

ASTROCATASTRO
ROCATASTROCAT
OCATASTROCATAS
TROCATASTROCA

74

CT/CATASTRO

Elaboración y Coordinación
Dirección General del Catastro

Edita
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
del Ministerio de Hacienda
y Administraciones Públicas

Imprime
Fareso, S. A.

Pedidos y suscripciones:
Librería del Ministerio de Hacienda
y Administraciones Públicas

Alcalá, 9
28014 Madrid
Télf.: 91 595 58 08 / 59 62
91 506 37 68 / 69

Fax: 91 527 39 51

Correo electrónico: ventas.publicaciones@minhap.es

Suscripciones:
Teléf.: 91 595 87 78
Fax: 91 595 87 53

Precio de Venta
12,00 € (IVA incluido). Ejemplar suelto
31,00 € (IVA incluido). Suscripción anual



CATASTROCATAS
ASTROCATASTRO
TROCATASTROCA
TASTROCATASTRO
CATASTROCATAS
ASTROCATASTRO
TROCATASTROCA
TASTROCATASTRO

NÚMERO

74

PRIMERA
ÉPOCA
ABRIL
2012



Revista de la Dirección General del Catastro

Directora de la revista
Cristina Planet Contreras

Coordinación
Francisco Barrios González

Equipo de Redacción
Susana Gómez Aspe
Concepción Camarero Bullón

Colaboraciones de este número
Laura Fernández Durán
Alicia Llorca Ponce
Soledad Valero Cubas
Vicente Juan Botti Navarro
Concepción Camarero Bullón
Amparo Ferrer Rodríguez
José Antonio Nieto Calmaestra
Julio César Muñoz Pérez
Antonio Crespo Sanz
Josefina Martínez García
Francisco Manzano-Augliario
Carlos San-Antonio Gómez

Nipo
630-12-057-9
ISSN
1138-3488
Depósito Legal
M-20752-1989

Las opiniones de los autores no
expresan necesariamente el punto
de vista de la Dirección General
del Catastro



SUMARIO

COLABORACIONES

- 7 «Incidencia de la localización en el precio de la vivienda a través de un modelo de red neuronal artificial. Una aplicación a la ciudad de Valencia»
LAURA FERNÁNDEZ DURÁN
Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia
ALICIA LLORCA PONCE
Profesora titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia
Subdirectora del Centro de documentación Aula Ciudad
SOLEDAD VALERO CUBAS
Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Politécnica de Valencia
Técnico Superior de Investigación del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial
VICENTE JUAN BOTTI NAVARRO
Catedrático de Universidad de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Politécnica de Valencia
Investigador y líder del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial
- 27 «La cartografía parcelaria urbana de Granada (1867-1868): levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística»
CONCEPCIÓN CAMARERO BULLÓN
Universidad Autónoma de Madrid
AMPARO FERRER RODRÍGUEZ
Universidad de Granada
JOSÉ ANTONIO NIETO CALMAESTRA
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
- 59 «La crisis griega y la ineficiencia catastral»
JULIO CÉSAR MUÑIZ PÉREZ
Scuola Europea di Alti Studi Tributari. Universidad de Bolonia

- 83 «La descripción y cosmografía de España: el mapa que nunca existió»
ANTONIO CRESPO SANZ
Dirección General del Catastro
Ingeniero Técnico en Topografía y Doctor en Geografía
- 111 «El Atlas Geográfico de España de Tomás López: Análisis mediante SIG de las poblaciones del “Reyno de Jaén” (1787)»
JOSEFINA MARTÍNEZ GARCÍA
Escuela Superior de Ingeniería, Dto. Ingeniería Rural
Universidad de Almería
FRANCISCO MANZANO-ÁUGLIARIO
Escuela Superior de Ingeniería, Dto. Ingeniería Rural
Universidad de Almería.
CARLOS SAN-ANTONIO GÓMEZ
E.T.S.I. Agrónomos, Departamento de Ingeniería Cartográfica-Expresión Gráfica
Universidad Politécnica de Madrid
- 139 CATASTRO EN INTERNET
- 145 NORMATIVA Y JURISPRUDENCIA
- 151 RECENSIONES Y RESEÑAS

Incidencia de la localización en el precio de la vivienda a través de un modelo de red neuronal artificial. Una aplicación a la ciudad de Valencia

Laura Fernández Durán

*Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia*

Alicia Llorca Ponce

*Profesora titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia
Subdirectora del Centro de documentación Aula Ciudad*

Soledad Valero Cubas

*Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Politécnica de Valencia
Técnico Superior de Investigación del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial*

Vicente Juan Botti Navarro

*Catedrático de Universidad de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Politécnica de Valencia
Investigador y líder del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial*

El precio de la vivienda ha sido objeto de interés para los investigadores a partir de la segunda mitad del siglo XX. Los primeros modelos que se dedican a analizar el impacto sobre el valor de los inmuebles urbanos, se inspiran en el Modelo de Von Thünen (1826), y se centran en analizar como la accesibilidad influye en el valor de la vivienda. Entre ellos, destacan las aportaciones de Alonso (1964), Mills (1972) y Muth (1969) y Wingo (1972). Estos modelos se orientan hacia el análisis de los

procesos de localización derivados de las decisiones de los agentes, y el precio de los diversos inmuebles urbanos, entre ellos la vivienda. Analizan cómo afectará la accesibilidad, considerada en función de los costes de transporte, al valor de las viviendas. Los costes de transporte se definen en un sentido amplio teniendo en cuenta, además de los costes monetarios y los costes derivados del tiempo, otro tipo de molestias que generan desutilidad. Las familias disponen de un presupuesto para gastar en

vivienda, junto a los desplazamientos. El resto del presupuesto lo destinan al consumo de otros bienes. Según el planteamiento de Alonso (1964) una vivienda más alejada del centro en comparación a otra más próxima, soportará una desutilidad derivada de los costes de desplazamiento; dicha desutilidad se reflejará en un precio más bajo de las localizaciones residenciales más alejadas o con peor accesibilidad. En estos modelos las familias deben destinar un presupuesto entre gastos de transporte y gastos de vivienda, las viviendas con peor accesibilidad, que soportan mayores costes de transporte, deberán ofrecerse a menor precio para compensar los mayores costes derivados de su peor accesibilidad.

Los modelos de compensación se centran en analizar los efectos de la accesibilidad (entendida como la distancia al centro) sobre las decisiones de localización residencial y sus efectos sobre el valor de la vivienda. Respecto a esta última cuestión, sabemos que en la demanda de vivienda intervienen muchos aspectos, tanto relativo a los atributos propios de la vivienda, como pueden ser las calidades, la distribución o las instalaciones y muchas otras variables relativas a la localización, que al afectar al bienestar de los residentes también tienen un reflejo en el precio de la vivienda, nos estamos refiriendo a lo que denominaremos efectos locacionales, distinguiendo, entre aquellos relacionados con la accesibilidad y los que podríamos englobar en efectos de vecindad.

Evidentemente, no podemos explicar el valor de una vivienda a partir de los modelos antes considerados, pues se dejan de lado muchos otros aspectos que también inciden de forma significativa en el valor de la vivienda. Sin embargo, los modelos de compensación, también llamados, en algunos casos, de accesibilidad, son capaces de explicar un fenómeno muy observado en muchas ciudades: que cuando aumenta la distancia al centro el precio de la vivienda disminuye.

La aparición de la metodología hedónica, especialmente a partir de la difusión del trabajo de Rosen (1974), permitió incorporar al análisis del valor de la vivienda muchos otros atributos como, el entorno medio ambiental, las amenidades, o los equipamientos del barrio, entre ellos, colegios, centros de salud, de ocio, o deportivos... Otros aspectos que también han sido estudiados han sido el impacto del nivel socioeconómico del barrio, y el nivel de inmigración. Por supuesto, surgieron y siguen surgiendo numerosos trabajos que utilizan la metodología hedónica para analizar cómo distintos aspectos o atributos internos y externos de la vivienda, tales como calidades, tamaño, orientación, instalaciones, influyen en su precio. La cuestión es determinar qué aspectos reportan valor, y en qué medida lo aportan, es decir, qué aspectos serán premiados en las decisiones de los demandantes de vivienda y se verán reflejados en una mayor disponibilidad a pagar por ella.

Más recientemente se han incorporado nuevas metodologías y herramientas en el análisis del precio de la vivienda, entre ellas, un campo de la Inteligencia Artificial, las Redes Neuronales Artificiales (RNA). Este trabajo desarrolla un modelo basado en RNA, cuyo objetivo será medir la incidencia de diferentes aspectos de carácter locacional en el precio de la vivienda en la ciudad de Valencia (España). El estudio tratará de determinar la relevancia sobre el precio de la vivienda de aspectos como la accesibilidad, el entorno ambiental o la calidad de los equipamientos. En primer lugar, se realizará un repaso de lo que dice la literatura al respecto. Se establecerá un estado de la cuestión sobre la incidencia de los distintos determinantes en el valor de la vivienda y los resultados que arrojan diversos estudios sobre este tema. Por otro, se analizará el impacto y las posibilidades de las RNA al campo del estudio del mercado inmobiliario. Más tarde, se mostrará el mo-

delo desarrollado, a partir de la definición de las variables de estudio, y su aplicación en la red neuronal. Por último se analizarán los resultados obtenidos.

1. Revisión de la literatura

El valor de una vivienda depende de muchas características asociadas tanto a aspectos físicos de la vivienda, como a su localización. Este último factor, la localización incorpora las posibilidades de empleo y otras ventajas relacionadas con el ocio y las actividades recreativas. Las características del barrio, que incluyen la presencia de amenidades como, vistas, parques, escuelas, servicios comunitarios, etc., son, todas ellas, atributos que afectan al valor de la vivienda. En este sentido, también influyen en su valor otros atributos relacionados con el entorno, como los factores medioambientales, los niveles de seguridad y las infraestructuras urbanas existentes, entre las que incluiríamos: saneamiento, carreteras, transportes públicos, equipamientos para el cuidado de la salud, educación y otros servicios comunitarios, Pollakowski (1982). Así pues, podemos decir que el precio de una propiedad dependerá de su localización debido a que ésta incorpora atributos que generan beneficios o satisfacción a los residentes. Veamos cuales son los resultados que se derivan de la literatura existente en cada apartado.

Accesibilidad y transporte

La teoría de la localización y los usos del suelo sugiere que la accesibilidad es un factor determinante del valor del suelo residencial y de los cambios que en él se producen. Los estudios que han examinado el papel de la accesibilidad en los mercados de la vivienda han seguido, según Hwang

(2009) tres líneas estratégicas. La primera de ellas, analiza cómo las mejoras en la accesibilidad derivadas de la inversión en transporte, a través del tiempo, son capitalizadas en el precio de la vivienda. Estos trabajos tratan de demostrar dichos efectos a partir de regresiones entre el cambio en los precios de la vivienda y los cambios en la accesibilidad derivados de las mejoras en el transporte, controlando el resto de factores considerados. Los resultados empíricos son heterogéneos, Huang (1996), Ryan (1999) y Gibbons and Machin (2008). Como señala Hwang (2009): se ha observado que la escala y la temporización de la inversión en transporte, la economía local y las políticas de uso del suelo condicionan la respuesta del mercado del suelo y la vivienda a los aumentos en la accesibilidad.

Un segundo grupo de estudios, utiliza los modelos de precios hedónicos para analizar la relación entre las mejoras en la accesibilidad y el precio de la vivienda. Frecuentemente, los trabajos se han centrado en determinar el papel que juega la demanda de accesibilidad al trabajo en el mercado de la vivienda. Un ejemplo de este tipo de estudios es el presentado por Hwang (2009) donde realiza un estudio para las zonas metropolitanas de Buffalo y Seattle, encontrando que la accesibilidad al trabajo es un determinante significativo del precio de la vivienda. Los lugares accesibles a las oportunidades de trabajo se consideran más deseables, de manera que un buen acceso al trabajo ofrece un premio al precio de la vivienda. Los resultados son similares en ambas zonas metropolitanas. Por último, una tercera línea de investigación se ha orientado a determinar la importancia relativa de la accesibilidad en las decisiones de localización residencial. Se define una función de utilidad de la vivienda que incorpora varios atributos, los agentes eligen entre varias alternativas de localización, maximizando la utilidad que se deriva de los múltiples atributos

que caracterizan el conjunto de alternativas de elección. Varios estudios empíricos han encontrado que la accesibilidad tiene menor significación en las decisiones de localización residencial que otros factores como las características de la vivienda y la vecindad, Molins & Timmermans (2003). Sin embargo, en otros niveles, como zonas de rentas más bajas, la accesibilidad está entre los factores más importantes de las decisiones de localización (Quigley 1985; Thill & Van de Vyvere 1989).

Thériault, M. et al (2005) realizan un estudio para evaluar la accesibilidad percibida por las familias en la ciudad de Québec, a partir del tiempo de viaje desde casa a lugares donde se localizan los servicios. Para ello utilizan índices «objetivos» basados en viajes reales y «subjettivos» basados en criterios de lógica difusa. Concluyen que la medida objetiva de accesibilidad obtiene buenos resultados y que el valor de la vivienda aumenta con la accesibilidad; sin embargo, con las medidas subjetivas los resultados no son tan claros. Las investigaciones indican que hay diferencias estadísticamente significativas en la manera en que se estructura la accesibilidad dependiendo de los propósitos de viaje y de los perfiles de hogar.

Los resultados relativos a la relación entre la accesibilidad al trabajo y el valor de la vivienda son «inconsistentes», dependiendo de la medida utilizada. Ryan (1999) estudia la relación entre el precio de la vivienda y la accesibilidad, medida a partir del tiempo de viaje, y obtiene que la accesibilidad está negativamente asociada con el precio de la vivienda. Sin embargo, varios trabajos que han medido la accesibilidad a partir de la distancia de viaje, han obtenido resultados contrarios, es decir, una relación directa entre la accesibilidad y el precio de la vivienda, Franklin y Waddell (2003). Según Hwang (2009), hay claramente problemas de multicolinealidad porque la accesibilidad está altamente correlacionada

con otras variables explicativas. Golledge y Stimson (1997) señalan que el tiempo de viaje parece ser la variable que mejor refleja lo que la accesibilidad implica, más que las medidas basadas en la distancia. Por otro lado, la accesibilidad a distintos tipos de actividades como comercios, educación y formación o recreativas, han demostrado tener diferente impacto en el valor de las propiedades.

Existen estudios en los cuales demuestran que el impacto de la accesibilidad al trabajo sobre el precio de la vivienda no es constante a lo largo del espacio urbano. Adair et al (2000) muestran que la accesibilidad al trabajo tiene un impacto mínimo en el precio de las viviendas si consideramos el área de estudio como un todo, pero se observa una influencia variable a través de las distintas subregiones. Así pues, en las áreas de bajos ingresos, la accesibilidad parece tener una influencia importante.

Munroe (2007) deduce de su trabajo que el valor de la vivienda decrece significativamente con la distancia al «central business district» (CBD) y a los mayores lugares de empleo.

Los modelos hedónicos, en adelante HPM, han sido muy utilizados para medir el efecto de las inversiones en transporte a partir de una distancia física a las paradas de tren o a las vías de tránsito (Henneberry, 1998; Gatzlaff and Smith, 1993). Al-Mosaind et al (1993), analizan la relación entre la proximidad de lo que denominan «light-rail transit (LRT)»¹, y el valor de las viviendas. Encontraron que, en este caso, actúan dos fuerzas: una positiva, por las mejoras de la accesibilidad de los residentes al CBD y al resto del área urbana debido a la proximidad a las estaciones LRT y al ahorro en costes de transporte para los residentes cercanos; y otra negativa, ya que las esta-

¹ Son trenes ligeros que están entre el tranvía y el tren. En Valencia serían los conocidos como trenets o trenes de vía estrecha, ahora incorporados al metro.

ciones LRT pueden generar externalidades en las propiedades cercanas que provoquen una disminución en el valor de dichas viviendas. El estudio se realiza a partir de los precios de venta de las viviendas en el área metropolitana de Portland (Oregón). Los resultados indican que la proximidad a las LRT afecta positivamente al valor de las viviendas. El trabajo muestra que hay una capitalización positiva por la proximidad a las estaciones de LRT para las viviendas entre 500 metros de distancia.

De acuerdo con la economía urbana, el aumento relativo en la accesibilidad proporcionada por los equipamientos e infraestructuras del transporte, puede hacer crecer el valor de las propiedades; ya que, en principio, las localizaciones más accesibles tendrán mayor demanda, lo que conduce a un aumento en las pujas del suelo (bid rent) en dichas localizaciones, Mills and Hamilton (1994). Sin embargo, estudios previos muestran unos resultados menos coincidentes en cuanto a cómo la infraestructura del transporte influencia al valor de la propiedad. En primer lugar, algunos encuentran que la proximidad al transporte por tren tiene un impacto positivo en el valor de la propiedad residencial, Gatzlaff and Smith (1993); Haider and Miller (2000); Lewis-Workmand y Brod (1997); Voith (1991) and Strand et al. (2001). Este último trabajo, realizado para el mercado de la vivienda en Oslo y utilizando HPM y modelos basados en la función de utilidad, destaca que las líneas de transporte también generan varios efectos medioambientales negativos sobre los ciudadanos. El más relevante de ellos es el ruido y las vibraciones asociadas con el paso del tren.

En cuanto al efecto de la proximidad de las estaciones sobre el precio de la vivienda, no hay consenso, mientras algunos encuentran un significativo impacto positivo en el valor de las propiedades (Chen et al., 1997; So et al., 1997; Laakso, 1992), otros no son capaces de encontrar una relación positiva

entre ambos (Hennebery, 1998; Forrest et al., 1996). En la literatura existente, los trabajos empíricos se producen, sobre todo en países desarrollados, especialmente en las ciudades de Norte América (Cambridge Systematic Inc, 1998); Los Ángeles, Cerveró & Duncan (2002); Atlanta, Cervero (1994) y Bollinger & Ihlandfeldt, (1997); Washington D.C. (Cervero, 1994); Toronto (Deweese, 1976) y Hong Kong (So et al., 1997).

Espacios verdes

Los espacios urbanos verdes tienen un importante valor como amenidad que incluye la provisión de oportunidades para el ocio y un disfrute relacionado con lo estético, Kong, et al. (2007). Entre los trabajos previos que han estudiado el impacto de espacios verdes urbanos en el valor de la vivienda se encuentran los de Wyatt (1996); Can and Megbolugbe (1997); Geoghegan et al. (1997); Lake et al. (2000); Brasington and Hite (2005) y Kong (2007). Generalmente, los estudios indican que el acceso a espacios verdes tiene un reflejo en el precio de la vivienda.

Como señalan Miller (1997) y Tyrväinen & Miettinen (2000), el desarrollo de la conciencia sobre el medioambiente tiene como resultado una fuerte demanda por parte de los residentes de espacios verdes para propuestas diversas: ocio, acceso al espacio libre o a la tranquilidad, entre otros. Sin embargo, estos aspectos relacionados con el disfrute de espacios verdes no tienen precios de mercado, por lo que es complejo determinar qué beneficios reportan (Robinetto, 1972; Grey and Deneke, 1978; Miller, 1997; Tyrväinen and Väänänen, 1998, More et al., 1988 y Sengupta and Osgood, 2003).

Bengochea (2003), analiza la relación entre el precio de las viviendas y las dotaciones relativas a espacios verdes urbanos mediante HPM. Considera tres variables

para analizar el entorno: la existencia de vistas a un parque o jardín público, la distancia desde una vivienda a su zona verde más cercana y, por último, el tamaño de dicha zona verde. El estudio se ha realizado para la ciudad de Castellón (España). Obtiene que existe una relación inversa entre los precios de venta de las viviendas y la distancia a los espacios verdes urbanos. Por otro lado, Sirmans y Bontempi (1994) analizan las ventas de 194 propiedades residenciales en Fairfax County (Virginia) a lo largo del periodo de 1985 a 1991, encontrando que las viviendas con buenas vistas se venden a unos precios, aproximadamente, un 8 por cien más altos que los hogares sin vistas.

Respecto a la calidad del aire, se han realizado estudios a partir de HPM que encuentran una relación positiva entre esta variable y el valor de las viviendas. (Ridker and Henning, 1967).

Si se desea profundizar en la cuestión, Boyle et al (2001), hacen una revisión exhaustiva de los trabajos que analizan los efectos sobre el precio de la vivienda de: la calidad del aire, la calidad del agua, establecimiento de equipamientos o actividades no deseadas, y la proximidad de vivir cerca de zonas peligrosas.

Equipamientos del barrio

So et al (1997) demuestran que la presencia de centros comerciales y equipamientos deportivos son factores importantes en la determinación de los precios. El estudio se ha realizado para el mercado de la vivienda en Hong Kong.

En cuanto al impacto de la calidad de los equipamientos educativos sobre el precio de la vivienda, los resultados de las investigaciones realizadas no son coincidentes. Hayes y Taylor (1996) argumentan que el impacto de la calidad de los colegios en el valor de la vivienda deriva del valor

añadido de la escuela, es decir, de los resultados escolares. Los resultados que arrojan diversos trabajos sobre la cuestión son los siguientes: Dubin y Goodman (1982) analizan, a partir de un modelo de precios hedónicos, el impacto de la educación y el crimen en el precio de las viviendas en Baltimore (EEUU) y encuentran que ninguna medida del valor añadido de la educación afecta significativamente al precio de las viviendas; otros trabajos llegan a la conclusión contraria, Goodman y Thibodeau (1998) obtienen que los ratios relativos a las calificaciones o resultados obtenidos por los alumnos en las pruebas realizadas en los centros afectan de forma positiva y significativa al precio de la vivienda; Brasington (2000) para Ohio y Sieg et al. (1999) para California obtienen también que los resultados alcanzados en los test escolares se relacionan positivamente con el precio de la vivienda; por último, Brasington et al. (2005) basándose en los datos de transacciones de vivienda para seis áreas urbanas en Ohio durante el año 1991, concluyen que la calidad de la educación, medida a partir de los resultados escolares, no se refleja en el valor de las viviendas, o en todo caso, su impacto es muy reducido.

Inmigración: segregación y discriminación étnica

En este apartado repasamos qué señala la literatura que se ha encargado de analizar los efectos que la inmigración, y aquellos aspectos relacionados con la segregación y discriminación racial, han tenido sobre el precio de las viviendas. Los resultados que se derivan de los distintos trabajos no dejan unas conclusiones claras. Cerveró et al. (2004) estudian cómo la composición racial, influye en el valor del suelo en Santa Clara County (California) y encuentran que la diversidad racial tiende a bajar el valor de las propiedades residenciales. In-

cluso cuando se controla por factores tales como renta media por hogar. Myers (2004) afirma que el valor de las viviendas declina en los barrios donde el porcentaje de blancos decrece.

Hay dos modelos bien conocidos que demuestran que las preferencias privadas por la composición racial pueden crear diferenciales de precios entre vecindades. El «border model» de Bailey (1959) considera que los blancos y los negros están segregados de la siguiente forma, los negros habitan en los barrios centrales y los blancos en las zonas suburbanas. Se asume también que ambos, negros y blancos prefieren vivir en vecindades de blancos. La competición asegura que los precios que los negros y los blancos pagan por una vivienda en las áreas límite de las vecindades serán igual, porque los blancos prefieren vivir lo más lejos posible de los negros y por ello pagan más por las viviendas en las áreas interiores de los barrios blancos que en los bordes. Como los negros prefieren vivir en los barrios de blancos, pagarán menos por las viviendas en el centro o interior de los barrios de negros. Combinando estos resultados, en ausencia de discriminación, los modelos predicen que los precios en el interior de los barrios de negros tendrán unos precios más bajos que en el interior de los barrios blancos y los precios en las zonas de los bordes de las áreas serán intermedios. Este modelo puede aproximarnos a estimar como afecta al precio de la vivienda las concentraciones de ciertas etnias en barrios concretos de la ciudad. Otro trabajo en esta línea es el de Yinger (1976).

2. RNA y mercado inmobiliario

Las redes neuronales están compuestas de una serie de unidades simples de computación interconectadas, llamadas neuro-

nas. Estos algoritmos de cálculo, se basan en el principio de funcionamiento del sistema nervioso animal. En concreto, las RNA están compuestas de varias neuronas, que se pueden organizar en diferentes arquitecturas, llamadas topologías. Cada estructura diferente podría ser personalizada en una forma diferente, según para el problema de que se trate; Freeman & Skapura (1990). Las RNA son capaces de suministrar predicciones rápidas a un problema dado, proporcionando unos resultados aceptables para los patrones de lo desconocido. De esta manera, tienen que aprender sobre el problema de estudio (proceso de formación), teniendo en cuenta este proceso en una especie de montaje con un conjunto de muestras que pertenecen al dominio de problema. Después, las RNA establecen correlaciones matemáticas entre los datos, Ripley (1996).

Las redes neuronales artificiales (Bishop, 1996; Ripley, 1996) son herramientas de análisis de alto rendimiento, no lineales, que son capaces de establecer la relación entre los datos de entrada/salida sin conocimiento previo de la correlación entre las variables involucradas en el del sistema. Consisten en una serie de simples unidades de computación interconectados, llamadas neuronas. Estas neuronas artificiales están interconectadas entre sí por la fuerza sináptica para formar una red, de forma análoga a las neuronas biológicas. Las redes se pueden organizar en arquitecturas de diferentes topologías. Cada topología diferente podría ser adaptada en una manera diferente en función del problema en cuestión; Freeman & Skapura (1992).

Dos características importantes de las redes neuronales son la capacidad de dar respuestas rápidas a un problema y la capacidad de inferir las respuestas de los patrones desconocidos comprendidos en el dominio de entrada. Por lo tanto, tienen que aprender sobre el problema objeto de estudio y este aprendizaje se conoce co-

múnmente como «proceso de formación». En el aprendizaje supervisado, a las redes neuronales se le suministran un conjunto de muestras, que pertenecen al dominio del problema (las entradas y salidas), durante este proceso de capacitación, se establecen correlaciones matemáticas entre las muestras; Ripley (1996). Para el análisis, procesamiento y la obtención de modelos precisos, son necesarios una gran cantidad de información y tiempo.

Una de las más conocidas estructuras de las redes neuronales de aprendizaje supervisado es el perceptrón multicapa (Rosenblatt, 1962), que se utiliza generalmente para los problemas de clasificación y predicción. En el perceptrón multi-capas, las neuronas se agrupan en capas o niveles, de modo que cada entrada de una neurona se compone de las salidas de las neuronas del nivel anterior, con excepción de las neuronas en la capa de entrada, que tienen valores que pertenecen al problema dominio como entrada. El número de nodos en la entrada y salida de las capas están determinados por las características de problema. Sin embargo, el número de capas ocultas, e incluso el número de nodos en cada una de estas capas, es impredecible, por lo que es necesario evaluar las diferentes estructuras para establecer la topología de la red neuronal que parece más adecuada para el problema objeto de estudio (Bishop, 1996; Ripley, 1996).

Los intentos de aplicar la tecnología de redes neuronales a la valoración de inmuebles datan de principios de los 90. Con frecuencia, estos estudios son análisis comparativos de los resultados y la eficacia percibida de los modelos de redes neuronales con otros métodos estadísticos más probados.

Do y Grudnitski (1992), Tay y Ho (1991) en un estudio comparable en Singapur, Evans et al. (1992) y Rossini (1997a, 1997b) concluyen que un modelo de red neuronal se comporta mejor que un modelo

de regresión múltiple para estimar el valor. Worzala et al. (1995) adoptan una posición contraria y ponen en duda el papel de las redes neuronales frente a los modelos de regresión tradicionales de análisis, lo que sugiere que es necesario tener precaución cuando se trabaja con redes neuronales. Señalan que en la realización de análisis a distintos niveles de investigación y la utilización de distintos intérpretes de la red neuronal, la magnitud del error llegó, en algunos casos, a ser muy importante (hasta un 70%) y claramente no aceptable para una evaluación profesional.

Para Gallego (2008) las RNA son capaces de captar el comportamiento conjunto de las variables en el mercado inmobiliario, incluso en un ámbito territorial amplio, en donde los productos son más variados y las relaciones de variables son más complejas.

Tay (1992) señala, que la valoración de la propiedad es esencialmente un problema de «reconocimiento de patrones» e indica, que la RNA debe ser capaz de aprender de las ventas históricas, aplicando los precios de venta a los respectivos «patrones» identificados.

En España, entre los estudios de valoración de inmuebles, destacan las aportaciones de Celular and Caridad (2000), Mohamed (2002), Fuentes Jiménez (2003), García Rubio (2004), Gallego (2004), Lara (2005), relativos a los mercados inmobiliarios en la ciudad de Córdoba, Cádiz, Melilla, Albacete, Madrid y Jaén, respectivamente. Caridad et al. (2008).

Quang Do y Grudnitski (1993) utiliza una RNA para volver a examinar el efecto de la edad sobre el valor de la vivienda. Ambos encuentran una relación negativa entre la edad de la propiedad y su valor de mercado sólo para los primeros dieciséis a veinte años de la vida de la propiedad. Posteriormente, la relación entre la edad y el valor se convierte en positivo. Esta relación es consistente con Sabella (1974), que sostiene la teoría de que el valor de

una propiedad se eleva en los últimos años debido, en gran parte, al aumento en el valor del suelo.

La creación del modelo de RNA

En este trabajo, se han empleado redes neuronales artificiales para obtener un modelo capaz de aproximar el precio por metro cuadrado de una vivienda, teniendo en cuenta como parámetros de entrada: las características internas de la vivienda, el equipamiento del barrio, lejanía de los parques, la distancia al CBD, la proximidad al tranvía o al metro, el nivel socioeconómico y el grado de los inmigrantes en el vecindario.

Utilizando el aprendizaje supervisado, hemos aplicado un método incremental, probando diferentes topologías de redes neuronales basadas en el perceptrón multicapa. A partir de una sola capa y pocas neuronas, la topología fue modificada por el aumento del número de neuronas y el número de capas ocultas.

Se llevaron a cabo diferentes experimentos con los algoritmos de entrenamiento y resultó ser más adecuado para el perceptrón multicapa de acuerdo con la literatura (Bis-

hop, 1996). En concreto, las redes neuronales han sido entrenadas con retropropagación y retropropagación con ímpetu, con diferentes parámetros (factor de aprendizaje η y μ momento). En la tabla 1 se muestran todas las combinaciones estudiadas.

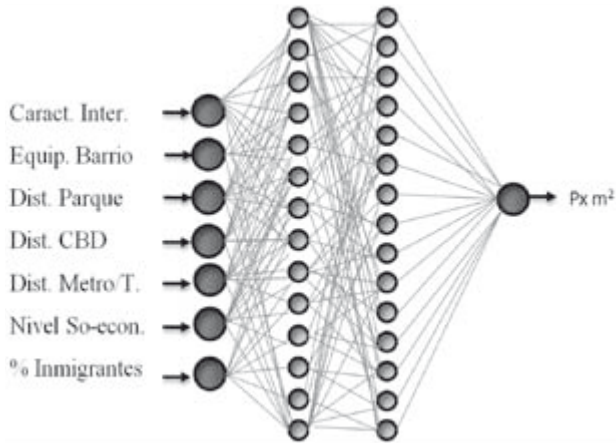
El número de muestras resulta pequeño (1.442) para el proceso de formación. Por esta razón, se ha utilizado la validación cruzada en la formación de datos (Bishop, 1996). En k -veces la validación cruzada, el conjunto original de la muestra se divide en k subconjuntos. De los subconjuntos de k , un único subconjunto se mantiene como la validación de datos para probar el modelo, y el $K-1$ restantes subtests se utilizan como datos de entrenamiento. El proceso de validación cruzada se repite k veces (los pliegues), con cada una de las submuestras K utiliza una sola vez como los datos de validación. Por lo tanto, el conjunto de entrenamiento se dividió al azar en diez subgrupos ($k = 10$) de la formación (90%) y el análisis de muestras (10%). Por lo tanto, cada proceso de capacitación se llevó a cabo diez veces con diferentes combinaciones de subconjuntos de entrenamiento y prueba, teniendo en cuenta el error obtenido de la media al cuadrado.

Tabla 1

Topologías, algoritmos de formación y el aprendizaje de parámetros de los valores estudiados en el proceso de creación para obtener un adecuado modelo de RNA

Topología Perceptrón				Algoritmo de formación		
Nodos de la capa de entrada	1. ^a capa de nodos	2. ^a capa de nodos	Capas de nodos de salida	Nombre	Factor de aprendizaje η	Momento μ
7	[1,14], pasos de un nodo	[1,14], pasos de un nodo	1	Retropropagación	[0.2, 0.9], pasos de 0.1	—
				Retropropagación con momento	[0.2, 0.8], pasos de 0.2	[0.2, 0.8], pasos de 0.2

Figura 1
RNA topología seleccionada



Como resultado del estudio de la topología y algoritmo de entrenamiento, se observó que los mejores resultados se obtuvieron utilizando una RNA con siete nodos de entrada, catorce nodos en su primera capa, catorce nodos en su segunda capa y una capa de salida (Figura 1), combinado con retropropagación con ímpetu como algoritmo de entrenamiento ($\eta = 0,2$, $\mu = 0,6$). Esta combinación ha llevado a un error absoluto del 22,23% en la predicción de los precios en la fase de prueba.

3. Modelo aplicado a la ciudad de Valencia

La pretensión de este estudio es modelizar el precio de oferta de la vivienda en la ciudad de Valencia a partir de una serie de atributos internos y externos referentes al inmueble. Cabe reseñar que se trata del precio de oferta, y no así del precio real de transacción, pues este dato solo lo conocen las partes contratantes de la compraventa, y en muchas ocasiones, no coincide con el precio escriturado.

Para la realización de este estudio, se han recogido un total de 1.442 testigos de oferta de venta de viviendas de todos los distritos y barrios de la ciudad de Valencia durante el último trimestre del año 2009 y los dos primeros trimestres del año 2010. La distribución de la muestra se puede ver en el mapa de distritos de la figura 2 (entre paréntesis se indica la cantidad).

La muestra recoge tanto ofertas de vivienda de obra nueva como de segunda mano. De cada muestra se anotaron, en un principio, datos para un total de 43 variables categorizadas en las tablas 2 y 3.

El número de muestras que se recogieron (1.442) resultó ser relativamente pequeño, para el número de variables que incorporamos a la red, razón por la cual no obtuvimos aproximación alguna de la red. Decidimos reducir el número de variables de entrada intentando perder la menor cantidad de información posible. Con el fin de simplificar el modelo, agrupamos e indexamos algunas variables hasta dejar la red en siete variables de entrada y una de salida.

Figura 2
Distribución de la muestra por distritos



Fuente: www.valencia.es/ayuntamiento/estadistica.nsf y elaboración propia.

Tabla 2
Variables de las características internas de la vivienda

INTERNAS		
De la propia vivienda	De la edificación	De los espacios comunes
• Precio	• Ascensor	• Zona verde
• Tamaño	• Instalación de gas natural	• Piscina
• Altura	• Calefacción mediante radiadores	• Pistas deportivas
• Cualidad diferenciadora	• Aire acondicionado	• Parque infantil
• Antigüedad	• Otras instalaciones	• Otros
• Estado de conservación		
• Garaje		
• N.º de habitaciones		
• N.º de baños		
• Vistas-orientación		

Tabla 3
Variables externas de la vivienda

EXTERNAS			
De urbanización	De vecindad	De accesibilidad	Económico-sociales
• Anchura de calle	• Docentes	• Distancia al centro de la ciudad	• Nivel socioeconómico
• Anchura de acera	• Sanitarios	• Proximidad al metro/tranvía	• Presencia de inmigrantes
• Calidad de urbanización	• Culturales	• Proximidad a vías rápidas	
• Regularidad de la trama	• Deportivos	• Proximidad a cinturones	
• Densidad	• M ² zonas verdes		
	• Distancia a zonas verdes		
	• Edificios singulares		
	• Cercanía a equipos no deseados		
	• Tráfico/congestión		

Las variables de entrada del modelo son:

- **Distancia al centro de la ciudad** (CBD), medida en metros. Como punto central de la ciudad tomamos el de mayor accesibilidad, la entrada de la Estación del Norte, situada a pocos metros de la Plaza del Ayuntamiento (centro geográfico) y de la zona comercial y de negocios de Valencia.
- **Distancia a la parada más cercana de metro o tranvía**, también medida en metros.
- **Distancia a parques**, consideramos todos los parques, grandes, medianos y pequeños.
- **Características internas de la vivienda**. Realizamos un índice con las variables de la tabla 2, de tal forma que clasificamos la vivienda por tamaño y

calidad, obteniendo 9 categorías que se recogen en la tabla 4.

- **Equipamientos del barrio**, incluye dotaciones deportivas, sanitarias, docentes, culturales y otras tales como centros de jubilados, Prop², ...
- **Nivel socio-económico**. Hemos utilizado para su medición, el indicador del estudio realizado por la oficina de investigación del Ayuntamiento de Valencia.
- **Porcentaje de inmigración en el barrio**. Para el cálculo de esta variable se ha acudido a las fuentes estadísticas del Ayuntamiento de Valencia.

² Se trata de edificios de la Generalitat Valenciana donde los ciudadanos pueden realizar cualquier consulta relacionada con la Administración.

Tabla 4
Clasificación de las viviendas por sus características internas

VIVIENDAS	Grandes (+ 150 m ²)	Medianas (entre 90 y 150 m ²)	Pequeñas (menos de 90 m ²)
Alta calidad	A	B	C
Calidad media	D	E	F
Calidad baja	G	H	I

4. Resultados y conclusiones

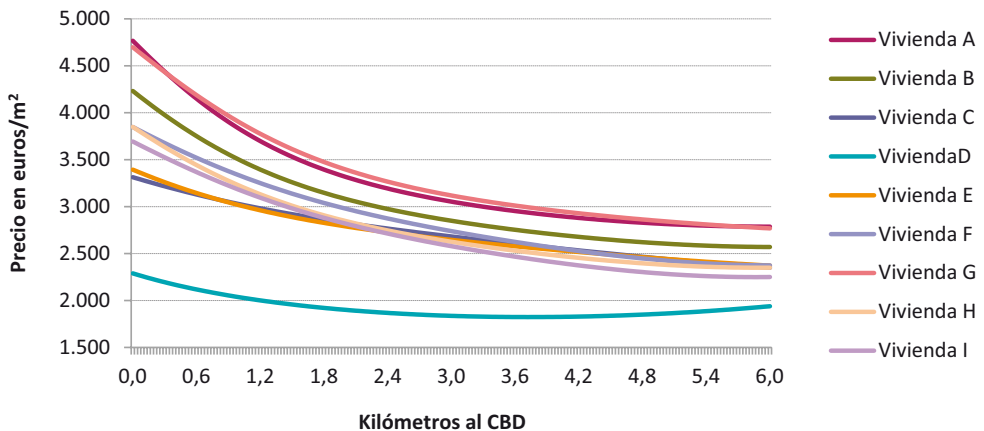
Para el análisis de los resultados se ha elegido al azar una propiedad residencial de cada categoría y se ha observado qué predice nuestro modelo respecto a la incidencia de las distintas variables estudiadas en el precio de la vivienda. Las variables analizadas han sido: distancia al CBD, distancia al metro/tranvía, distancia a parques y zonas de esparcimiento, tasa de inmigración, nivel socioeconómico y equipamientos del barrio. En las gráficas 1 a 4 se muestran los resultados obtenidos.

En base a los resultados obtenidos, nuestro modelo arroja las siguientes predicciones:

1. El precio de la vivienda depende positivamente de la cercanía al centro. Cuanto más próxima está una vivienda al centro mayor es su valor esperado. Esta relación se cumple para las 9 clases o tipos de vivienda consideradas. Nuestro modelo también predice que el impacto positivo de la cercanía sobre el precio de la vivienda o, al contrario, el efecto negativo sobre el precio a medida que nos alejamos del centro, pierde intensidad con la distancia, especialmente cuando superamos la distancia de 1 kilómetro.

