDE es la mejora del acceso a y del intercambio de los datos generados por los diferentes productores (Grus et al., 2007)[2]. Las IDE recomiendan y apoyan un marco donde se impulsa la descripción de los datos geográficos mediante metadatos, la creación de servicios Web basados en estándares que garanticen la interoperabilidad informática y el desarrollo de políticas, marcos legales, foros de encuentro y dinámicas de entendimiento con el objetivo de promover el paradigma IDE, estimular la publicación de datos y metadatos y llegar a acuerdos para la necesaria harmonización de estos entre los diferentes productores.

2. Las IDE como medio para la publicación de información geográfica de carácter histórico.

Las IDE están pensadas para la integración en Internet de cualquier tipo de información geográfica. Pero existen pocas iniciativas relacionadas con la cartografía histórica. Una de las más relevantes es el DML dedicado a las Islas Canarias (España) puesto en marcha por el *Mercator Working Group* de la Universidad Politécnica de Madrid (Fernandez-Wyttenbach et al., 2006)[3]. Este mismo grupo discute las razones por las cuales el uso de las IDE no se ha extendido entre los responsables del mantenimiento del patrimonio cartográfico. Por un lado, por la gran distancia existente entre los ámbitos técnicos dedicados a cada materia: el desarrollo IDE se restringe a un círculo técnico que se halla muy lejos del sector de las cartotecas y archivos cartográficos. Por otro, la estructura jerárquica de las IDE se basa en que cada nivel de decisión se circunscriba a su territorio, mientras que en el ámbito de la cartografía histórica cada archivo y biblioteca puede disponer de fondos cartográficos relacionados con cualquier parte del mundo (Fernandez-Wyttenbach et al., 2007)[4]. Ambos reparos son importantes y están relacionados con una cuestión sobre la cual los responsables de las IDE están muy concienciados: la importancia de la cooperación y la coordinación entre todas las partes implicadas. A ello hay que añadir la gran diversidad de documentos que engloba el término cartografía histórica o patrimonio cartográfico y el hecho de que en la legislación actual no se considere un elemento prioritario.

Desde el punto de vista organizativo, el IGN tiene la ventaja de disponer tanto de un Servicio de Documentación que custodia un importante fondo documental como de un Servicio IDE que ofrece varios servicios Web y mantiene el geoportal IDEE. Las HK son documentos con una base geométrica consistente, lo que ha permitido su correcta georreferenciación y también son homogéneos entre si, lo que ha permitido la generación de mosaicos, sin problemas de versiones, por municipios.

Aprovechando estas ventajas el IGN ha implementado el primer WMS de cartografía histórica, como son las HK.

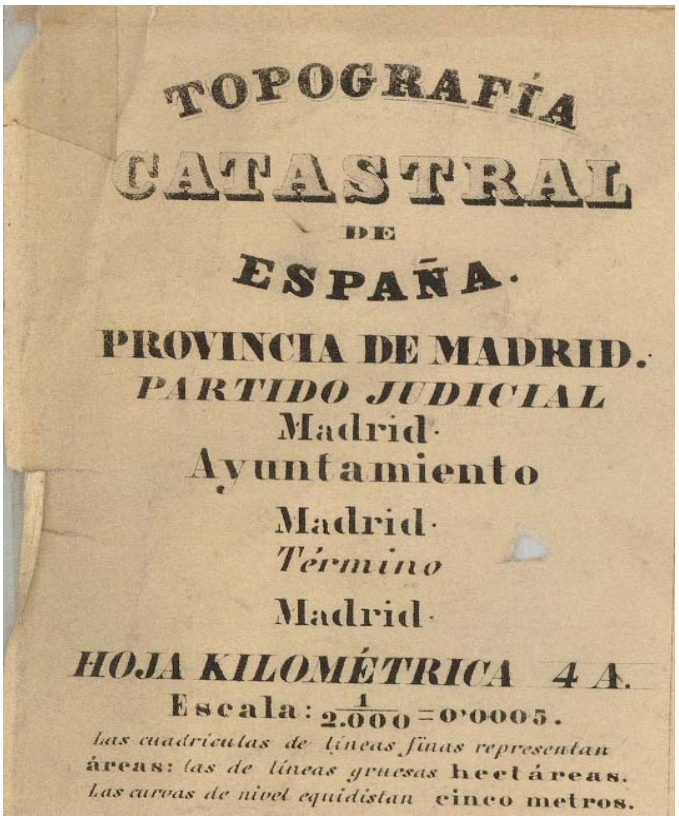

Figura 1. Portada de una Hoja Kilométrica

3. Descripción de las Hojas Kilométricas

Las HK son de la década de 1860, los trabajos topográficos-catastrales se ejecutaron bajo la dirección de Francisco Coello. La realización se llevo a cabo por la Junta General de Estadística hasta la creación del Instituto Geográfico, en 1870. De todas las HK se han digitalizado unas 6.500 aproximadamente.