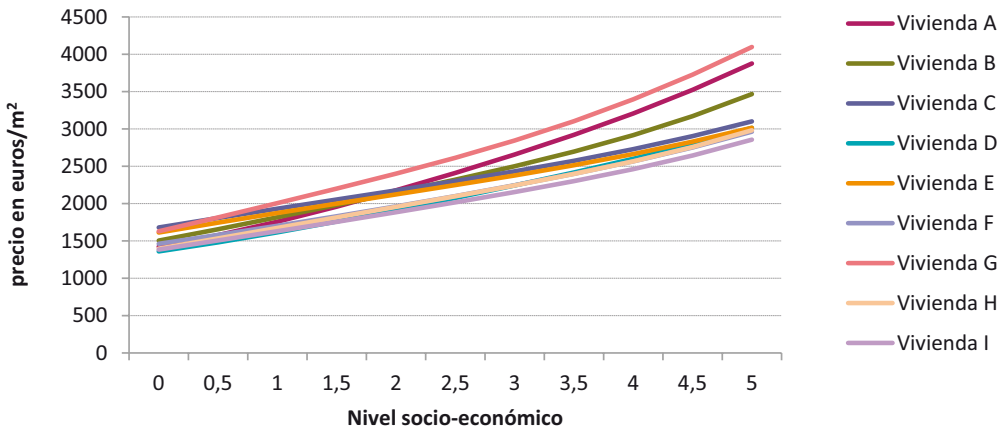
Gráfica 1

Previsión del precio de la vivienda en función de la distancia al centro de la ciudad



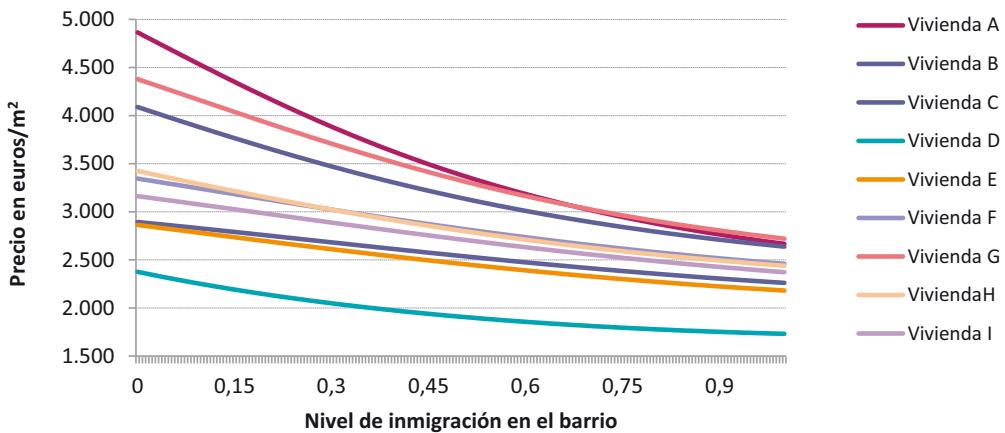
Gráfica 2

Previsión del precio de la vivienda según el nivel socio-económico del barrio



Gráfica 3

Previsión del precio de la vivienda en relación a la tasa de inmigración

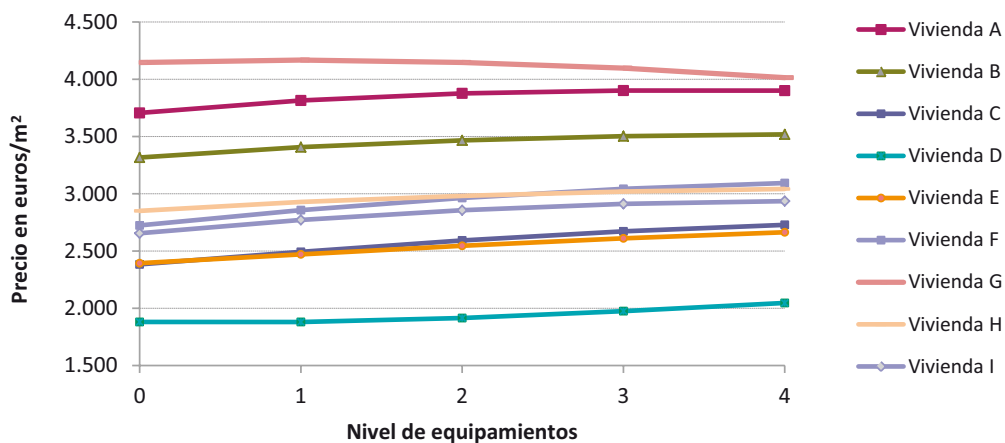


2. La tasa de inmigración en el barrio tiene una relación negativa con el precio de la vivienda. Cuanto mayor es el porcentaje de inmigrantes en el barrio, menor es el precio de oferta de una vivienda.

Esta relación es más intensa en las viviendas de más calidad, es decir, cuanto mayor sea la calidad de la vivienda, más se reducirá su valor al considerar barrios con mayor tasa de inmigración.

Gráfica 4

Previsión del precio de la vivienda en base al nivel de equipamientos del barrio



- Para cualquier clase de vivienda, existe una relación directa entre su precio y el nivel socioeconómico de los habitantes que residen en el barrio. Si consideramos una vivienda de cualquier tipo, pequeña, grande, nueva o antigua, nuestro modelo predice que su valor aumentará a medida que lo haga el nivel socioeconómico del barrio considerado.
- Los equipamientos del barrio, inciden en el precio, pero no de igual forma para todas las clases de vivienda. Parece ser que el precio de las viviendas del grupo de menor calidad (generalmente asociadas a propietarios con menor renta) es más sensible al nivel de equipamientos. Para próximas investigaciones se realizará un índice que mida de forma más exhaustiva la cantidad y calidad de equipamientos del barrio donde se localice la propiedad.
- La variable distancia al metro/tranvía, no arroja resultados concluyentes y consideramos que se debe a un error en la definición de la variable que debemos mejorar. En primer lugar, debemos incorporar el autobús; en segundo lugar, para analizar el impacto del transporte público, debemos tener en cuenta no solo la distancia a las paradas de transporte sino también el nivel de servicio que cada transporte considerado tiene para los ciudadanos en sus estaciones respectivas. Es decir, debemos valorar su proximidad, su calidad y su capacidad de conexión. Pero, más allá de las mejoras que debemos introducir, es necesario destacar que la medición del impacto del transporte es complicada, pues operan dos fuerzas contrapuestas, por un lado los beneficios de su cercanía por ahorros de tiempo y, por otro, las externalidades negativas derivadas especial-

mente de los ruidos, vibraciones y efectos sobre el paisaje.

6. La distancia a zonas verdes y de esparcimiento nos ofrece un resultado contra-intuitivo, esto es, nuestro modelo predice que cuanto mayor sea la distancia a estos espacios, menor será el precio de la vivienda. Suponemos que ello se debe a un error en la definición de la variable al no haber considerado la calidad de los espacios verdes. Para próximas investigaciones se analizará la proximidad a tres categorías de espacios verdes: El Cauce Viejo del Río Turia, que atraviesa la ciudad de este a oeste con una extensión de casi 1.500.000 metros cuadrados; dos grandes parques urbanos de una extensión superior a 190.000 metros cuadrados; y otros parques con extensión superior a 25.000 m².

Agradecimientos

Este trabajo está parcialmente financiado por CONSOLIDER INGENIO 2010 en virtud de concesión CSD2007-00022, proyecto PROMETEO TIN2008-04446/TIN y 2008/051.

Referencias

- ADAIR, A.; MCGREAL, S.; SMYTH, J., COOPER, J. and RYLEY, T. (2000): *House Prices and Accessibility: The Testing of Relationships within the Belfast Urban Area*. Housing Studies, vol. 15, n.º 5, 699-716.
- AL-MOSAIND, M. A.; DUEKER, K. J. y STRATHMAN, J. G. (1993): *Light-Rail Transit stations and property values: a hedonic price approach*. Transportation Research Borrada of the National Academy, n.º 1400, 90-94.
- ALONSO W. (1964): *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- BAILEY, M. J. (1959): *A note on the economics of residential zoning and urban renewal*, Land Econ., 35, 288-292.
- BAJIC V. (1983): *The Effects of a New Subway Line on Housing Prices in Metropolitan Toronto*, Urban Studies, 20: 147-158.
- BENGOCHEA, A. (2003): *A hedonic valuation of urban green areas*. Landscape and Urban Planning 66 (2003) 35-41.
- BISHOP, C. (1996): *Neural networks for pattern recognition*. Oxford: Oxford Clarendon Press.
- BRASINGTON, D. M., HITE, D. (2005): *Demand for environmental quality: a spatial hedonic analysis*. Regional Sci. Urban Econ. 35, 57-82.
- BRASINGTON, D. M. (2000): *Demand and supply of public school quality in metropolitan areas: the role of private schools*. Journal of Regional Science, 40 3, pp. 583-605.
- BOLLINGER, R. C. and IHLANFELDT (1997): *The Impact of Rapid Rail Transit on Economic Development: The Case of Atlanta's MARTA*, Journal of Urban Economics, 42: 179-204.
- BOYLE, M. and KIEL, K. A. (2001): *A Survey of House Price Hedonic Studies of the Impact of Environmental Externalities*. Journal of Real Estate Literature vol. 9, n 2.
- CAN, A., MEGBOLUGBE, I. (1997): *Spatial dependence and house price index construction*. Real Estate Finance Econ. 14, 203-222.
- CAMBRIDGE SYSTEMATICS INC. (1998): «TCRP Report 35: Economic Impact Analysis of Transit Investment: Guidebook for Practitioners», National Academy Press, Washington, D. C.
- CEULAR, N. y CARIDAD, J. M. (2000): *Redes Neuronales en la estimación del precio de la vivienda en la ciudad de Córdoba*. Documento de Trabajo del Dpto. de Estadística, Econometría, I. O. y Organización de Empresas.
- CERVERO, R. and DUNCAN, M. (2004): *Neighbourhood Composition and Residential Land Prices: Does Exclusion Raise or Lower Values?* Urban Studies, Vol. 41, No. 2, 299-315.
- CERVERO, R. (1994): *Rail Transit and Joint Development: Land Impacts in Washington, D. C. and Atlanta*, APA Journal, Winter: 83-93.
- CERVERO, R. and DUNCAN (2002): *Land Value Impacts of Rail Transit Services in Los Angeles County*, Report prepared for National Association of Realtors Urban Land Institute.

- CERVERO, R. and LANDIS, J. (1997): *Twenty years of the Bay Area Rapid Transit System: Land Use and Development Impacts*, Transportation Research A, 31:4, 1997.
- CHEN, H.; RUFULO, A., and DUEKER, K. (1998): *Measuring the impact of light rail systems on single-family home values: A hedonic approach with geographic information system application*. Transportation Research Record, 1617, 38-43.
- CHEN, H.; RUFOLO, A. and DUEKER, K. J. (1997): *Measuring the Impact of Light Rail Systems on Single Family Home Values: A Hedonic Approach with GIS Application Discussion Paper 97-3*, Center for Urban Studies, Portland State University, Portland, Oregon.
- DEBOECK, G. J. & CADER, M. (1994): *Trading US treasury notes with a portfolio of neural net models*. In G.J. Deboeck, *Trading on the edge* (pp. 102-122). New York: Wiley.
- DEWEES, D. N. (1976): «The Effect of a Subway on Residential Property Values in Toronto», *Journal of Urban Economics*, 3: 357-369.
- DO, Q. and GRUDNITSKI, G. (1992): «A neural network approach to residential property appraisal». *The Real Estate Appraiser*, December, pp. 38-45.
- DUBIN, R. A. and GOODMAN, A. C. (1982): *Valuation of Education and Crime Neighborhood Characteristics Through Hedonic Housing Prices*, *Population and Environment*, 5, 166-181.
- EVANS, A.; JAMES, H. and COLLINS, A. (1992): «Artificial neural networks: an application to residential valuation in the UK», *Journal of Property Valuation & Investment*, Vol. 11 No. 2, 195-204.
- FORREST, D.; GLEN, J. and WARD, R. (1996): «The Impact of a Light Rail System on the Structure of House Prices», *Journal of Transport Economics and Policy*, 30(1): 15-29.
- FRANKLIN, J. P. and WADDELL, P. (2003): *A hedonic regression of home prices in King County, Washington, using activity-specific accessibility measures*. Paper presented at Transportation Research Board Meeting.
- FREEMAN, J. A., SKAPURA, D. M. (1992): *Neural Networks: Algorithms, Applications and Programming Techniques*, Addison-Wesley, Boston, MA.
- FUENTES JIMÉNEZ, A. M. (2004): *Métodos estadísticos y econométricos para la determinación del precio de la vivienda*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- GALLEGO, J. (2008): *Modelos de valoración automatizada*. CT: Catastro n.º 62.
- GARCÍA RUBIO, N. (2004): *Desarrollo y aplicación de redes neuronales artificiales al mercado inmobiliario: aplicación a la ciudad de Albacete*. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha.
- GATZLAFF, D. H. and SMITH, M. T. (1993): *The impact of the Miami Metrorail on the values of residences near station locations*. *Land Economics*, 69, 54-66.
- GEOGHEGAN, J.; WAINGER, L. A., Bockstael, N. E. (1997): *Analysis spatial landscape indices in a hedonic framework: an ecological economics analysis using GIS*. *Ecol. Econ.* 23, 251-264.
- GIBBONS, S. and MACHIN, S. (2008): *Valuing school quality, better transport and lower crime: evidence from house prices*. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(1), 99-119.
- GOLLEDGE, R. G. & STIMSON, R. J. (1997): *Spatial behavior. A geographic perspective* (New York: Guilford Press).
- GOODMAN, A. C. and THIBODEAU, T. G. (1998): *Housing Market Segmentation*, *Journal of Housing Economics*, 7, 121-143.
- GREY, G. W. and DENEKE, F. J. (1978): *Urban forestry*. New York, John Wiley, 279p.
- HAIDER, M. and MILLER, E. J. (2000): *Effects of transportation infrastructure and location on residential real estate values: Application of spatial autoregressive techniques*. *Transportation Research Record*, 1722, 1-8.
- HAYES, K. J. and LORI, L., TAYLOR, L. L. (1996): *Neighborhood School Characteristics: What Signals Quality to Homebuyers?* Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review.
- HENNEBERRY, J. (1998): *Transport Investment and House Prices*, *Journal of Property Valuation and Investment*, 16(2): 144-158.
- HUANG, H. (1996): *The land-use impacts of urban rail transit systems*. *Journal of Planning Literature*, 11(1), 17-30.
- HWANG, S. (2009): *Willingness to Pay for Job Accessibility: Evidences Revealed from Neighborhood Scale Analyses in Buffalo and Seattle*

- Housing Market*. Prepared for 2009 Transport Chicago Conference.
- JIN, Y. (January 2005). *A comprehensive survey of fitness approximation in evolutionary computation soft computing-A Fusion of foundations. Methodologies and Applications*, 9(1), 3-12.
- KONG, F.; HAIWEI, Y. y NAKAGOSKI, N. (2007): Using GIS and landscape metrics in the hedonic price modeling of the amenity value of urban green space: A case study in Jinan City, China *Landscape and Urban Planning* 79, 240-252.
- LAAKSO, S. (1992), *Public Transport Investment and Residential Property Values in Helsinki*, Scandinavian Housing and Planning Research, 9: 217-229.
- LAKE, I.; LOVETT, A. A.; BATEMAN, I., DAY, B. (2000): *Using GIS and large-scale digital data to implement hedonic pricing studies*. *Int. J. Geograph. Inform. Sci.* 14 (6), 521-541.
- LARA CABEZA, J. (2005): Aplicación de las redes neuronales artificiales al campo de la valoración inmobiliaria. *Mapping*, 104: 64-71.
- LEWIS-WORKMAN, S. and BROD, D. (1997): Measuring the neighborhood benefits of rail transit accessibility. *Transportation Research Record*, 1576, 147-153.
- MILLER, R. W. (1997): *Urban Forestry: Planning and Managing Urban GreenSpaces*, 2nd ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, p. 502.
- MILLS, E. and HAMILTON, B. (1994): *Urban Economics, 5th edition*. New York: Harper Collins College Publishers.
- MILLS, E. S. (1967): *An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area*. *American Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp. 197-210.
- (1972): *Studies in the Structure of the Urban Economy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- MINSKY, M. y PAPERT (1969): *Perceptrons*. Ed. MIT press.
- MOHAMED AMAR, R. (2002): *Estimación del precio de la vivienda urbana mediante redes neuronales artificiales: Estudio de un caso*. XII Jornadas Hispano-Lusas. Covilha (Portugal).
- MOLINS, E. and TIMMERMANS, H. (2003): Accessibility Considerations in Residential Choice Decisions: Accumulated Evidence from the Benelux. Annual Transportation Research Board Meeting, January 2003, Washington D.C.
- MORE, T. A.; STEVENS, T., ALLEN, P. G. (1988): *Valuation of urban parks*. *Landsc. Urban Plann.* 15, 139-152.
- MUNROE, D. K. (2007): *Exploring the determinants of spatial pattern in residential land markets: Amenities and disamenities in Charlotte, NC, USA*. *Environment and Planning A*, 34, 336-354.
- MUTH, R. (1969): *Cities and Housing*, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- MYERS, C. K. (2004): Discrimination and neighborhoods effects: understanding racial differential in US housing prices. *Journal of Urban Economics*. Volume 56. Issue 2, pp. 279-302.
- POLLAKOWSKI, H. O. (1982): *Urban Housing Markets and Residential Location*, D.C. Heath and Company, Lexington, MA.
- QUANG DO, A. and GRUDNITSKI, G. (1993): *A neural network analysis of the effect of Age on housing values*. *The Journal of Real Estate*, Vol. 8 (2): 253-264.
- QUIGLEY, J. (1985): Consumer choice of dwelling, neighborhood and public services. *Regional Science and Urban Economics*, 15, 41-63.
- RIDKER, R. G., HENNING, J. A. (1967): *The determinants of residential property values with special reference to air pollution*. *Rev. Econ. Stat.* 49 (2), 246-257.
- RIPLEY, B. (1996): *Pattern recognition and neural networks*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ROSEN, S. (1974): *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*, *Journal of Political Economy*, 82(1): 34-55.
- ROSENBLATT (1962): *Principles of Neurodynamics: Perceptrons and the Theory of Brain Mechanisms*. Spartan Books.
- ROSSINI, P. (1997): Application of Artificial Neural Networks to the Valuation of Residential Property. Third Annual Pacific-Rim Real Estate Society Conference. Palmerston North, New Zealand, 20th - 22nd.
- RYAN, S. (1999): *Property values and transportation facilities: finding the transportation-land*

- use connection. *Journal of Planning Literature*, 13(4), 412-427.
- SABELLA, E. (1974): *The Effects of Property Taxes and Local Public Expenditures on Sales Price of Residential Dwelling*. *Appraisal Journal*, 42, 114-125.
- SENGUPTA, S. & DE OSGOOD (2003): The value of remoteness: a hedonic estimation of ran- chette prices. *Ecological Economics*, 44, 91-103.
- SIEG, Holger, V. Kerry SMITH, H. Spencer BAN- ZHOF, and Randall WALSH (1999): *The Role of Optimizing Behavior in Willingness-To-Pay Estimates for Air Quality*. *American Journal of Agricultural Economics*, 81, 1112-1117.
- SIRMANS, D. and P. BONTEMPI (1994): *Recommended Volume Coverage Pattern for the Los Angeles Radar*, OSF Technical Report, March 1994.
- STRANDI, J. and VÄGNES, M. (2001): The relation- ship between property values and railroad proximity: a study based on hedonic prices and real estate brokers' appraisals. *Transportation* 28, pp. 137-156.
- SO, H. M., R. Y. C. TSE, R. Y. C. and GANESAN, S. (1997): *Estimating the influence of transport on house prices: Evidence from Hong Kong*. *The Journal of Property Investment and Finance*, 15(1): 40-47.
- TAY, D. P. H. and HO, D. K. K. (1991/1992): «Artificial intelligence and the mass appraisal of residential apartments», *Journal of Property Valuation & Investment*, Vol. 10 No. 2, pp. 525-40.
- THÉRIAULT, M.; DES ROSIERS, F. and JOERIN, F. (2005): *Modelling accessibility to urban services using fuzzy logic: A comparative analysis of two methods*, *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 23 Iss: 1, pp. 22-54.
- THILL, J. C., & VAN DE VYVERE, Y. (1989): Work- place and locational choice of residence: a hierarchical approach. *Sistemi Urbani*, 3, 339-365.
- TYRVÄINEN, L., VÄÄNÄNEN, H. (1998): The eco- nomic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. *Landscape and Urban Planning* 43, 105-118.
- V. THÜNEN, J. H. (1826): *Der Isolierte Staat ni Beziehung and Landwirtschaft und National ökonomie*. Hamburgo.
- VOITH, Richard (1991): Transportation, sorting, and house values. *AREUEA*, 19, 117-137.
- WINGO, L. (1972): *Transporte y suelo urbano*. Oikos-Tau. Vilassar de Mar (Barcelona). Versión castellana de F. Minguela Rubió.
- WORZALA, E.; LENK, M. and SILVA, A. (1995): An Exploration of Neural Networks and Its Application to Real Estate Valuation. *The Journal of Real Estate Research*.
- WYATT, P. (1996): The development of a prop- erty information system for valuation using a geographical information system (GIS). *J. Prop. Res.* 13, 317-336.
- YINGER, J. (1976): *Racial prejudice and racial residential segregation in an urban model*, *J. Urban Econ.*, 3, 383-396.

La cartografía parcelaria urbana de Granada (1867-1868): levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística¹

Concepción Camarero Bullón

Universidad Autónoma de Madrid

Amparo Ferrer Rodríguez

Universidad de Granada

José Antonio Nieto Calmaestra

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

El archivo topográfico del Instituto Geográfico Nacional custodia entre sus fondos una colección de planos de manzanas de la ciudad de Granada, levantados por la Junta General de Estadística entre octubre de 1867 y diciembre de 1868. Se trata de un conjunto cartográfico compuesto por 44 planos de manzanas, un plano referido al conjunto del Cuartel 1º de la ciudad

(*minutas*) y un croquis de poligonación, de gran calidad y realizados con un altísimo nivel técnico, que cubre aproximadamente el 32% de la superficie de la ciudad de aquel momento. El contexto en que se lleva a cabo el levantamiento, las características de esta cartografía, el territorio que cubre y los autores de la misma son los temas que abordamos en este trabajo.

¹ El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación CSO2011-29027-C02-02/GEOG, financiado por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Economía y Competitividad. Los autores agradecen a doña Elena Camacho, doña Elena Hernández, don Jesús Sastre y don Enrique Rojo, del Instituto Geográfico Nacional, la ayuda prestada en la localización y consulta de los fondos cartográficos y documentales base de este trabajo.

Los levantamientos topográfico-parcelarios urbanos de la Junta General de Estadística de 1866-1868

Buena parte de los planos de ciudades españolas levantados en la segunda mitad del siglo XIX se realizan por iniciativa municipal. Responde a lo establecido en la real orden de 25 de julio de 1846 sobre planos geométricos de las poblaciones, en la que se ordenaba a los ayuntamientos levantar cartografía de sus cascos urbanos a escala 1:1.250 con el fin de trazar a continuación los planos generales de alineación, de manera que la ciudad se fuese adaptando a las nuevas necesidades de la época. Es el caso del plano de Valencia, de Vicente Montero de Espinosa; el de Alcoy, de José Gisbert y Berenguer; los de León, Albacete, Almería, Málaga y Valladolid, de Joaquín Pérez Rozas; el de Barcelona de Miquel Garriga i Roca o el de Granada levantado por José Contreras en 1853, sobre el que luego volveremos. (Figs. 1 a 4)

No es el caso, sin embargo, de la *cartografía parcelaria* de la ciudad de Granada que aquí estudiamos, pues ésta es parte de un proyecto de levantamiento catastral general para todo el país: el ordenado realizar por la *Ley de Medición del Territorio*, aprobada en junio de 1859. La institución responsable fue la Comisión de Estadística General del Reino (1856-1861) y su heredera, la Junta General de Estadística (1861-1870), cuyo cometido, como señalan Urteaga, Nadal y Muro, puede sintetizarse en *contar* la población, *inventariar* los recursos de todo tipo y naturaleza, *medir* el territorio y sus fragmentaciones y *representar* todo ello en mapas.²

La Comisión de Estadística General del Reino nació, bajo el gobierno presidido por Narváez, el 3 de noviembre de 1856 como un organismo de carácter consultivo, cuyo cometido sería coordinar y dar unidad a las operaciones de carácter estadístico y cartográfico que llevaban a cabo distintos organismos de la Administración. Su organización y atribuciones se establecen en el reglamento interno, de fecha 27 del mismo mes, y las tareas a realizar se estructuraban en cuatro secciones: territorio (levantamientos cartográficos), población (censo y estadísticas demográficas), producción (catastro de la riqueza territorial, estadísticas de producción, comercio y transporte) e impuestos (rentas e impuestos públicos, gastos productivos, etc.). Un proyecto de semejante calado exigía la colaboración de todos los organismos implicados, algo a lo que éstos no parecían estar dispuestos, por la pérdida de autonomía que ello suponía. Al objeto de evitar roces, muy pronto la Comisión centra su labor en aquellas tareas en las que no entra en competencia con ministerio alguno: el censo y el levantamiento topográfico-catastral.

Y es que, a mediados del siglo XIX España carece de censo, catastro y mapa, a pesar del esfuerzo realizado un siglo antes por el equipo ensenadista para realizar un catastro general en Castilla, base para una profunda reforma fiscal, en el que también incluía información demográfica, y para levantar un mapa geográfico de España. Es por ello por lo que hacer el censo y levantar el catastro y el mapa geográfico es el desafío

especialmente *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Barcelona, El Serbal. A ellos nos remitimos. Véase, asimismo, REGUERA RODRÍGUEZ, A. (1998): *Geografía de Estado: los marcos institucionales de la ordenación del territorio en la España contemporánea (1800-1940)*. León, Universidad de León, pág. 240 y ss. La Comisión de Estadística General del Reino (1856-1861) será sustituida por la Junta General de Estadística (1861-1870) y ésta por el Instituto Geográfico (1870-1873), que posteriormente se denominará Instituto Geográfico y Estadístico (1873-1925).

² Sobre la Junta de Estadística y sus realizaciones cartográficas son referencia fundamental los trabajos de URTEAGA, NADAL y MURO que recogemos en bibliografía,

a que debe hacer frente la Junta General de Estadística del Reino.³

Los tres cometidos establecidos presentan características muy distintas: el censo es una empresa estrictamente estadística; el levantamiento de cartas topográficas es una tarea geográfica fundamentalmente técnica que incluye operaciones geodésicas, topográficas y de representación cartográfica muy complejas; el catastro es un trabajo mixto que combina la medición y representación parcelaria con la estadística fiscal. La realización del censo carecía de las complicaciones políticas y técnicas del catastro y en 1857 puede decirse que el objetivo está cumplido. No ocurre lo mismo con el catastro y el mapa.

La puesta en marcha del proyecto pone rápidamente de manifiesto la complejidad de la empresa y la necesidad de una institución con mayor capacidad ejecutiva. Así, el 21 de abril de 1861, la Comisión de Estadística General es sustituida por la Junta General de Estadística, que heredaba el personal y las competencias de aquélla, pero reforzando notablemente su capacidad ejecutiva. La responsabilidad de los trabajos de la misma recaerá sobre su vicepresidente, Alejandro Oliván, y la de las operaciones topográfico-catastrales, sobre Francisco Coello (1822-1898), ingeniero militar, cartógrafo y geógrafo. Su batuta dirigió, hasta 1866, el ambicioso proyecto catastral que él mismo había diseñado, del que son resultado las *minutas topográficas* de Granada, objeto de este trabajo, que constituyen una ínfima parte, pero de gran

valor, de la cartografía urbana generada por la Junta.⁴

En lo cartográfico, que es lo que aquí nos interesa, el proyecto de la Junta General Estadística pasó por cuatro fases: en la primera, entre 1857 y 1859, el objetivo fue levantar un *catastro de masas de cultivo*; en la segunda, bajo la dirección de Francisco de Coello, realizar un *catastro topográfico-parcelario*, en el que se incorpora la cartografía urbana; una tercera, en la que se reorienta el proyecto hacia el deslinde de términos municipales y colaboración con algunos ayuntamientos para el levantamiento de sus planos urbanos, y la cuarta, y última, que cubrirá hasta la creación del Instituto Geográfico (1870), en la que el trabajo fundamental fue la edición de la cartografía levantada en años anteriores y el abandono definitivo del proyecto catastral, para dedicar todos los recursos humanos y económicos al levantamiento del mapa de España escala 1:50.000. En lo relativo a la cartografía granadina, los dos periodos que aquí interesan son el segundo y el tercero. Aquel, porque es cuando se diseña el proyecto cartográfico al que responden los levantamientos granadinos; éste, porque es cuando se realizan.

La cartografía de la ciudad de Granada conservada en el Instituto Geográfico Nacional es el resultado del proyecto de catastro elaborado y dirigido por Francisco de Coello a partir de 1861. Dicho proyecto tenía como objetivo realizar simultáneamente los planos catastrales y la base del mapa topográfico. Cada municipio habría de contar con dos tipos de mapas topográfico-catastrales: las llamadas *hojas kilométricas* a escala 1:2.000 y las denomi-

³ Véase CAMARERO BULLÓN, C. (2007): «Antecedentes en el siglo XVIII de las tareas acometidas por la Comisión de Estadística General del Reino (1856-1870)», en VVAA: *150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs. 141-192; de la misma autora (2002): *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Dirección General de Catastro, Ministerio de Hacienda, 558 págs. Edición bilingüe en español e inglés. www.eurocadastre.org.

⁴ Véase, NADAL PIQUÉ, F. (2007): «El proyecto catastral de Francisco Coello», en VVAA.: *150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs. 287-304, y NADAL PIQUÉ, F. y URTEAGA, L. (1998): «Francisco de Coello en la Junta de Estadística», en *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 169, págs. 209-230.

Figura 1
Vista de Granada de Alfred Guesdon, 1855



Figura 2
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada, abril 1868 (IGN)

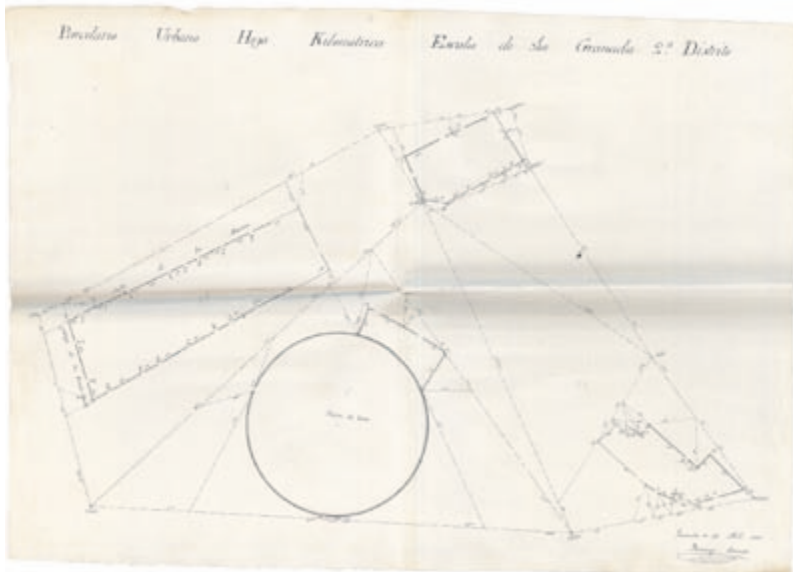
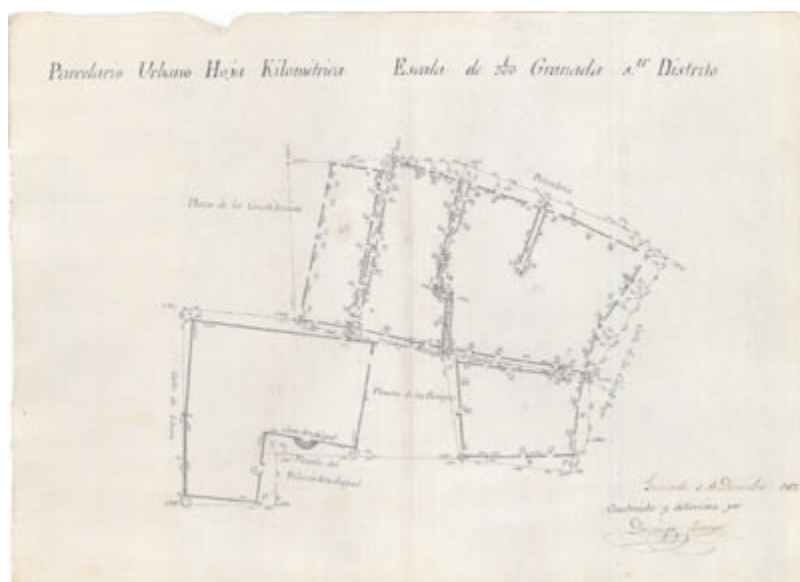


Figura 3
Plano de Granada levantado por José Contreras, 1853 (Ayuntamiento de Granada)



Figura 4
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada (IGN)



nadas *hojas de conjunto del término*, a escala 1:20.000. Éstas se obtendrían mediante la reducción de aquéllas. A partir de lo hecho para Madrid, puede decirse que, para las zonas urbanas, el proyecto pasaba por levantar planos de manzanas a escala 1:500 (*minutas*), que serían la base para las hojas kilométricas de los núcleos urbanos.⁵ Esa cartografía iría acompañada de las correspondientes cédulas de propiedad (*cédulas catastrales*) para cada uno de los inmuebles. La cédula catastral de cada finca urbana recogería el dibujo exacto de la misma a escala 1:500, el nombre del propietario, datos sobre superficie, altura, uso del edificio, etcétera. (Figs. 3 a 5)

A partir de 1866 cambian los objetivos del proyecto topográfico-catastral: la lentitud con que habían avanzado los trabajos en los años anteriores, sus altos costes y el acceso al poder de un gobierno moderado llevan a replantearlo. El nuevo proyecto será la realización de un *avance catastral* a partir de mayo de ese año; en julio, Coello es sustituido al frente del mismo por Ángel Clavijo, sustituido a su vez en noviembre por Eusebio Donoso Cortés. En este marco, se separan los trabajos catastrales de los del mapa de España y se encarga de éstos al Depósito de la Guerra, dependiente del

⁵ En la capital, se levantaron —mayoritariamente entre 1861 y 1870— casi 800 planos de manzanas (*minutas*), la gran mayoría a escala 1:500, los de los 10 distritos (éstos a escala 1:2.000), y las hojas kilométricas de la ciudad, alguna de las cuales se ha perdido. El *kilométrico* del municipio de Madrid se concluyó completo e incluso de algunas se hicieron hasta tres series, por lo que el número de hojas conservadas asciende a 172 y 5 ejemplares del plano director; asimismo le levanto el plano escala 1:20.000. Toda esa cartografía sirvió para la confección del plano parcelario de la capital de Ibañez de Ibero, de 16 hojas. Véase, MURO MORALES, J.I., NADAL PIQUÉ, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía... op. cit.*, págs. 133 y ss. y MARÍN PERELLÓN, F. y CAMARERO BULLÓN, C. (edit.) (2011): *Planimetría de Madrid en el siglo XIX. Levantamientos topográficos del Instituto Geográfico Nacional*. Madrid, Ministerio de Fomento [Disponible en red: <http://www.fomento.gob.es/Publica/Linea/Plani-MadridSXIX.pdf>].

Cuerpo de Estado Mayor. Ahora los trabajos habrán de centrarse en determinar los perímetros de los términos municipales, reconocer los principales accidentes geográficos y obtener unos croquis topográficos de las masas de cultivo. La reducción en el nivel de exigencia técnica de los trabajos, unido a la reducción en los presupuestos, hacía difícilmente sostenible la plantilla de topógrafos y auxiliares que entonces tenía la Junta. Ante ello, Donoso se propuso buscar fuentes alternativas de financiación a partir de establecer colaboración con los ayuntamientos, lo que le llevó a proponer el levantamiento de planos de las ciudades, allí donde los ayuntamientos correspondientes sufragasen, en todo o quizás en parte, los costes.⁶ En este contexto es en el que hay que enmarcar los trabajos cartográficos urbanos que se llevan a cabo en Almería, Cartagena, Murcia, Cuenca, Huete, Toledo, Soria y Granada. De todos ellos, salvo de Toledo, hemos localizado cartografía (*minutas* y *hojas kilométricas*) en el archivo topográfico del Instituto Geográfico Nacional. Del avance y realización de esos trabajos urbanos se va dando cuenta en diversos informes sobre el estado de los trabajos topográfico-catastrales que la Junta General de Estadística elabora y publica a lo largo de 1867.

En el informe del estado de los trabajos catastrales fechado el 30 de abril de 1867, publicado en la *Gaceta de Madrid* del 2 de mayo de dicho año, se informa de que: «*En varias capitales de provincia se han inaugurado o continuado en grande escala los trabajos del parcelario urbano*». Los trabajos en Almería y Toledo están «*notablemente adelantados*» y en Murcia y Toledo «*tienen*

⁶ MURO MORALES, J.I., NADAL PIQUÉ, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía... op. cit.*, págs. 144-145. Como luego veremos, por la redacción del *Resumen de los trabajos topográfico-catastrales* llevados a cabo durante 1866, no parece estar tan claro que todos los ayuntamientos tuvieran obligación de colaborar para hacer frente a los gastos de estos levantamientos y que todos lo hicieran, como recogemos más adelante.

hecha casi toda la poligonación y parte del parcelario». En el informe de 20 de julio, publicado en la *Gaceta de Madrid* del día 27 de dicho mes, se dice taxativamente que: «han continuado los trabajos parcelarios urbanos en Almería, Cartagena, Madrid, Murcia y Toledo, los cuales por haber contado con los auxilios municipales de las citadas capitales han podido sostenerse sin gravar apenas los reducidos gastos que para material tiene asignado este centro administrativo».

Hasta el último trimestre del año no habrá noticias de Granada. El 2 de noviembre la *Gaceta* publica un extenso y detallado informe sobre el estado de los trabajos llevados a cabo por la Junta, fechado el 15 de octubre y firmado por Donoso Cortés, que se inicia con un párrafo realmente triunfalista: «Las operaciones de parcelario urbano inauguradas en las capitales y ciudades de provincias han sido acogidas con igual o mayor entusiasmo que en un principio y recibido un apoyo decidido y creciente por parte de los ayuntamientos y demás autoridades». A continuación pasa a exponer detalladamente el estado de los trabajos que se están llevando a cabo en Madrid, Almería, Cartagena, Murcia, Toledo, Cuenca y Huete, ciudades en las que se encuentran bastante avanzados. Termina la relación con una mención dedicada a las ciudades de Soria y Granada, las más atrasadas por haber sido las que más tardíamente se habían incorporado al proceso: «En Soria y Granada se han empezado las operaciones a principios de septiembre, habiéndose hecho en aquella capital 45 estaciones de poligonación, con la referencia y fijación de los vértices y los cálculos necesarios; y en Granada, 112 estaciones de poligonación, 175 ángulos deducidos y las consiguientes señales y referencias, contando los trabajos de ambas capitales con el apoyo y ayuda de sus Municipalidades». La negrita es nuestra.⁷ Hasta aquí todo parece

impecable, salvo un detalle: en el caso de Granada no hay la más mínima constancia de una posible colaboración entre la Junta General de Estadística y el Ayuntamiento. Hemos revisado meticulosamente las actas municipales granadinas y las de su Comisión de Ornato de estos años y no aparece referencia a dichos trabajos ni a colaboración alguna, y mucho menos económica, con la Junta, a pesar de que la necesidad de levantar un nuevo plano de la ciudad que sirviera de base para los alineamientos es un tema recurrente en las deliberaciones del Consistorio en la década de los 60, dado que la calidad del levantado por José Contreras en 1853 estaba en entredicho.⁸ Desde nuestro conocimiento, es indubitable que el Consistorio granadino no dedicó fondo alguno a cubrir total o parcialmente los gastos del levantamiento cartográfico llevado a cabo por personal de la Junta General de Estadística en la ciudad. (Fig. 6)

Con todo, el caso granadino no parece ser la norma, aunque quizás tampoco sea único. El resumen de los trabajos topográfico-catastrales llevados a cabo en 1866, fechado el 31 de diciembre de ese año y publicado en la *Gaceta de Madrid* el 11/01/1867, da detallada información al respecto: «En algunas capitales de provincia se han principiado los trabajos de parcelario urbano; habiendo encontrado tal apoyo en los Ayuntamientos que ha habido algunos que se han prestado voluntariamente a ayudar[a] los gastos que ocasionen tan importantes trabajos y puesto en armoniosa relación con este personal para

Cartagena, 16 de Murcia, 16 de Huete, 7 de Valdeolivas y un plano de Soria. Asimismo hemos localizado un importante fondo de hojas de manzanas escala 1:500 (minutas) y cédulas catastrales de estas localidades, en cuya reproducción, catalogación y estudio estamos trabajando actualmente junto con M.J. Vidal y F. Marín Perellón.

⁸ Sobre el proceso de levantamiento del plano de Contreras, véase CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ y NIETO CALMAESTRA, J.A. (2012): *El levantamiento del plano geométrico de la ciudad de Granada (siglo XIX): una historia interminable*. Granada, Universidad de Granada y Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino.

⁷ En el archivo topográfico del IGN se custodian 18 hojas kilométricas de Almería, 27 de Cuenca, 41 de

Figura 5

Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Madrid, octubre 1870 (IGN)

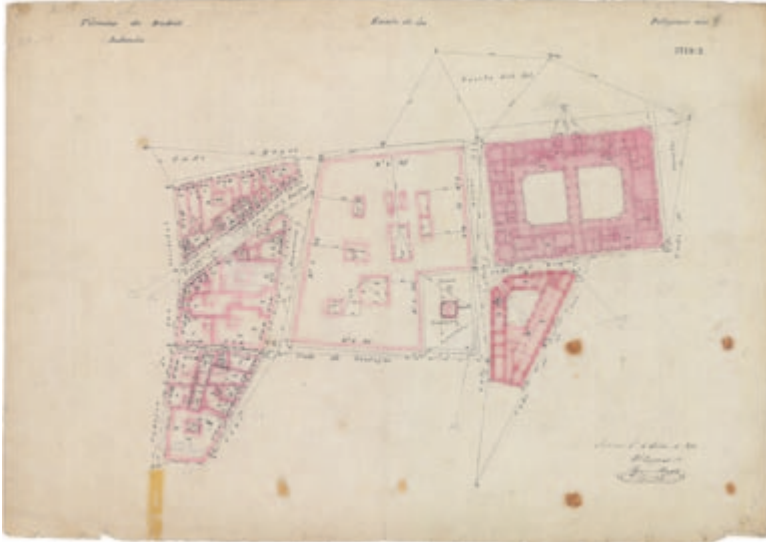


Figura 6

Hoja kilométrica 7 F de Madrid, escala 1:2.000 (IGN)



Figura 7
Plano del término de Madrid, escala 1:20.000 (IGN)



mayor facilidad y adelantamiento de las operaciones. De ellos merece especial atención el Ayuntamiento de Cartagena, que reunido en Junta y enterado por el encargado de este Cuerpo D. Fulgencio Butigieg, que iba a dirigir los trabajos, de todas las ventajas que habian de reportar, acogió con tal benevolencia la idea, que votó por unanimidad que se le concediesen seis peones, pagados de los fondos municipales para ayudar a dichas operaciones, procurando utilizar la juventud acogida en los asilos de Beneficencia, y haciendo que estos gastos se incluyan en su presupuesto

hasta el 30 de junio que es cuando termina el año económico, y esperando que por ello se sirva este centro directivo remitirle el plano de la ciudad cuando se halla concluido, lo cual está conforme con la instrucción 7^a de las acordadas por el Excmo. Sr. Presidente con fecha 13 de Diciembre último. En los siete días que en el pasado mes han podido emplearse en tales operaciones ha quedado la población encerrada en 12 triángulos de cuarto orden, que han de servir después para enlazar el parcelario rústico, y unido aquel trabajo al de poligonación quedan determi-

nados 136 polígonos que comprenden otras tantas manzanas».⁹

Los levantamientos topográfico-catastrales de la ciudad de Granada (1867-1868)

Pero, fuera como fuere, con colaboración del Consistorio granadino o, más probablemente, sin ella, como debió ocurrir también en alguna otra ciudad, la cartografía topográfico-catastral de una parte importante de la ciudad de Granada se confeccionó, se ha conservado y es de gran calidad.

El conjunto cartográfico granadino custodiado en el Archivo topográfico del Instituto Geográfico Nacional se compone, como hemos adelantado, de un croquis de poligonación y 44 planos de manzanas (*minutas*) pertenecientes a los distritos 1º a 4º, de los que 13 corresponden al Distrito 1º de la ciudad; 20, al 2º; 10, al 3º, y uno, al 4º. A ellos hay que añadir un plano general del Distrito 1º a escala 1:1.000, que se corresponde con el Cuartel 1, como se señala a lápiz graso azul en el propio plano, y que en estas fechas comprendía la Parroquia del Sagrario. El levantamiento cubre un total de 196 manzanas. Hasta donde hoy sabemos, podemos afirmar que no se concluyó y que no llegó a realizarse el siguiente paso de los levantamientos, la confección de las hojas *kilométricas*, y tampoco parece que se elaborasen las cédulas catastrales. En anexo recogemos un cuadro con todos los planos, sus fechas, autores y topónimos.

A partir de esta cartografía, y mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica (SIG), hemos procedido a reconstruir el espacio cartografiado. (Figs.

8 a 16). En la mayoría de los planos se recoge a qué distrito pertenecen las manzanas representadas, pero no en todos. Ha facilitado enormemente la reconstrucción de los distritos y parroquias, la información contenida en un documento, archivado en la misma carpeta que los planos, que probablemente utilizaron los técnicos de la Junta, titulado «*Nomenclátor de las nuevas calles de esta capital y variación de las que tienen un mismo nombre...*», fechado el 8 de julio de 1863, al que se le adjunta la «*Nueva demarcación del territorio de cada una de las catorce parroquias de que actualmente se compone esta capital, aprobada por el Gobierno y por la Excm. Comisión de esta dicha capital, y mandada observar por el Excmo. Ayuntamiento constitucional de la misma*», que se ajustaba a la estructura aprobada en 11 de febrero de 1843. Nos hemos servido también de la información proporcionada por el *Libro de Actas Capitulares* de 1866,¹⁰ en el que, con motivo de la renovación de concejales, se recogen los distritos existentes en la capital con sus correspondientes parroquias, a saber:

- Distrito 1º: Parroquia del Sagrario;
- Distrito 2º Parroquias de San Justo, de San Ildefonso y de San Andrés;
- Distrito 3º Parroquias de las Angustias y de la Magdalena;
- Distrito 4º Parroquias de San Matías, de San Cecilio y de Santa Escolástica;
- Distrito 5º Parroquias de San Gil, de San José, de San Pedro, del Salvador y del Sacromonte.

A partir de esta información hemos podido reconstruir los distritos y las parroquias que fueron levantadas. El conjunto resultante corresponde a los Distritos 1º a 4º, pero estos tres últimos no fueron carto-

⁹ La *Gaceta de Madrid* puede consultarse en <http://www.boe.es>.

¹⁰ AHMGR Libros de Actas Capitulares de 1866 —L00205— pág. 332.

Figura 8
Reconstrucción del plano de Granada con las zonas cartografiadas por Contreras
y por el personal de la Junta General de Estadística



Figura 9
Reconstrucción del plano del Distrito 1º



Figura 10
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada, diciembre 1867.
En el plano del distrito corresponde al núm. 19 (IGN)



Figura 11
Reconstrucción del plano del Distrito 2º



Figura 12
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada (s/f).
En el plano del distrito corresponde al núm. 45 (IGN)

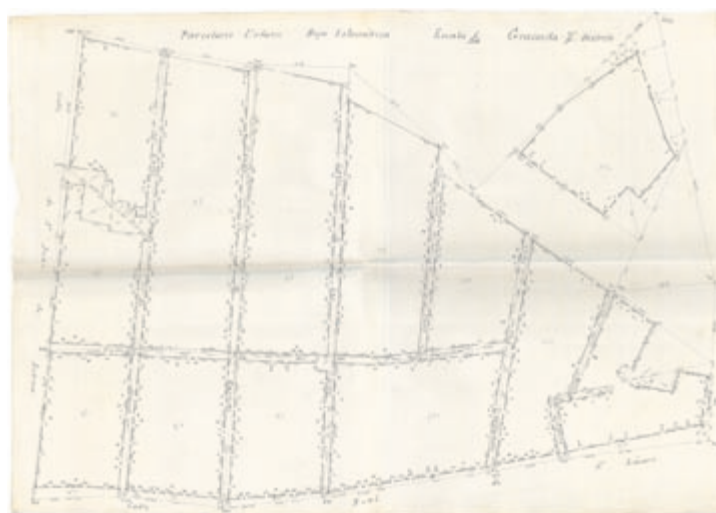


Figura 13
Reconstrucción del plano de la zona del Distrito 3º que se cartografió



Figura 14
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada (s/f).
En el plano del distrito corresponde al núm. 32 (IGN)

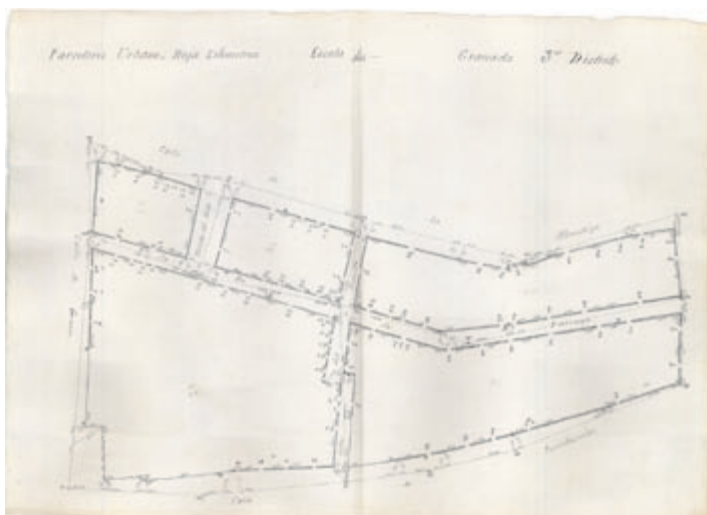
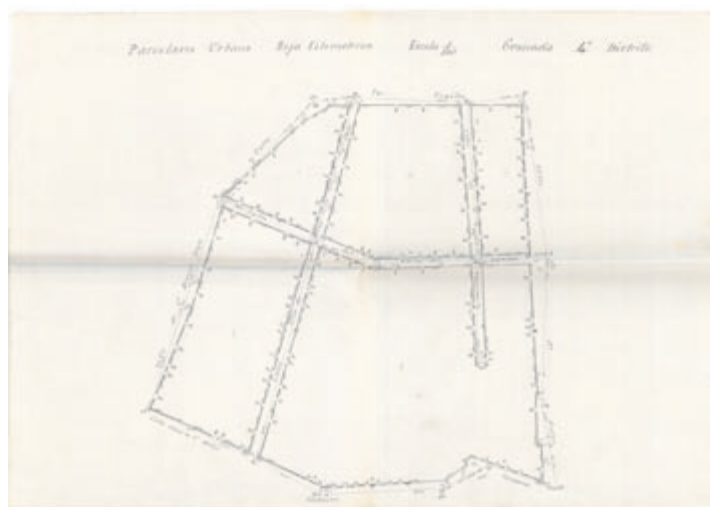


Figura 15
Reconstrucción del plano de la zona del Distrito 4º que se cartografió



Figura 16
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada (s/f).
En el plano del distrito corresponde al núm. 32 (IGN)



grafiados en su totalidad, pues en el 2º faltó parte de la parroquia de San Ildefonso, en el 3º, toda la de las Angustias y en el 4º, las de Santa Escolástica y San Cecilio. (Fig. 17)

Todos los planos levantados, salvo uno, están encabezados con la leyenda: *Parcelario urbano, Granada, Hoja kilométrica* en tinta negra, color en el que también están delineados. En la gran mayoría se recoge asimismo el distrito al que pertenecen las manzanas, así como la fecha del levantamiento y la firma de su autor, salvo en ocho, que carecen de data y rúbrica. De las *minutas* firmadas, seis son obra de Alejandro María de Arriola y López de Sagredo, que se intitula como *alumno aspirante*, todos ellos levantados en 1867, y 31 de Domingo Ramos.

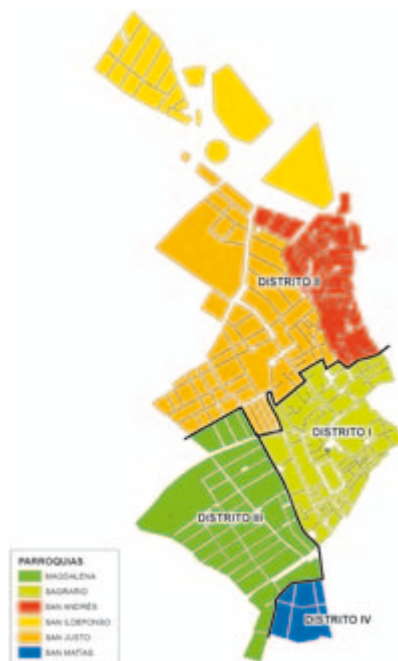
Salvo tres planos, cuya escala es 1:1.000, y que se corresponden, uno con el plano general del Distrito 1º y, los dos restantes, con los Jardines del Triunfo, todos los demás están levantados a escala 1:500 y cubren, según nuestros cálculos, el 32,41% del espacio que ocupaba la ciudad en ese momento, estimado sobre el plano de Contreras. (Fig. 18)

A partir de los planos fechados, puede inferirse que los trabajos tienen dos momentos: el primero, que se extiende entre octubre de 1867 y abril de 1868, en el que se levantan 35 planos; y el segundo, el mes de diciembre de 1868, en el que se levantan los tres restantes datados. Para los no fechados, no tenemos indicio alguno sobre en qué momento, entre septiembre de 1867 y diciembre del 68, pudieron levantarse. (Fig. 19)

En la figura 20, a partir de las *minutas* fechadas, hemos cartografiado la cronología de los levantamientos. A primera vista, y con el sigilo a que obliga el desconocimiento de la data de ocho planos (el 17% de los realizados), nos atrevemos a aventurar que no parece haber un plan claro para ir cartografiando sistemáticamente de forma continua el territorio sobre el que

se trabajó. Esto es especialmente claro en el Distrito 1º. Obsérvese que éste presenta parcelas de casi todos los colores, desde el naranja fuerte, que indica que la zona se cartografió muy pronto, hasta el azul oscuro que señala el final del proceso; por tanto, con la máxima cautela, y extrapolando lo hecho al resto de la ciudad, nos atrevemos a afirmar que todo parece indicar que no existió una planificación para ir cubriendo sistemáticamente el territorio urbano. Ahora bien, lo que sí es claro y, además, lógico, es que los trabajos se iniciaron por la zona que presentaba menor dificultad por ser la más llana, accesible, y de trama reticular. Es obvio también que no se completó toda ella, pues, por ejemplo, la parroquia de las Angustias, parte del Distrito 3º, ni siquiera se inició. Por lo que conocemos hasta la fecha y por lo que podemos inferir, entendemos que no llegaron a iniciarse los trabajos en la zona montuosa, constituida por la parte alta de la parroquia de San Ildefonso o las parroquias de San Cecilio, San José, San Pedro, del Salvador o del Sacromonte. Son éstas las parroquias que cubren el espacio con peor topografía y más complejo de la ciudad. Podría pensarse que esta zona quizás se cartografiase toda o en parte, pero que los planos no se hayan conservado. Sin embargo, desechamos esta posibilidad, pues, en la misma carpeta en que se guarda la cartografía de la Junta, se conserva una serie de cuadernos con planos, titulados *Referencias de manzanas y poligonaciones*, de buena parte de estas zonas, fechadas en 1909, resultado de los trabajos topográficos del Instituto Geográfico y Estadístico, que, entendemos, se realizaron para la confección del mapa de la ciudad de dicho año. Da la impresión de que, cuarenta años más tarde, cuando se aborda de nuevo la tarea de cartografiar la ciudad, se da por válido lo hecho por los técnicos de la Junta para el espacio cartografiado y retoman levantamientos en el punto en que éstos los dejaron. Hemos de concluir, pues, que

Figura 17
Planos de los distritos y parroquias de Granada cartografiados en 1867-1868



la cartografía del siglo XIX conservada es toda la que se levantó.

Desconocemos qué pudo paralizar los trabajos entre mayo y noviembre y en qué pudo ocuparse Ramos durante esos meses o a dónde destinaron a Arriola, pues parece que, a partir de diciembre de 1867, deja de trabajar en la ciudad de la Alhambra. Desconocemos también las razones que llevan a dejar inconclusos los trabajos iniciados en Granada, si bien suponemos que está en relación con el intento de retomar el proyecto catastral de Coello tras la revolución del septiembre de 1868, que tiene una vida muy breve, hasta el decreto de 12 de septiembre de 1870, que crea el Instituto Geográfico y suspende temporalmente los trabajos del catastro. Suspensión temporal que rápidamente deviene definitiva. Habrá

que esperar al siglo siguiente para poner de nuevo en marcha la realización de un catastro parcelario.¹¹

¹¹ En octubre de 1868, las operaciones catastrales se acometen con un ritmo fuerte y se centran de nuevo en la provincia de Madrid. Pero la lentitud de las mismas y su coste por la perfección de los trabajos llevó al replanteamiento de la empresa catastral. Entre octubre del 68 y diciembre del 69, las operaciones catastrales afectaron a 36 municipios madrileños, con una extensión de 160.000 ha (MURO, I., NADAL, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía... op.cit.*, pág. 147). Sobre el catastro del siglo XX, véase, SEGURA i MAS, A. (dir.) (1988-1989): *El catastro en España*. Madrid, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria y Lumberg; PRO RUIZ, J. (1992): *Estado, geometría y propiedad los orígenes del catastro en España, 1715-1941*. Madrid, Subdirección General de Estudios y Estadística y MORENO BUENO, T. (2008): «Breve crónica del catastro en España», en *CT Catastro*, 63, págs. 31-60. [Disponible en red: http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct63/ct63_3.pdf].

Figura 18
Plano (*minuta*) general del Distrito 1º, escala 1:1.000 (IGN)



Figura 19
Cronología de los trabajos de levantamiento (1867-1868)

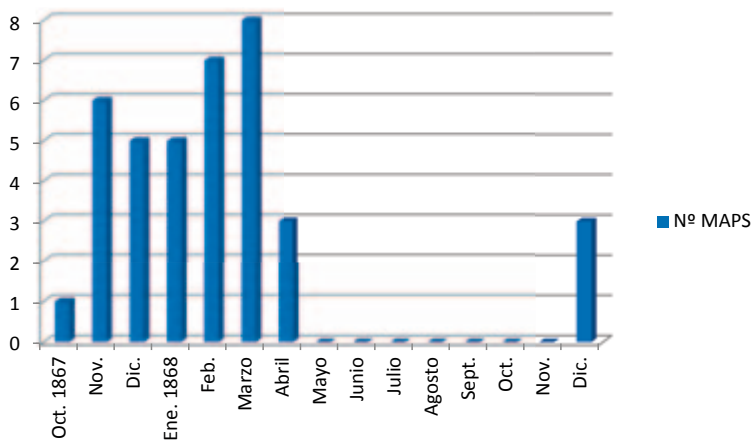
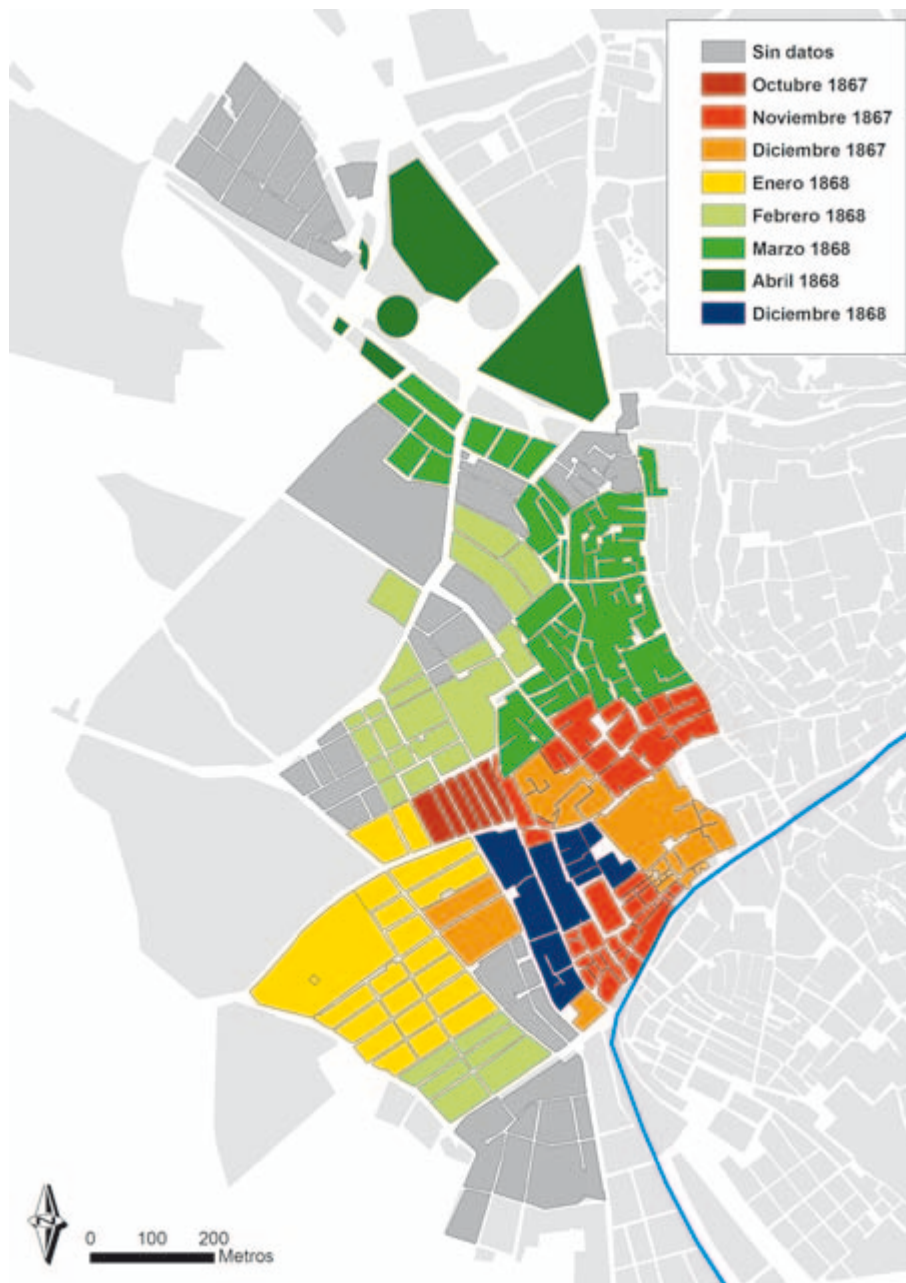


Figura 20
Cronología de los trabajos de levantamiento (1867-1868)



Los artífices de los levantamientos granadinos: Domingo Ramos y Alejandro María Arriola

El nivel de calidad de toda la cartografía es muy alto, si bien los planos levantados por Ramos denotan la mayor práctica de su autor en el oficio. Y es que, cuando trabaja en Granada, Domingo Ramos tiene ya a sus espaldas una importante experiencia profesional en este tipo de levantamientos, frente a Arriola que está iniciando lo que será una brillante carrera profesional. Sobre Ramos recayó el grueso de la tarea de cartografiar Granada, pues firma 31 planos (69% de los realizados), levantados a lo largo de algo más de un año de trabajo, frente a Arriola del que sólo tenemos constancia de que levantara 6 (13%), todos ellos en 1867. Ocho planos carecen de fecha y firma (18%). (Fig. 21)

Domingo Ramos Rodríguez, autor del grueso de los planos de la ciudad, había nacido el 4 de agosto de 1829, en Colomera (Granada), por lo que, cuando trabaja en la planimetría granadina tiene 38 años. El 2 de agosto de 1861 había ingresado en la sección de trabajos catastrales con la clase de *portamiras aventajado*. Hasta julio de 1866 trabajó en el levantamiento de los planos catastrales en diversos municipios madrileños, momento en que se le separa del servicio, tras abrirsele expediente gubernativo. La razón fue que, al socaire del vacío legislativo al respecto, Ramos había expedido «*por sí copias de los planos parcelarios*» a diferentes propietarios de los términos de Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Fuencarral, cometiendo con ello un delito que se califica de «*gravísimo*», pues lo hecho afectaba «*a los intereses del Estado*». En enero de 1867 se le repone en su empleo como *parcelador 1º*, tras seis meses y dos días de separación del puesto de trabajo. En noviembre de ese año está

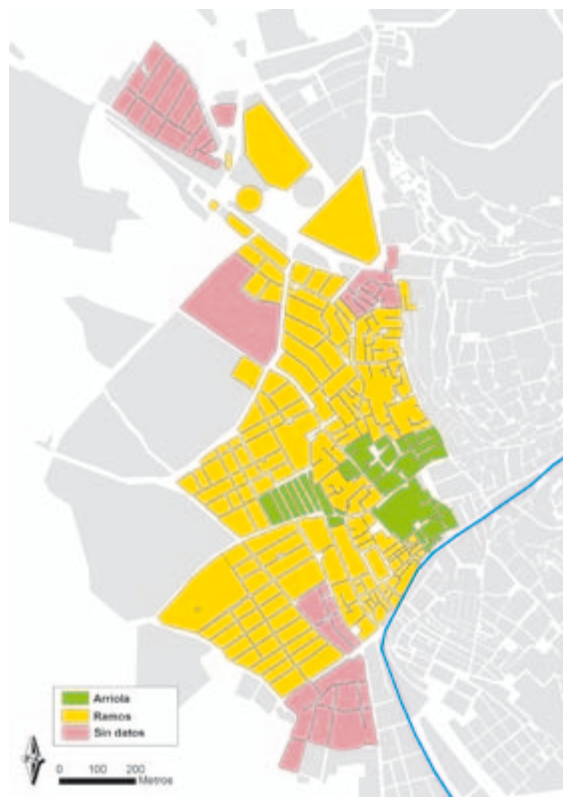
ya en Granada, donde permanece al menos hasta diciembre del año siguiente, pues las tres manzanas levantadas en ese mes están firmadas por él. En agosto de 1869 asciende a *ayudante de geómetra (ayudante práctico 1º)*. En 1870 lo encontramos adscrito a la 1ª brigada y el 14 de septiembre asciende *ayudante práctico 1º de Estadística con la denominación de topógrafo 2º*. En marzo de 1873 asciende a *topógrafo 1º*, con el sueldo de 2.500 pesetas anuales. En 1875 comunica residir en Madrid, en el barrio de Chamberí, calle Castillo, num. 10, sin que sepamos dónde está destinado. En mayo de 1877 se le destina al centro de los trabajos topográficos de la región Este de la provincia de Toledo, presentándose en Madrudejos. En junio del año siguiente pasa de nuevo a Madrid, a la 4ª brigada de trabajos geodésicos de primer orden. Durante 1883 y 1884 pide varias licencias por enfermedad y en febrero de 1889 se jubila¹². (Fig. 22)

Alejandro María de Arriola y López de Sagredo era bastante más joven que su compañero. Cuando trabaja en Granada tiene 20 años y firma sus planos como *alumno aspirante*. Su carrera profesional en el Catastro se había iniciado el 29 de septiembre de 1864, cuando presenta su solicitud para realizar el examen de la Escuela de Topografía catastral¹³. En julio de 1867 se le nombra *aspirante de la Escuela especial de topografía catastral* y a finales de ese año es cuando lo encontramos trabajando en Granada. En enero de 1869 se le nombra *ayudante supernumerario de topografía* y en septiembre del año siguiente, 1870, asciende a *oficial 4º del cuerpo de topógrafos*. En el período 1869-1870, trabaja en los términos de Gargantilla de Buitrago, Pinilla de Buitrago, Navarredonda, San Mamés

¹² El archivo del IGN custodia los expedientes personales de Ramos y Arriola, de los que procede la información incluida en este trabajo.

¹³ Sobre la Escuela de Topografía catastral o Escuela del Catastro, véanse los trabajos de L. URTEAGA incluidos en la bibliografía.

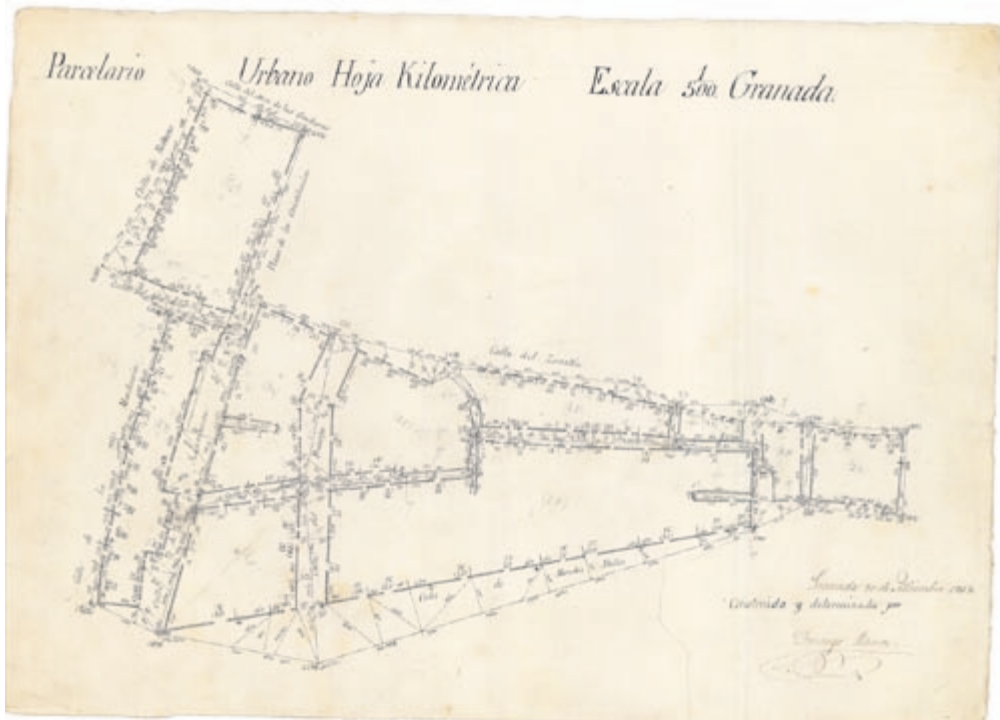
Figura 21
 Autoría de los planos levantados por la Junta General de Estadística, 1867-1868



y Lozoya, pueblos situados al norte de la provincia de Madrid, bajo las órdenes de don Andrés Gómez de Aranda. En esa misión, él y algún otro compañero debieron de tener algún percance con un teodolito que hubo de ser enviado a Francia para su reparación, por lo que, durante bastantes meses, les fueron descontando del sueldo 25 pesetas para el pago de *la compostura de los desperfectos* del mismo, de lo que Arriola se queja amargamente en varios escritos a la Junta. En 1873 asciende a *oficial de 3ª clase del Cuerpo de topógrafos*. En 1880 se le nombra jefe de la 16ª brigada topográfica, debiendo presentarse al jefe de la región

de Escalona (Toledo). En julio de ese año asciende a *oficial de la clase 2ª del Cuerpo de topógrafos*. En junio de 1884, por redistribución de personal, se le nombra jefe de la 16ª sección topográfica, pero dependiente ahora de Toledo. En marzo de 1897 es jefe de la 1ª brigada topográfica de la provincia de Huelva y en julio del mismo año se le nombra *oficial 1º de la escala del Cuerpo de topógrafos*. En abril de 1900 asciende a *oficial 1º del Cuerpo de ingenieros geógrafos*. En enero de 1907 lo encontramos de *ingeniero 1º* de dicho Cuerpo. Se jubila en diciembre de 1913. Se le reconoce haber prestado servicio desde 1864. Fue socio fundador de

Figura 22
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada,
levantado por Domingo Ramos, noviembre 1867 (IGN)



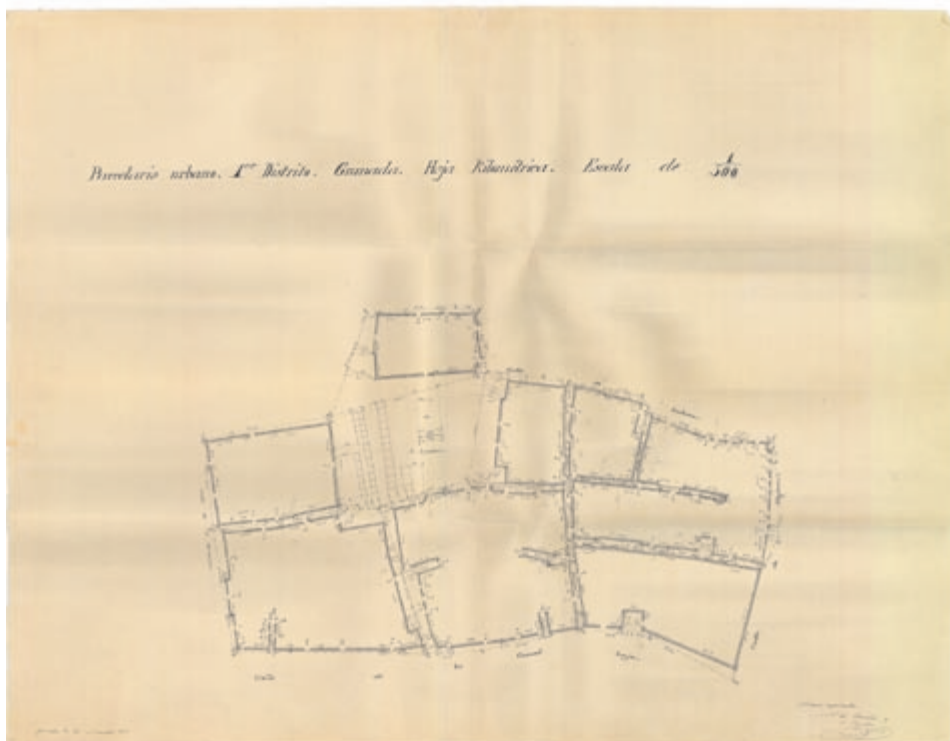
la Sociedad Geográfica de Madrid. Efectivamente, la carrera profesional del joven aspirante en 1867 fue brillante. (Fig. 23)

A Alejandro María de Arriola, su nombre debió de darle algún quebradero de cabeza al final de su vida profesional de cara a su jubilación, pues en octubre de 1913 solicita que se emita certificación de los nombres «*exactos*» con que fueron expedidos los títulos de la primera parte de su carrera profesional: el título de *alumno aspirante de la Escuela de Topografía catastral*, lo fue a nombre de Alejandro Arriola y Sagredo; el de *ayudante supernumerario de Topografía catastral*, al de Alejandro de

Arriola L. de Sagredo, y el de *ayudante 4º de Topografía catastral* y *oficial 5º facultativo de la clase de terceros del Cuerpo de topógrafos*, al de Alejandro de Arriola y López de Sagredo. Se certifica que el nombre correcto del interesado es Alejandro María de Arriola y López de Sagredo, por lo que se propone que todos los títulos se reexpidan con este nombre. Recordemos que los planos de Granada los firma como A.M. de Arriola y L. Sagredo.

Hay que tener cuidado para no confundir a nuestro topógrafo con su hermano mayor, Manuel María de Arriola, que fue también alumno de la Escuela del Catastro,

Figura 23
Plano (*minuta*) de los levantamientos topográfico-parcelarios de Granada,
levantado por Alejandro M^a Arriola, noviembre 1867 (IGN)



topógrafo e ingeniero geógrafo y asiduo colaborador de la *Revista del Catastro*.¹⁴

Los levantamientos catastrales de la Junta: una pieza más de la cartografía granadina del siglo XIX

El interés que los planos manzaneros (*minutas*) granadinos tienen por sí mismos

¹⁴ Agradecemos a L. Urtega la información sobre Manuel María de Arriola.

es indudable, pues constituyen una pieza más del ingente conjunto cartográfico de altísimo nivel técnico, resultante del proyecto de levantamiento catastral elaborado por Francisco Coello. Y en esa línea su interés para el conocimiento de la cartografía urbana española del siglo XIX es muy alto.

En otro orden de cosas, la calidad de los planos realizados hace de ellos una herramienta única para dirimir en la polémica sobre la calidad del plano de José Contreras (1853), surgida ya desde el mismo momento en que su autor lo terminara, y que se prolonga durante todo el siglo XIX. Esa puesta en cuestión de la calidad del

Figura 24
Hoja 6 del plano de Granada, escala 1:2.000, levantado por el Instituto Geográfico y Estadístico en 1909 (AGA)



plano hizo que nunca se utilizara para e fin para el que se elaboró: servir de base cartográfica para trazar los planos generales de alineación de calles, plazas y callejones, de manera que la ciudad se fuese adaptando a las nuevas necesidades (transporte, ornato o salud pública...). En otro trabajo hemos hecho ese estudio comparativo y hemos

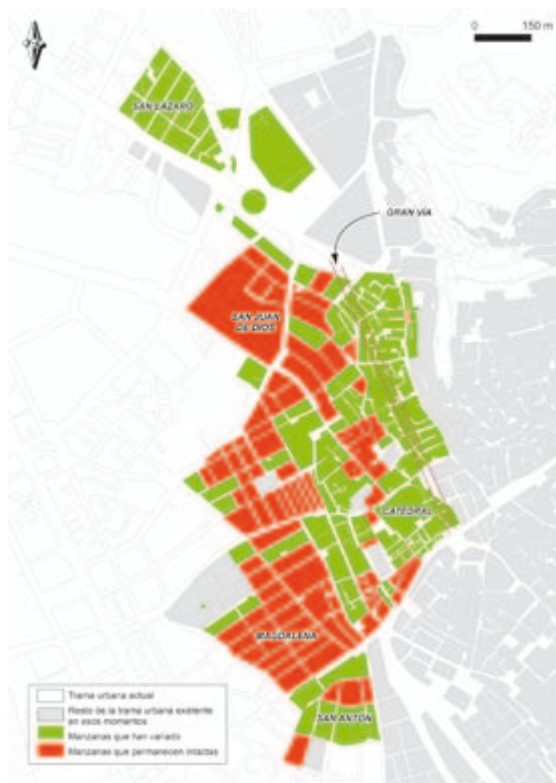
llegado a la conclusión de que las dudas sobre la calidad del plano levantado por el arquitecto del Consistorio granadino eran muy razonables.¹⁵ En la figura 21 anterior,

¹⁵ CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ y NIETO CALMAESTRA, J.A. (2012): *El levantamiento del plano geométrico... op. cit.*

hemos sobrepuesto la trama urbana derivada de la cartografía de la Junta sobre la de Contreras y pueden observarse las diferencias. Por su parte, la planimetría levantada por Ramos y Arriola presenta un correcto ajuste sobre la cartografía catastral actual, lo que prueba su gran calidad y exactitud, algo que no ocurre con el plano levantado por José Contreras. Al no concluirse los levantamientos de la Junta General de Estadística, el Ayuntamiento habrá de esperar hasta 1909 para tener un plano de alta calidad de la ciudad, que pudiera servir de base para la gestión territorial urbana. (Fig. 24)

Pero no acaba ahí el valor de la documentación que estudiamos, pues constituye una pieza fundamental para conocer las transformaciones acaecidas en la trama urbana de la zona cartografiada: permite reconstruir la existente en el momento y constatar los cambios y coincidencias con la actual. No entraremos en el análisis de detalle de los cambios que se observan en el plano que hemos elaborado, algo que queda fuera del objeto de este trabajo, pero no nos resistimos a dar unas pinceladas sobre una zona hoy desaparecida: la arrasada por la apertura de la Gran Vía. (Fig. 25)

Figura 25
Cambio y permanencia en la trama urbana de la zona de la ciudad de Granada cartografiada por la Junta General de Estadística



Especialmente interesante es la información sobre la trama urbana que se extrae para los Distritos 1º y 2º y para las parroquias del Sagrario y San Andrés. Se trata de la zona que se vio seriamente afectada por el trazado de la Gran Vía, cuyas obras comenzaron en 1895 y finalizaron en 1903, ligadas a la existencia de capitales generados por la expansión de la industria azucarera tras la expansión del cultivo de la remolacha en la vega granadina. La Gran Vía sería la vía que habría de enlazar el centro urbano

y la estación de ferrocarril, que había sido inaugurada en 1866 y que puede verse en la hoja del plano de 1909 (figura 24 anterior). Aunque en su momento existieron otras propuestas de trazado, por distintos motivos fueron rechazadas,¹⁶ optándose por llevar a cabo una intervención en esta zona de la ciudad, lo que suponía destruir un espacio de elevado valor histórico. Así pues, la existencia de la cartografía que aquí hemos estudiado permite conocer en detalle ese espacio urbano hoy desaparecido.

Anexo 1

Planos del levantamiento topográfico-parcelario de Granada (1867-1868)

Fecha	Autor	Distrito	Manz.	Escala	Calles
29/10/1867	Arriola	n/c, (3º y 2º)	6	1:500	Plaza de Rull y Godínez, calle de las Tablas, calle del Ciprés, calle de Guadalajara, calle de Angulo, calle de la Fábrica vieja, calle del Laurel, calle de la Piedad, calle de la Duquesa
15/11/67	Ramos	n/c (1º)	7	1:500	Calle del Arco de las Cucharas, calle Boteros, calle de la Monterería, calle del Milagro, calle de Mesones, Placeta del Cristo, Placeta de Caldereros, Plazuela de la Puerta Real, calle de Cerrajeros
18/11/1867	Arriola	1º	2	1:500	Calle de Castillejo, Calle del Horno de Marina, de San Gerónimo, Calle de Candiota, Calle de Santa Paula, Plaza de San Agustín
20/11/1867	Arriola	1º	8	1:500	Calle de Lecheros, calle de Elvira, de la Cárcel Baja, calle de San Gerónimo, de la Botica, del Buen Rostro, plaza de San Agustín, calle Espalda del Ángel
25/11/1867	Arriola	1º	3	1:500	Calle de Mesones, Calle de la Trinidad, Calle del Silencio, Calle de Lucena, Callejuela de los Franceses, Calle la Sillería, Calle de Capuchinas
30/11/1867	Ramos	1º	6	1:500	Plaza de la Constitución, calle de Libreros, Alcaicería, calle del Zacatín
30/11/1867	Ramos	n/c (1º)	10	1:500	Plaza de la Constitución, calle del Arco de las Cucharas, calle Boteros, calle del Zacatín, calle de la Monterería, calle del Príncipe, calle de Méndez Núñez, calle de Salamanca, calle de arco de los Pesos, calle de la Sabanilla, calle de San Sebastián

¹⁶ ISAAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, A. (2007): *Historia urbana de Granada* Diputación de Granada, Libros de la Estrella, págs. 79-95.