Asociadas a las HK están las Cedulas Catastrales (CC), información literal y grafica de cada una de las parcelas representadas en las HK, se conservan más de 75.000 y están ordenadas por orden alfabético de propietarios y por orden de número de parcela.

Se conserva información de 93 términos municipales, aunque no todos los términos tienen la misma información, en algunos casos se conserva solo el catastro de las parcelas rusticas, en otros solo el catastro urbano y en algunos se conservan ambos. Para la realización del catastro de rústica se escogió una escala 1:2.000 y para el catastro de urbana 1:500.

4. WMS Hojas Kilométricas

La serie de cartográfica de HK se publica mediante el estándar WMS de (OGC), donde cada municipio de los que tenemos información es una capa del servicio y en cada municipio hay dos capas de información, una de ellas es el mosaico formado por las HK para lo cual se tuvo que georreferenciar al Sistema de Referencia ED50 y unir cada Hoja entre si, y la otra es la que tiene la información catastral (capa de propietarios).

La información alfanumérica de las HK se obtiene a través de la operación del WMS GetFeatureInfo, que esta activada para la capa de propietarios.

Al ser un WMS de términos municipales la visualización esta restringida a escalas grandes, una vez cargado el servicio vemos las dos capas de información:

- Propietarios
- Aranjuez (Municipio piloto)

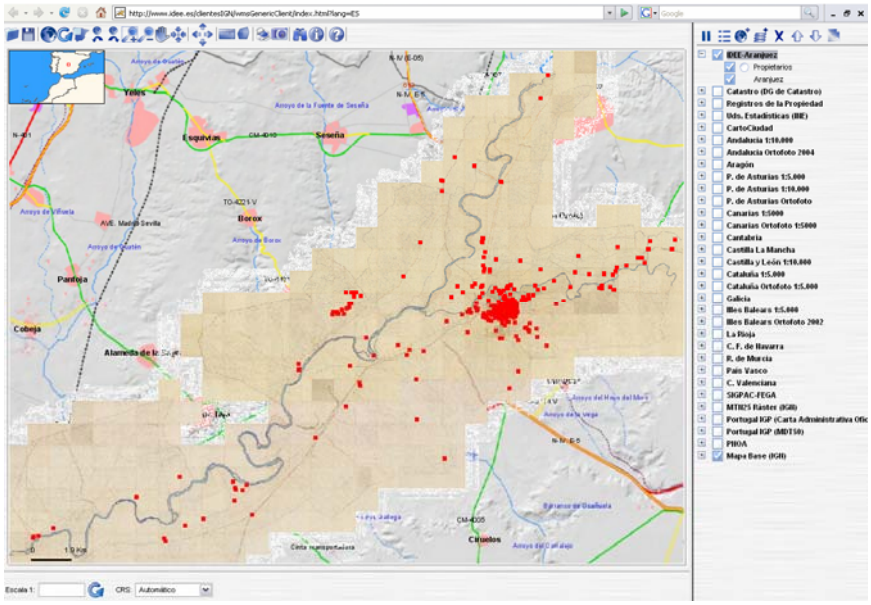

Figura 2. Las parcelas con información se muestran con puntos de color rojo.

Al realizar la operación GetFeatureInfo, Figura 2, a cualquier parcela de la capa de propietarios, el resultado es una ventana con la información del propietario, el número de parcela, la superficie, coordenadas del punto y unos hipervínculos a la Cedula Catastral y a las listas de propietarios.