Fecha	Autor	Distrito	Manz.	Escala	Calles
6/12/1867	Arriola	1º	7	1:500	Calle de Abenamar, Calle del Zacatín, Calle de la Gallinería, Callejón del Tinte, Calle del Estribo, Callejuela de Gandul
14/12/1867	Arriola	1ª	1	1:500	Calle del Colegio Eclesiástico, calle de los Oficios, calle de la Mesa Redonda, calle de la Cárcel baja
23/12/1867	Ramos	1º	2	1:500	Calle de San Gerónimo, calle de Castillejo, calle de la Cárcel baja calle de Lucerna, Calle del Horno de Marina, callejuela de los Franceses
24/12/1867	Ramos	1º	3	1:500	Calle del Zacatín, Alcaicería, Calle de los Oficios, Callejuela del Tinte, Placeta del Matadero viejo; Calle de Campoverde, Calle de la Alhóndiga, Calle de los Mesones
31/12/1867	Ramos	n/c (3º)	2	1:500	Calle del Buen Suceso, callejón de Tintín, calle de Gracia, calle de la Alhóndiga, calle de la puente Zuelas
10/01/1868	s/f	n/c			POLIGONACION
15/01/1868	Ramos	4º	4	1:500	Calle del Picón, calle del horno de Abad, calle de Guadalajara, calle de las Tablas, calle del Lavadero de las Tablas, calle de las Tablas, calle de Alhóndiga, calle del Buen Suceso, calle de Puentezuelas, calle de Santa Teresa
18/1/1868	Ramos	3º	3	1:500	Calle de los Jardines, calle de la Verónica, calle de Santa Teresa, calle de Puentezuelas, calle de San Miguel
24/1/1868	Ramos	3º	6	1:500	Calle de Jardines, calle de Puentezuelas, calle de la Cruz, de Verónica, calle del Moral, calle de Gracia, calle de Puentezuelas, calle de Santa Teresa, calle del Buen Suceso, calle del Tintín
31/1/1868	Ramos	3º	6	1:500	Calle de los Jardines, calle de la Verónica, calle de la Cruz, calle de Gracia, calle del Moral
3/2/1868	Ramos	3º	6	1:500	Calle Solabillo, calle de Recogidas, calle de Puentezuelas, calle de la Cruz, del Ángel, calle del Águila, calle de Verónica
12/2/1868	Ramos	2º	8	1:500	Calle de Triana, calle de la Duquesa, calle del Horno del Abad, calle del Lavadero de las Tablas, calle Montalbán, calle del Horno de la Haza, calle de la Misericordia, calle del Darro, plaza de Pull y Godines
22/2/1868	Ramos	2º	3	1:500	Calle del Lavadero de la Cruz, Placeta del Boquerón, calle de los Arandas, calle de Arriola, calle de San Juan de Dios, calle de Mano de Hierro
25/2/1868	Ramos	2º	5	1:500	Calle de San Juan de Dios, calle de la Duquesa, calle de Triana, calle de Cuenca

Fecha	Autor	Distrito	Manz.	Escala	Calles
Sf/2/1868	Ramos	2º	3	1:500	Calle de la Duquesa, calle de San Juan de Dios, calle de los Colegios, calle de Triana, calle de San Gerónimo, calle de los Arandas, calle de los Niños Luchando, calle de Arriola
Sf/2/1868	Ramos	2º	6	1:500	Calle del Lavadero de las Tablas, calle del Horno del Abad, calle del Picón, calle Montalbán, calle del Horno de la Haza, calle de Canales, calle Almona Vieja
29/2/1868	Ramos	2º	5	1:500	calle de los Aranda, calle de los Colegios, calle Duquesa, calle de San Gerónimo, calle de Triana, calle de las Escuelas, calle de los Niños luchando
4/3/1868	Ramos	2º	6	1:500	Calle de las Cocheras, calle de Santa Paula, calle de los Arandas, calle Niños luchando, calle del Trabuco, calle San Gerónimo, calle de las Tendillas
7/3/1868	Ramos	2º	6	1:500	Placeta del Boquerón, calle del Laurel Alta, calle de los Santos, calle de la Tinajilla, calle del Darro, calle de los Corazones, calle del Lavadero de Zafra, calle del Navarrete
14/3/1868	Ramos	2º	4	1:500	Calle de la Candiota, calle del Horno de Manina, calle de Escuelas, calle de Tendillas, calle de Zales, calle de la Portería de Santa Paula, calle de Santa Paula, Postigo de Inojosa (a lápiz), calle de San Gerónimo
20/3/1868	Ramos	2º	6	1:500	Calle de Elvira, calle de Lecheros, calle del Postigo de San Agustín, plazeta de Pulgar, Portería de Santa Paula, calle de Santa Paula, calle de la Azacaya, calle del Postigo de San Agustín, calle del Postigo de Santiago, calle del Postigo del Tribunal
24/3/1868	Ramos	2º	5	N/C (1:500)	Calle de Serrano, calle de Elvira, calle de la Azacaya, calle de los Naranjos, calle del Molino de la Corteza
28/3/1868	Ramos	2º	3	1:500	Calle de San Juan de Dios, calle de Triunfo, calle de la Tinajilla
30/3/1868	Ramos	2º	5	1:500	Callejón de la Fuente Nueva, Triunfo, calle de San Juan de Dios, calle de la Almona, calle de Triana Baja
¿¿/3/1868	Ramos	2º	2	1:500	Calle del Darro, calle del Lavadero de la Cruz, calle de San Juan de Dios, calle de Escuela
9/4/1868	Ramos	2º	1	1:1.000	Son jardines: Ntra. Sra. del Triunfo; Campo del Triunfo
9/4/1868	Ramos	2º	1	1:1.000	Triunfo, calle de Capuchinos
10/4/1868	Ramos	2º	4	1:500	Plaza de toros, calle de la Almona, callejón de la Fuente Nueva

Fecha	Autor	Distrito	Manz.	Escala	Calles
5/12/1868	Ramos	1º	5	N/C (1:500)	Plaza de la Constitución, placeta de las Pasiegas, placeta del Palacio Arzobispal, calle de la Cárcel Baja, calle de Libreros, calle de Provincias, calle del colegio de Catalino, calle de Mariparda
13/12/1868	Ramos	1º	3	1:500	Plaza de la Constitución, Calle de la Alhóndiga, Calle de las Yeras, Calle de Mesones, Placeta de la Trinidad y Calle de las Tablas, Calle del Arco de las Cucharas, Calle de la Sillería y Pescadería
14/12/1868	Ramos	1º	1	1:500	Calle de la Alhóndiga, calle de los Mesones, calle de las Yeras, calle de la Sierpe, calle de Cam-poverde
S/f	S/F	1º	Varias	1:1.000 (añadido a posteriori en lápiz azul)	Placeta del Matadero Viejo, Calle de la Alhóndiga, Placeta de la Alhóndiga, Calle de las Yeras, Calle de la Sierpe, Calle de las Tablas, Plaza de la Trinidad, Calle de la Trinidad, Calle del Silencio, Calle Horno de Marina
S/f	S/F	2º	5	1:500	Placeta del Arco, puerta de Elvira, calle Elvira, Campo del Triunfo, placeta de la Tinajilla, calle del Arco, calle de la Cruz alta, calle del Corral del pollo
S/f	S/F	4º	5	1:500	Calle de San Miguel Baja, calle de los Frailes, calle de San Antón, calle Nueva de San Antón, callejón de Campanas, calle de San José, calle del Horno del Espadero, calle de los Trujillos
S/f	S/F	3º	1	1:500	Calle de Pegarrecio, calle de Recogidas, calle de San Antón, calle de los Frailes, plaza de San Antón
S/f	S/F	3º	5	1:500	Calle de la Alhóndiga, calle de Puentezuela, calle de Gracia, calle de Darrillo, calle de Párraga, placeta del Lino
S/f	S/F	3º	2	1:500	Calle de San Miguel baja, calle nueva de San Antón, calle del Portón de Tejeiro, calle de las Recogidas, calle de Pagarrecio, calle de los Frailes, placeta del Solarillo, calle de San José, calle de San Vicente, calle de San Miguel Baja
S/f	S/F	2º	1	1:500	Calle de San Juan de Dios
S/f	S/F	2º	13	1:500	Placeta de Mesonillo, calle real de San Lázaro, calle de San Juan de Letrán, calle de Arjona, calle de Garrido, calle de la Minas, calle de la Parra, calle del Marmolillo, calle del Vidrio, calle de los Panaderos

Bibliografía

- ANGUITA CANTERO, Ricardo (1997): *Ordenanza y Policía urbana. Los orígenes de la reglamentación edificatoria en España (1750-1900)*. Granada, Universidad de Granada, Junta de Andalucía - Consejería de Cultura, 388 págs.
- ANGUITA CANTERO, Ricardo (1997): *La ciudad construida, control municipal y reglamentación edificatoria en la Granada del siglo XIX*. Granada, Diputación Provincial de Granada, 236 págs.
- ANGUITA CANTERO, Ricardo (2000): «De la reglamentación del plano de fachada al control de la planta de distribución interior: evolución de la ordenanza edificatoria en España (1880-1910)», en HENARES CUÉLLAR, Ignacio Luis y GALLEGO ARANDA, Salvador (coord.): *Arquitectura y modernismo: del historicismo a la modernidad*. Granada, Universidad de Granada, págs. 115-128.
- BARRIOS ROZÚA, Juan Manuel (1998): *Reforma urbana y destrucción del patrimonio histórico en Granada*. Granada, Editorial de la Universidad de Granada y Junta de Andalucía, 594 págs.
- BARRIOS ROZÚA, Juan Manuel (2000): «Las élites granadinas frente al patrimonio histórico durante el siglo XIX», en *Demófilo: revista de cultura tradicional*, 35, págs. 149-166.
- BARRIOS ROZÚA, Juan Manuel (2002): *Granada historia urbana*. Granada, Comares, 240 págs.
- BARRIOS ROZÚA, Juan Manuel (2010): «José Contreras, un pionero de la arquitectura neoárabe: sus trabajos en la Alhambra y la Alcaicería», en GONZÁLEZ ALCANTUD, J. A. (ed.): *La invención del estilo hispano-magrebí. Presente y futuros del pasado*. Barcelona, *Anthropos*, págs. 291 y 292.
- BOSQUE MAUREL, Joaquín (1962): *Geografía urbana de Granada*. Zaragoza, Instituto de Geografía Aplicada (CSIC), 314 págs.
- CALATRAVA Juan y RUIZ MORALES, Mario (2005): *Los planos de Granada, 1500-1909*. Granada, Diputación de Granada, 154 págs.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción y DURÁN BOO Ignacio (2002) (dir.): *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Dirección General de Catastro, Ministerio de Hacienda, 558 págs. Edición bilingüe en español e inglés. www.eurocadastre.org.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2007): «Antecedentes en el siglo XVIII de las tareas acometidas por la Comisión de Estadística General del Reino (1856-1870)», en VVAA: *150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs 141-192.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2011): «Planimetría catastral de Madrid, Villa y Corte, de los siglos XVIII y XIX», en MONTANER, Carme, NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis: *Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX*. Barcelona, Institut Cartographic de Catalunya, págs., 29-46. Disponible en red http://biblioteca.icc.cat/pdfctc/cart_agrim_xix.pdf.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción, FERRER RODRÍGUEZ, Amparo y NIETO CALMAESTRA, José Antonio (2012): *El levantamiento del plano geométrico de la ciudad de Granada. Siglo XIX: una historia interminable*. Granada, Universidad de Granada y Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino.
- FERNÁNDEZ CUESTA, Gaspar (2011): «Crecimiento urbano y modernización en España entre 1857 y 1900», en *Eria*, 84-85, págs. 5-46.
- GAY ARMENTEROS, Juan y VIÑES MILLEY, Cristina (1982): *Historia de Granada. La época contemporánea. Siglos XIX y XX*. Granada, Don Quijote, 446 págs.
- ISAAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, Ángel (1987) «Transformación urbana y renovación arquitectónica en Granada. Del 'plano geométrico' (1846) al Gran Parque (1929)», en *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, XVIII, págs. 207-229.
- ISAAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, Ángel (1992): «La reforma burguesa de la ciudad desde sus inicios hasta Gallego Burín (1850-1951)», en *Nuevos Paseos por Granada y sus contornos*, vol 1. Granada, Caja General de Ahorros de Granada, págs. 373-390.
- ISAAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, Ángel (2007): *Historia urbana de Granada*. Granada. Diputación de Granada, Libros de la Estrella, 178 págs.

- MARÍN PERELLÓN, Francisco y CAMARERO BULLÓN, Concepción (edit.) (2011): *Planimetría de Madrid en el siglo XIX. Levantamientos topográficos del Instituto Geográfico Nacional*. Madrid, Ministerio de Fomento, 880 págs. [Disponible en red: http://www.fomento.gob.es/Publi_Linea/PlaniMadridSXIX.pdf].
- MONTANER, Carme y NADAL PIQUÉ, Francesc (edit.) (2010): *Aproximacions a la història de la cartografia de Barcelona*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 200 págs.
- MORENO BUENO, Tomás (2008): «Breve crónica del catastro en España», en *CT Catastro*, 63, págs. 31-60. [Disponible en red: http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct63/ct63_3.pdf].
- MURO MORALES, José Ignacio (2007): «Las realizaciones catastrales de la Junta General de Estadística», en VV.AA.: *150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs. 305-330.
- MURO MORALES, José Ignacio (2007): «Las técnicas de levantamiento de los geómetras», en VV.AA.: *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, págs. 53-64.
- MURO MORALES, José Ignacio, NADAL PIQUÉ, Francesc y URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 276 págs.
- MURO MORALES, José Ignacio, URTEAGA, Luis y NADAL PIQUÉ, Francesc (1998): «La ley de medición del territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas», en *Estudios Geográficos*, 231, págs. 311-338.
- MURO MORALES, José Ignacio, NADAL PIQUÉ, Francesc y URTEAGA, Luis (1992): «Los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística (1856-1870)», en *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, 94, págs. 33-59.
- MURO MORALES, José Ignacio, NADAL PIQUÉ, Francesc y URTEAGA, Luis (1994): «Reconocer el territorio, medir la propiedad y evaluar los recursos: la Junta General de Estadística y la cartografía temática en España (1856-1870)», en *Anthropos: Boletín de información y documentación*, 43, págs. 66-75.
- NADAL PIQUÉ, Francesc (2007): «El proyecto catastral de Francisco Coello», en VV.AA.: *150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs. 287-304.
- NADAL PIQUÉ, Francesc (2010): «El plànol de la Ciutat de Barcelona de Miquel Garriga i Roca (1856-1862)», en MONTANER, Carme y NADAL PIQUÉ, Francesc (edit.): *Aproximacions a la història de la cartografia de Barcelona*. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, págs. 113-129.
- NADAL PIQUÉ, Francesc y URTEAGA, Luis (1998): «Francisco de Coello en la Junta de Estadística», en *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 169, págs. 209-230.
- QUIRÓS LINARES, Francisco (1991): *Las ciudades españolas a mediados del siglo XIX*. Valladolid, Ámbito, 320 págs.
- REGUERA RODRÍGUEZ, Antonio (1998): *Geografía de Estado: los marcos institucionales de la ordenación del territorio en la España contemporánea (1800-1940)*. León, Universidad de León, 208 págs.
- SEGURA I MAS, Antoni (1988-1989): *El catastro en España*. Madrid, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria y Lumberg, 2 vols., 194 y 212 págs.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad: los orígenes del catastro en España, 1715-1941*. Madrid, Subdirección General de Estudios y Estadística, 408 págs.
- URTEAGA, Luis (2007): «La escuela del Catastro», en VV.AA.: *150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, INE, págs. 267-286.
- URTEAGA, Luis (2011): «El profesorado de la escuela del Catastro (1859-1869)», en *CT Catastro*, 71, págs. 29-53 [Disponible en red: <http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct71/3.pdf>].
- VILLANUEVA MUÑOZ, Emilio (1983): *Urbanismo y Arquitectura en la Almería moderna (1780-1836)*. Almería, Cajal, 258 págs.
- VIRGILI BLANQUET, María Antonia (1979): *Desarrollo urbanístico y arquitectónico de Valladolid (1851-1936)*. Valladolid, Ayuntamiento de Valladolid, 550 págs.
- VVAA (2007): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, 200 págs.
- VVAA (2011): *Andalucía, la imagen cartográfica hasta finales del siglo XIX*. Sevilla, Consejo-

ría de Obras Públicas y Vivienda, Junta de Andalucía, 562 págs.

YESTE NAVARRO, Isabel (2004): «Reforma interior y ensanche en la segunda mitad del siglo

XIX en Zaragoza: el plano geométrico», en *Artigrama: Revista del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza*, 19, págs. 427-452

La crisis griega y la ineficiencia catastral

Julio César Muñiz Pérez

Scuola Europea di Alti Studi Tributari. Universidad de Bolonia

La crisis griega ha marcado buena parte de la actualidad económica de la Unión Europea, en este artículo se intenta ofrecer la evolución y el panorama actual del ámbito catastral/registral en Grecia, señalando algunos problemas en materia de gestión territorial que tenía Grecia antes incluso de su ingreso en la Unión y su posible consideración como un factor más de la actual situación crítica de Grecia. En primer lugar se señala la vinculación entre Catastro (y Registro de la Propiedad) con el desarrollo de una economía de mercado. Finalmente se analiza la situación de la Administración Territorial en Grecia, los intentos por desarrollar un Catastro y los fuertes problemas que presenta, lo que en cierta medida explica el fraude fiscal existente. Además un catastro ineficiente afecta a la correcta gestión de otras políticas públicas y lastra el desarrollo de una economía social de mercado altamente competitiva, por lo que entre las medidas que deberán adoptarse para la reestructuración de la economía griega es que se siga potenciando el desarrollo de un Catastro global, nacional, y un Registro de la Propiedad, que en el caso griego están en proceso de fusión, y quizá una retorno de las ayudas que la Unión Europea había

desarrollado en esta materia, todo ello dentro del marco de actividades de la Unión que tienen como objetivo la estabilización de su economía.

Introducción, vinculación con catastro y economía de mercado

En primer lugar debemos dejar sentado la vinculación entre la existencia de un sistema de gestión territorial eficaz con la existencia de una economía de mercado viable. Diferentes autores, como por ejemplo Virgil Pamfil¹ o Keith Clifford Bell², han señalado cómo uno de los elementos claves de una economía de mercado sostenible es

¹ PAMFIL, V., «Modern methods for improving the quality in land valuation training», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 29 abril 2006, disponible en: http://www.fig.net/commission2/budapest_2006/papers/ts09_02_pamfil.pdf última entrada, 8.7.2011.

² BELL, K. C., «Land Administration and Management: The Need for Innovative Approaches to Land Policy and Tenure Security», *Expert Group Meeting on Secure Tenure: New legal frameworks and tools in Asia and Pacific*, Bangkok, 8 diciembre 2005.

establecer un mercado inmobiliario transparente y eficaz.

En el mismo sentido se han pronunciado diversas instituciones y organismos internacionales, como el Banco Mundial, que a través de Deininger³, señala cómo «los catastros y los registros de la propiedad son los dos instrumentos básicos para una correcta administración y gestión territorial» (p. 72), destacando cómo situaciones como las de «los países del Este de Europa, con reglas imprecisas, opacas y discrecionales, tales como la separación de los derechos de propiedad de la tierra de los derechos de propiedad de las construcciones, no sólo conducen a un mayor abuso y arbitrariedad de los poderes públicos, sino que incrementan los costes de transacción del mercado inmobiliario y reduce la aparición de un mercado financiero, que se basa de forma colateral en los bienes inmuebles⁴». Añade este autor cómo un correcto sistema registral/catastral supone la disminución de costes de las operaciones y garantiza la protección del poder público, es más, considera que «el establecimiento de una infraestructura catastral es un bien público, cuyo coste debe ser financiado por el Estado siendo recuperado a través de impuestos generales» (opción que veremos no es la Griega). Igualmente la inexistencia de esa infraestructura (catastro y registro entre otros) para facilitar las ventas, produce el incremento de los costes de transacción y un «serio obstáculo al desarrollo del mercado».

Las Naciones Unidas, en su *Land Administration Guidelines* de 1996⁵, señala cómo los procesos de determinación, grabación y

diseminación de la información de los propietarios, valor y uso de las tierras, facilitan, entre otros, la seguridad de la tenencia de la tierra, el mercado inmobiliario el control y los planes de uso agrícola, su tasación y la gestión de los recursos naturales.

Esta guía de Naciones Unidas ha jugado un importante papel en algunos países, en especial en aquellos que presentan economías de transición. Por ello se han producido revisiones sobre las mismas, en las que participa por ejemplo Van der Molen⁶, destacando la vinculación entre el ámbito social, económico y legal, en particular en algunos ámbitos, como la seguridad de la tenencia de la tierra, la regulación de los mercados inmobiliarios, la implementación de planes de desarrollo rural y urbano o la tasación de inmuebles y gestión de recursos naturales.

Si bien históricamente esa función de seguridad jurídica fue realizada en España a través de la creación del Registro de la Propiedad, precisamente con el objetivo primordial de garantizar la seguridad de la tenencia (en especial tras las leyes desamortizadoras) y el tráfico inmobiliario, también en el caso español vemos cómo esa creación supuso igualmente un impulso para desarrollar el Catastro español⁷. Ambas instituciones tienden en cierto modo a estar ligadas al compartir el mismo objeto de estudio; esta vinculación se incrementa en los países de tradición germánica, en los que ambas instituciones están o bien unificadas o tan interconectadas que conducen a la validez jurídica de los datos catastrales, ten-

³ DEININGER, K., *Land Policies for growth and poverty reduction, a World Bank Policy Report*, Oxford University Press, Oxford 2003.

⁴ DEININGER, Op. Cit. p. 73.

⁵ ONU, *Land Administration Guidelines, with special reference to countries in transition*, ECE/HBP/96, Economic Commission for Europe, United Nations, New York & Geneva 1996.

⁶ VAN DER MOLEN, P., «Some options for updating the Land Administration Guidelines with respect to institutional arrangements and financial matters», UN/ECE Committee on Human Settlements Working Party on Land Administration, Workshop 'Spatial Information Management for Sustainable Real Estate Market; Best Practice Guide on Nation-wide Land Administration, Atenas 28-31 Mayo 2003.

⁷ ÁLVAREZ CAPEROCHIPI, J. A., *Derecho inmobiliario registral*, editorial Comares, Pamplona 2010, p. 27.

dencia que en la actualidad también afecta a los países con catastros de modelo francés, como se observa en otros países Europeos, como Hungría, donde están trabajando por la unificación de Catastro y Registro⁸, pero también, aunque de forma más relativa y respetuosa con nuestra tradición jurídica, en España, ante modificaciones legales tan sugerentes como la modificación del artículo 6 de la Ley del Catastro Inmobiliario operada por la Ley de Economía Sostenible 2/2010, en la que se expande la presunción de veracidad de los datos catastrales más allá de los efectos catastrales/tributarios.

Estas modificaciones son comprensibles al considerar, y seguimos al Banco Mundial, que «la necesidad de pagos para el acceso a los registros de la propiedad supone un perjuicio hacia los menos favorecidos que no podrían acceder a esos beneficios del registro devaluando el valor de todo el sistema registral»⁹.

Sentado lo anterior, deberemos hablar más de sistemas de administración del territorio, que de Catastro o de Registro, ya que ambos vienen a ocuparse de diferentes facetas de lo que podemos considerar como administración del territorio, en especial en algunos países donde ambas instituciones son la misma, y en todo caso en relación con el desarrollo y potenciación del mercado inmobiliario.

En este sentido el Banco Mundial¹⁰ ha sido consciente de la importancia de los registros inmobiliarios y desde hace tiempo

lleva a cabo diferentes proyectos de inscripción y registro de los inmuebles con un coste total en 1996 de 550 millones de dólares USA. En el documento citado se señala que la razón de estas inversiones es la necesidad de todas las economías de mercado de tener un sistema formal para registrar la tierra y la propiedad sobre la misma, con el objetivo de proveer la seguridad sobre la propiedad inmobiliaria así como otros derechos públicos y privados sobre los inmuebles. Un sistema que registre el territorio, las parcelas, los derechos reales que sobre las mismas recaen, su valoración, uso o aprovechamiento y algunos otros datos similares son instrumentos críticos para que pueda funcionar una economía de mercado o incluso para que pueda ser considerada como tal.

El programa ACE, P2128-R de desarrollo del mercado inmobiliario en Europa oriental y central, de la revista del Banco Mundial, señala cómo los nuevos Estados miembros tienen importantes problemas para desarrollar sistemas de acceso a la información territorial, dificultades para disponer de instrumentos financieros y la capacidad de asegurar esos créditos.

De hecho, el Banco Mundial¹¹ incluye entre las instituciones cuya debilidad implica vulnerabilidad económica el sistema de refuerzo de los derechos de propiedad (junto al sector financiero, la administración pública y la dirección de empresas). En particular se centra en los indicadores cuya existencia supone un riesgo de crisis inminente para algunos países, lo que conduce a la necesidad de acelerar reformas en esos ámbitos, y son un aspecto fundamental para lograr

⁸ IVÁN, G.; SZABÓ, G., WENINGER, Z., «Object Oriented Unified Real Estate Registry for a Good Spatial Data Management», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, disponible en: http://www.fig.net/commission2/budapest_2006/papers/ts06_02_gyula_etal.pdf última entrada, 8.7.2011.

⁹ DEININGER, K., *Land Policies for growth and poverty reduction, a World Bank Policy Report*, Oxford University Press, Oxford 2003, p. 73.

¹⁰ AA.VV., «Land Registration and Land Titling Projects», *EC4NR-Agriculture Policy Note #2*, Natural Resources Management Division, Country Department

IV, Europe and Central Asia Region, World Bank, 3 Mayo 1996.

¹¹ NABLI, M. K., «Financial Integration, Vulnerabilities to Crisis, and EU Accession in Five Central European Countries», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 6-37, p. 8/ p. 32.

una integración económica exitosa. Esa integración pasa por desarrollar en los países del centro y oriente europeo un proceso de liberalización y la creación complementaria de instituciones, así como reformarlas ya existentes, entre las que se encuentra la institución registral/catastral como garante de los derechos de propiedad, que además se constituyen como instrumentos necesarios para una correcta administración, tanto por su vinculación con el sistema bancario como por el riesgo que supone un colapso del precio de los inmuebles¹².

Igualmente el Banco Mundial incluye entre los criterios para determinar la existencia de una economía de mercado en funcionamiento (o para poder ser desarrollada tan pronto como sea posible) un sistema legal que incluya la regulación de los derechos de propiedad¹³.

De esta forma uno de los aspectos centrales es la carencia de un sistema catastral/registral que conlleva la carencia de operaciones de valoración territorial ya su vez conlleva dificultades a la hora de registrar las tierras, junto con su venta o su arrendamiento o alquiler, de tasarlas, de expropiarlas en su caso, así como determinar el justiprecio o de gestionar los subsidios agrícolas, dificultades cuya causa puede reducirse al hecho de que el sistema requiere de unos técnicos expertos para crear y mantener un sistema de control inmobiliario y de valoración que provean al mercado inmobiliario de un soporte efectivo.

A estas cuestiones se suman en el caso que nos ocupa la especial debilidad de Gre-

cia, que en el año 2000 acababa de salir de una recesión económica como señala Nabli¹⁴, así como serios problemas para la creación de empleo¹⁵, lo que con vistas a la admisión de nuevos Estados miembros puede replantear la afirmación que hizo Ems¹⁶ en el año 2000, comparando la situación de otros países recientemente incorporados con la situación de España, Portugal y Grecia a comienzos de los ochenta, en el entendido de que para este autor el incremento exitoso del nivel de vida que se produjo en los tres países mediterráneos puede repetirse en los países de reciente ingreso; frente a esto hoy vemos cómo esa debilidad de Grecia no parece que haya sido solventada eficientemente.

En esta línea la Unión Europea ha desarrollado una serie de iniciativas para que los nuevos Estados Miembros creasen los instrumentos esenciales para el desarrollo económico y social, como el impulso de las nuevas tecnologías o el intercambio de buenas prácticas entre los Estados de la Unión, incluyendo la materia catastral.

Entre estas iniciativas encontramos el proyecto piloto RO/05/B/P/PP175018-*Develop quality training approaches for property market valuation professionals for an effective property tax administration*, dentro del programa Leonardo Da Vinci (programa iniciado por la Unión en 1994 con el objetivo de

¹⁴ NABLI, M. K., «Financial Integration, Vulnerabilities to Crisis, and EU Accession in Five Central European Countries», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 6-37, p. 29.

¹⁵ NABLI, M. K., «Financial Integration, Vulnerabilities to Crisis, and EU Accession in Five Central European Countries», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 6-37, p. 28.

¹⁶ EMS, E., «EMU and Accession», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 274-294, p. 277.

¹² HONOHAN, P., «Fiscal Contingency Planning for Banking Crises», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 65-87, p. 79.

¹³ EMS, E., «EMU and Accession», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 274-294, p. 280.

incrementar la cooperación transnacional, persiguiendo formar a profesionales en estos ámbitos, en especial el desarrollo de la participación activa en la creación de la información territorial y en los instrumentos para su utilización por la sociedad en general).

La Unión Europea en relación con la formación de profesionales ha señalado, a través de los ministros europeos de educación en 1999 respecto al Espacio Europeo de Educación Superior¹⁷, cómo «*la Europa del conocimiento es un factor insustituible de cara al desarrollo social y humano y a la consolidación y el enriquecimiento de la ciudadanía europea, capaz de ofrecer a los ciudadanos las competencias necesarias para responder a los retos del nuevo milenio y reforzar la conciencia de los valores compartidos y de la pertenencia a un espacio social y cultural común*». Añadiendo a continuación que «*la importancia fundamental de la educación y de la cooperación en este ámbito para el desarrollo y la consolidación de sociedades estables, pacíficas y democráticas es universalmente reconocida, especialmente a la vista de la situación en el sudeste de Europa*».

Como señala Pamfil¹⁸ este documento es la clave de la política comunitaria de promoción del conocimiento y su diseminación a través de Europa, documento que es producto de iniciativas anteriores, como la Declaración de la Sorbona de 25 de mayo de 1998 o la adopción de la *Magna Charta Universitatum* en 1988 en Bolonia, y que ha generado desde entonces diferentes actuaciones para consolidar la cooperación en esta materia. En este mismo sentido el Consejo Europeo de Lisboa en marzo de

2000 reconoció el papel fundamental de la educación como parte integrante las políticas económicas y sociales, como un instrumento para reforzar el poder competitivo de Europa y como garantía para asegurar la cohesión de nuestras sociedades y el pleno desarrollo de sus ciudadanos.

El Consejo Europeo de Estocolmo en 2001 identificaba tres objetivos estratégicos, mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de enseñanza y formación de la Unión Europea, facilitar el acceso a la enseñanza y la formación y abrirlos a todos los niveles. El Consejo Europeo de Barcelona en Marzo de 2002 o la Declaración de Copenhague de 2002 entre otros, siguen en esta línea, junto a la creación de programas tales como el programa de la Comisión Leonardo da Vinci; aspectos que igualmente afectan al ámbito catastral y de la gestión territorial, por ejemplo, como señala Pamfil¹⁹, con los sistemas de valoración de inmuebles, con particular atención en la necesidad de desarrollar un sistema de tributación de la propiedad en los países del centro y el este de Europa, el Proyecto Piloto RO/05/B/P/PP175018²⁰, vinculable directamente con la necesidad de prácticas transnacionales de cooperación con el objeto de incrementar la capacidad de las economías de transición hacia sistemas de valoración en masa y sistemas impositivos *ad valorem*.

Este proyecto se centra en el desarrollo de sistemas de imposición sobre la propiedad en los países del centro y este de Europa, en particular sobre aquellos de reciente ingreso, en los que, no obstante, también ha participado Grecia, como en centros

¹⁷ Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999, en relación con el Espacio Europeo de Educación Superior, p. 1.

¹⁸ PAMFIL, V., «Modern methods for improving the quality in land valuation training», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 29 abril 2006, p. 277.

¹⁹ PAMFIL, V., «Modern methods for improving the quality in land valuation training», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 29 abril 2006.

²⁰ Por ejemplo el 3 de julio de 2006: Real Estate Taxation: Issues and Practice in Greece, Hungary, Romania, and the United Kingdom, Disponible en: <http://www.anevar.ro/files/REAL%20ESTATE%20TAXATION.pdf>.

de entrenamiento en materia agrícola²¹ o en materia de tributación. Sin embargo el desarrollo de un Catastro griego no se ha completado.

Por ejemplo note el lector cómo en el año 2002, después de 20 años en la Unión, Grecia aún no cuenta con un Catastro, como muestra en su reserva planteada durante la creación del Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea²² por la que Grecia, y en particular la institución KTIMATOLOGIO, está interesada en participar en el Comité Permanente *pero como su principal tarea para los próximos años es la de establecer el Catastro en Grecia, KTIMATOLOGIO por tanto no tiene capacidad de aportar recursos económicos ni humanos en el contexto del Comité*. Esta afirmación la podemos poner en relación cuando, en el mismo texto, Grecia considera que el Comité debe funcionar como un interlocutor entre las instituciones de la Unión en las materias relacionadas con el catastro y administración territorial.

La situación de Grecia

En los últimos meses aparecen en diferentes medios de comunicación las dificultades económicas de Grecia que, según los vaticinios más pesimistas, suponen un debilitamiento o incluso un riesgo para el Euro.

Las causas de la situación de Grecia obviamente son múltiples; como han señalado algunos medios²³ podemos considerar de forma genérica que la grave situación de Grecia se debe a un conjunto de elementos tales como el desequilibrio de las cuentas

públicas y el exceso de gastos, agravado por una alta tasa de defraudación, estimada en el 33% del PIB (según el ministro de trabajo heleno una de las principales dificultades de Grecia es el alto nivel de defraudación a la Hacienda Pública)²⁴, y la desconfianza de los mercados ante las mentiras, quizá el aspecto más grave, sobre sus cuentas públicas y estadísticas oficiales.

Pero lo que queremos plantear aquí es cómo entre las causas de la crisis, uno de los problemas de Grecia en nuestra opinión, obviamente en ningún caso el único, parte de tener un sistema catastral y registral inacabado e imperfecto, situación ante la que la Unión ha intentado responder incentivando el desarrollo de un Catastro (aunque quizá con poca intensidad), tanto por finalidades fiscales, de seguridad del tráfico inmobiliario, que como hemos visto se vincula indirectamente al crecimiento económico a todos los niveles, como la correcta gestión de subvenciones agrícolas, desarrollo de infraestructuras o finalidades medio-ambientales entre otras. Dejamos, pues, sentada la necesidad de un sistema Catastral/registral para la existencia y buen funcionamiento de una economía de mercado.

Lo cierto es que Grecia, se integró en la Unión Europea en 1981, al igual que Portugal y España (en 1986) accediendo a las entonces Comunidades Europeas. Estos tres países son considerados como un grupo por el Banco Mundial²⁵ (identificado como SM3) aunque con elementos coyunturales que los diferencian, y es igualmente cierto que la atención en el ámbito de la

²⁴ Fuente: El Economista, «Todas las claves sobre Grecia: causas y consecuencias de una crisis histórica», en www.eleconomista.es/economia/noticias/3172669/06/11/Grecia-causas-y-consecuencias-de-una-crisis-historica.html.

²⁵ BANCO MUNDIAL, *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, Cosponsored by European Commission and the World Bank, Washington D.C. 2000, p.7 y ss.

²¹ CVT Agricultural Training Center.

²² Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea, Acta de Constitución, Ispra, 14 octubre 2002, p. 4.

²³ Fuente: La Nueva España: www.lne.es/economia/2010/05/10/clave-d-crisis-griega/913067.html.

gestión territorial ha sido extraordinariamente tardía, dependiendo durante largo tiempo de la legislación interna del país.

Evolución del Catastro y del Registro en Grecia

Como señala Potsiou²⁶ desde los primeros momentos de la creación del actual Estado griego en 1825, se han producido iniciativas de gestión territorial en relación a la información sobre la propiedad territorial, su uso o su valor, y a partir de dos objetivos fundamentales, el crecimiento económico o la protección medioambiental.

Las principales iniciativas a las que hace referencia son impulsadas desde los más altos niveles del ministerio y a través de leyes aprobadas por el Parlamento. No obstante la coordinación y seguimiento de los «miles de proyectos» ejecutados por ministerios, compañías, agencias públicas y autoridades locales, es casi imposible, problema que según Breemersch²⁷ y el propio Potsiou²⁸ es común a otros países.

A estos problemas de coordinación entre los distintos entes públicos se suman otros, como lo costoso de la mayor parte de las iniciativas y el consumo de tiempo que implican los distintos procedimientos legales, la falta de continuidad ante los casos de cambios en el respectivo gobierno o la falta de continuidad en las políticas territoriales, así como trabas burocráticas y la complejidad de los tipos de usos territoriales,

sus regulaciones y restricciones. Problemas que se ejemplifican en el proyecto del aeropuerto de Atenas, que se prolongó durante cuarenta años, a causa fundamentalmente de los procesos de expropiación de tierras y por reorganizaciones en el ministerio por cambios de ministro, y finalizándose gracias a los juegos olímpicos de 2004. De hecho, como señala Potsiou²⁹, el caso de la infraestructura de los juegos olímpicos en Grecia es el mejor ejemplo de buenas prácticas en la historia de este país, tanto a nivel de cooperación y consecución de objetivos como a nivel de cambios legales en la gestión territorial.

La primera gran iniciativa del gobierno griego en materia de gestión territorial fue la privatización de tierras arrendadas a particulares, por ejemplo a través de la Ley de 20 de febrero de 1848, que afectó a aproximadamente 28000 hectáreas. Con la Ley de 16 de octubre de 1856 se entregaron algunas tierras con la condición de cambiar los olivos silvestres por otros injertados más productivos, en un plazo de 12 años. Con la Convención de Londres, en 1864, y la conferencia de Constantinopla en 1881 el tamaño del país se vio incrementado, continuando los procesos de privatización de la tierra de forma similar. En 1882 se estima el total de tierras privatizadas era de 314.650 hectáreas³⁰. En 1911 se inició un proyecto para evitar el latifundio, con el objetivo de expropiar tierras y redistribuirlas.

Probablemente derivado de estas actividades privatizadoras y expropiadoras en 1853 se estableció un sistema de registro siguiendo el modelo francés, el «Sistema

²⁶ POTSIOU, C. A., «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, p. 117-134, p. 121 y ss.

²⁷ BREEMERSCH, H., «Co-ordination of Public Works via Internet», *GIM International*, vol. 16 (7), p. 69-71.

²⁸ POTSIOU, C., IOANNIDIS, C., «The Necessity for Nation-wide Public Coordination for Effective Land Administration. Proceedings (on CD) of WPLA Workshop, Vienna, Austria, 2002.

²⁹ POTSIOU, C. A., «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, p. 117-134, p. 122.

³⁰ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney, p. 1.

Registral de transmisiones e hipotecas», para garantizar la seguridad de la tenencia de la tierra e incentivar el mercado sobre la tierra, que aún está en progreso bajo la responsabilidad del Ministerio de justicia. Este registro consta de 397 oficinas, incluyendo 18 públicas y 379 privadas, siendo considerado por Potsiou³¹ como un ejemplo temprano de buenas prácticas en el campo de asociaciones público-privadas.

En 1913, Convención de Bucarest, más tierras nacionales griegas se integraron en el Estado. En 1914, con la ley ΓΣΒ/1907, para dar asistencia a los pobres locales y a los inmigrantes griegos que vinieron de Grecia a causa del desastre en Asia Menor, más tierras públicas fueron distribuidas y más latifundistas privados fueron expropiados.

Estas privatizaciones se acompañaron de mejoras como el drenaje de lagos (Gianitson, Ehinou, Kopais) o el uso del delta del río Axios.

En total el ministerio de agricultura ha privatizado 2.200.000 hectáreas de tierras rurales, privatización que ha creado títulos originarios de propiedad, la mayoría acompañados de planos cuya determinación sobre el territorio es difícil o incluso imposible; es más, incluso la posición real de las parcelas difiere o simplemente fue modificada de la dispuesta en el plan de privatización, circunstancia que en 1998 dificultaba considerablemente la recopilación de datos en el desarrollo del proyecto del Catastro Heleno.

El Ministerio de vivienda por su parte ha privatizado aproximadamente 140000 casas y 26000 propiedades urbanas a favor de inmigrantes. Estos títulos estaban acompañados por planos catastrales, a escala 1:200.

Entre 1926 y 1929 se realizó el Catastro del Dodecaneso, para las islas Rodas, Kos y Leros, y dos oficinas catastrales en la periferia de Atenas en 1943, catastros que fueron durante mucho tiempo lo más parecido a un catastro operativo.

En 1953 Grecia desarrolló diferentes proyectos de consolidación de las propiedades rurales con el objetivo de solucionar el problema de la fragmentación de los terrenos rurales y su uso, así como incentivar la producción agrícola, problema que fue abordado desde la creación de sociedades rurales. Además, similares procedimientos de consolidación fueron aplicados en áreas urbanas para mejorar esas zonas urbanas y sus necesidades de planeamiento. Lo que lleva a Potsiou³² a clasificar los proyectos de consolidación en Grecia en dos clases, voluntarios u obligatorios/ rurales o urbanos.

Respecto a la legislación para la consolidación de los terrenos urbanos se debe tener en cuenta el Decreto 17-07-1923, la Ley 947/1979 y la Ley 1337/1983 y modificaciones posteriores. Estos procedimientos de consolidación urbana siguen unos estadios lógicos: Parte de una decisión gubernamental, formación (forzosa o no) de comunidades de propietarios, realización de la cartografía de la situación existente, recopilación y aprobación del plan urbano, valoración de la propiedad inmueble, aplicación del plan urbano en el campo y en la distribución de nuevas parcelas a los miembros, y liquidación de la sociedad, finalizando con la creación de nuevos títulos de propiedad.

En relación con la consolidación de las propiedades rústicas también podemos citar la ley 647/1977. Antes del comienzo a mediados de la década de los noventa,

³¹ POTSIU, C. A., «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, p. 117-134, p. 125.

³² POTSIU, C. A., «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, p. 117-134, p. 123.

aproximadamente se produjeron 1.450 proyectos de consolidación, que afectaron a una superficie de 800.000 hectáreas (en 2006 se calcula en el millón), creando 350.000 títulos de propiedad. Estos proyectos se realizaron a través de mapas catastrales a escala 1:5.000, alcanzando aproximadamente el 20% de las tierras agrícolas de Grecia.