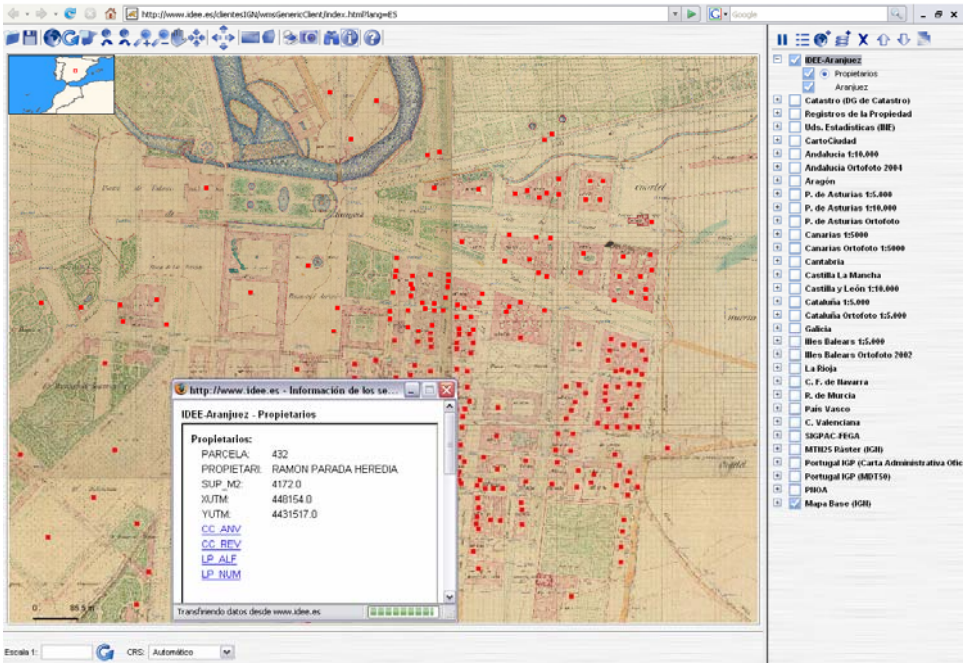

Figura 3: Ejemplo del resultado de la operación GetFeatureInfo

Haciendo clic en los enlaces del anverso y reverso de la Cédula Catastral, se realiza una llamada a la imagen escaneada del original, Figura 4.

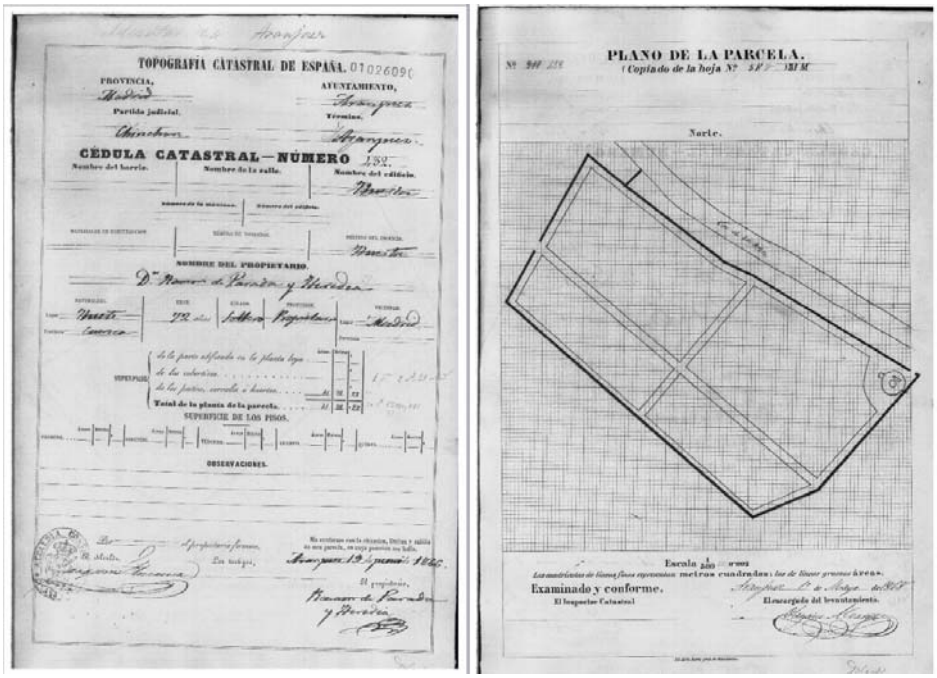

Figura 4: Anverso y reverso de la Cedula Catastral

En la Cédula se puede consultar quien es el propietario de la parcela, su estado civil, edad, profesión, además de los metros de la parcela y de su uso. Toda esta información viene acompañada de un croquis.