Pero se plantean problemas, por ejemplo la circunstancia de que en esos procesos de evaluación no se incluyó la verificación de los títulos existentes. Los procedimientos de consolidación eran extremadamente largos y laboriosos, en un proceso que pasaba por varias fases: iniciado por una decisión gubernamental, formación de un comité de consolidación y otro comité de valoración; realización de la cartografía catastral con la situación anterior a la consolidación y creación de nuevos mapas y tablas catastrales que muestren la nueva situación de parcelas y propietarios; suspensión pública de los nuevos planes y tablas; objeción y resolución de controversias, modificación de errores en los mapas y datos catastrales y de nuevo suspensión, objeción y segunda resolución de controversias; mapa catastral final y comunicación a los afectados, que pueden presentar nuevas objeciones con la consiguiente resolución, que finaliza con la elaboración de un nuevo mapa catastral, determinación de las nuevas parcelas sobre el territorio, lo que implica el final de la consolidación, que no obstante continua a través de controles de agencias gubernamentales, aprobación de resultados, publicación en el Diario Oficial, nuevos títulos de uso y registro de los nuevos títulos en el Sistema de Registro de transmisiones e hipotecas³³.

Es en la década de los setenta, de 1970 a 1974, cuando fue promulgado el proyecto de un catastro general; compuesto de tablas

catastrales y mapas a escala 1:1.500 en las zonas urbanas y 1:5.000 en las rurales. Se incluyeron en el mismo 2.870.000 hectáreas (5.800.000 parcelas), lo que suponía un 22% de lo proyectado, siendo finalmente abandonado.

Tras este proyecto se realizaron muchos otros intentos a los largo de estos años para crear un registro completo pero para propósitos específicos o catastros de usos de tierra, como el registro de bosques o el registro de viñedos que veremos después, todos ellos de éxito relativo o inexistente.

Otro problema es que la legislación en materia de derechos de usos de tierra y restricciones es complicada, vieja y confusa incluso entre los expertos locales, lo que dificultaba la inversión agrícola. Además hay un serio vacío de planeamiento urbano. Desde la década de los noventa desde el Ministerio se comenzaron a producir mapas de planeamiento general urbano en muchos municipios para determinar el uso y la regulación del suelo. Igualmente se produjeron estudios de planeamiento espacial a aplicar en los trece municipios en los que se estaba realizando.

En este punto se ha señalado cómo es necesaria una reforma legal para acelerar los mecanismos de legalización de los inmuebles en situación irregular en estas áreas, aliviando al mercado inmobiliario de tales informalidades, lo que se considera que sólo puede solventarse a través de procedimientos de consolidación urbana. Para solventar esta situación son necesarias políticas asequibles en materia inmobiliaria y mejoras en la administración pública, con el objetivo de desbloquear el mercado inmobiliario y evitar problemas similares en el futuro. La legislación es confusa incluso para los empleados públicos. El proyecto denominado «*e-urban planning*» está destinado a digitalizar la legislación básica de planeamiento urbanístico, unificando formalidades y procedimiento, suministrando información desde internet.

³³ BADEKAS, J., *Cadastre*, Publication National Technical University of Athens, Athens 1984.

Viñedos, olivos y bosques

El registro de viñedos y olivos es la vertiente rústica de estas actividades, realizado desde el Ministerio de Agricultura. La producción de mapas por ortofoto fue realizada por el sector privado, y respondía esencialmente a necesidades relativas a la Política Agrícola Común europea.

En el periodo 1996 a 1997 se consideraron registradas todas las tierras de cultivo, de 2000 a 2001 todos los campos de olivos (800.000 hectáreas) y viñedos (165.000 hectáreas). El resto de terrenos rurales fueron registrados mediante el uso de imágenes por satélite de alta resolución en 2003³⁴. Pero plantea el problema de que es el uso de las parcelas el criterio central, incluyendo los datos de identidad de los cultivadores efectivos de los campos y no los titulares del derecho de propiedad; el tamaño y forma de la parcela se determina por su uso y la responsabilidad del arrendatario, lo que no tiene porqué coincidir con los límites sobre los que recaen los respectivos derechos de propiedad.

Estos inventarios digitales presuponen una actualización regular (cada cinco años) a través de imágenes por satélite de alta resolución, pero el procedimiento de su actualización en 2006 estaba bloqueado por anomalías administrativas y judiciales en el proceso de adjudicación de los trabajos al sector privado.

Según Potsiou, a pesar de que este registro agrícola es un registro de usos del territorio y no un sistema de información geográfica parcelario conforme a la propiedad, el proyecto catastral griego así como su relación con la Política Agrícola Común pueden ser coordinados conjuntamente, e influir positivamente en el mer-

cado inmobiliario rústico, a través de una coordinación que no estaba considerada *a priori* pero que fue aceptada en 2006 por el ministro de medio ambiente, planeamiento físico y obras públicas.

El registro de los bosques estaba pendiente en 2006 y resultaba improbable se pudiese finalizar. El primer bosque de servicio público en Grecia se creó en 1836, reorganizado en 1843 y en 1877 fueron transferidas las competencias sobre el mismo a la oficina de policía y de tributos. En 1893 se transfirieron nuevamente al ministerio de finanzas, en 1917 se creó la Escuela Universitaria de Bosques bajo la responsabilidad del ministerio de agricultura. El primer código forestal fue aprobado en 1929, constituyendo la normativa básica al respecto. En 1976 la Ley 248 «Sobre registro e inscripción de la ocupación de tierras forestales, determinación de los límites de las tierras boscosas y protección de los bosques públicos» iniciaba el proyecto de registrar todos los bosques del país, proyecto que tras cartografiar un área de 400.000 hectáreas (300.000 en la región del Ática) a escala 1:5.000 fue abandonado.

Entre las causas de su fracaso encontramos hechos como el número de litigios que se presentaron durante el proceso, que superaba los 20.000, dificultando su procesamiento. Segundo, era un proyecto ambicioso que incluía tanto usos de tierra como derechos de propiedad sobre las zonas forestales de Grecia, con procedimientos muy largos. Tercero, las deficiencias tecnológicas y del soporte técnico disponible durante el periodo de recopilación; pero la mayor carencia estaba en el aspecto jurídico. Carencia de personal en la región de Ática, que ya había desarrollado un mercado inmobiliario. Escasa aceptación pública por un proyecto que no era identificado con un beneficio público inmediato. A lo que se sumaron diversos problemas desde la delimitación de los límites de las áreas incluyendo la medición catastral, la determinación de

³⁴ PANAYOTOPOULOS, A., SEHIOTI, M., «Agricultural subsidies management by using GIS within proposals and future strategies», *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, 2001, p. 445-476.

los bosques de titularidad pública y los procesos de evaluación, el procedimiento de resolución de controversias y su examen judicial (partiendo de la definición de terreno forestal y las restricciones aparejadas a efectos de uso, que afectaban seriamente a los derechos privados y al mercado inmobiliario produciendo gran número de recursos judiciales), la ineficiencia de las especificaciones técnicas o la estructura organizativa definible como burocrática e inconsistente.

La Ley del año 1976 fue derogada por la 998/1979, estableciendo una definición de terreno forestal incluso menos adecuada, más expansiva, e incluía áreas que eran bosques en el pasado pero que habían sido destruidos por el fuego o por transformaciones de uso ilegal (probablemente se pretendió desincentivar esas actuaciones). A esa regulación se le otorgó fuerza retroactiva incluso para el periodo anterior a la Constitución de 1975. Esta Ley determina las técnicas de fotointerpretación, el uso de fotografía aérea y terrestre con el objeto de registrar las zonas boscosas y define como «área forestal» aquellas áreas que fuesen pastos, matorral o rocosas. Desde entonces los gobiernos sucesivos concentraron las políticas económicas sobre tierras desarrolladas sin afectar seriamente los intereses del mercado inmobiliario.

En 1998, la Ley 2664 del Catastro heleno incluye una recopilación de los mapas de bosques usados en las últimas series de fotografía aérea que cubrían la totalidad del territorio en 1945, y las series posteriores a 1996 que fueron utilizadas en las mediciones catastrales. Supone que el registro de 1998-2001 ha incluido las zonas boscosas, que habían sido consideradas como tales en la definición legal. Es la segunda vez en la historia que la iniciativa ignora completamente lo establecido por la actividad del mercado inmobiliario y los intereses de desarrollo de la zona. El problema real que tras esto se esconde es la ilegalidad de las

actuaciones del mercado, que no tiene un marco legal en el que desarrollarse pero que tampoco debe quedar impune;

La definición legal tiene una importancia práctica fundamental al verse incluidas bajo la definición de tierras forestales 8.410.000 hectáreas, la mayoría pertenecientes al Estado. De esta forma vemos, como dijeron Zentelis y Dimopoulou³⁵, cómo la cartografía catastral de las zonas boscosas es esencial para establecer el Catastro.

En 2003, la ley 3208/2003, entre otras, vinieron a reducir esa definición, estableciendo condiciones de densidades mínimas por área y definiendo los casos en que el Estado no reivindicaría los derechos de propiedad. Pero los problemas principales de la definición permanecieron sin resolver. En 2006 se anunció una posible reforma constitucional al respecto que no nos consta se haya realizado. En su artículo 24 prohíbe la alteración de los bosques y la alteración del uso de las tierras forestales, salvo declaración de interés público. Además el artículo 117 establece en los casos de destrucción del bosque, público o privado, o la modificación de su uso por cualquier causa un régimen de reforestación forzosa, su disposición para otros fines está prohibida (117.3) y la expropiación de los mismos, sea a entidades públicas o privadas, sólo está permitida en los supuestos de utilidad para el Estado, pero manteniendo inalterado su consideración como bosques³⁶.

Esta situación afecta seriamente al mercado inmobiliario, lo que indujo a dos propuestas de resolución por parte de agencias gubernamentales, la venta a precio estima-

³⁵ ZENTELIS, P., DIMOPOULOU, E., «The Hellenic Cadastre in progress: A preliminary evaluation», *Computers, Environment and Urban Systems*, 2001, n. 25, p. 477-491.

³⁶ VOGIATZIS, M., «Cadastral Mapping of Forestlands in Greece: Current and Future Challenges», *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 74, n. 1, January 2008, p. 39-46, p. 39 y ss.

do de mercado a los propietarios con terrenos en disputa, y la legalización de las informalidades aplicando una tributación mayor o mediante multa.

Debemos relacionar esa ausencia de registro de los bosques y, más grave aún, la inexistencia de su delimitación, que impide una correcta protección de esas propiedades públicas de alto valor ecológico, con la Directiva Inspire. Autores como Palaskas³⁷ han destacado la necesidad y oportunidad dentro de la Directiva INSPIRE para incorporar efectivamente estos datos a un Sistema de Información Geográfica en internet; en particular «Dasologio» (denominación del Banco de datos dinámico de los terrenos forestales), que afecta a los principales objetivos de la Directiva INSPIRE, condiciones del artículo 2. En una primera fase Palaskas recomienda la digitalización de los datos y su disponibilidad vía internet, para después establecer un portal que provea de toda la información necesaria y los servicios administrativos telemáticos relacionados con los bosques y las zonas forestales, cumpliendo los requisitos INSPIRE, finalizando con un proyecto para completar las exigencias de la citada directiva.

Proyecto Catastro Heleno 1995

Los procesos de evaluación de los que hablábamos anteriormente influenciaron en algunos aspectos al proyecto «Catastro heleno» de 1995. Por ejemplo que la resolución de conflictos fuese hecha por comités administrativos y no siguiendo un procedimiento judicial³⁸. Pero también comportó

efectos negativos como la asunción en el proceso de múltiples ocasiones de objeción o insumisión de los afectados, el arreglo de los datos catastrales o la creación de muchos y costosos comités de resolución de conflictos, lo que produjo un retraso de cinco años en el proyecto.

Como ocurrió con los títulos y los planos creados con las anteriores privatizaciones de tierras, los títulos y los planos catastrales no reflejaban la situación real. La causa fundamental que se ofrece es la inexistencia de hitos que marquen los límites de las parcelas, lo que a su vez complicó considerablemente la elaboración de las nuevas cartografías catastrales.

Escribiendo en 2006, Potsiou³⁹ señala que tras diez años desde el comienzo del proyecto se constatan mejoras, como la simplificación del procedimiento de evaluación para la creación del Catastro y que se ha reconsiderado la posibilidad de una integración de datos de los distintos proyectos en especial en materia de urbana. Y sin embargo señala cómo persiste la necesidad de una mayor consolidación de la tierra en Grecia, tanto en el ámbito rural como el urbano, y tanto desde aspectos medioambientales, de desarrollo económico, reformas agrarias y mercado de la tierra, destacando la necesidad de otorgar la máxima prioridad a esa simplificación de los procedimientos de consolidación.

El proyecto de un Catastro Griego unificado fue promulgado por el Ministerio de Medioambiente, Planeamiento físico y obras públicas⁴⁰ hacia 1994. Esta es la mayor iniciativa para intentar mejorar la

³⁷ PALASKAS, D. S., STAMOU, N. I., «Social and economic benefits from compiling the Forest Data Bank Project (Dasologio) in Greece», *12^a EC GI & GIS Workshop*, 21-23 junio 2006, p. 2.

³⁸ POTSIU, C.; VOLAKAKIS, M., DOUBLIDIS, P., «Hellenic cadastre: state of the art experience, proposals and future strategies», *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, p. 445-476, 2001.

³⁹ POTSIU, C. A., «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 abril 2006, p. 117-134, p. 124.

⁴⁰ POTSIU, C.; VOLAKAKIS, M., DOUBLIDIS, P., «Hellenic cadastre: state of the art experience, proposals and future strategies», *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, p. 445-476, 2001.

seguridad de la tenencia de los inmuebles (a través de la transformación del sistema existente de tipo francés a un sistema de títulos, como el caso Australiano y su *Torrens Title*) y que cumpla las funciones de un moderno sistema de información geográfica para facilitar el desarrollo sostenible, el mercado inmobiliario y la economía nacional.

En un primer momento el proyecto era competencia de la H.E.M.C.O. (Hellenic Mapping and Cadastral Organization), organización pública dependiente del ministerio de Medio ambiente, sin embargo, dada la magnitud del proyecto y con el objetivo de avanzar en el desarrollo del Catastro nacional, como señala Rokos⁴¹, se creó la compañía denominada Ktimatologio, entidad legal de derecho privado, cuya misión es el estudio, desarrollo y funcionamiento del catastro griego. Esta compañía fue fundada por el Ministerio de Economía y Finanzas y el ministerio de medio ambiente, planeamiento físico y obras públicas (Decisión 81706/6085/6-10-1995), pero con una regulación peculiar que no la integra dentro de las compañías que son propiedad directa o indirecta del Estado. La H.E.M.C.O. pervive, el accionista único de la empresa es el Ministerio de medioambiente, planeamiento físico y obras públicas, y el Ministerio de justicia se ocupa de las oficinas hipotecarias que serán transformadas en Registros u Oficinas Catastrales, pero según el informe de la Unión⁴² la competencia pertenece en último término a la HEMCO.

La base legal del proyecto la encontramos en dos leyes, la 2308/1995, sobre

mediciones catastrales para desarrollo del Catastro nacional y procedimiento hasta primer registro en los libros catastrales, ley que se centra en el procedimiento que debe ser seguido para establecer el Catastro en un área. Y la Ley 2664/1998 de Catastro nacional que describe los procedimientos de creación y mantenimiento del Catastro.

Estas leyes serían posteriormente reformadas por las leyes 2508/1997, 3208/2003, 3127/2003, 3212/2003, 3481/2006 y 3728/2008. Su objetivo era el desarrollo uniforme, sistemático y actualizado de un registro, supervisado y garantizado por el Estado, en el que se contenga la descripción geométrica y la situación jurídica de todas las propiedades del país.

En su realización se siguen una serie de principios operativos: el principio de propiedad (sobre organización de la información catastral que permite la creación, mantenimiento y actualización de los mapas catastrales y los derechos reales), el principio de comprobación de la legalidad de los títulos (antes de realizar una inscripción), el principio de tracto sucesivo, el principio de publicidad de los libros catastrales, el principio de protección de la buena fe y el principio de idoneidad del catastro o de Catastro abierto (como sistema capaz de incluir nuevas categorías o información en el futuro).

La primera parte del proceso, desde 1995 hasta 2001, fue la que se ocupó de cuestiones fundamentales y de mayor importancia, tales como: la compilación del plan estratégico, acuerdos con el ministerio de justicia y los registradores, cuestiones administrativas, estructura legal básica, creación de las comisiones de cartografía catastral, estructura legal adicional, evaluación del plan estratégico y de negocios, aspectos de financiación, así como valoración del progreso del proyecto por la Unión Europea.

El procedimiento para el desarrollo del Catastro descrito en la Ley 2308/1995 par-

⁴¹ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney, p. 1.

⁴² AA.VV., *Cadastral Information System, a resource for the E.U. policies, overview on the cadastral systems of the E.U. member states*, parte II, Permanent Committee on Cadastre in the European Union, publicado por Catastro Checo, Praga 2009, p. 90.

tía de la declaración del Ministro de Medio Ambiente, planeamiento físico y obras públicas de una decisión declarando una zona bajo medición catastral. Se crean mapas base para el área, incluyendo direcciones, mojones, datos existentes procedentes de actos administrativos (planeamientos urbanísticos, consolidaciones de parcelas,...) y cualquier otra información, representada en ortofotos. Esos mapas preliminares incluyen la delimitación de los límites de las parcelas. Se establece una oficina de medición catastral, inicio del procedimiento con el objeto de facilitar la presentación de declaraciones sobre derechos registrables (propiedad, usufructo, hipoteca,...) por personas, físicas o jurídicas, con derechos de propiedad oficialmente reconocidos. Después todas las personas con derechos reales de propiedad en el área tienen la obligación de declararlos con copia de los documentos en los que se basan (por ej. escritura pública o decisión judicial), debiendo el titular del derecho identificar su propiedad sobre los mapas base iniciales y verificar sus límites. Este periodo es de tres meses para los residentes permanentemente en Grecia y seis para los no residentes, plazos extensibles otros tres meses. Esos documentos se procesan y se cruzan para verificar su validez legal, la correcta localización y delimitación de las propiedades. Finalizada la verificación se realiza el borrador de mapas y tablas catastrales, que serán presentados públicamente a todos los interesados. Al mismo tiempo que ha declarado su propiedad recibe un correo electrónico una copia del registro catastral creado en base a su declaración, junto con un extracto del mapa catastral con la representación de la propiedad. Esos datos están en suspenso durante dos meses, en los que los titulares tienen el derecho a presentar petición de corrección de los errores u objeciones, distinguiéndose los errores de localización y delimitación, realizadas por el encargado, de las correcciones judiciales,

realizadas por un comité presidido por un juez. Tras la corrección se incorporan los cambios en los mapas y tablas, una decisión oficial declara que la medición catastral se ha completado y es publicada. En este momento comienza el periodo de transformación de la oficina de hipotecas local en oficina catastral permanente, que requiere para su establecimiento una decisión ministerial para asegurarse de que cumplan los requisitos necesarios, determinándose su número, localización y ámbito de competencia a través de un estudio realizado por Ktimatologio.

A nivel jurídico debemos destacar que la primera inscripción no crea ninguna presunción, hasta un periodo de ocho o diez años, durante el que todo el que tenga interés legal puede apelar ante la jurisdicción civil solicitando la corrección de la inscripción. Tras esos 8 o 10 años la presunción de veracidad será *iuris et de iure* en los casos de transmisión onerosa, asimilable a la situación del registro de la propiedad español.

Pero diferentes elementos produjeron retrasos importantes así como el incremento del coste del proyecto. Entre ellos está la circunstancia de que en las áreas urbanas se comprobó eran un 30% mayores de los que estaba recogido de acuerdo con el censo de 1991, y los derechos legales sobre las mismas eran un 70% más de lo que estaba estimado. Además era necesaria la realización de trabajos adicionales, tales como la compilación de los mapas de bosques, de un coste total de diez millones de euros en 2001; el envío por correo de todos los datos catastrales a cada propietario o la actualización y mantenimiento de los datos catastrales por los contratistas durante el periodo de recopilación; además eran extremadamente costosos y ocupaban mucho tiempo los procesos de objeción y examen realizados por los comités administrativos y se plantearon muchas cuestiones en relación con las regulaciones de uso de la tierra y sus restricciones, afectando a la

propiedad de la tierra y requiriendo toma de decisiones.

Una primera fase del proyecto comenzó en 1996-1998, completando 340 regiones, 8.400 kilómetros cuadrados con 97 Oficinas Catastrales. El siguiente programa comenzó en 2008, aún en proceso, incluye los principales centros urbanos del país. No obstante dentro de la primera fase puede establecerse un segundo periodo del proyecto de Catastro Griego, de 2003 a 2006, que incluyó cambios en la estrategia del proyecto y en el plan empresarial. Cambios que están incluidos en el «*Revised Operational Plan*» para ser cofinanciado con la Unión (50% Estado griego y 50% Unión Europea), denominado «Infraestructura de datos y tecnologías de la información para el desarrollo de un catastro moderno»⁴³, que fue dotado de un presupuesto de 80 millones de euros e incluido en el tercer Marco Comunitario de Apoyo, bajo el programa operativo «Sociedad de la Información». Perseguía establecer una base de datos de alta calidad a nivel nacional que contuviese los datos catastrales y la infraestructura en materia de tecnologías de la información para servir de base a los proyectos de medición catastral hasta lograr la completa instauración del catastro en Grecia.

Este proyecto fue iniciado en 2005, de larga duración, incluía diferentes pequeños proyectos que, además de implicar el inicio de mediciones catastrales para los mayores centros urbanos del país supuso, por ejemplo, un plan para establecer una infraestructura técnica, para dar soporte a los procedimientos destinados a establecer y a hacer operativo el Catastro griego, como son: el proyecto HEPOS (*Hellenic Positioning System*, establecido por *Ktimatologio S. A.* para mejorar, homogeneizar y facilitar las actividades de medición catastral en Grecia, sistema que ofrece la determinación

con alto nivel de precisión y coordenadas homogéneas en todo el país, y a la vez reduce los costes y aumenta la efectividad de la medición de coordenadas), que establece una red de 100 puntos geodésicos fijados por el sistema de posicionamiento global (GPS) dentro de la jurisdicción helena, base geodésica para futuros proyectos; La delimitación de bosques y zonas boscosas de todo el país, fundamentalmente por motivos medioambientales; El proyecto de compilación de ortofotos a escala 1:1.000, de todas las zonas urbanas, y a 1:5.000 para las rurales; La implementación de las tecnologías de la información en los procedimientos de administración territorial, con servicios de información a través de internet. La digitalización/integración de los datos catastrales existentes (datos obtenidos de la consolidación urbana y rural, las privatizaciones, el catastro del Dodecaneso...); La determinación de la zona costera a través del uso de ortofotos y LIDAR; o la digitalización de los títulos registrados en las oficinas del «Registro de transmisiones e hipotecas».

Actualmente, según Rokos⁴⁴, la mayoría de acciones han sido completadas y sus logros pueden ser utilizados en los nuevos programas de medición, siendo sus productos de gran importancia para la efectividad de las agencias estatales a través del uso de datos catastrales y espaciales. Aunque, por ejemplo, en la delimitación de la zona costera estatal se ha completado menos del 10% y esa delimitación es en muchos casos difícil trasladarlo al plano físico, y más cuando los puntos establecidos para delimitarla han sido destruidos⁴⁵. Este dominio

⁴⁴ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney, p. 5.

⁴⁵ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney, p. 8.

⁴³ «Data and Information Technologies Infrastructure for the development of a Modern Cadastre».

marítimo terrestre representa en Grecia una zona de 300 metros desde el límite de la costa y de los ríos navegables y los grandes lagos, no obstante fue completado en dos años a pesar de que se encontraron sin financiación para las nuevas mediciones catastrales, dándose prioridad a la finalización de las mediciones empezadas durante la primera fase del proyecto.

Otras actividades que fueron realizadas durante esta fase son la preparación de legislación adicional para mejorar el Catastro griego: Leyes 3127/2003, 3212/2003 y 3208/2003; en 2005 se habían creado 76 oficinas catastrales de transición (con mediciones topográficas finalizadas en 36 municipios) y restaban por establecer otras 21 oficinas. También se ha producido nueva legislación para simplificar los procesos de evaluación; nuevas mediciones catastrales estaban planeadas en 2006 para las principales zonas urbanas de Atenas y Tesalónica, parcialmente financiadas por el estado y a través de la tasa de registro; no obstante permanecían ciertas anomalías legislativas causadas por la inestabilidad y la informalidad; en 2006 los mayores problemas estaban aún bajo estudio.

Pero el principal objetivo debe ser dar soporte y servicio al mercado inmobiliario, especialmente donde este mercado no funciona eficientemente a causa de informalidades e ilegalidades, problemas que el Catastro permite solventar, requiriendo iniciativas gubernamentales que al menos fueron prometidas.

También se ha destacado cómo el sistema de operaciones duales, compuesto por el registro de transmisiones e hipotecas y las oficinas catastrales, durante el periodo de transición, produce retrasos burocráticos en las transacciones e insatisfacción con la administración, pero que es temporal hasta finalizar dicha transición con la fusión de ambos registros.

Por su parte, la posible implementación de altas tasas, establecidas según el valor

de la propiedad y no sobre sus beneficios reales, es probable que afecte al mercado inmobiliario negativamente. En este sentido, por ejemplo, la legalización, que se está produciendo paralelamente de esas informalidades que aún están pendientes, puede incentivar a los propietarios a pagar las tasas. Esta cuestión la debemos relacionar con la digitalización de los actos de consolidación y redistribución inmobiliaria, actos que son la base del desarrollo del catastro en las zonas agrícolas.

En este punto, de especial relevancia jurídica, nos encontramos con archivos oficiales dispersos a nivel de prefecturas en formato papel, conservados por las instituciones locales. Por ello la gestión de esta información ha sido compleja, siendo necesaria la cooperación entre la citada empresa Ktimatologio y la AGROGI, S. A., compañía del Ministerio de Agricultura responsable de la gestión de los terrenos rurales. Ambas realizaron un proyecto que incluía la recopilación de todos esos actos, escaneando los mapas y tablas, referenciándolos geográficamente y desarrollando una base de datos geográfica digital reflejo de esos mapas y tablas. Tardaron dos años y medio empleando a sesenta personas.

El resultado fue un archivo con todos estos actos administrativos que ha sido preservado y puesto a disposición a escala nacional del que pueden deducirse la extensión y las características de la propiedad agraria en Grecia.

En 2008, como ya dijimos, comenzó un nuevo programa de medición o segunda fase del proyecto, y se realizó la cartografía catastral que afectó novedosamente a 107 regiones de Ática y prefecturas de Tesalónica, que no habían estado incluidas en proyectos anteriores. Desde junio a diciembre de 2008, aproximadamente 2,8 millones de personas declararon al catastro 5,1 millones de derechos de propiedad en estas regiones. Actualmente continua procesando declaraciones, declaraciones que

fueron obligatorias para los propietarios, usufructuarios y servidumbres, pero la declaración, curiosamente, no está asociada a la declaración E9 de tipo tributario. Este proyecto estaba previsto que finalizase en el primer semestre de 2010.

Igualmente Grecia, como Estado Miembro de la Unión, se ha visto afectada por la Directiva Inspire⁴⁶, de la que ya hemos hablado anteriormente. Esta Directiva⁴⁷ viene a establecer una infraestructura de información espacial para Europa, que debe ser realizada por todos los Estados miembros de la Unión, siguiendo el nivel estándar ISO 19115, debe crearse una serie de metadatos que sean accesibles, de calidad y válidos, de los que son responsables las autoridades públicas.

En esta materia también ha trabajado Ktimatologio, tal como señala Rokos⁴⁸, tomando parte en el establecimiento de una infraestructura tecnológica que permita construir una infraestructura de datos de alto rendimiento que suponga un soporte efectivo de las operaciones de la administración a múltiples niveles (junto con otras actividades en relación con la infraestructura en tecnologías de la información en el plano del desarrollo y operatividad del catastro o proveer a los ciudadanos de servicios modernos).

En principio, como señala Sarafidis⁴⁹, Grecia sí ha sido capaz de cumplir esta di-

rectiva, contando con cofinanciación de la Unión Europea. Desde que este proyecto dejó de ser financiado por la Unión se financia gracias a una tasa catastral. Pero lo cierto es que todavía no ha sido finalizado.

Sistema tributario inmobiliario

A nivel tributario, como pone de manifiesto el proyecto piloto RO/05/B/P/PP175018⁵⁰, el sistema tributario griego se compone de una diversidad de tasas aplicadas a los bienes inmuebles, algunas de ellas gestionadas por el Estado central y otras por las autoridades locales.

Por ejemplo la Tasa Catastral de la que ya hemos hablado, establecida por la Ley 3481/2006 con el objetivo de financiar la elaboración del catastro. Esta financiación compartida con los propietarios ya estaba prevista en la Ley 2308/1995. Esta tasa consiste en dos partes, una fija, común a todos los propietarios, y otra proporcional. Esa tasa fija consiste en un pago de 35 € por derecho de propiedad declarado, reducido a 20 € en el caso de propiedades usadas como almacén o aparcamiento; por otro lado los titulares de más de dos derechos sobre suelo rural o área forestal sólo pagarán los dos primeros (70 €). La tasa proporcional consiste en el pago de un 1‰ del valor catastral del respectivo bien. Además por la expedición de certificados, copias, extractos, procesamiento de objeciones y correcciones de la información, una tasa de otros 5 €.

En 1998 el Ministerio de Finanzas griego comenzó un proyecto para crear una base de datos con toda la información necesaria relativa a los inmuebles y a sus

⁴⁶ SARAFIDIS, D.; MAVRANTZA, O., PARASCHAKIS, I., «Creating metadata for the spatial data of the Hellenic Cadastre according to Inspire Directive», Inspire Conference 2008, implementation and beyond, 23 junio 2008, Maribor, Eslovenia.

⁴⁷ 2007/2/EC del Parlamento Europeo.

⁴⁸ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney p. 13.

⁴⁹ SARAFIDIS, D. A.; MAVRANTZA, O. D., PARASCHAKIS, I. G., «Design of and ISO 19115 compliant profile for documenting spatial datasets and series of the Hellenic Cadastre», V international Symposium, 13-15 Junio 2007, Enschede.

⁵⁰ AA.VV., Community action program on vocational training, Pilot Projects, Language competences, transnational Networks, Real Estate Taxation: Issues and Practice in Greece, Hungary, Romania, and the United Kingdom, 3 de julio de 2006.

propietarios. Los procesos de evaluación y la recolección de la información se realizaban a través de declaraciones que todas las entidades legales y los ciudadanos estaban obligados a enviar, junto a una declaración anual de ingresos. El objetivo era lograr una base de datos actualizada anualmente sobre los valores y los impuestos sobre los inmuebles.

Según el proyecto piloto citado, una forma de clasificarlos tipos de impuestos sobre bienes inmuebles es en función de la regularidad en su aplicación. Por un lado impuestos esporádicos, referidas a las transferencias de la titularidad, con un tipo aplicable entre el 9 y el 11% del valor fiscal. Por otro impuestos anuales, fundamentalmente el impuesto general sobre propiedades inmobiliarias, gestionado por el Ministerio de Finanzas. La presión fiscal varía en función del valor fiscal. Y un impuesto sobre la propiedad del inmueble pagado a los entes locales a través del recibo eléctrico, tributando al 0,0035% del valor fiscal. No obstante en algunas zonas todavía se utiliza el sistema de valoración anterior, y el nuevo sistema presenta tres subsistemas.

Los impuestos esenciales sobre inmuebles en Grecia son básicamente tres, el impuesto sobre inmuebles (que pagan individuales y compañías por la posesión), un impuesto anual sobre la propiedad, que se calcula según el valor objetivo de la propiedad calculado de conformidad a unos parámetros como localización, planta, lugar, edad o valor de mercado aplicable a partir del sistema comparativo. Tercero, los impuestos por transferencia de la propiedad, al que se añade un impuesto municipal al 3% en función del precio de la transferencia.

A esto debemos añadir una serie de impuestos sobre los ingresos obtenidos de cualquier forma (procedentes por ejemplo de inmuebles) por sociedades o compañías extranjeras (al 35% del total de ingresos obtenidos en Grecia y o en establecimientos

permanentes en Grecia), y también sobre las sociedades públicas o privadas incluidas en la Ley 1667/86. Igualmente los impuestos sobre la renta de residentes.

El problema que se plantea es la inexistencia de un sistema de cálculo fiscal a partir del valor de mercado, que en opinión de Van der Molen es el único capaz de garantizar la igualdad de la imposición entre los contribuyentes; y para alcanzarlo es necesaria la creación de un catastro fiscal, que contenga los valores de mercado de cada propiedad, y su permanente actualización.

A esta situación se suma la reciente creación de una nueva «tasa especial sobre la propiedad inmobiliaria»⁵¹ que grava los metros cuadrados desde 50 céntimos en las zonas consideradas más pobres, y un máximo de 10 euros por metro en las más adineradas y que se ha propuesto como medida provisional para los siguientes dos años, medida que inicialmente estaba previsto que expirase en 2012 y recientemente ha sido prorrogada al menos hasta 2014⁵². Igualmente parece que pueden producirse modificaciones sustanciales en cuanto a la situación de la tributación de la Iglesia Ortodoxa. Según algunas fuentes⁵³ se habría eliminado la exención de la que disfrutaba anteriormente, tributando los bienes inmuebles a un 5%, las rentas procedentes de inmuebles al 20% y la donaciones testamentarias de sumas dinerarias un 10%. Además, esa tasa especial sobre la propiedad inmobiliaria no afectará a los inmuebles destinados a uso religioso, aunque sí los que siendo de titularidad de la Iglesia Ortodoxa son utilizados con fines mercantiles, lo que nuevamente se ve

⁵¹ Noticia del 11 septiembre 2011, por ejemplo: <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/09/11/economia/1315746677.html>.

⁵² Fuente: el economista, jueves 22 de septiembre de 2011, p. 25, *Atenas anuncia una andanada de recortes para ahorrar 6.000 millones de euros*.

⁵³ Fuente: El País, 19 de marzo 2010, «los popes rendirán cuentas».

impedido por el carácter incompleto del Catastro, apareciendo como más adecuado una tributación genérica, como cualquier ciudadano, de aquellos inmuebles que no tienen carácter religioso o asistencial y separadamente la tributación por renta de los beneficios por ellos obtenidos, lo que permite separar la titularidad del aprovechamiento real obtenido, incentivando a su vez que se procuren rentabilizar todos los inmuebles. También se dice⁵⁴ que la Iglesia griega es propietaria de 130.000 hectáreas de terrenos, en principio mayoritariamente bosques, de los que ya hemos hablado, haciendo su rentabilidad más compleja en un ámbito en el que debe primar la protección del medioambiente.

Finalizaremos con unos breves apuntes sobre valoración inmobiliaria en Grecia.

La valoración de los inmuebles era realizada por las autoridades centrales, basada en un sistema de datos comparados (según el valor de propiedades vecinas de similares características), con unos valores que partían bien de los declarados por el propietario bien de los estimados por el inspector, que disponía de una amplia discrecionalidad, y en todo caso muy inferiores a los reales de mercado. Además esa amplia discrecionalidad produjo un incremento de la corrupción. Hasta 1985 se utilizó este sistema de datos comparados. Procedimiento que suponía un acuerdo entre el valor declarado por el propietario y el valor decidido por el inspector tributario. En 1985 se introdujo el sistema de valoración de valoración de inmuebles en masa, centrado en un primer momento en la valoración de edificaciones y, más tarde, en el 2000, también para parcelas⁵⁵. La valoración se

realiza tomando en consideración unas características básicas de la propiedad, el plan urbanístico y datos económicos (valor de zona, demanda, valor del terreno,...). El cálculo era realizado hasta 2006 por el propio obligado tributario, y se actualiza cada dos años. La diferencia entre la valoración a efectos tributarios y el valor de mercado viene a ser de la mitad.

Desde 1997 el ministro comenzó un proyecto para crear una base de datos con toda la información referente a la propiedad inmobiliaria, a pesar de estar iniciado el proyecto del Catastro heleno, perdiéndose otra oportunidad de crear una base de datos común.

Dejando a un lado la administración tributaria electrónica, y a pesar de las muchas iniciativas para mejorar la tributación inmobiliaria en Grecia, todavía hay algunos problemas que afectan negativamente al mercado inmobiliario. Fundamentalmente Potsiou señala causas tributarias, como los impuestos sobre inmuebles, que caen en la doble imposición, el valor de los mismos al ser mayor de un precio fijo o cuando el conjunto de las propiedades es mayor de una cuantía dada, el IVA en el caso de construcciones nuevas o el incremento del valor de la propiedad a través de los años. Estos impuestos, según Potsiou⁵⁶, no suelen ser aplicados con transparencia y siguiendo métodos científicos, por ejemplo la estimación del IVA de vivienda nueva se calcula desde el valor del terreno y el valor de la construcción, en lugar de aplicar sólo el valor de la construcción; o la estimación del incremento del valor de la propiedad sin tener en cuenta el efecto de la inflación. No obstante estas consideraciones se intentan resolver, y desconocemos los avances que se hayan podido acometer en fechas más recientes.

⁵⁴ Fuente, El País, 30 septiembre 2011, «El dinero tabú de la Iglesia griega, la institución religiosa queda exenta de la nueva tasa inmobiliaria y niega ser rica».

⁵⁵ POTSIOU, C.; ZENTELIS, P., LABROPOULOS, T., «Mass-valuation in Greece: Monitoring Tax and Market Values», Proceedings of the UN/ECE Working Party on Land Administration Workshop on Mass Valuation Sys-

tems of Land (Real Estate) for Taxation Purposes, Moscú 2002, p. 110-119.

⁵⁶ Op. Cit., p. 132.

Conclusiones

En definitiva los intentos de desarrollar un catastro solvente y eficaz en Grecia han sido parciales e incompletos; los intentos de la Unión en esta materia quizá han sido demasiado lentos. Es más, pueden plantearse serias dudas sobre el acierto de la admisión como Estados miembros a países que presentaban este tipo de deficiencias, ya que, como señaló el Banco Mundial, incluso la existencia misma de una economía de mercado depende de la existencia y correcto funcionamiento de instrumentos esenciales como Registros y/o Catastros. Esta necesidad puede apreciarse en la actualidad en los intentos de Turquía por desarrollar un Catastro/Registro (ahora sí con la presencia de la Unión, por ej. está previsto que en 2012 se realice la Conferencia INSPIRE en Estambul) aspecto que debe presentarse como una necesidad ineludible no sólo para los países candidatos, sino también para aquellos que ya han sido integrados.

Como hemos visto los últimos proyectos en materia catastral en Grecia parecen haber sido ambiciosos, aunque insuficientes en especial en ámbitos como el forestal, dañando con particular intensidad las propiedades públicas y aquellas de mayor valor ecológico; Además algunas medidas y aspectos particulares plantean, como hemos visto, cuestiones de extrema gravedad como la corrupción

Afortunadamente Grecia es plenamente consciente de la necesidad de desarrollar un catastro multipropósito unificado. La propia compañía que se ocupa del Catastro griego, Ktimatologio⁵⁷, señala cómo el catastro constituye un proyecto fundamental para Grecia, con importante repercusión en la economía griega, la protección del medio ambiente y beneficios para los ciudadanos.

⁵⁷ Ktimatologio, S. A., The benefits of the Hellenic Cadastre, en: http://www.ktimatologio.gr/ktima/EN/index.php?ID=GYw4tD2k6CAu72Ma_EN.

Permite la consolidación por parte de los ciudadanos de sus propiedades inmuebles a través de su inscripción; simplifica y acelera la burocracia y los procedimientos de transmisión de la propiedad inmobiliaria; refuerza la transparencia y la seguridad de las transmisiones inmobiliarias; actualiza el mercado de la propiedad inmobiliaria y aumenta el valor de la propiedad de forma que atrae la inversión; delimita irrevocablemente y garantiza la propiedad estatal y municipal, protegiendo el medioambiente de forma más efectiva, a través de la delimitación irrevocable de bosques y zonas costeras, lo que constituye el mayor obstáculo al cercenamiento de derechos y las arbitrariedades. Constituyendo un instrumento fundamental para una organización racional y el desarrollo del país.

El catastro debe ser planteado como un instrumento al servicio tanto de la prosperidad de los individuos como la del mercado inmobiliario sin perjuicio de la del propio Estado.

Grecia ha intentado desarrollar un registro/catastro, fusionando el registro de transmisiones e hipotecas con el Catastro. El catastro griego intenta ser un sistema actualizado de documentos, que incluye la descripción geométrica y el estado jurídico (su propietario y su situación) de todas las propiedades inmuebles del país, supervisado y garantizado por el Estado. Es decir, con el término catastro, como en tantos otros países, se hace referencia a un sistema que integra y combina Catastro y Registro de la Propiedad. Pero, como señala Rokos⁵⁸ y el informe del Comité Permanente sobre Catastro⁵⁹, este registro todavía no se ha completado, por ejemplo falta el registro

⁵⁸ ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P., «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney.

⁵⁹ AA.VV., *Cadastral Information System, a resource for the E.U. policies, overview on the cadastral systems of the E.U. member states*, parte II, Permanent Committee on

de los derechos del Estado, y por ello no asegura las transmisiones patrimoniales ni permite la identificación de los propietarios ni la localización de las mismas parcelas, afectando negativamente al mercado inmobiliario y a la inversión en el país. Es más, incluso aparecen más problemas sobre el mercado de la propiedad griega, con una situación incluso más compleja. Problemas como el hecho de que el Estado griego no conoce la extensión de sus propiedades y derechos (por ejemplo zonas boscosas y zonas costeras), las agencias estatales que poseen en sus archivos las modificaciones de sus propiedades inmuebles y que poseen sus títulos de propiedad, no los tienen bien organizados y/o es difícil recuperar esa información. Los planos topográficos siempre que son emitidos con las parcelas, rara vez están de acuerdo con los sistemas de referencia locales, haciéndolos de baja fiabilidad. Además, los documentos de los registros de las oficinas de hipotecas contienen toda la información desde su establecimiento, sin ser capaz de asesorar a los actuales propietarios sin que acudan a un abogado para una completa comprobación legal de toda la información registrada en relación con esa propiedad desde un periodo de, como mínimo, 30 a 50 años.