Los hipervínculos a las listas de propietarios muestran un documento en formato pdf, se puede escoger por orden alfabético de propietario o por orden numérico de parcela.

5. Conclusiones y futuras líneas de trabajo

Aunque este WMS es un primer ejemplo de publicación de información histórica su creación ha permitido obtener algunas experiencias necesarias para poder abordar otros WMS de la misma temática, como son la publicación de las altimetrías, planimetrías o la primera edición de cada hoja del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, servicio ya disponible que permite la descarga de las todas las ediciones y versiones de las hojas del MTN50 en formato pdf. http://www.idee.es/wms/IGN-1EdicionMTN50/IGN-1EdicionMTN50

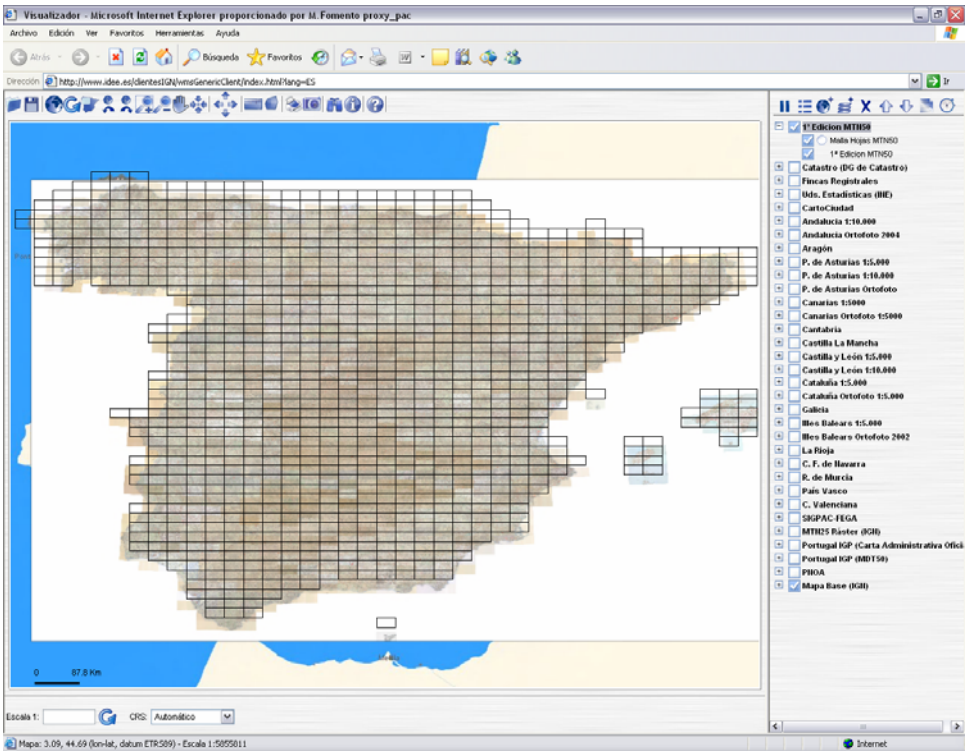

Figura 5. Imagen del WMS de la 1ª Edición del MTN50

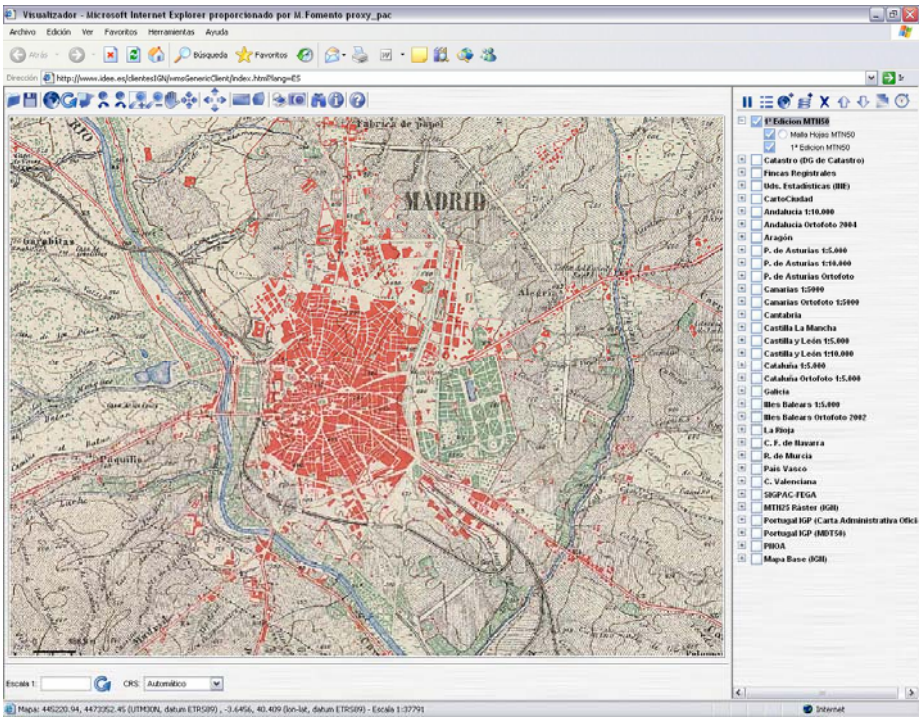

Figura 6. 1ª versión de la hoja de Madrid del año 1875.

Por otra parte también permite apreciar parte de la potencialidad ofrecida por la estrategia IDE para la publicación de información geográfica histórica. Jugando con los diferentes servicios Web ofertados por la IDEE fácilmente podemos superponer, por ejemplo, el catastro moderno o la trama urbana actual a la *Hoja Kilométrica* en cualquier cliente. Permitiendo, además, interaccionar con el documento para obtener información complementaria.

Se trata, pues, de un primer paso. Aún así, creemos que supone una contribución muy significativa. Las *Hojas Kilométricas* son una fuente de información extraordinariamente rica. Con su publicación vía IDE cualquier investigador puede trabajar con ellas en su sistema SIG preferido de forma inmediata, en cualquier momento, mediante una reproducción de alta calidad y con una base geométrica precisa. Por otro lado, desde el visor IDEE se pueden realizar algunos análisis sencillos que pueden satisfacer las preguntas de un gran abanico de usuarios o, simplemente, descubrirles este tipo de información.