Además existen grandes deficiencias en el sistema registral como la falta de inscripción sistemática de la localización, la forma geométrica y la superficie de las propiedades; la utilización del sistema de folio personal no permite identificar al propietario de una propiedad concreta, dañando seriamente la seguridad jurídica que el propio registro otorga, sin garantizar las transmisiones inmobiliarias, en un país que la mayor parte del territorio es de titularidad estatal (por causas históricas, en particular por ser sucesor del imperio

otomano) pero que no está delimitado, y circunstancias como que en Grecia el plazo de usucapión sin título, aunque de buena fe, esté en 20 años.

En todo caso, la sostenibilidad económica de Grecia, su permanencia en la Unión, y el necesario fortalecimiento de su economía pasa por el desarrollo y perfeccionamiento de las instituciones de administración territorial (fundamentalmente Catastro/registro), tarea que no parece que el Estado griego esté en condiciones de solventar, y que incluso podría ser realizada directamente por la Unión, en una actividad que sin duda la propia Grecia debería estar en principio de acuerdo.

La actuación de la Unión podría basarse en la teoría de las competencias implícitas, lo que debería incluir facultades de control e inspección en la materia, con el objetivo de evitar la corrupción, garantizar la veracidad de los datos recopilados y la misma recopilación de los datos por las dificultades técnicas que plantea y sobre todo el coste que implican, tanto económico como temporal⁶⁰. Recordemos al lector cómo la teoría de las competencias implícitas establece que, de la existencia de una competencia explícita, señalada en los tratados, se deriva la existencia de una competencia análoga, necesaria para la realización de la competencia explícita recogida en los tratados, pudiéndose fundamentar ciertas medidas en alguna de las competencias compartidas, tales como Mercado interior, Medio ambiente o cohesión económica social y territorial. Otra vía de actuación podría ser la cláusula de flexibilidad del artículo 352 del Tratado de Funcionamiento, antiguo 308 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, por la que se establecen las competencias subsidiarias, por las que la Unión tendrá competencia,

Cadastre in the European Union, publicado por Catastro Checo, Praga 2009, p. 83.

⁶⁰ BADEKAS, J. (2004), «Lessons Learned from a Big Cadastral Project», FIG working week 2004, Athens 22-27 mayo, p. 9.

si consideramos que no existe competencia explícita o implícita, para lograr algún objetivo del Tratado en el caso de que esté relacionado con el mercado único. Otra alternativa podría ser la ayuda singular en esta materia de otros Estados miembros en forma, por ejemplo, de cooperación reforzada (art. 20 del Tratado de la Unión y 326 a 334 del Tratado de Funcionamiento) por el que dos o más países podrían hacer uso de las instituciones de la Unión con el objeto de *impulsar los objetivos de la Unión, proteger sus intereses y reforzar su proceso de integración*, pudiendo en su caso utilizarse como centro de diálogo en esta materia el Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea.

Una aplicación y regulación por parte de la Unión de la materia catastral, que en algunos ámbitos podemos considerar que ya se está produciendo (por ejemplo con la Directiva INSPIRE). Una regulación que quizá con el tiempo incluyese algún tipo de cogestión tributaria (quizá en el mismo sentido que ha señalado el ministro alemán Wolfgang Schäuble, con una política fiscal común y unificación de impuestos⁶¹), incentivando la aproximación de los catastros de los Estados miembros o incluso la posible creación de un Catastro Europeo.

No obstante, parece más adecuado que la forma de realizar este tipo de intervenciones por parte de la Unión tuviesen como fundamento los tratados constitutivos, por ser el ámbito tributario una materia especialmente sensible para los Estados por sus importantes vinculaciones con la soberanía. Esto supondría la reforma de los tratados, lo que implica desde una perspectiva global de la situación griega, un serio riesgo por el largo proceso que requeriría una modificación de los mismos, así como un retraso considerable en la adopción de unas medidas que hoy son muy urgentes.

⁶¹ Fuente: <http://www.bild.de/politik/inland/wolfgang-schaeuble/neuer-eu-vertrag-19714364.bild.html>.

Consideramos que la tendencia a un mayor interés en materia catastral, e incluso intervención (en general y por parte de la Unión en particular, aunque siempre desde el máximo respeto a los principios de subsidiariedad y de proporcionalidad), ya se podían detectar antes de la crisis, si bien en momentos de dificultades económicas la existencia de unos instrumentos que permitan la correcta gestión de las políticas públicas se hace más prementera. En este sentido entendemos ciertas manifestaciones como la creación del Comité Permanente sobre Catastro en la Unión Europea o la Declaración sobre Catastro de la Unión Europea, que en todo caso muestran un afán de homogeneización y de valoración de los beneficios que podría suponer, así como otros aspectos destacados por otros autores como Ignacio Durán Boo⁶².

En otras palabras, la crítica situación griega podría suponer una oportunidad en el proceso de convergencia, al verse acelerado por las nuevas necesidades que exigen más que nunca la máxima eficacia y eficiencia de los poderes públicos. La crisis, y en particular la crisis Griega, si es bien gestionada puede convertirse, paradójicamente, en un hito trascendental en el camino hacia lo que se suele llamar «construcción Europea».

Bibliografía

AA.VV. (1996): «Land Registration and Land Titling Projects», *EC4NR-Agriculture Policy Note #2*, Natural Resources Management Division, Country Department IV, Europe and Central Asia Region, World Bank, 3 de mayo de 1996.

⁶² DURÁN BOO, I., «Two initiatives for the approximation of the cadastres of member States: the «Declaration on Cadastre in the European Union» and the «cadastre permanent committee»; The Challenges of the future european cadastre», *Ct Catastro*, octubre 2002, p. 207-213.

- (1999): *Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999*, en relación con el Espacio Europeo de Educación Superior, p. 4.
- (2000): *European Union Accession, opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington D.C., p. 370.
- (2006): Community action program on vocational training, Pilot Projects, Language competences, transnational Networks, Real Estate Taxation: Issues and Practice in Greece, Hungary, Romania, and the United Kingdom, 3 de julio de 2006.
- (2009): *Cadastral Information System, a resource for the E.U. policies, overview on the cadastral systems of the E.U. member states*, parte II, Permanent Committee on Cadastre in the European Union, publicado por Catastro Checo, Praga, p. 228.
- ÁLVAREZ CAPEROCHIPÍ, J. A. (2010): *Derecho inmobiliario registral*, editorial Comares, Pamplona, p. 299.
- BADEKAS, J. (1984): *Cadastré*, Publication National Technical University of Athens, Athens.
- (2004): «Lessons Learned from a Big Cadastral Project», FIG working week 2004, Athens 22-27 mayo, p. 9.
- BANCO MUNDIAL (2000): *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, Cosponsored by European Commission and the World Bank, Washington D.C., p. 380.
- BELL, K. C. (2005): «Land Administration and Management: The Need for Innovative Approaches to Land Policy and Tenure Security», *Expert Group Meeting on Secure Tenure: New legal frameworks and tools in Asia and Pacific*, Bangkok, 8 de diciembre, p. 16.
- BREEMERSCH, H., «Co-ordination of Public Works via Internet», *GIM International*, vol. 16 (7), p. 69-71.
- DEININGER, K. (2003): *Land Policies for growth and poverty reduction, a World Bank Policy Report*, Oxford University Press, Oxford 2003, p. 292.
- DURÁN BOO, I. (2002): «Two initiatives for the approximation of the cadastres of member States: the 'Declaration on Cadastre in the European Union' and the 'cadastre permanent committee'»; The Challenges of the future european cadastre», *Ct Catastro*, octubre 2002, p. 207-213.
- EMS, E.: «EMU and Accession», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 274-294.
- HONOHAN, P.: «Fiscal Contingency Planning for Banking Crises», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 65-87.
- IVÁN, G.; SZABÓ, G., WENINGER, Z. (2006): «Object Oriented Unified Real Estate Registry for a Good Spatial Data Management», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 de abril de 2006, p. 13.
- NABLI, M. K., «Financial Integration, Vulnerabilities to Crisis, and EU Accession in Five Central European Countries», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 6-37.
- «Financial Integration, Vulnerabilities to Crisis, and EU Accession in Five Central European Countries», *European Union Accession, Opportunities and Risks in Central European Finances*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington D.C., p. 6-37.
- ONU (1996): *Land Administration Guidelines, with special reference to countries in transition*, ECE/HBP/96, Economic Commission for Europe, United Nations, New York & Geneva 1996, p. 111.
- PALASKAS, D. S., STAMOU, N. I. (2006): «Social and economic benefits from compiling the Forest Data Bank Project (Dasologio) in Greece», *12^a EC GI & GIS Workshop*, 21-23 de junio de 2006, p. 20.
- PAMFIL, V. (2006): «Modern methods for improving the quality in land valuation training», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 29 de abril de 2006, p. 6.

- PANAYOTOPOULOS, A., SEHIOTI, M. (2001): «Agricultural subsidies management by using GIS within proposals and future strategies», *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, p. 445-476.
- POTSIU, C., IOANNIDIS, C. (2002): «The Necessity for Nation-wide-Public-Public Coordination for Effective Land Administration». Proceedings (on CD) of WPLA Workshop, Vienna, Austria, 2002, p. 11.
- POTSIU, C.; VOLAKAKIS, M., DOUBLIDIS, P. (2001): «Hellenic cadastre: state of the art experience, proposals and future strategies», *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, p. 445-476.
- POTSIU, C.; ZENTELIS, P., LABROPOULOS, T. (2002): «Mass-valuation in Greece: Monitoring Tax and Market Values», Proceedings of the UN/ECE Working Party on Land Administration Workshop on *Mass Valuation Systems of Land (Real Estate) for Taxation Purposes*, Moscú 2002, p. 110-119.
- POTSIU, C. A. (2006): «Land Markets and e-society International trends and the situation in Greece», *FIG's Workshop on e-Governance, Knowledge Management and e-Learning*, Budapest, 28 de abril de 2006, p. 117-134.
- ROKOS, D.; KYRIAZIS, K., LOLONIS, P. (2010): «Setting Up the Infrastructure for Improving the Development of Cadastre in Greece», *The XXIV FIG International Congress 2010*, 11-16 april 2010, Sydney, p. 18.
- SARAFIDIS, D. A.; MAVARANTZA, O. D., PARASCHAKIS, I. G. (2007): «Design of and ISO 19115 compliant profile for documenting spatial datasets and series of the Hellenic Cadastre», V international Symposium, 13-15 Junio 2007, Enschede, p. 4.
- (2008): «Creating metadata for the spatial data of the Hellenic Cadastre according to Inspire Directive», Inspire Conference 2008, implementation and beyond, 23 de junio de 2008, Maribor, Eslovenia, p. 23.
- VAN DER MOLEN, P. (2003): «Some options for updating the Land Administration Guidelines with respect to institutional arrangements and financial matters», UN/ECE Committee on Human Settlements Working Party on Land Administration, Workshop 'Spatial Information Management for Sustainable Real Estate Market; Best Practice Guide on Nation-wide Land Administration, Atenas, 28-31 de mayo de 2003, p. 12.
- VOGIATZIS, M. (2008): «Cadastral Mapping of Forestlands in Greece: Current and Future Challenges», *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 74, n. 1, January 2008, p. 39-46, p. 39 y ss.
- ZENTELIS, P., DIMOPOULOU, E. (2001): «The Hellenic Cadastre in progress: A preliminary evaluation», *Computers, Environment and Urban Systems*, n. 25, p. 477-491.

La descripción y cosmografía de España: el mapa que nunca existió¹

Antonio Crespo Sanz

Dirección General del Catastro

Ingeniero Técnico en Topografía y Doctor en Geografía

«No basta que se formen y levanten las cartas; es necesario que haya en el reino quien las sepa abrir».

MARQUÉS DE LA ENSENADA.

Exposición sobre puntos de gobierno a Fernando VI (1751).

Durante el siglo XVI, en España se desarrolló una notable labor cartográfica en la que destacan tres grandes proyectos: la *Descripción y Cosmografía* de Hernando Colón, el *Atlas de El Escorial* y el mapa del Maestro Esquivel. Los reyes eran conscientes de la importancia de los mapas para conocer sus territorios, diseñar estrategias administrativas, políticas, militares o fiscales, por ello fomentaron su elaboración y aquellos intentos para representar nuestro país se convirtieron en los antecedentes de la cartografía catastral aplicada a un territorio extenso. Una de las primeras tentativas fue el *Itinerario* de Hernando Colón, un texto descriptivo que tenía como último objetivo dibujar un mapa situando los lugares me-

dante sus coordenadas. El trabajo quedó inconcluso y, un cuarto de siglo después, el cosmógrafo Alonso de Santa Cruz compuso el denominado *Atlas de El Escorial*, todo un hito en la cartografía española debido a su escala y al gran volumen de información que contenía. Sin embargo, el manuscrito escorialense no llegó a imprimirse —quedó como una minuta inacabada—, pasó inadvertido y apenas ejerció influencia en los mapas posteriores. La tercera propuesta cartográfica fue el mapa de España de Pedro de Esquivel, del que sólo se conoce la libreta de campo, ya que la muerte del cosmógrafo impidió llevar a cabo el dibujo.

Todas las obras relacionadas con la historia de la cartografía española, incluyen

¹ Artículo arropado bajo el Proyecto de Investigación HA R2010-15168 del Ministerio de Ciencia e Innovación: *Geografía fiscal y poder financiero en Castilla en un siglo de transición (1450-1550): análisis mediante S.I.G*

la *Descripción y Cosmografía de España* de Hernando Colón entre los intentos para hacer un mapa de la Península. Aunque tal documento jamás vio la luz, consideramos acertado incluir sus trabajos dentro del capítulo cartográfico, ya que hace referencia a unas «*tablas cuadradas por grados de longitud y latitud*» que iban a ser confeccionadas a partir de los itinerarios; no fue el primer mapa basado en recorridos lineales, ni tampoco el último. A la hora de designar el trabajo de Hernando Colón, se utilizan tres acepciones: el autor la tituló «Itinerario» en la primera hoja de las anotaciones; su secretario se refiere a ella como «Cosmografía»; y una cédula real la califica como una «Descripción y Cosmografía». No debe extrañarnos tal variedad, pues durante el siglo XVI se empleaban indistintamente las palabras *descripción*, *tabla*, *cosmografía* o *geografía*, para hacer referencia a un mapa o a un escrito².

La biografía de Hernando Colón: De cartógrafo a bibliotecario

Hernando Colón era hijo del famosísimo Cristóbal Colón (1451-1506) y de Beatriz Enríquez (1465-1522), una joven de origen humilde con la que convivió durante su estancia en Córdoba³. Por entonces, el marino seguía a la corte de los Reyes Católicos en busca de financiación para su empresa y subsistía vendiendo libros y cartas de navegación. Hernando Colón nació en 1488 y cuando Cristóbal partió en su primer viaje hacia las Indias (1492) quedó, junto

a su hermano mayor Diego, al cuidado de la madre. El marino regresó convertido en Almirante de todas las tierras descubiertas —un cargo nobiliario de alto rango— y la vida de los niños cambió radicalmente. Se incorporaron al séquito de la Casa del infante Juan⁴, primogénito y sucesor al trono, y desde este momento Beatriz desaparece de la vida de los Colón. Algunos autores suponen que el motivo del distanciamiento fue una infidelidad de la dama durante las prolongadas ausencias del varón, pero son cuestiones difíciles de demostrar que aportan un matiz «rosa» a esta historia. Colón nunca rompió las relaciones con la familia de su compañera: sus miembros participaron en las travesías, fueron beneficiarios de salarios o herencias y Beatriz recibió una pensión tras el primer viaje.

Hernando vivió junto al príncipe, estudió con sus tutores y se desplazó con la corte itinerante a Valladolid, Madrid, Burgos o Medina del Campo, pero la repentina muerte del heredero le obligó a incorporarse al séquito de la Reina Isabel⁵. Fue paje durante ocho años —desde 1494 a 1502— compartiendo el día a día con príncipes, infantes y otros cachorros de la nobleza, en una corte muy influenciada por los modos italianos.

Al cumplir los 14 años participó en la cuarta expedición a América, poniendo en práctica los conocimientos teóricos adquiridos hasta entonces. El viaje (1502-1504), calificado por los historiadores como «desastroso», repleto de tormentas, hechos violentos y enfermedades, se convirtió en la más exigente escuela náutica y cosmográfica posible. Finalizada la travesía acompañó a su padre, enfermo y denostado, en un periplo cortesano que les llevó a Valladolid,

² Según el Diccionario de S. Covarrubias (1611), una *descripción* era una narración escrita o delineada, como la descripción de una provincia o mapa.

³ No puede considerarse hijo ilegítimo, ya que según las leyes de entonces, los progenitores eran libres (viudo él y soltera ella). VV. AA. (1992): *Hernando Colón y la Biblioteca Colombina* [p. 16].

⁴ FERNÁNDEZ DE OVIEDO, G. (1959): *Historia General de las Indias*. Tomo I, libro III, cap. VI [p. 66].

⁵ Los pajes recibían una asignación anual, educación, alimentos y vestidos a cargo de las arcas de la corona. VV. AA. (1992): *Hernando Colón y la Biblioteca Colombina* [p. 19].

Figura 1
Imagen de Hernando Colón
(1488-1539), según un retrato de la
Biblioteca Colombina (BC)



Figura 2
Cristóbal Colón
en un grabado de Theodor de Bry
(s. XVI)



donde el descubridor falleció el 20 de mayo de 1506. Muerto el primer almirante, su hijo Diego comenzó a reclamar judicialmente aquellos derechos —son los llamados pleitos colombinos—, tarea a la que inmediatamente se incorporó Hernando como defensor principal y redactor de los memoriales. Diego solicitaba los títulos de virrey, almirante y gobernador de los territorios descubiertos, pero lo que más le interesaba era la pasta. Estaban en juego unos derechos comerciales y económicos que suponían ¡la octava parte de los beneficios netos de cada expedición y la décima parte de las ganancias de la Corona!⁶ Hernando renunció a la herencia a cambio de beneficios económicos y consiguió en los tribunales pequeñas victorias

testimoniales y asignaciones que le permitieron vivir cómodamente durante toda su vida, satisfaciendo sus aficiones y viajes⁷. Cuando Diego fue nombrado gobernador de La Española en 1509, Hernando viajó con él, aunque al cabo de dos meses regresó a la corte para dirigir personalmente los pleitos y agilizar una sentencia judicial de gran trascendencia para los intereses de la familia.

Entre 1510 y 1512 escribió dos obras relacionadas con la explotación de recursos en las Indias y redactó un proyecto para dar la vuelta al mundo⁸, pero le fue denegada la solicitud de embarque y recibió

⁶ GUILLÉN TORRALBA, J. (2004): *Hernando Colón: humanismo y bibliofilia* [p. 104].

⁷ Correspondencia detallada en FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, M. (1829): *Colección de viajes y descubrimientos*, Tomo 1 [pp. 339, 341 y 485].

⁸ Citado por Luis Arranz en el prólogo de COLÓN, H. (1984): *Historia del Almirante*.

instrucciones para permanecer en Córdoba o Sevilla a disposición del monarca⁹. Ese mismo año viajó a Roma con el objetivo de defender a su hermano Diego, que era un golfo y un vividor enfangado en los mismos problemas que sufren los famosos de hoy, a los que les surgen queridas e hijos debajo de las piedras. Este embrollo permitió a Hernando Colón perfeccionar su formación en uno de los principales centros artísticos, culturales y cartográficos del momento, desatando su pasión por coleccionar —e incluso leer— libros, que había comenzado desde su juventud. Entre 1512 y 1515 vivió en Italia, regresando a España breves temporadas para atender sus asuntos legales y organizar los volúmenes que iba adquiriendo. Por entonces, sentía predilección por materias como la astronomía o la cosmografía y comenzaba a plantearse la formación de una gran biblioteca, cuya sede establecería varios años después en Sevilla. En octubre de 1515 se incorporó definitivamente a «sus labores» en la corte española, alternando los viajes oficiales con otros de carácter personal en busca de libros y láminas para su colección.

A la muerte de Fernando I (1516), Hernando contaba con 28 años y se había convertido en un humanista experto en cosmografía y en los asuntos de las Indias, disponía de cuantiosos recursos económicos provenientes tanto de la herencia paterna como de las asignaciones reales y era un personaje notable, un «famoso» del momento. El nuevo Rey de Castilla llegó a España el 17 de septiembre de 1517, convocó cortes en todos los reinos y los hermanos Colón pulularon cerca del soberano para explicarle sus

reclamaciones: viajan primero a Valladolid, luego a Barcelona —hablaron con Carlos V pero este no se decantó— y continúan por Santiago y La Coruña. El joven rey no dudó en utilizar a Hernando como asesor desde el primer momento, le permitió seguir con la *Cosmografía* o *Descripción de España* que había comenzado poco tiempo antes y le incluyó en la comitiva para acompañarle a los Países Bajos.

Poco antes de iniciar el viaje europeo, Hernando renunció a los derechos políticos y económicos del legado paterno en favor de Diego, a cambio de una renta vitalicia de 200.000 mvds. Anuales, que dedicará a la adquisición compulsiva de libros¹⁰. Se desconoce el cargo que le asignaron en este viaje, aunque es probable que actuase como asesor en cuestiones de navegación, cosmografía y sobre todo como figura representativa: era el hijo del descubridor de América¹¹. Sea cual fuere su labor, resultó premiado por Carlos en diciembre de 1521 con 2.000 ducados como pago por sus servicios¹² y con 200.000 maravedíes de asignación¹³. El séquito real regresó a Santander el 7 de julio de 1522 y Hernando se instaló en Valladolid, donde permaneció hasta finales de 1523, aunque realizaba viajes fugaces a Sevilla y varias ciudades de Castilla para adquirir libros y cabe suponer que para continuar con su *Itinerario*. El 13 de Junio de 1523 una real cédula mandó parar los trabajos relacionados con el *Itinerario*, pero aquella orden no supuso una pérdida de confianza por parte del rey, quien continuó encargándole asuntos de gran responsabilidad e interés para la corona, y lo que es más importante, pagándole un salario de 200.000 mvds. anuales, que

⁹ La contestación del monarca en AGI, Indiferente General, 418, Lib. III, fol. 153v. En el proyecto de Hernando Colón para dar la vuelta al mundo explica su formación para «situar las tierras en sus propias distancias y lugares, así en plano como en esférico, para lo cual ha de ser aritmético, astrólogo, cosmógrafo y pintor» citado en ARRANZ MÁRQUEZ, L. (1982): *Don Diego Colón* [pp. 348-343].

¹⁰ MCDONALD, M. P. (2004) [p. 44].

¹¹ WAGNER, K. (1966): *Un hijo de Colón en Alemania* [pp. 101-106].

¹² Este pago puede corresponder a una indemnización por su malograda *Descripción* y *Cosmografía* de España.

¹³ VV.AA. (1992): *Hernando Colón y la Biblioteca Colombina* [p. 19].

Figura 3
Retrato del Emperador Carlos V
realizado por Enea Vico (c. 1550)



Fuente: BNE.

en 1523 se incrementó en 65.000¹⁴. Mientras tanto, seguía adquiriendo todo tipo de libros —autorizados o no— amparado por la protección y el apoyo económico que le brindaba su patrón: el emperador.

Apenas un año después de ordenarse el cese de de los *Itinerarios*, cuando contaba con 36 años, actuó como representante español en el consejo de Elvas-Badajoz, junto a Vesputio, Caboto y Elcano, para determinar si las «islas de las especierías» pertenecían a España o a Portugal. Adoptó una actitud intransigente al considerar que no bastaba con señalar en un mapa el meridiano sino que había que marcarlo en la tierra, a sabiendas de que los procedimien-

Figura 4
Imagen de Diego Colón, realizada por un autor anónimo en el siglo XVI



tos conocidos eran imprecisos, sometidos a problemas instrumentales y de navegación, tales como derivas o diferentes tamaños del grado¹⁵. Afirmaba que la pugna entre Castilla y Portugal dependía más de los letrados que de los cosmógrafos pues «consistía principalmente en derecho, y no en astrología ni cosmografía»¹⁶. El rey Carlos agradeció su trabajo, pero no quería líos con Portugal y terminó negociando una solución al conflicto. Colón escribió tres memoriales sobre este asunto. En 1526 se estableció definitivamente en Sevilla, donde el ayuntamiento le cedió una parcela en la periferia urbana junto a la puerta de Hércules —luego llamada de Goles—, donde construyó una casa

¹⁴ AGI, Indiferente General 420, vol. IX, fol. 69r. Citado en VV.AA. (1989): *Las joyas de la Colombina* [p. 7].

¹⁵ PUENTE Y OLEA, M. (1900): *Los trabajos geográficos de la Casa de Contratación* [p. 319].

¹⁶ RUMEU DE ARMAS, A. (1973) [p. 78].

Figura 5

Detalle de la vista de Sevilla incluida en el *Civitates Orbis Terrarum* de Braun and Hogenberg (1588), en la que se rotula la «Guerta de Colón», junto a la puerta de Hércules, numerada como 26



Fuente: Biblioteca de la Universidad Complutense (Madrid).

de estilo italiano e instaló una biblioteca a la que se dedicó en cuerpo y alma. El archivo y la residencia han sido descritos en varios textos de la época, dibujada en dos vistas del *Civitates Orbis Terrarum* y en una lámina de Wyngaerde. Ese mismo año fue designado para organizar el Padrón Real de la Casa de Contratación, debido a la ausencia de las principales figuras de este organismo¹⁷. El Padrón era un documento en continua

actualización del que fue necesario hacer varias revisiones generales, todas a cargo de reputados marinos y cosmógrafos¹⁸. Para esta tarea, Colón solicitó a los pilotos que anotasen las islas y tierras avistadas cada día, así como los rumbos y otras noticias de interés necesarias para la construcción del nuevo Padrón Real¹⁹. La denominada Carta Weimar (1527) y otra de 1529, atribuidas ambas a Diego Ribero, debieron basarse en aquel trabajo.

¹⁷ Real Cédula de 26 de junio de 1526. Documentos relacionados en AGI, Indiferente General 421, Col XI, f. 234r y Vol. XII, f. 207v; AGI, I.G. 421, leg. 12, fol. 40; AGI, I.G. 1961, leg. 3, fol. 276.

¹⁸ PUENTE Y OLEA, M. (1900) [p. 254].

¹⁹ Real Cédula de 16 de marzo de 1527.

Los cronistas afirmaban que el Padrón coordinado por Hernando Colón contó con el consenso de los pilotos y llegó a ser aceptado por los portugueses, quienes consideraron que las Molucas se hallaban «bien situadas»²⁰, pero resulta difícil creer que Colón lograra aunar todos los pareceres, pues la época en que Caboto dirigió la Casa de Contratación fue muy conflictiva. Desde 1527 se encargó de presidir la junta que examinaba a los pilotos²¹ y estuvo muy vinculado a los trabajos cartográficos relacionados con la aventura de las Indias.

Sevilla fue la sede definitiva de la biblioteca de Hernando Colón, que llegó a tener más de 15.000 volúmenes. Compraba de todo, sin restricciones de idioma, ideología o precio²². Adquiría libros, manuscritos, láminas y mapas; sesudos ejemplares y librillos de divertimento; obras escogidas, lotes o pliegos sin encuadernar, ejemplares aislados o las bibliotecas de aquellos que se arruinaban. Contrató eruditos para que le organizaran el archivo y redactasen los epitomes y los resúmenes, pero sobre todo contaba con Juan Pérez, su más fiel ayudante, secretario principal, bibliotecario y director del equipo de asistentes que catalogaba los volúmenes. Colaboraron con él Marcos Felipe como encargado de los aspectos administrativos y Vicente del Monte²³, estando prevista la incorporación de un equipo de «sumistas» o archiveros para elaborar los índices. Durante la última etapa de su vida recibió ayudas económicas para mantener y aumentar su biblioteca, y peleó para que las subvenciones se mantuviesen después de su muerte y conservar todos los libros unidos.

²⁰ CERESO MARTÍNEZ, R. (2003): «Los padrones reales del primer cuarto del siglo XVI». *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias* [p. 635].

²¹ GUILLÉN TORRALBA, J. (2004) [p. 133].

²² WAGNER, K. (1992): «La biblioteca colombina en tiempos de Hernando Colón». *Revista de Historia, instituciones, documentos* [pp. 485-495]. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=58251>.

²³ Un criado que servía en casa de Colón desde 1530. MARÍN MARTÍNEZ, T. (1970) [pp. 9 y 161].

Los trabajos para la Casa de Contratación le mantuvieron atado a Sevilla hasta 1529, pero la siguiente etapa de su vida transcurrió entre viajes, libros y lecturas, alejado de las cuestiones cartográficas. En el año de 1529 se trasladó a Italia durante una larga temporada —acompañando a Carlos V a recoger las dos coronas que le faltaban para completar el título de emperador—, luego a Alemania y después a los Países Bajos. En 1533 partió para Francia, donde residió hasta 1536, cuando la reina le obligó a regresar, preocupada por tan dilatada estancia en un país «enemigo»²⁴. Las prolongadas ausencias de la Península se suelen vincular a la adquisición de libros, pero también debían estar influidas por el rumbo que tomaron los litigios en curso, en los que tras algunas discrepancias familiares, se le retiró la dirección de los pleitos colombinos. En 1539, cuando contaba con 50 años, planeaba un viaje a América, pero su mala salud impidió la travesía y poco después falleció²⁵.

Previsor y desconfiado, había redactado un testamento en el que establecía el futuro de su biblioteca, situando como primer heredero a su sobrino Luis Colón y en segundo lugar a la Catedral de Sevilla. También se redactó un exhaustivo inventario de sus bienes, repleto de mapas de provincias, regiones y países, cartas, vistas y planos, que demuestran su notable inclinación por los asuntos cosmográficos. Luis Colón no tenía ningún interés en la biblioteca, incumplió las exigencias establecidas y trató de resolver sus problemas económicos y jurídicos traficando con las obras de su tío²⁶. Uno de sus actos más singulares fue la venta de

²⁴ Cédula de 7 de julio de 1536. AGI, Indiferente General 422, Vol. XVII, f. 20r.

²⁵ Una cédula firmada en Toledo el 7 de marzo le concede licencia para visitar a su sobrino Luis —a quien no conocía— y atender «otros asuntos». COLÓN, H. (1984): *Historia del Almirante* [p. 15].

²⁶ Era un crápula y un vividor que murió en el destierro acusado de bigamia. Se casó tres veces sin enviudar jamás.

Figura 6
Situación de la Casa de Contratación. Detalle de la lámina de Sevilla inserta en el Civitates Orbis Terrarum de Braun y Hogenberg (1572)



Fuente: The Hebrew University of Jerusalem.

Figura 7
La casa de Colón figura en una lámina del Civitates Orbis Terrarum (1572) junto a la puerta de Góles. Este acceso a la ciudad sería renombrado como puerta Real para conmemorar la entrada a la ciudad de Felipe II en 1570



los manuscritos que relataban los viajes de Cristóbal Colón a un editor italiano, quien terminó publicando una versión del docu-

mento inicial —pobre y desinformada—, titulada como *Historia del Almirante*. La Catedral reaccionó y peleó por recuperar

la librería, de manera que tras doce años de litigios, los libros quedaron bajo la custodia del Cabildo de Sevilla. La biblioteca se mantuvo más o menos íntegra, pero en el siglo XIX sufrió tal expolio que hoy solo se conserva la tercera parte de lo que dejó su fundador. Hernando había comenzado su colección con cierta predilección por los libros cosmográficos, científicos o de viajes, pero con el tiempo su objetivo se amplió hacia todo lo que se publicaba.

Hernando Colón tenía amplios conocimientos cosmográficos y sabía cómo trazar mapas, pero no llegó a realizar ninguna aportación reseñable en materia cartográfica o científica, pues sus intereses se centraron en organizar la biblioteca y recuperar la herencia del Almirante, a cuya sombra vivió toda la vida. Sin haber cursado estudios universitarios, sus lecturas le proporcionaron una gran cultura y se ocupó de muchas disciplinas —fue historiador, jurista, cosmógrafo, pintor, músico y hasta poeta— sin especializarse en ninguna; solo destacó como coleccionista y archivero, pues sus trabajos tienen poco valor y su lírica es, según dicen los entendidos, pésima. Pudo haber sido el artífice del primer mapa de España detallado, pero no fue capaz de concluirlo. Era un privilegiado, un cortesano adinerado que servía a la corona de forma relajada y vivía a golpe de ayudas y subvenciones, ausentándose de la corte durante periodos de tiempo superiores a un año sin ningún problema. Solitario, soltero²⁷, sin amores, romances ni hijos, y sin más vicios conocidos que el coleccionismo y la lectura, ha sido calificado como un hombre complejo y contradictorio²⁸. Las reseñas biográficas de sus contemporáneos son muy escuetas y aportan pocos datos sobre su personalidad, pero la lectura de

su testamento refleja un carácter riguroso, exigente y caprichoso.

La descripción y cosmografía de España

Dentro del perfil de este viajero incansable, nos interesa especialmente el periodo comprendido entre 1517 y 1523, cuando realizó una *Descripción y Cosmografía* a partir de la cual pretendía trazar un mapa de España. Para conocer la génesis y evolución de los *Itinerarios* disponemos de los manuscritos originales, algunas referencias indirectas y tres documentos del siglo XVI: la memoria de los trabajos realizados por Hernando Colón redactada por su principal ayudante²⁹; la real cédula que ordena paralizar los trabajos (1523) y una hoja con instrucciones intercalada en los *Itinerarios*. Se suman otras noticias tales como un memorial dirigido a Carlos V (1537) solicitando ayuda económica para su biblioteca, varias cartas, y algunas crónicas de la época que aportan datos parciales a esta trama repleta de sombras y lagunas. A partir de estas piezas ha de componerse la historia de un mapa que nunca existió.

Desarrollo de los trabajos

El lunes 3 de agosto de 1517, Hernando Colón comenzó a trabajar en su *Descripción y Cosmografía* de España. Así lo indica la primera línea del *Itinerario*. Es difícil precisar donde residía, pero según las anotaciones que figuran en los libros que iba adquiriendo, se hallaba a caballo entre Alcalá

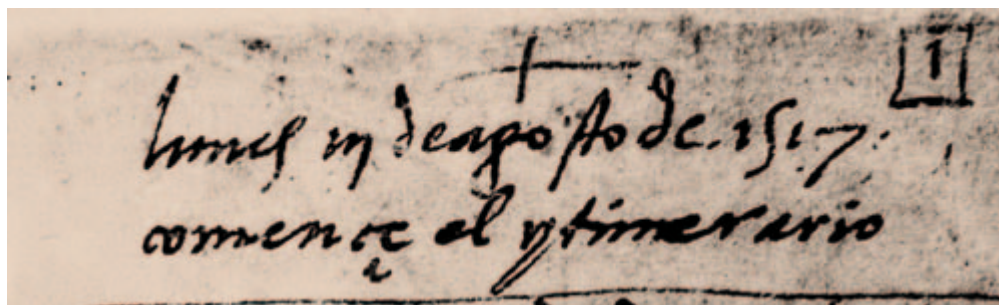
²⁷ Aunque Tooley afirma que Colón era cura, no existe prueba alguna de ello. TOOLEY, R. V. (1999-2004): *Tooley's dictionary of mapmakers*. 4 Vol. Tomo I (A-D).

²⁸ COLÓN, H. (1984): *Historia del Almirante* [p. 7].

²⁹ Juan Pérez elaboró la memoria tras la muerte de Hernando Colón. El original se perdió, pero existe una copia en el Palacio Real de Madrid: Manuscrito 652 (24 fol.).

Figura 8

Primera hoja del Itinerario de Hernando Colón, en el que se indica la fecha de comienzo de los trabajos: «lunes 17 de agosto de 1517 comencé el itinerario»



Fuente: BC.

de Henares, Madrid y Valladolid, siguiendo la estela de la corte.

Las primeras anotaciones son obra de Hernando Colón y corresponden a su experiencia personal: viajes realizados en otras épocas combinados con datos obtenidos en guías de caminos, descripciones, inventarios, censos y noticias existentes, a las que iba uniendo novedades recopiladas específicamente para el proyecto. El motivo que le impulsó a cumplir esta tarea queda señalado en la *Memoria* de Juan Pérez, quien explica cómo su señor Don Hernando se dolía de la ausencia de un mapa y una descripción de España dignos de tan insigne nación, por lo que afrontó, voluntariamente y a pecho descubierto, «este trabajo inmenso y costa grande» con sus propios recursos. Acababa de regresar de una larga estancia en Italia, donde la geografía y la cartografía vivían momentos felices bajo la protección de unos mecenas y gobernantes muy sensibilizados con estas disciplinas.

En España no había mapas, ni intención de confeccionarlos, y Colón asumió tan magnífica labor —una descripción y figura... porque las particularidades se ven

mejor en un dibujo— por su cuenta, aunque necesitaba el permiso de la corona. Resulta difícil determinar quién autorizó aquellos trabajos. Fernando el Católico había fallecido el 23 de enero de 1516, quedando descartado como valedor del proyecto. Carlos fue designado rey de Castilla y Aragón en abril del mismo año y no llegó a España hasta octubre de 1517, cuando la *Descripción* llevaba dos meses en curso. Pudo ser encargada por los consejeros del nuevo rey —Gattinara, Cobos o Granvela— para que el joven soberano alemán pudiese contemplar sus dominios, o por el Cardenal Cisneros, gobernador de España en sustitución de la reina Juana desde 1517, pero no hay pruebas sólidas que lo certifiquen.

Hernando Colón envió emisarios para que recorriesen el territorio español describiendo los lugares por los que pasaban. Llevaban cédulas autorizándoles a recoger datos geográficos y estadísticos que debían ser corroborados por fedatarios públicos, escribanos o testigos de confianza³⁰. Se pusieron

³⁰ La *Memoria sobre las obras y libros de Don Hernando Colón* ha sido citado en muchos textos, pero haremos referencia al más reciente LABORDA, A. (2002): *Des-*

Figuras 9 y 10

Cisneros o Granvela pudieron aprobar el inicio de la Descripción y Cosmografía de España que llevó a cabo Hernando Colón



en camino a finales de 1517 y proporcionaron información hasta 1520, según indican las escasas fechas y notas marginales que se leen en los textos del *Itinerario*. Hacían recorridos concretos y una vez terminado el viaje, suministraban la información a un copista que lo pasaba a limpio. Los trabajos quedaron interrumpidos durante el tiempo que Colón acompañó al rey en su viaje por Europa —entre 1520 y 1522—, y se retomaron cuando regresó a España. Eran años difíciles, pues durante 1520 el movimiento comunero proclamó en Ávila las Cortes y Junta General del Reino, un gobierno revolucionario que suponía una grave amenaza para el rey. La Junta remitió instrucciones a sus representantes en Ávila dentro de las cuales hay un artículo

referido a la «Ordinación de Gente», cuya finalidad era la recaudación de impuestos. Contemplaba un inventario geográfico y estadístico, similar al que estaba realizando Hernando Colón, aunque desconocemos si comprendía una parte cartográfica. En cualquier caso, el intento resultó frustrado tras la derrota y muerte de sus líderes en Villalar en 1521³¹.

De la segunda etapa de los *Itinerarios*, las noticias se reducen a una tajante cédula del emperador, asesorado por el Consejo de Castilla, en la que comunicaba a los responsables de Córdoba que debían impedir las labores de recopilación que se estaban llevando a cabo para la *Descripción y Cosmografía de España*, y ordenaba retirar las autorizaciones emitidas para esta

cripciones de Don Fernando Colón 1517-1523. Una visión de la España del Renacimiento [p. 82].

³¹ REPARAZ RUIZ, G. (1937): *España, la tierra, el hombre, el arte*. [p. 63].

tarea³². Muy grave debía ser la causa de la interrupción, ya que las autoridades cordobesas estaban obligadas a prohibir los trabajos, recoger las cédulas y confiscar la información recogida por los emisarios. El mandato, que amenazaba a los desobedientes con la cárcel, fue pregonado en sitios públicos y su efecto resultó contundente: la *Descripción* fue abandonada para siempre.

Nadie ha podido desvelar la razón por la que se detuvieron los trabajos. Algunos investigadores consideran que el Consejo entendía que tan ambiciosa tarea no podía ser realizada por un particular. Otros insisten en que la toma de datos no era adecuada para confeccionar un mapa preciso, por lo que la corona prefirió asumir esta tarea, poco apta para un particular³³, sin embargo el gobierno tardó muchos años, demasiados, en reemprenderla. Hay quien opina que los trabajos se paralizaron para evitar que cayesen en manos de los Comuneros (algo difícil de creer, ya que habían sido derrotados en 1521), y los maliciosos creen que el rey desconfiaba de Colón, al suponer que recogía pruebas para los litigios asociados a la herencia de su padre y que se entretenía demasiado en estudiar los límites con Portugal³⁴. Cabe la posibilidad —bastante remota—, de que la paralización estuviese relacionada con ciertas sospechas sobre la integridad de Hernando Colón (relacionadas con algunos sobornos a base de perdices para agilizar los juicios), o con las acusaciones y denuncias contra su hermano Diego por los abusos cometidos como Gobernador de las Indias (fue destituido el 23 de marzo de 1523). Una última hipótesis plantea que

los interrogatorios entraban en conflicto con una revisión de las vecindades orientada a un repartimiento más equitativo³⁵, pero no hay pruebas que respalden ninguna de las hipótesis planteadas. Poco después de aquella orden real, el emperador le ordenó representar a España en las Juntas de Badajoz y más tarde coordinó una revisión del Padrón Real, dos tareas que difícilmente recaerían en un sospechoso de traición.

La única respuesta a este dilema fue aportada por su amigo Juan Pérez, quien consideraba que fue «la envidia la que no lo dejó llegar a cabo³⁶» y la que provocó que los trabajos quedasen inconclusos. Hernando Colón se desentendió definitivamente del asunto y solo existe una breve referencia a la prohibición del Consejo Real, dentro de una carta dirigida al rey, en la que se explica que todo cuanto había realizado no tenía otro objetivo que «servir a su majestad»³⁷. El proyecto para la *Cosmografía* de España fue paralizado, la toma de datos quedó abandonada e incompleta y el mapa no se concluyó. Las descripciones que recopilaba Hernando Colón se conservan en la Biblioteca Colombina (BC) de Sevilla, con la excepción de dos cuadernillos que el destino llevó a la Biblioteca Nacional de España³⁸. Los fragmentos desaparecieron de la Colombina en fecha desconocida y fueron cedidos a la Biblioteca Nacional por el Conde de Miranda catalogándose como un documento anónimo

³⁵ LABORDA, A. (2002) [p. 16].

³⁶ Párrafos extraídos de la *Memoria de Juan Pérez y memoria de las obras y libros de su señor Hernando Colón*, De los Itinerarios explica:... «en ellos se contiene la cosmografía de España que estaba comenzada a hacer» [...] «dígolo porque no están todos porque no se acabó». Respecto al Vocabulario geográfico también aclara: «Y estos siete libros tienen mucho papel en blanco porque no se acabaron de hacer».

³⁷ FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, E. (1850) [p. 383], doc. n.º 3.

³⁸ Manuscritos 10-1-2 y 10-1d-3 de la Biblioteca Colombina y Mss. 7855 de la Biblioteca Nacional de España.

³² AGS, RGS 1523. Real Cédula de 13 de junio de 1523. La referencia en CASTILLO, R. (1898): «Documento inédito del siglo XVI referente a D. Fernando Colón» [p. 193].

³³ COLÓN, H. (1984): *Historia del Almirante*/ edición de Luis Arranz [p. 18].

³⁴ CERESO MARTÍNEZ, R. (1994): *La Cartografía Náutica Española en los Siglos XIV, XV y XVI* [pp. 23-52].

del siglo XV³⁹. Enseguida se descubrió que formaba parte del documento sevillano: la misma estructura, similar papel, caligrafía, y los números de los párrafos encajaban perfectamente dentro del original.

Se han contabilizando 678 hojas en la colombina y 41 en Madrid, con papel de diferentes calidades y fabricantes, en los que se observan al trasluz marcas de agua con forma de mano (similares a los dibujos que adornan las descripciones), una letra p gótica, la flor de lis y curiosas esferas. La mayor parte de las hojas tienen unas dimensiones de 20 x 15 cm. —algunas son menores—, bordes irregulares, dobleces, pequeñas roturas y diversos estados de conservación, apreciándose zonas muy desgastadas, agujeros de polillas o las manchas de humedad habituales en los viejos manuscritos. Los *Itinerarios* contienen datos de campo pasados a limpio en forma de librillos, que fueron encuadernados mucho tiempo después —algunos desordenados⁴⁰— en un solo volumen, cuando ya se habían extraviado algún cuaderno. Según explicaba el secretario Juan Pérez en su *Memoria*, los cuadernillos eran independientes y se agrupaban sueltos en una carpeta «casados en badana negra y atados». Se observan varios tonos de tinta y la letra de tres escribanos, pero la única reconocible es la de Hernando Colón, cuya caligrafía se encuentra en varias partes del texto: son descripciones breves que siguen recorridos lineales. Los dos copistas que colaboraron con Colón tienen letras distintas: una es pequeña y legible y otra con trazos rápidos —difícil de leer— que incorpora datos sobre el dinero recibido, pagos y sobre todo fechas, que en unas ocasiones están completas y en otras se reducen al día de la semana o al mes.

³⁹ MARÍN MARTÍNEZ, T. (1970): *Memoria de las obras y libros de H. Colón del Bachiller Juan Pérez* [p. 228].

⁴⁰ Sirva como ejemplo que las entradas 416 a 506 se colocaron antes del bloque que comprende desde la 276 a la 415.

Figura 11

Tras la restauración de los cuadernillos de la *Descripción y Cosmografía* de España, de Hernando Colón, realizados por la Biblioteca Colombina, el aspecto que muestra el tomo resultante es el que se muestra en la imagen



En los márgenes, entre los textos y dentro de determinados folios en blanco, hay palabras y frases que pueden ser considerados como ensayos caligráficos antes de comenzar a escribir, pero la mayor parte de las veces corresponden a restos de otros documentos reciclados. Apenas hay mayúsculas y son escasos los elementos decorativos: una mano acusadora —con el índice extendido— que señala ciertos párrafos, círculos, estrellas y cenefas esbozadas con poco cuidado. Muchas palabras y frases quedaron subrayadas o tachadas, siempre con tinta diferente a la empleada en los textos, lo que demuestra que se revisaron minuciosamente. Tales marcas y correcciones deben ser obra de Hernando Colón cuando trasladaba la información marcada al *Vocabulario topográfico*, un manuscrito redactado por su puño y letra.

Figura 12

Los manuscritos de la *Cosmografía* tienen elementos decorativos y marcas tales como una mano con el dedo índice extendido



Las descripciones se hallan distribuidas en párrafos cortos, generalmente tres por página, aunque algunas apenas completan dos líneas y otras llenan una hoja entera. Los párrafos se identifican mediante números correlativos (denominados «entradas») desde el 1 hasta el 6635, en los que se observan errores y saltos debidos a despistes del copista y a la pérdida de algún cuadernillo⁴¹. Los datos correspondientes a cada población suelen enmarcarse dentro de un rectángulo y pueden estar compuestos por uno o varios párrafos según la extensión del texto.

Los números de los párrafos están relacionados con el manuscrito conocido como *Vocabulario topográfico*⁴² [ref. 10-1d-3]. Se compone de 545 hojas (31,5 × 21 cm.) encuadernadas en un solo tomo por un minucioso bibliotecario de la colombina y fue confeccionado a partir de los datos

⁴¹ Entre las anomalías y saltos producidos en la numeración, cabe destacar una singular equivocación del copista, que saltó del número 1148 al 1199 al confundir el 4 por un 9.

⁴² Así fue bautizado por Simón de la Rosa, en ROSA, S. (1906): «El Itinerario de D. Hernando Colón y su vocabulario topográfico de España» [pp.106 y 109]. Preferimos este nombre al de *vocabulario geográfico* asignado por HARRISSE.

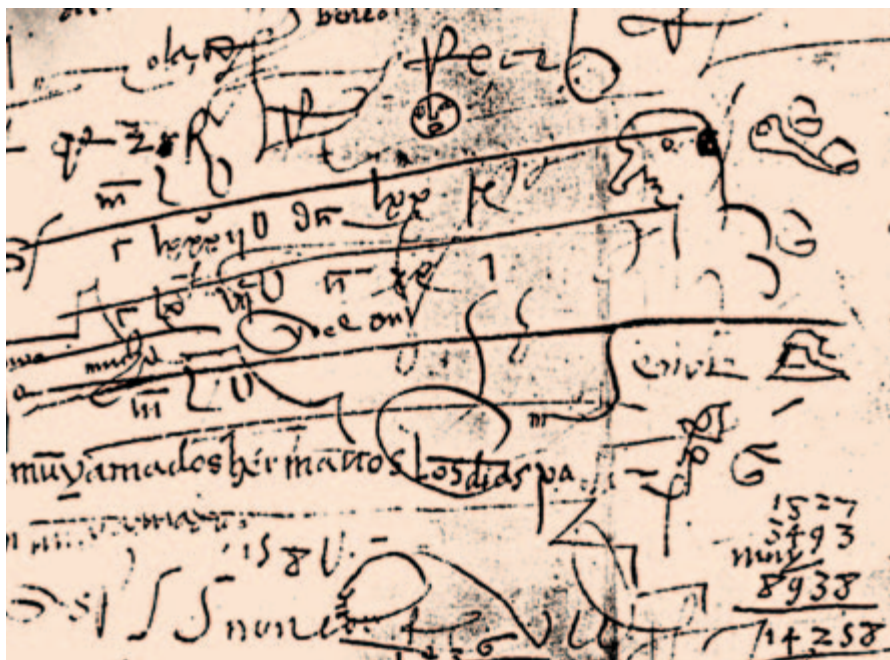
contenidos en la *Descripción y Cosmografía*, organizando las poblaciones por orden alfabético. En sus hojas se identifica la letra de Hernando Colón —trazada con más esmero y cuidado que en los *Itinerarios*—, por lo que se le atribuyen los subrayados y tachaduras de las descripciones. La paralización de la *Cosmografía* afectó al *Vocabulario*, que también quedó abandonado. De las páginas que se conservan, casi la mitad de las hojas están en blanco y solo se anotaron 283 lugares colocados alfabéticamente desde la D a la N, uno por página.

En el *Vocabulario*, los datos se organizaron de manera que en la parte superior de cada hoja figura el nombre de la población y su categoría urbana (villa, lugar...), seguido del número de la entrada del *Itinerario*: esta es la clave que relaciona ambos documentos. Bajo el encabezamiento, la información se distribuía en dos columnas, abreviando muchos de los términos geográficos⁴³. A la izquierda se halla la cantidad de vecinos, el tipo de señorío o jurisdicción, la situación geográfica (en llano, en un alto...) y otros

⁴³ Dado que se repetían muchos términos, el autor utilizaba numerosas abreviaturas: agr.= agreste; Ca^o.= camino; Val.= valle; rob.= robledal; le.=legua; m^a.= media; peq.= pequeña; ti. de va.= tiro de ballesta.

Figura 13

Algunas páginas en blanco contienen dibujos geométricos, caras, cenefas, cuentas, rúbricas y anotaciones del copista



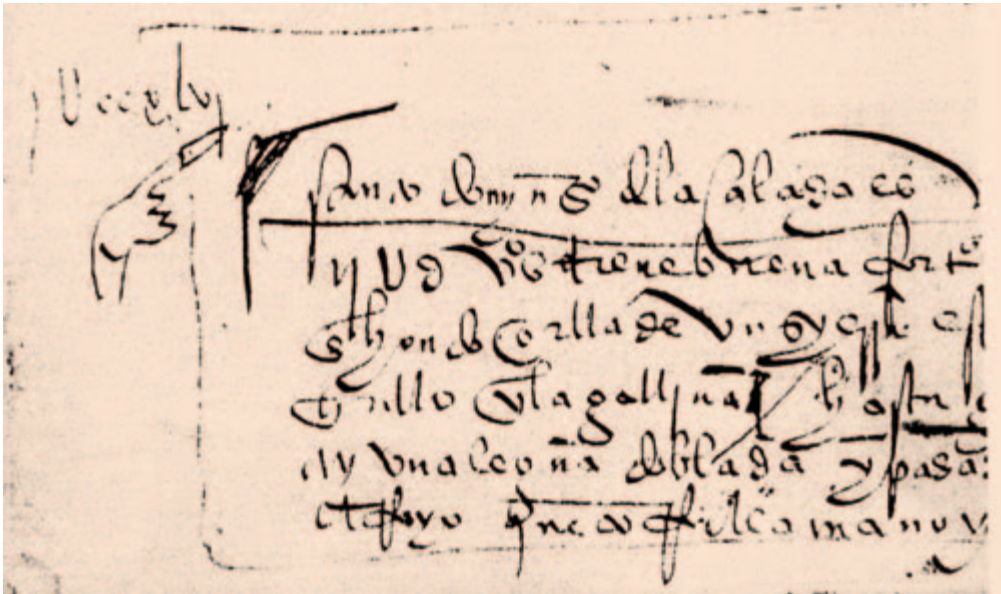
detalles afines. A la derecha se colocaban los nombres de las localidades próximas, su distancia expresada en leguas, los caminos por los que se accedía, las características del terreno, la vegetación... Cada concepto ocupa una línea independiente y si la descripción había sido hecha por dos o más viajeros, se registraban los datos de todos ellos. Más adelante, se elegirían los coincidentes y se desecharían los anómalos. Si las páginas de los *Itinerarios* se encuentran repletas, cuando hojeamos el *Vocabulario* es decepcionante contemplar tantas hojas en blanco y tantos espacios vacíos. El meticoloso Hernando Colón explicó el uso del nomenclátor o *diccionario geográfico* dentro una página suelta que inicialmente se encuadró tras la entrada 477, aunque en la

última restauración se ha dispuesto cerrando el volumen. Dispone cada población en una página, con la información dividida en columnas y en el caso de existir discrepancias en las distancias, se elegía el dato más veces repetido.

El *Vocabulario* podía haber sido la herramienta adecuada para confeccionar un mapa en el que los elementos geográficos estarían situados combinando latitudes, longitudes y distancias. Las principales ciudades se ubicarían a partir de las coordenadas contenidas en las tablas alfonsíes o en las de Antonio Nebrija, un regalo que recibió Hernando Colón del propio Nebrija poco antes de comenzar el *Itinerario*. Las poblaciones secundarias se posicionarían respecto a las primeras, en función de las

Figura 14

La descripción de Santo Domingo de la Calzada, compuesta por cuatro entradas [1246-1249] expresadas con guarismos romanos, se quedó interrumpida por una hoja en blanco (que se fue llenando de dibujos, rúbricas y anotaciones). Entre las curiosidades de este lugar, se cita el milagro de aquella gallina que a pesar de estar cocinada, cantó para salvar a un peregrino: «...está allí el gallo y la gallina...» [fol. 34v.]



leguas que los separaban y de sus direcciones, aunque lamentablemente el *Itinerario* no indica ángulos y deja cojo el procedimiento. Las referencias que aluden a orientaciones son muy escasas: «hacia donde sale el sol» o «por la parte donde sale el sol». Cabía la posibilidad de marcar los lugares estimando la intersección de dos o más distancias, un sistema que se utilizó en proyectos cartográficos posteriores. Algunos autores sugieren que los *Itinerarios* colombinos son descripciones sin mucho contenido geográfico o cosmográfico⁴⁴,

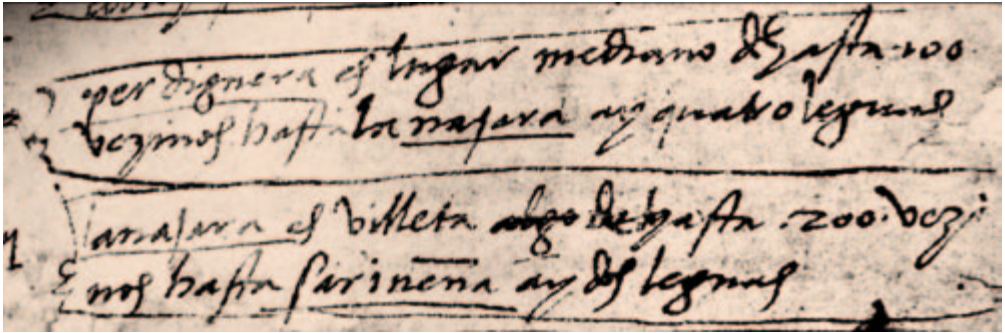
pero todos los datos —excepto el número de habitantes— son trasladables a un mapa.

Una vez posicionadas las localidades, dentro del *Vocabulario* había otros datos aptos para incorporar al mapa. Era posible marcar la presencia de un río a mano derecha o izquierda de la población, rotular su nombre, establecer su dirección, situar puentes, pasos de barcas, charcas o salinas. Se podían colocar bosques distinguiendo si eran de encinas, pinos o robles; determinar si una zona era tierra de cereal o viñedo; ubicar sierras; marcar los pasos de montaña que los atravesaban; trazar límites jurisdiccionales y esbozar las fronteras de los reinos. Sobre las poblaciones podían dibujarse signos convencionales para

⁴⁴ MARÍN MARTÍNEZ, T.; RUIZ ASENCIO J. M., y WAGNER K. (1993): *Catálogo Concordado de la Biblioteca de Hernando Colón*, 2 volúmenes.

Figura 15

Los párrafos se rodeaban con rectángulos trazados a mano alzada. En la imagen, ejemplo de los redactados por Hernando Colón, caracterizados por su brevedad. Se observa cómo se subrayan los nombres de las localidades, probablemente con el objetivo de traspassarlas al *Vocabulario Topográfico* [fol. 1v, BC]



identificarlas como lugar, villa o ciudad, diferenciarlas como ciudad fortificada o amurallada, e incluso establecer una jerarquía eclesiástica.

Queda patente la relación que existía entre la *Descripción*, el *Vocabulario topográfico* y el mapa final. La *Descripción* es una libreta de campo pasada a limpio que contiene anotaciones geográficas sin orden ni concierto, saltando de una región a otra, resultado de transcribir los datos de diferentes emisarios según el orden de llegada. El *Vocabulario* es un documento sin comentarios ni licencias del calígrafo, elaborado en gabinete a partir del primer manuscrito —la *Descripción y Cosmografía*— que organiza la información de manera sistematizada. Las explicaciones de Juan Pérez y Hernando Colón aluden a otros listados intermedios, pero el resultado final, el que ha llegado a nosotros, clasifica las poblaciones alfabéticamente con fichas independientes para cada lugar⁴⁵. Con estas fichas geográficas

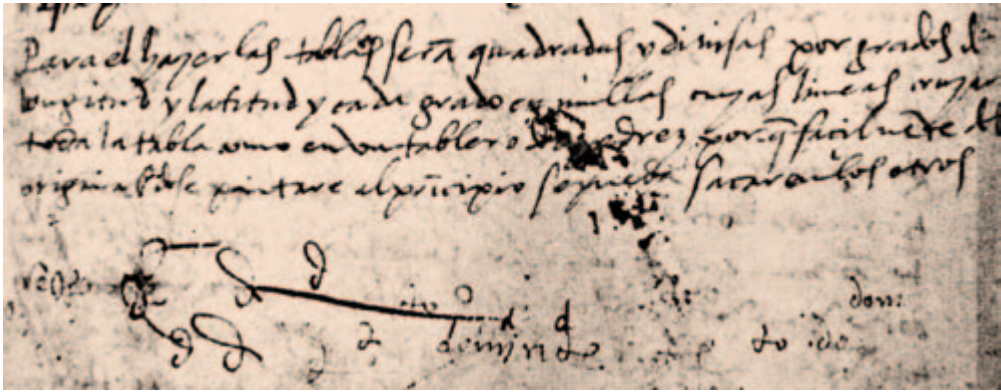
se pretendía confeccionar un mapa situando todos los elementos (poblaciones, ríos, fronteras, puertos de montaña...) por coordenadas y distancias, «como en un tablero de ajedrez». Sin embargo, el reducido número de pueblos incorporados, la inexistencia de latitudes o longitudes en los datos recogidos y las características de los datos de campo —donde las distancias no van acompañados de ángulos u orientaciones—, sugieren que el mapa nunca se llevó a cabo.

él que unos escuetos párrafos dentro del *Abecedarium B* o *Reportorio Fernandino*. La entrada dice así: «Vocabulario en el que se contienen los nombres de los lugares y reinos de España, escrito de mano: I(ncipit) Abades y Abarzales. D(esinit): Zebreros y Zebriliego». El listado no se conserva. COLÓN, H. (1992): *Abecedarium B y suplementum*. Figura en el *Abecedarium* como: «vocabulario de los lugares de España de mano 3342 [p. 1831], y en el *Suplementum* con igual texto y signatura [p. 44v].

⁴⁵ Colón deseaba hacer un índice de poblaciones organizado alfabéticamente, pero no hay más rastro de

Figura 16

Hernando Colón incluyó dentro de la Descripción y Cosmografía unas instrucciones para confeccionar el Vocabulario Topográfico. El último párrafo del texto alude a como se han de situar los puntos por coordenadas: «para hacer las tablas serán cuadradas por grados de longitud y latitud y cada grado en millas, cuyas líneas cruzarán toda la tabla como en un tablero de ajedrez, porque fácilmente del original donde se pintare al principio se puedan sacar los otros»



Fuente: BC.

Contenido de los itinerarios

Los emisarios contratados por Hernando Colón recorrieron muchos lugares de España recogiendo información —directa e indirecta— de las zonas que visitaban. Dada la gran variedad de redacciones, parece que no había un modelo de encuesta fijo, sino unas normas poco exigentes que eran interpretadas —de forma voluble y personal— por los viajeros. Sus noticias eran enviadas al director de los trabajos y copiadas (según se recibían), en unos cuadernillos preparados al efecto, agrupados en párrafos de extensión y características variables, dependiendo de los conocimientos, criterios e interpretación que cada emisario hacía de las instrucciones recibidas. Así distinguimos descripciones muy breves, en las que sólo se especifica el nombre de

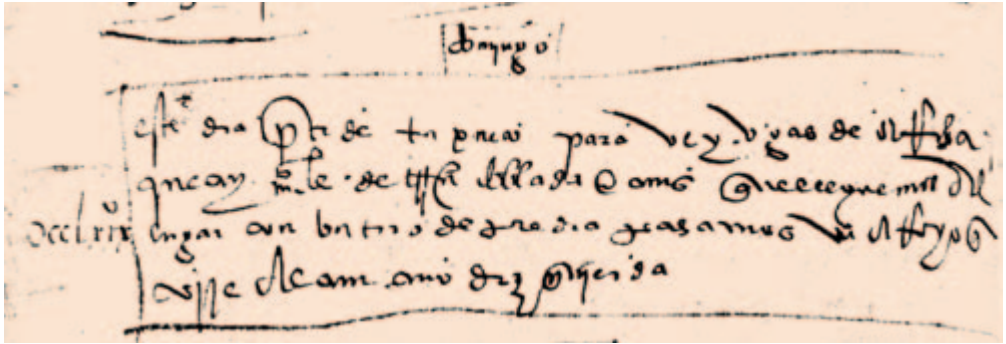
la localidad, su categoría urbana (ciudad, villa, aldea, lugar...), el número de vecinos y la distancia a la siguiente población: «Cadahalso es lugar de 300 vecinos, a Cebreros 4 leguas». Este modelo puede verse levemente ampliado con el tipo de jurisdicción —señorío, realengo...— y algunos datos de carácter hidrográfico: «Boyecillo es aldea de 60 vecinos: tierra de Valladolid, hasta Valladolid 2 leguas y Duero se pasa por puente a ½ legua de boyezuelo»⁴⁶.

Otros viajeros eran algo más parlanchines y ofrecen particularidades urbanas (cercados, fortalezas, edificios principales, iglesias...), topográficas (está en un llano, junto a un río...) y notas sobre la vegetación, los bosques, el tipo de cultivo, la hidrografía,

⁴⁶ Gran parte de los ejemplos incluidos corresponden a lugares de Castilla y León.

Figura 17

Descripción narrada en primera persona y organizada según los días de la semana



Fuente: BC.

el relieve, las características de los caminos, la posición de los puentes, etc., aunque no suelen juntarse tan variados detalles en una sola descripción. Se distinguen un grupo de descripciones narradas en primera persona: «partí de Abades para Mazarias», en las que a veces se indica el día de la semana, el recorrido seguido, notas relativas al camino, datos económicos, históricos o singularidades.

Pueden diferenciarse hasta doce conjuntos de descripciones con características homogéneas⁴⁷, que podrían identificarse con tres o cuatro viajeros diferentes. Los tres primeros grupos y el quinto son extremadamente cortos, el cuarto es algo más largo —el relato de una localidad llega a alcanzar tres entradas—, y en los siete últimos se hallan las reseñas más extensas. Pero una mayor longitud no implica más información, ya que el texto crece gracias a la incorporación de las distancias a otras localidades y no con informes relativos a las características del lugar. De entre los datos referidos, unos pueden considerarse de carácter obligatorio (nombre, categoría urbana, número de vecinos y distancia a otras poblaciones) y otros

opcionales, dependiendo del criterio y de las fuentes del viajero.

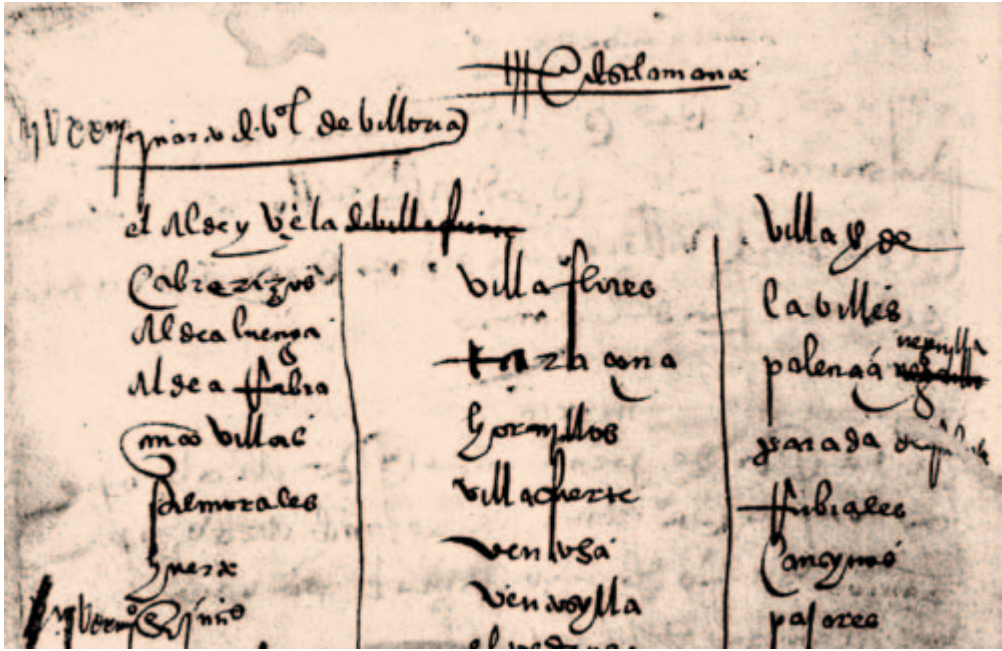
En algunas páginas aparecen listas de pueblos organizados en grupos de dos, tres o cuatro columnas, que no siempre tienen relación con los textos entre los que se intercalan y que pueden combinar localidades de zonas distantes. Cabe resaltar la titulada como *tierra de Salamanca* que está formada por 104 pueblos; tres correspondientes a las primeras descripciones anotadas por Hernando Colón; una lista de lugares de Villafranca (Guipúzcoa); otro relacionado con el Campo de Montiel y pequeñas tablas sueltas que fueron incorporadas dentro de la caja de escritura. Dado que la mayoría han sido subrayados y luego tachados, es probable que sirviesen para chequear las localidades que se trasladaban al *Vocabulario topográfico*.

Las descripciones abarcan —de forma irregular— buena parte del territorio español, siguiendo itinerarios que, en zonas concretas, se recorrieron varias veces. La información de algunas provincias es muy reducida, bien porque no se llegó a esa zona o porque se perdieron los cuadernillos correspondientes. El primer pueblo registrado fue «Zaragoza, ciudad grande de Aragón»

⁴⁷ LABORDA, A. (2002) [pp. 21 y 36].

Figura 18

Detalle de un listado con lugares de Castilla que se halla entre las descripciones de la BC



y el último «Carmona», con el número 6635⁴⁸, aunque es posible que hubiese más registros tomados en la segunda etapa de los *Itinerarios* y confiscados por orden real. Atendiendo a las anotaciones habría 6635 poblaciones, pero al existir saltos en la numeración, libretas perdidas, localidades repetidas dos, tres, cuatro e incluso cinco veces —es el caso de Jaén— y otras vicisitudes, se reduce a 4245⁴⁹. Tras una segunda

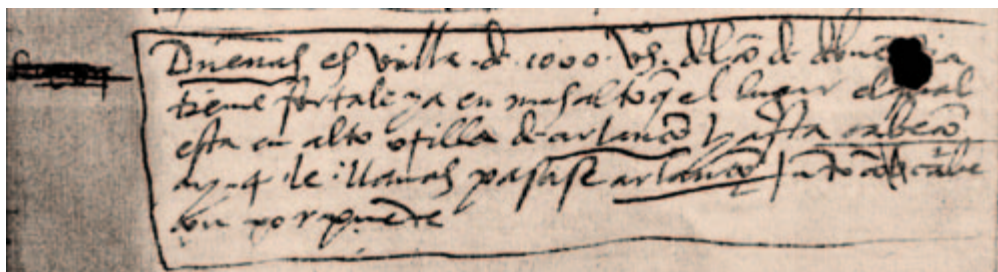
criba contando las poblaciones que realmente figuran en el manuscrito, el número de lugares descritos con detalle es de 1529, de los cuales 250 están repetidos. Este valor aumenta levemente al incluir el *Vocabulario geográfico*, que como ya se explicó, contiene alrededor de 300 poblaciones que fueron tomadas de los *Itinerarios*, en las que hay 45 localidades «nuevas» correspondientes a cuadernillos perdidos. Tras estas sumas y restas, la cifra final se acerca a los 1300 lugares descritos. En el texto se citan al menos 2000 localidades más, de las que solo se indica su distancia respecto al pueblo en el que se hallaba el emisario. Sumando todas, hubiese podido completar un mapa

⁴⁸ Dado que los últimos registros corresponden al noreste de Sevilla, cabe la posibilidad de que los emisarios se dirigiesen hacia Córdoba, y que la cédula estaba dirigida al corredor de esta ciudad. Otra opción es que Hernando Colón residiese en esos momentos en Córdoba, y que los enviados acudiesen a esta ciudad a entregar los trabajos.

⁴⁹ Según el recuento de LABORDA, A (2002). Para MARÍN MARTÍNEZ, T. (1973), habría 6476. Simón de

la Rosa alude a la entrada 9967 correspondiente a Miñaya, pero debe de tratarse de un error.

Figura 19
Descripción de Dueñas, en el manuscrito de la BC



con cerca de 3300 poblaciones, pero existe un gran inconveniente: no se registró la orientación para situar los pueblos.

La *Descripción y Cosmografía* se compuso según dos métodos: itinerarios lineales de longitud variable siguiendo los principales caminos, y descripciones radiales desde una localidad —incluida en un itinerario previo— con las que se cubrían zonas más amplias (Sur de Orense, Tierra de Campos, Campo de Montiel...). Siguiendo estos dos procedimientos se recogieron localidades pertenecientes a 47 provincias, en las que Segovia, Ávila, Sevilla, Orense y Madrid contienen los mayores números.

Lo primero que aparece en cada descripción es el nombre de la localidad, calificada según su categoría urbana como lugar, aldea, villa o ciudad. En ocasiones, los topónimos urbanos difieren de los actuales debido a la transmisión oral, pues el emisario escribía el nombre tal y como lo pronunciaban los lugareños, con acentos y dejes locales. Entre ellos es posible encontrar influencia del acento andaluz (confundiendo las letras l, s y r), y rasgos de los idiomas catalán y gallego⁵⁰. A la diversidad ortográfica ha de sumarse la percepción personal del viajero y su criterio

ortográfico, pues todavía no existían unas normas oficiales comunes, dando lugar a diferencias fonéticas y de escritura. Las descripciones continúan con el número de vecinos, un dato estadístico de difícil interpretación por la variedad y calidad de las fuentes: lugareños, autoridades locales y escribanos, siendo estos últimos quienes daban carácter oficial a los trabajos. Este apartado puede aparecer en blanco, acaso en espera de consultar noticias fidedignas y el hecho de encontrar solo números redondos evidencia lo aproximado de los datos. Cuando una localidad era visitada por dos o más emisarios, las cifras relativas a su población no siempre coinciden —a veces difieren espectacularmente— pues unos contaban los vecinos, otros los moradores, algunos se referían al núcleo urbano y los más cuidadosos añadían los habitantes de los arrabales⁵¹. A todo ello hay que sumar los números falseados —para ocultar su riqueza o exagerar las virtudes— y las equivocaciones al copiar los dígitos, que también las hay.

A continuación se consignaba el tipo de jurisdicción a la que estaba adscrito, que según el criterio y las fuentes del emisario, podía omitirse o enfatizarse. Se aclaraba si

⁵⁰ RODRÍGUEZ TORO, J. J. (2002) [pp. 22, 82, 84, 93 y 96]. También hay diminutivos terminados en «ico».

⁵¹ LABORDA, A. (2002).

la población era lugar de señorío, citando el rango nobiliario del propietario: «es del conde de Ureña. A veces se marcaban las cabezas de obispado «Astorga... es en el reino de León y es del marqués de Astorga y cabeza de obispado...⁵²», o la subordinación a la iglesia de forma imprecisa. En las provincias de Ávila y Segovia suelen identificarse los lugares de realengo, citando la pertenencia a una tierra determinada: «Tierra de Sepúlveda», o a una ciudad: «es de Segovia», e incluso las beheterías (donde los vecinos tenían derecho a elegir a su señor). Se distinguen lugares fronterizos como en el caso de Logroño, frontera de Castilla con Navarra: «Logroño... es frontera de Navarra, que no hay otro lugar en medio de manera que está a media legua del mojón...». El último de los datos calificados como obligatorios era la distancia entre poblaciones, expresada en leguas. En los itinerarios lineales se anotaba la distancia al siguiente pueblo, y en las descripciones radiales, a los núcleos urbanos de alrededor, añadiéndose —solo a veces— las características del terreno y de los lugares que se han de cruzar. De esta forma, hay localidades en las que se detenía el viajero para consultar sus datos y recoger la posición de las poblaciones más próximas que actúan como centro de radiación. Como lugares principales que eran, se anotan sus características jurídicas, administrativas o urbanas, mientras que en las poblaciones periféricas solo se indicaba la distancia. La apreciación mínima es de media legua, aunque en ciertos casos se sitúan elementos a un tiro de ballesta o un tiro de piedra (una centena de metros). Las leguas son variadas y están relacionadas con el tiempo que se tardaba en recorrer el camino andando: las leguas «largas» o «en cuesta»

debían transitarse con mayor lentitud que las leguas «llanas» o las leguas «cortas». Las comprobaciones que hemos realizado comparando mapas antiguos y modernos reflejan que algunas estimaciones no eran muy acertadas, hallándose afectadas por las sinuosidades del camino, la pendiente del terreno, apreciaciones erróneas y confusiones a la hora de identificar los lugares.

Se incluyen datos complementarios relacionados con la hidrografía, el relieve, la vegetación, los cultivos, la historia, etc. Son frecuentes las referencias a ríos que atraviesan, pasan cerca de poblaciones o confluyen en sus proximidades. A veces se indica si el curso corre a mano izquierda o por la derecha de la población, la dirección en la que circula el agua e incluso las características de su caudal. Se reseñan 60 puentes que salvan los ríos principales y la existencia de vados o barcas, como en Pesquera y Valbuena: «...pasase Duero con barca junto con Quintanilla...»; son poco frecuentes las referencias a lagunas, salinas o aguas termales, que siempre están vinculadas a las poblaciones. Las obras hidráulicas (molinos, batanes, azudes...) brillan por su ausencia, hasta el punto que uno de los emisarios olvida citar una obra hidráulica de la magnitud del acueducto segoviano, aunque otro explica que Mérida «...tiene unos caños como los de Segovia, caídos...».

Algunos viajeros detallaban cuidadosamente el camino entre dos poblaciones, especificando si el terreno era liso, llano, ondulado o repleto de cuestecitas, si el lugar se hallaba en un alto, un altillo o una ladera, si se encajaba en un valle, un vallecito, un vallejo, un vallejuelo, en una hoya, si estaban en la ribera de un río, junto a una peñezuela alta o en un cerro muy agro. Se indica la posición de algunas sierras respecto a las poblaciones: a mano derecha, izquierda en las cercanías o en el caso de Riaza «en llano al pie de la sierra». No suele hacerse mención a grandes sistemas

⁵² Entrada 5082, Referencias similares en El Burgo de Osma (5062) y en Burgos, que además de ser «...cabeza de obispado y de Castilla... tiene buenas iglesias, monasterios y hospitales...».

Figura 20
Vista del acueducto de Segovia dibujada por Wyngaerde en 1562



montañosos⁵³, siendo más frecuentes los puertos de montaña que los atraviesan. Las referencias a los caminos son muy escasas pero las características del terreno (llano, doblado, pedregoso, pizarrales, yescales...) son aplicables a las vías de comunicación. Apenas se alude a su estado, anchura o categoría, y solo puntualmente se indica que son aptos para la circulación de carretas. Se reseñan dos grandes vías de comunicación, la Vía de la Plata en el tramo extremeño y el Camino de Santiago, que aparece citada una vez —de forma escueta— entre León y Astorga. Junto a esta información, algunos viajeros señalaban la presencia de bosques,

detallando si eran de robles, guindos, castaños, olivos, moreras, sabinas, chaparrales, alcornoques, madroños, quejigos, enebros, garrofales (algarrobos), encinas (a veces llamadas landes), reboredos (que dan bellotas), pinos o álamos. No se olvidaban de arbustos como matorrales, atochares, brezales o brecedales, lentiscares e incluso la singularidad de los jarales en Ponferrada. Cerca de 500 descripciones incluyen información sobre los cultivos, distinguiéndose en las zonas castellanas y leonesas las tierras de pan (trigo), de labranza (cereales y leguminosas), viñedos, huertos, lino, panizos (maíz), asenjolín (sésamo) y prados, con detalles singulares como las guindas de Dueñas o las frutas de Ayllón. Apenas hay noticias de la actividad ganadera, la caza o la pesca y no se alude a posadas o villas, lo que nos hace suponer que los hombres

⁵³ Con la excepción de Sierra Nevada, Sierra Morena, la Sierra de Guadarrama —llamada de Segovia— o la Sierra de Gredos «que es la más alta sierra que hay en toda España» (2459).

Figura 21

Ilustración y descripción de la ciudad de Toro, incluida en el *Libro de las Grandezas* de Pedro de Medina (1548). Colón la describe en la entrada 4149: «Toro es ciudad de 3000 vecinos, está en alto salvo por la parte de Valladolid, y tiene buena fortaleza, y pasa un río dicho Duero por junto al lugar, y tiene grandes arrabales y tiene de los mejores vinos tintos que hay en Castilla...»



de Hernando Colón dormían bajo la protección de las autoridades municipales. También explican varias características de las villas y ciudades más destacadas, señalando —siempre de forma telegráfica— las peculiaridades de sus torres, fortalezas, catedrales, iglesias o monasterios. Son frecuentes las referencias a murallas y baluartes —410 en total³⁴—, de las que a veces se indica la altura de los muros y material de construcción. Apenas se señalan castillos aislados,

no se anotan universidades ni centros de formación y son pocas las alusiones a ferias o mercados.

El método de recogida de información era plural y variado, fusionando datos de los viajeros con notas extraídas principalmente de tres obras: el *Libro de las Grandezas* de Pedro de Medina, el *Libro de las cosas memorables de España* de Lucio Marineo Sículo (1497) —que contiene sospechosas coincidencias en la redacción de Toro o Aranda de Duero—, y una guía de caminos, hoy perdida, que debía ser muy similar al *Reportorio de Caminos* de Pedro

³⁴ LABORDA, A. (2002). [p. 43].

Villuga (1546). En este último caso hay varios itinerarios idénticos a los colombinos, como el trayecto de Barcelona a Granada redactado por Hernando Colón o los recorridos Valladolid-Burgos, Burgos-Bilbao y Bilbao-Madrid.

Otra de las características del procedimiento seguido para la *Descripción y Cosmografía* es la desorganización en la toma de datos, que contrasta con la meticulosidad del director de los trabajos. Los viajeros no siguen el mismo guión a la hora de recoger los datos, los tramos son de longitud irregular, apenas hay fechas y no hay coordinación entre los emisarios que seguían un método de trabajo desordenado, confuso e incompleto. No existe un criterio o norma previa, se salta de una región a otra sin ningún orden y un mismo tramo puede ser repetido por varios viajeros, dando lugar a información redundante y no siempre coincidente. Los alrededores de Madrid, Guadalajara y Sevilla son los más reiterados, pero no se quedan atrás algunas zonas de Ávila, Segovia, los alrededores de Burgos y el camino entre esta capital y Valladolid, descrito hasta cuatro veces con diferente grado de información. En los trayectos repetidos suelen coincidir las distancias entre poblaciones, habitualmente tomadas de los reportorios, de indicaciones de los funcionarios públicos, de lugareños que conocían la longitud en función del tiempo que empleaban en hacer el recorrido y muy raramente a partir de mediciones —más bien apreciaciones— propias.

Transformación de los Itinerarios en un mapa

En la *Descripción y Cosmografía* se distinguen itinerarios lineales y radiaciones. Los primeros pueden ser muy largos (como el que va desde Toledo a Burgos con etapas de muchas leguas) o de corto alcance uniendo localidades próximas. Dadas las

características de la *Descripción*, es posible ensamblar varios tramos cortos —que aparecen independientes y alejados entre sí en el texto— para crear uno más extenso, pero lo habitual es que cada recorrido componga un bloque autónomo. Los recorridos podían ser rectilíneos o circulares, como el que parte de Zaragoza y vuelve a la misma ciudad después de pasar por Madrid, Guadalajara, Ariza, etc. Paraban poco tiempo en cada localidad y podían llegar a ser tan largos como el viaje de Sevilla a Barcelona —40 días, 112 etapas y 250 leguas— en los que se describieron 120 poblaciones.