Una conclusión clave obtenida después de este ejercicio es la necesidad de llevar a cabo un trabajo interdisciplinar. En esta línea, se ha constituido el Grupo de Trabajo Interdisciplinar de Patrimonio Cartográfico en las IDE (GTI PC-IDE) dentro de la CE IDE del Consejo Superior Geográfico con un objetivo específico: el desarrollo de una pasarela entre los formatos bibliográficos de la familia MARC (específicos del ámbito bibliotecario y archivístico) y los formatos de metadatos ISO 19115 (propios del paradigma IDE). El GTI PC-IDE reúne instituciones cartográficas de la administración y departamentos universitarios para llevar a cabo un trabajo interdisciplinar específico y necesario. Pero no suficiente. Esperamos que sea el germen de una línea de trabajo fructífera para solucionar de forma eficiente la publicación de información geográfica mediante las IDE.

Con la implementación de este nuevo servicio también se ha demostrado que la cartografía histórica no tiene porque estar guardada en las cartotecas y que solo unos pocos puedan consultarla sino que aprovechado el desarrollo tecnológico se puede dar una mayor difusión a todo el patrimonio cartográfico del que disponemos sin que esto implique un deterioro de los documentos originales.

Referencias

[1] Maguire, D.J.; P.A. Longley (2005). The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. *Computers, Environment and Urban Systems*, n. 29, p. 3-14.

[2] Grus, L.; J. Crompvoets; A.K. Bregt (2007). Multi-view SDI Assessment Framework. *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, Vol. 2, p.33-53.

[3] Fernandez-Wyttenbach, A.; D. Ballari; M. Manso (2006). Digital Map Library of the Canary Islands. *e-Perimetron*, Vol.1, No.4, p.262-273 http://www.e-perimetron.org/Vol_1_4/Wyttenbach.pdf

[4] Fernandez-Wyttenbach, A.; M. Alvarez; M. Bernabe-Poveda; J. Borbinha (2007). Digital Map Library Services in the Spatial Data Infrastructure (SDI) Framework: The DIGMAP Project. In *Proceedings of the 23th International Conference in Cartography. International Cartographic Association (ICA-ACI). Moscow, (Russia) August, 4-10.*