La única forma de conseguir cierta precisión era situar las principales ciudades mediante coordenadas tomadas de las tablas existentes, y colocar los demás pueblos respecto a ellas a partir de las distancias anotadas. Los viajeros enviados por Hernando Colón no midieron ni coordenadas ni ángulos, y tampoco se molestaron en tomar la dirección aproximada a la que se hallaba el siguiente pueblo: ¡qué menos que indicar su situación al oriente, ponente, mediodía o septentrión! Los más cuidadosos, como mucho, indican que la localidad está a mano derecha o izquierda de donde ellos se encuentran y pocas veces se señala que determinado pueblo está «hacia donde sale el sol». Los emisarios no eran todo lo escrupulosos que hubiese deseado su coordinador, pues recogían noticias equivocadas, errores en los nombres de algunos pueblos, sierras o ríos, producto de una incorrecta transmisión oral, de la ignorancia de las fuentes y de una escasa comprobación de los datos. En Portugal, donde también eran habituales los censos, se hizo entre 1527 y 1532 un *numeramento* en el que el rey comisionó a varios corregidores para que recorriesen el país y tomasen diferentes tipos de información⁵⁵. Los responsables de esta labor recogían poblaciones y distancias

⁵⁵ WOODWARD, D. (2007): *Cartography in the European Renaissance* [pp. 1034-1035].

de forma similar a como lo hizo Colón, sin ningún dato relativo a las orientaciones.

La *Cosmografía* de Hernando Colón fue uno de los primeros intentos para desarrollar un proyecto geográfico destinado a lograr un mapa de España. Este ancestro de la cartografía catastral hubiese sido una herramienta de gran valor para el gobierno y la administración de nuestro país, pero ni la parte literal ni la cartográfica vieron jamás la luz y hubo que esperar todavía algunos años para lograr una representación completa del territorio peninsular.

Bibliografía

- ARRANZ MÁRQUEZ, L. (1982): *Diego Colón, Almirante, Virrey y Gobernador de las Indias*. Ed. CSIC, Madrid, 392 págs.
- BLÁZQUEZ, A. (1904): «El Itinerario de D. Fernando Colón y las relaciones topográficas». *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, año VIII (febrero-marzo), págs. 83-105.
- CASTILLO, R. (1898): «Documento inédito del siglo XVI referente a D. Fernando Colón». *Boletín de la Real Sociedad Geográfica de Madrid*, XL.
- CEREZO MARTÍNEZ, R. (1994): *La Cartografía Náutica Española en los Siglos XIV, XV y XVI*. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 306 págs.
- (2003): «Los padrones reales del primer cuarto del siglo XVI». *La Casa de la Contratación y la Navegación entre España y las Indias*. Ed. Univ. de Sevilla, CSIC, Sevilla, págs. 605-637.
- COLÓN, H. (1984): *Historia del Almirante*, edición de Luis Arranz. Ed. Historia 16. Madrid, 359 págs.
- (1988): *Descripción y Cosmografía de Hernando Colón: manuscrito de la Biblioteca Colombina*. Ed. Padilla, Sevilla. 3 Volúmenes: Tomo I, 360 págs. Tomo II, 334 págs. Tomo III, 85 págs.
- (1992): *Abecedarium B y suplementum*. Edición facsimilar en la BNE, Ed. Fundación Mapfre.
- CRESPO SANZ, A. (2008): *El Atlas de El Escorial*. Tesis doctoral inédita. Departamento de Geografía de la Universidad de Valladolid. Valladolid, 910 págs.
- ROSA Y LÓPEZ, S. (1906): «El Itinerario de D. Hernando Colón y su Vocabulario Topográfico de España». *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, 3.^a época, año X.
- DELGADO PÉREZ, M. M. (2004): *Hernando Colón, decurso histórico de un hombre y su biblioteca*. Ed. Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla, 168 págs.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, E. (1850): «Noticias para la vida de Hernando Colón». *Colección de documentos inéditos para la historia de España*. Tomo XVI. Ed. Imprenta de la viuda de Calero, Madrid, 574 págs.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, M. (1829): *Colección de viajes y descubrimientos*, Tomo I [págs. 339, 341 y 485].
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO, G. (1959): *Historia General de las Indias*. Ed. Atlas, Madrid. Tomo I, libro III, cap. VI [pág. 66].
- GUILLÉN TORRALBA, J. (2004): *Hernando Colón: humanismo y bibliofilia*. Ed. Fundación José Manuel Lara, Sevilla, 283 págs.
- HERNÁNDEZ DÍAZ, J., y MURO OREJÓN, A. (1941): *El testamento de Don Hernando Colón y otros documentos para su biografía*. Ed. Publicaciones Sevilla. Sevilla, 319 págs.
- JOS, E. (1945): *Investigaciones sobre la vida y obras iniciales de Don Fernando Colón*. Ed. Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 164 págs.
- LABORDA, A. (2002): *Descripciones de Don Fernando Colón 1517-1523. Una visión de la España del Renacimiento*. Ed. Instituto Nacional de Estadística. Madrid, 208 págs.
- MARÍN MARTÍNEZ, T. (1970): *Memoria de las obras y libros de Hernando Colón del Bachiller Juan Pérez*. Ed. GEHA, Madrid, 873 págs.
- (1973): «La participación de Hernando Colón en las Juntas de Badajoz-Elvas de 1524». *El Tratado de Tordesillas y su proyección*, Volumen I. Ed. Universidad de Valladolid. Valladolid, 360 págs.
- MCDONALD, M. P. (2004): *La colección de estampas de Hernando Colón (1488-1539), coleccionismo en la era del Descubrimiento*. Ed. Fundación la Caixa. Barcelona, 255 págs.

- PICATOSTE Y RODRÍGUEZ, F. (1891): *Apuntes para una biblioteca científica española del siglo XVI: estudios biográficos y bibliográficos de ciencias exactas físicas y naturales. y sus inmediatas aplicaciones en dicho siglo*. Ed. Imprenta y Fundación de Manuel Tello. Madrid VIII, 416 págs.
- PRIETO PALOMO, T. (2003): *Hernando Colón y la Biblioteca Colombina: una vida de libros: catálogo de la exposición*. Ed. Fundación José Manuel Lara. Sevilla, 61 págs.
- PUENTE Y OLEA, M. (1900): *Los trabajos geográficos de la Casa de Contratación*. Ed. Escuela Tipográfica Salesiana, Sevilla, 451 págs.
- REPARAZ RUIZ, G. (1937): *España, la tierra, el hombre, el arte*. Ed. Alberto Martín. Barcelona, 168 págs.
- RODRÍGUEZ TORO, J. J. (2002): *Descripción y cosmografía de España o Itinerario de Hernando Colón. Estudio lingüístico*. Ed. Universidad de Sevilla, Sevilla, 129 págs.
- MARÍN MARTÍNEZ, T.; RUIZ ASENCIO, J. M., y WAGNER, K. (1993): *Catálogo concordado de la Biblioteca de Hernando Colón*, 2 Volúmenes. Ed. Mapfre. Madrid.
- RUIZ ASENCIO, J. M. (1995): *Testamento de Hernando Colón*. Ed. Ministerio de Cultura y Testimonio, Madrid 126 págs.
- RUMEU DE ARMAS, A. (1973): *Hernando Colón, historiador del descubrimiento de América*. Ed. Instituto de Cultura Hispánica Madrid, 454 págs.
- (1999): *Hernando Colón y su época*. Ed. Real Academia sevillana de las buenas letras. Sevilla, 107 págs.
- TOOLEY, R. V. (1999-2004): *Tooley's dictionary of mapmakers*. 4 Vols. Tomo I (A-D), Ed. Early world press, Tring (England).
- VV.AA. (1989): *Las joyas de la Colombina: las lecturas de Hernando Colón*. Catálogo de la exposición celebrada en Sevilla en octubre de 1989. Ed. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 108 págs.
- (1992): *Hernando Colón y la Biblioteca Colombina*. Ed. Fundación Mapfre América, Madrid, 20 págs.
- WAGNER, K. (1966): *Un hijo de Colón en Alemania*, Ed. Anales de la Univ. Hispalense, XXVI [págs. 101-106].
- (1984): «El Itinerario de Hernando Colón según sus anotaciones. Datos para la biografía del bibliófilo sevillano». *Archivo Hispalense*, n.º 203, págs. 81-99.
- (1992): «La biblioteca colombina en tiempos de Hernando Colón». *Revista de Historia, instituciones, documentos* [págs. 485-495]. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=58251>.
- WOODWARD, D. (2007): *Cartography in the European Renaissance*. Volume 3 of the History of Cartography. University of Chicago Press, Chicago y Londres.

El Atlas Geográfico de España de Tomás López: Análisis mediante SIG de las poblaciones del «Reyno de Jaén» (1787)

Josefina Martínez García

*Escuela Superior de Ingeniería, Dto. Ingeniería Rural
Universidad de Almería*

Francisco Manzano-Augliario

*Escuela Superior de Ingeniería, Dto. Ingeniería Rural
Universidad de Almería.*

Carlos San-Antonio Gómez

*E.T.S.I. Agrónomos, Departamento de Ingeniería Cartográfica-Expresión Gráfica
Universidad Politécnica de Madrid*

El catastro es el inventario de la riqueza de un país, los primeros avances en este sentido fueron identificar las poblaciones existentes y su ubicación geográfica. En este trabajo se analiza el trabajo del cartógrafo Tomás López, primero enmarcando su vida y obra, y posteriormente se analiza Atlas Geográfico de España (AGE) de Tomás López en su edición de 1804 y en concreto la hoja n.º 64 correspondiente al Reyno de Jaén y cuya elaboración data de 1787. Para ello se propone una metodología de análisis sistemático mediante Sistemas de Información Geográfica, basada en digitalizar todos los núcleos de población del AGE y compararlos con los actuales.

Se aprecia por otro lado una falta de homogeneidad en la escala del plano siendo más preciso en la zona central, aumentando el error de forma radial. Este trabajo a la vez que aporta nueva información, también sirve para revalorizar el meritorio trabajo del maestro López y abre nuevas ventanas a la investigación de la cartografía histórica y al conocimiento de la realidad de cada territorio. Desde el punto de vista catastral, destaca que alrededor de la mitad de las poblaciones de la época o han desaparecido o han cambiado de nombre, pudiendo ser objeto de una investigación detallada de topónimos. Esto también puede ser indicativo a su vez del gran despoblamiento

rural que ha existido en dos siglos, donde se han perdido la mitad de las poblaciones.

Origen y razón de ser del Atlas Geográfico de España (AGE) de Tomás López

El mapa objeto de este trabajo pertenece al Atlas Geográfico de España (AGE) de Tomás López (1730-1802), concretamente a su primera edición de 1804 (López, 1757¹). Esta obra representa la culminación del proyecto personal del autor al que dedicó toda su vida y que se gestó durante el siglo XVIII, en plena etapa de la Ilustración española.

El contexto histórico en el que se enmarca la obra cartográfica de Tomás López, tiene sus orígenes en la llegada al trono de España de Felipe V y su política de reformas. Gracias a esta circunstancia se propició la creación de instituciones de diversa índole (Real Academia de la Historia, 1738), con el fin de acoger a los estudiosos en cada una de las materias, e iniciar un proceso de renovación surgida de los conocimientos científicos que comienzan a aplicarse en cada campo. Su primer ministro, el marqués de la Ensenada (1702-1781), ideó una batería de reformas para mejorar la administración de los territorios de la península. Para ello precisaba de una base cartográfica nacional sobre la que poder superfiar y cuantificar los impuestos. Esta coyuntura política fue determinante para la evolución de la cartografía nacional.

¹ El Atlas fue publicado en Madrid, en 1804, con el título: *Atlas Geográfico de España que comprehende el mapa general del Reyno y los particulares de sus Provincias*. En la Biblioteca Nacional se conservan dos ejemplares con signaturas GM/300g y GM/1190g. Tiene 102 folios que contienen 38 mapas, grabados en cobre. Sus escalas oscilan entre 1:100.000 y 1:650.000. Del Atlas se han publicado dos ediciones facsimile: la primera, por Sanz Hermida, 1992; y la segunda, por Hernando en 2005.

En esa época ya se conocía la teoría de que la forma de la tierra se asimilaba más a un elipsoide de revolución, desterrándose el modelo de un planeta esférico (San-Antonio-Gómez, 2007)². Bajo esta premisa, la disyuntiva se planteaba en si el achatamiento propio del elipsoide se producía en los polos o en el ecuador. Para ello se realizaron las expediciones que arrojarían las primeras conclusiones respecto a la forma real de la Tierra. Estos proyectos estuvieron dirigidos y financiados por la Academia de Ciencias de París en 1735 (San-Antonio-Gómez, 2006)³. Competían por un lado la teoría newtoniana que defendía el achatamiento según el eje polar, y por otro, la cartesiana representada por J. Cassini que lo hacía por el ecuador. Por ello, se trabajó paralelamente en las mediciones de un arco de meridiano en Quito (1735-1743) y en Laponia (1736-1737) respectivamente. Las conclusiones obtenidas de los estudios dieron la razón a Newton y a su modelo naranja para el planeta frente al modelo de limón de Cassini.

Gracias al hecho de que los territorios de la expedición al Ecuador, pertenecían a España, la autorización necesaria para la realización de los trabajos, tuvo como condición la de que acudiera junto a los expertos franceses una comisión técnica

² Carlos de San Antonio considera el siglo XVII como el período de transición al final del cual se intuyen los primeros avances de la cartografía científica contemporánea y cuando se comienza a buscar la exactitud de los trabajos cartográficos. Estos avances se confirmarían durante el siglo XVIII y finalmente se desarrollarán en el siglo XIX. Véase, San Antonio, 2007, p. 129.

³ Fue en 1666, por la iniciativa del ministro Colbert, cuando se crea la *Academie Royale des Sciences de Paris*. Este hecho constituye un punto de partida a los estudios de las Ciencias de la Tierra entre cuyas principales tareas estaba la medición del arco de meridiano. Otros objetivos prioritarios fueron la determinación de longitudes, el estudio de la gravedad y el magnetismo. Posteriormente, en 1672 se crearía el Observatorio de París y en 1675 el Observatorio de Greenwich desde donde partiría en la figura de Isaac Newton, el debate surgido en cuanto a la forma del modelo terráqueo. Véase, San Antonio, 2006, pp. 214-217.

española formada por Jorge Juan y Santacilia (1713-1773) y Antonio de Ulloa (1716-1795). Ambos, en 1748, publicaron las conclusiones de dichos trabajos en su *Relación histórica del viaje hecho a la América Meridional* (San-Antonio-Gómez, 2007)⁴, que como es bien sabido daban la razón a la concepción de una forma de la tierra ajustada a un elipsoide de revolución con un aplanamiento en los polos de 1/216, que actualmente se ha concretado en 1/300 (Martín, 2002)⁵.

Jorge Juan, en 1751, convertido en un geodesta de prestigio reconocido internacionalmente, presentó un informe a la Secretaría de Estado especificando la metodología científica a aplicar para el levantamiento del plano general de España a una escala 1:100.000. Esta iba acompañada de un presupuesto económico, con el desglose de los cuantiosos recursos necesarios (Chueca, 2008)⁶. Entonces constituía un objetivo prioritario para la monarquía, el poder proporcionar a la sociedad española

del siglo XVIII el conocimiento que demandaban de su realidad territorial, a través de la difusión de mapas nacionales y locales. En ese aspecto, fue Jorge Juan quien logró transmitirle al Marqués de la Ensenada, la inquietud de que en España no se contaba con personal cualificado alguno, que pudiera colaborar en dicho proyecto (Chueca, 2008)⁷. Por este motivo, fue una medida factible para el gobierno, la de enviar pensionados al extranjero que se instruyeran de forma conveniente y así amortizar políticamente la medida con la posterior producción de material cartográfico que daría un gran servicio al país.

Tomás López fue uno de los dos elegidos para esta importante tarea. En el período entre 1752 y 1760, como Pensionado del Rey, se formó en París bajo las enseñanzas de D'Anville, insigne cartógrafo del rey francés, que a su vez fue discípulo de F. Chevalier (Manzano y San Antonio, 2005)⁸. Ambos crearon una escuela de cartógrafos de gabinete⁹. Antes de su regreso a España, Tomás López ya cosechó su primer éxito con su *Atlas Geográfico del Reino de España* en edición de bolsillo, publicado en 1757 con 20 páginas interiores constituidas por unos mapas sencillos, coloreados y con pocos detalles, en el que se incluían:

⁴ Jorge Juan y Antonio de Ulloa regresaron a Madrid después una larga expedición de casi diez años. Era ministro de Fernando VI el Marqués de la Ensenada, el cual se mostró muy interesado y fue el promotor de las publicaciones en 1748: *Observaciones astronómicas y Físicas*, y la *Relación Histórica del Viaje a la América meridional*. Ambas gozaron de tanto éxito que tuvieron que reeditarse en 1773. En 1749 publicaron: *Disertación histórica y geográfica sobre el meridiano de la Demarcación*. Véase, San Antonio, 2007, pp. 14 y 15.

⁵ Véase Martín López, 2002, p. 227 y sig., donde concreta que, en unidades actuales, el valor del achatamiento del elipsoide con semieje ecuatorial $a=6.377.700$ m y polar $b=6.347.775$ m, es de $a-b/b=1/216$. A posteriori, se han ajustado los cálculos llegando a la escala 1/300 y, además, se mejora modelo no usando un solo elipsoide para todos los puntos de la tierra sino usando para cada zona su elipsoide local ajustado a su realidad.

⁶ Sobre esta propuesta véase Chueca, 2008, p. 76, donde dice que el informe presentado con la propuesta de Jorge Juan se titulaba: Método de levantar y dirigir el mapa o plano general de España, por medio de triángulos observados por buenos cuartos de círculos y reflexiones sobre las dificultades que pueden ofrecerse. La red planteada se componía de triángulos de 6 a 10 leguas de lado (30-60 Km) y comprobaciones por determinación observacional de coordenadas astronómicas.

⁷ La estimación de medios humanos indicada por Jorge Juan para la realización de la red geodésica que pretendía era de sesenta y cuatro hombres inteligentes, algo del todo imposible en la tosca España de mediados del siglo XVIII. Chueca, 2008, p. 79.

⁸ D'Anville fue discípulo de F. Chevalier, quien ideó el método de la topografía eclesiástica que era un procedimiento para que los párrocos hicieran croquis de sus pueblos y los enviaran a los cartógrafos de gabinete. El método imponía una normalización mediante plantillas, para unificar los criterios y simbología de los croquis y establecía la orientación de la plantilla en función de la declinación solar. Véase Manzano, San Antonio y Manzano, Junio 2005, pp. 1-11.

⁹ Sobre el método de trabajo que Tomás López aprendió de su maestro D'Anville, basado en el trabajo recopilatorio sin contraste con mediciones de apoyo en campo, véase San Antonio, Manzano y León, junio de 2005, pp. 1-10.

- Mapa de conjunto de la península.
- Mapa del reino de Portugal.
- Mapa de la ciudad de Madrid.
- Cuadro de distancias entre poblaciones.
- 15 mapas regionales: Castilla La Nueva - Castilla La Vieja - León - Galicia - Extremadura - Andalucía - Granada - Asturias - Murcia - Valencia - Cataluña - Aragón - Vizcaya - Mallorca y Navarra.

Cuando en 1760 Tomás López regresó a España para ejercer de lleno el oficio aprendido, el Marqués de la Ensenada había perdido su cargo en 1754, por lo que su proyecto cartográfico había quedado inacabado. López comenzó entonces su fructífera trayectoria profesional que daría como fruto más de 200 mapas. Además fue el fundador junto con sus hijos, de la primera empresa de ediciones cartográficas, que tenía sede en su domicilio.

En 1766 López inició por su cuenta el envío de los interrogatorios para completar según su método, con este nuevo material, los mapas provinciales. Se trataba de un cuestionario de 15 preguntas acerca de los datos más relevantes y de variada naturaleza, correspondientes a cada diócesis o parroquia y dirigidos a sus responsables (León, 2001; Segura, 1986)¹⁰. Tomás López solicitaba un pequeño mapa de ese territorio de tres leguas de radio donde se incluía toda esa información (Olarán, 2004)¹¹. Como resultado de estos trabajos,

en 1770 Carlos III (1716-1788), lo designó Geógrafo de los Dominios de su Majestad. Lo que a partir de entonces le favoreció el acceso a todo tipo de información existente, y le dio carta blanca para continuar con su infatigable afán recopilatorio de datos por toda España (Sáez, 2004)¹².

En 1776 Tomás López ingresó en la Real Academia de la Historia gracias a su director el Conde de Campomanes (1723-1802). Compaginó esta labor con su servicio a la Monarquía de Carlos III. El Conde, aprovechando el trabajo comenzado por Tomás López en el campo de la geografía-cartografía, impulsó la creación del Diccionario Geográfico-Histórico de España. Este trabajo no fue concluido por López y tuvo una primera aproximación con el trabajo de Sebastián Miñano (1779-1845) que editó, en 1829 el Diccionario geográfico y estadístico de España y Portugal. Poco después, este trabajo sería superado con diferencia por los 16 tomos del Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar, publicado por Pascual Madoz (1806-1870) entre 1846 y 1850 (García 2006)¹³.

En 1788, Tomás López comenzó los trabajos previos de lo que luego constituyó el AGE. Para ello se basó en los mapas que él ya había confeccionado, y en una especie de ensayo general, publicó en 1790 el Atlas

demostrar muy bien lo que hay en el contorno de sus pueblos». Véase, Olarán, 2004, pp. 13-14.

¹² En 1770 es nombrado por Carlos III Geógrafo de los dominios de su majestad, después de haber sido pensionado desde 1751. También había sido aceptado en otras Sociedades científicas prestigiosas de la época como la Real Academia de San Fernando (1764), Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País. Finalmente en 1776 fue nombrado miembro de la Real Academia de la Historia. SÁEZ, 2004, p. 23.

¹³ García Bellido, 2006, p. 1, asigna a Pascual Madoz un papel pionero en el urbanismo moderno gracias a su Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España, y le ve como precursor del urbanista por excelencia Ildefonso Cerdá, con el que establece una convergencia por los puntos en común en el trabajo de ambos en Barcelona.

¹⁰ El *Interrogatorio* se conserva en Madrid en la Biblioteca Nacional, y está reproducido literalmente en diversas publicaciones, como la de León, 2001. En la investigación de Segura, 1986, pp. 22-23, sobre el trabajo de Tomás López en Almería, incluye la transcripción de las 15 preguntas del *Interrogatorio* así como la carta que lo acompañaba en el requerimiento de la información.

¹¹ Tomás López decía a los párrocos que aunque: «no este hecho como lo haría un profesor, nos basta con solo una idea o croquis del terreno porque lo arreglaremos dándolo la última mano. Nos consta que muchos son aficionados a la geografía y cada uno puede

Particular de los Reinos de España, Portugal e islas adyacentes, encargo de Carlos III. Este Atlas pretendía dar respuesta a la demanda social existente, unida al anhelo de los gobernantes por la posesión de un documento de estas características. Por un lado los mapas les daban conocimiento de sus propiedades territoriales y por otro, gozaban de un elemento de poder que colocaba a su promotor en una posición de privilegio. López no contento con esto, siguió completándolos con la información actualizada de sus interrogatorios. Este nuevo proyecto, se realizó desde el Gabinete Geográfico de la Secretaría de Estado y contó con la ayuda de sus hijos Juan y Tomás Mauricio. El citado atlas destacaba por su esmerada técnica de grabado, la riqueza y minuciosidad de su toponimia así como la calidad de impresión. No obstante, su trabajo adoleció de rigor cartográfico, debido al método empleado e intereses particulares de Tomás López. Su carencia más significativa eran los trabajos de campo necesarios para contrastar la ingente cantidad de datos que manejó López en su gabinete. La falta de precisión de los mapas de España y de sus provincias, contenidos en Atlas Geográfico de Tomás López, publicado en 1804, se pusieron de manifiesto en la Guerra de la Independencia, tanto por los ejércitos de Napoleón como los de Wellington, ya que ambos utilizaron el Atlas al principio de la contienda hasta que levantaron su propia cartografía (Chueca 2008)¹⁴.

En 1795, reinando Carlos IV (1748-1819), su ministro Manuel Godoy (1766-1851) encarga a Tomás López la creación del Gabinete Geográfico de la Secretaría de Estado a la par que la confección de un Atlas de España. El AGE representó la culminación a los cuarenta años de ejercicio profesional de Tomás López. Logró presentar

el mapa de la España peninsular más detallado hecho hasta el momento, distribuido en 102 hojas con la información geográfica de los 36 territorios que la componían. El propio autor, en un texto incluido al pie del mapa de España, mostrado en la figura 1, expone la utilidad geográfica del mapa, y da valor al hecho de haber sido elaborado por un español, utilizando información de fuentes locales, y no extranjeras, como había sido habitual hasta entonces.

Respecto a los mapas locales que utilizó para elaborar el general de España, introdujo la mejora de la línea de costa, islas y frente africano, tomadas de las excelentes cartas esféricas realizadas por D. Vicente Tofiño (1732-1795) entre 1784 y 1789, con todos los conocimientos e instrumental hasta entonces disponibles y que constataron su validez al continuar utilizándose casi hasta el siglo XX (Hernando 2007)¹⁵.

Los hijos de Tomás López: Juan y Tomás Mauricio López, junto a su viuda, fueron los encargados de la edición del AGE, el cual tuvo varias ediciones:

- Ediciones 1804 y 1810: Compuesto casi en su totalidad por los planos elaborados por Tomás López para su Atlas Particular de los Reinos de España, Portugal e islas adyacentes a los que sus hijos les asignaron una numeración a cada hoja en el ángulo superior derecho (Figura 1).
- Edición 1816-1830: Se trata de segundas ediciones de los mapas de

¹⁵ En 1792, tras treinta años de trabajo, Tomás López finaliza el proyecto de su vida, la realización de una colección completa de mapas nacionales compuesta por 6 mapas provinciales que junto con los de Portugal y la Península sumaban 102 pliegos. Para esta ocasión tan señalada publica un mapa de la Península Ibérica sin parangón hasta entonces que se componía de cuatro hojas. En el texto junto al golfo de Cádiz, relataba el autor, entre otras cosas, que el mapa incluía como novedad la costa delineada por la exactitud de unas cartas esféricas del Océano y Mediterráneo y constituidas por el Xefe de Escuadra Don Vicente Tofiño. Hernando, 2007, pp. 18-19.

¹⁴ Para un análisis de la precisión del *Atlas Geográfico de España* de Tomás López, véase, San Antonio, Velilla y Manzano-Agugliaro», *Survey Review* 43, N.º 319. January 2011. También, Chueca, 2008, p. 76.

Figura 1
Composición del mapa de España según las cuatro hojas del AGE de 1804



Fuente: Elaboración propia a partir de mapas del CNIG.

Tomás López en las que los hijos actualizaron algunas hojas constando en tal caso, la referencia explícita a una segunda edición.

- Edición 1844-1846: Mapas reimprimos para el libro de Tomás Bertrán Soler.

La obra y método de Tomás López

La época en la que Tomás López desarrolló su trabajo constituyó la transición entre la antigua escuela cartográfica del siglo XVII y la incipiente ingeniería cartográfica del siglo XVIII. En la primera, en la que predominó la influencia de los cartó-

grafos holandeses, se incidía en la calidad artística de los trabajos, concebidos bajo una clara visión comercial. En la segunda, la corriente francesa investigaba en busca de la razón científica de acuerdo a las corrientes ilustradas de la época, que agitaban las diferentes ramas del conocimiento alcanzado hasta entonces (San Antonio y Manzano, 2005)¹⁶.

Siguiendo los pasos de su maestro D'Anville, se sabe que Tomás López recopiló cartografía anterior de la que partir en su trabajo. Una de esas referencias fue la

¹⁶ No fue hasta mitad del siglo XVIII, cuando comenzarían a aplicarse los métodos trigonométricos y los marcos de referencia geodésicos en los trabajos topográficos. Véase Manzano, San Antonio y Manzano, Junio 2005, p. 2.

copia que hizo López del Mapa Nacional que encontró sin publicar, en la Biblioteca del Duque del Infantado, realizado entre 1739 y 1743 por los jesuitas Carlos Martínez y Claudio de la Vega por encargo del Marqués de la Ensenada en el reinado de Felipe V. El plano a escala 1: 440.000 se componía de 36 hojas de 35 × 37 cm. En aquella época se podía considerar como el mejor plano existente de España. Se trataba de un trabajo de gran calidad en su representación cartográfica, pero con graves deficiencias como la ausencia de un marco de graduación geográfica, y la falta de algunos territorios (Liter, 1994)¹⁷.

En la inevitable divergencia que comenzaba a producirse entre la Ingeniería Cartográfica versus Geografía, Tomás López se decantó claramente por la segunda, por adaptarse mejor a su formación y pretensiones. El método de Tomás López, es lo que se ha llamado cartografía de gabinete. Se le ha tildado de impreciso por prescindir de observaciones astronómicas y geométricas y por no contrastar con un trabajo de campo el gran volumen de información que pudo recopilar (San Antonio et al., 2005)¹⁸. El se especializó en una metodología compilatoria a la que unía su gran talento sintetizador y resolutorio. Además, en su período formativo en Francia, había aprendido muy bien el arte y oficio del grabado y le gustaba ejercerlo en todos sus trabajos (Hernando, 2007)¹⁹. Formaba sus mapas a

partir de otros existentes los cuales completaba con la información procedente de su interrogatorio. Otras veces los elaboraba *ex novo* con los datos del citado cuestionario. Un claro ejemplo de esto, puede observarse entre las versiones realizadas en 1761 (Figura 2) y 1787 (Figura 3) del «Reyno de Jaen». En ellas se aprecia a simple vista el gran aporte de información con el que cuenta la segunda versión.

La combinación entre la demanda y la oferta de productos cartográficos del fructífero maestro, le propiciaron un gran éxito inicial. Hubo, en un primer momento, una cierta avidez de conocimiento por parte del público en general, que fue satisfecha con su primera producción cartográfica. Sin embargo, sus obras posteriores, a pesar de contar con una mayor calidad técnica, no gozaron de la misma aceptación.

Tomás López bajo propia iniciativa y, en sus inicios con la exigua financiación pública correspondiente a su categoría de pensionado, tuvo el gran mérito de proporcionar la primera imagen global y completa de la nueva España del siglo XVIII. Compu-so un documento informativo que aportaba una gran riqueza de datos, que posibilitan además de la representación cartográfica y geográfica del territorio, la proyección de la imagen de su entorno social y político. Se trata pues de un inventario geográfico georreferenciado.

Sería un siglo después de las últimas publicaciones de Tomás López, cuando se contaría con un Mapa Nacional de España con el rigor suficiente, gracias a una situación política más favorable. Esta vez sí se contó con financiación pública adecuada y más avanzados conocimientos e instrumentación. Así, en 1875 culminaría el proceso, con la primera hoja del Mapa Nacional 1:50.000 correspondiente al número 559, Madrid.

se encargaba de grabar las planchas de sus mapas, Hernando, 2007, p. 15.

¹⁷ Carmen Liter refiere que el título del mapa fue: Exposición de las operaciones geométricas hechas por orden del Rey N.S. Felipe V en todas las Audiencias... para acertar a formar una mapa exacta y circunstanciada de toda España. También que no incluía la parte del noroeste peninsular, al no contarse con operaciones geométricas para de esa zona, y que se basaba en un exiguo trabajo de campo e imprecisas observaciones astronómicas. Liter, 1994, pp. 179.

¹⁸ Para un análisis del método empleado por Tomás López véase: San Antonio, Manzano y León, 2005, pp. 1-10.

¹⁹ Tomás López se formó en el arte del grabado con Guillermo Delhaye. Sáez, 2004, p. 22. El mismo

Tomás López impregnó los conocimientos adquiridos con una mezcla entre afán mercantil y una gran vocación didáctica y de servicio a la sociedad. De hecho una de sus últimas obras fue un Atlas para en-

señar a los niños geografía, ya que él se creía convencido de sus conocimientos en la materia: Atlas elemental moderno, o colección de mapas para enseñar a los niños geografía; con una idea de la esfera.

Figura 2
Reino de Jaén. T. López. 1761



Fuente: «Cartografía del siglo XVIII: Tomás López en La Real Academia de la Historia», 2006. Real Academia de la Historia, p. 310.

Los métodos de análisis de cartografía histórica según su escala

Para el estudio de la cartografía histórica, existen diversos métodos en función de su escala. Así para pequeños planos, como sería el caso de ciudades y su entor-

no, se suele utilizar la comparación más detallada con levantamiento topográfico específico para la zona a estudiar o una cartografía actual. Por medio de mediciones comparativas de ángulos y distancias entre puntos de referencia comunes del área de control definida en ambos planos, se obtienen los errores. Sirva de ejemplo el estudio realizado para la ciudad de Zowlle

Figura 3
Reino de Jaén. Tomás López. 1787



Fuente: AGE. por Tomás López - 1804. CNIG.

en Holanda por J. Benavides (Benavides 2004)²⁰.

En mapas territoriales de extensión media, como la equivalente a un polígono catastral o término municipal, suele ser más eficaz el realizar el montaje de planos o fotografías aéreas de las cartografías históricas y compararlas con la actual. Los mapas se cuadrículan en mallas cuyo tamaño queda definido en función de la escala del plano y el grado de precisión que pretendemos alcanzar (Levin 2010)²¹.

En cambio cuando la extensión es grande, como un nivel de provincia española o mayor, no hay metodologías claras descritas para ello. En este trabajo se propone un método de análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), basado en entidades gráficas tipo punto.

grafía histórica, planeamiento y diseños urbanos. Santa Cruz de Tenerife y el plano topográfico de 1927. En él se realiza un análisis del núcleo urbano mediante el montaje de fotos aéreas y el método de las cuadrículas. Se comparan el plano topográfico de 1927 con el ortofoto de 1998. Delgado, 2006, pp. 5-6. Otro ejemplo sería el estudio planteado en Levin, 2010, pp. 6-10.

²⁰ Benavides, 2004, pp. 1-13.

²¹ Un buen ejemplo lo encontramos en el estudio incluido en el artículo de la revista Scripta Nova, Carto-

Propuesta de método de análisis mediante SIG del Atlas Geográfico de España de Tomás López (Edición 1804)

El método propuesto está descrito en la figura 5, diferenciando las diferentes etapas y concatenándolas. Dado que cada hoja del AGE se diseñó sobre un marco con graduación en coordenadas geográficas, de latitud y longitud (ver figura 4), es posible georreferenciarla en el espacio mediante un SIG. El primer paso (TP-1) es la elección del elipsoide de referencia. Debido a que la mayoría de la cartografía actual de España, se encuentra con la referencia del European Datum 1950 (ED 50) sobre el elipsoide Internacional o de Hayford de 1950 (BOE 2007)²², se adopta también este Datum para georreferenciar la cartografía de Tomás López aunque quede fuera de su época, entendiendo que el elipsoide no va a afectar a la precisión del mapa.

Para comprobar la bondad de esta hipótesis (TP-2), se realiza una comprobación de las escalas gráficas tanto en el eje X (longitud), como en el eje Y (latitud). Se comprueba que las leguas de a 20 el grado son idénticas en longitud, pero están reducidas un factor de 0,8 en latitud. Esto se valida para nuestro elipsoide ED50.

Se considera que los errores de distorsión que pudieran producirse respecto a la cartografía original, son despreciables (Benavides 2004)²³. En el paso 1, se eligen

los puntos del marco que se van a utilizar para la georreferenciación, procurando elegir los de coordenadas centrales y de números enteros definidos en el marco y se pasan dichas coordenadas que están en grados, minutos y segundos, a grados.

Una vez obtenidas estas coordenadas, paso 2, con el SIG se carga la lámina y se georreferencia introduciendo las coordenadas ya en grados.

El siguiente paso (3) es la corrección del meridiano de referencia, origen de longitudes, ya que hasta 1884 no se adoptó el meridiano de Greenwich como tal (Sevilla de Lerma 1999)²⁴. El meridiano definido por López habitualmente en el AGE era el que atravesaba el Pico de Tenerife, es decir el Teide, tal como se observa en la inscripción de la parte superior del mapa de Jaén (figura 7). Actualmente ese punto corresponde al Vértice Geodésico 75 en Santa Cruz de Tenerife, en el T.M. La Orotava, su coordenadas son $-16^{\circ}38'27.27478''$ de longitud este, en el sistema ED50, que en grados es -16.6409096611° E.

A las coordenadas de longitud tomadas para la georreferenciación del marco, es necesario sumarle el incremento de longitud anterior para obtener las coordenadas absolutas y poder comparar con las actuales.

Teniendo en cuenta que la equivalencia en distancia para 1° de longitud es de 111.177,73 metros, con un radio de la tierra de 6.370 Km, se obtienen los errores en EMC (error medio cuadrático), tanto en grados como en metros lo que nos da una primera aproximación del error existente en la georreferenciación. Este es de

²² Mediante Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio publicado en B.O.E. n.º 207. Miércoles, 29 de Agosto de 2007, pp. 35986-35989, se oficializa el cambio de sistema geodésico de referencia oficial en España. A partir de esa fecha, se instaura el ETRS89 (European Terrestrial Reference System, 1989) y deberá usarse para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares.

²³ En Benavides, 2004, p. 11, se realiza un estudio sobre los errores introducidos por el digitalizado de

los mapas originales para verificar la medida en que se vería afectada la confiabilidad del mapa. En este sentido se concluye que las diferencias apreciables son en cuanto al color de la imagen y no respecto a su geometría.

²⁴ Referido en Introducción Histórica a la Geodesia publicado en Instituto de Astronomía y Geodesia. Sevilla de Lerma, 1999, p. 51.

Figura 4
Detalle del marco inferior-derecho de la lámina 64



IDIODIA

Fuente: Plano CNIG.

bido a posibles errores en la graduación del marco.

Paso 4, proceso de digitalización de los diferentes enclaves de población que aparecen en el plano jerarquizados, figura 6 b. Se transcribe fielmente la toponimia encontrada al crear para cada ciudad, una entidad gráfica tipo punto. Según su rango se le puede asignar un código para posteriores clasificaciones. Todos los datos quedan registrados en la tabla de atributos asociada a la capa creada con las ciudades que se están digitalizando.

Paso 5, una vez finalizado el proceso de digitalización de puntos, se calculan las coordenadas geográficas, latitud y longitud de su tabla de atributos, generándose un registro completo de los datos que se exportan. En el paso 6, se procede a la carga de la información de los núcleos actuales, en una nueva capa de núcleos actuales, en coordenadas geográficas, referidas al ED50. Posteriormente en el paso 7, se calculan también las coordenadas de los núcleos actuales y se exportan.

Paso 8, ahora tenemos dos Bases de Datos con coordenadas, una de Ciudades (AGE) y otra Núcleos (actual) con los que trabajamos

aparte en hoja de cálculo para obtener la intersección de los topónimos de ambas. En este proceso es también de gran importancia tener en cuenta las posibles variaciones de toponimia por revisión de la gramática, supresión o adición de artículos en los nombres u otras causas. También es conveniente ayudar con revisión visual sobre plano por si se detecta algún cambio sustancial en el nombre de localidades. De esta forma podremos contar con el máximo número de puntos coincidentes con lo que la fiabilidad de la muestra será mayor. De este conjunto de datos se pueden obtener datos auxiliares como el porcentaje de núcleos coincidentes, observar los cambios en la toponimia o la variación en la jerarquía de las ciudades.

Pasos 9 y 10, una vez montada esta tabla se procede al cálculo de desplazamientos entre coordenadas de latitud y longitud de las ciudades y núcleos coincidentes. A las coordenadas de los núcleos actuales restamos las de las «Ciudades» de Tomás López y calculamos los promedios de los desplazamientos.

Paso 11, desplazamiento mediante SIG, aplicado a las Ciudades Tomás López, de la media obtenida en el paso 10, en latitud

y longitud, esto se hace para evitar un posible error sistemático de desplazamiento del plano histórico. De este modo obtenemos una nueva base de datos de ciudades Tomás López desplazadas que volvemos a exportar, paso 12.

Paso 13, con estos nuevos datos, calculamos los errores en latitud y longitud en grados. En el paso 14, convertimos los valores en distancias kilométricas, considerando $1^\circ = 111,17773 \text{ Km}$ en longitud y $1^\circ = 0,8 \times 111,17773 \text{ Km}$ en latitud.

El Paso 15, será calcular el error total en distancia kilométrica (ET_d), para cada una de las ciudades:

$$ET_d \text{ (Km)} = \sqrt{(x^2 + y^2)}$$

Paso 16, se comprueba que no exista ninguna ciudad con un $ET_d < 20 \text{ Km}$. Todas aquellas que superen este valor se descartan (paso 17), ya que pudiera ser que esa ciudad desapareciera de esa ubicación, haya cambiado el nombre o simplemente esté equivocada.

Paso 18, conformamos la base de datos de las ciudades verificadas con las coordenadas de dichas ciudades y sus errores totales en kilómetros comparados con las actuales. Paso 19, se importa al SIG, y se representan los errores de forma gráfica. Dichos errores se categorizan y se les asigna un color graduado a cada categoría según valores con lo que resulta una representación visual que permite a simple vista examinar las zonas de mayores ó menores errores y sacar conclusiones (Figura 13).

El «Reyno de Jaén» (1787) y su representación en el Atlas Geográfico de España de Tomás López de 1804

Desde mitad del siglo XIII, con la incorporación del Sur de España a la Corona de

Castilla, comienzan a formarse en Andalucía los reinos de Jaén, Córdoba, Sevilla y el último Granada en 1492 con la reconquista del emirato de Granada. Esta estructura se mantendrá básicamente, hasta 1833 cuando se establece la división provincial de la España contemporánea en 49 provincias (Bosque 2002)²⁵.

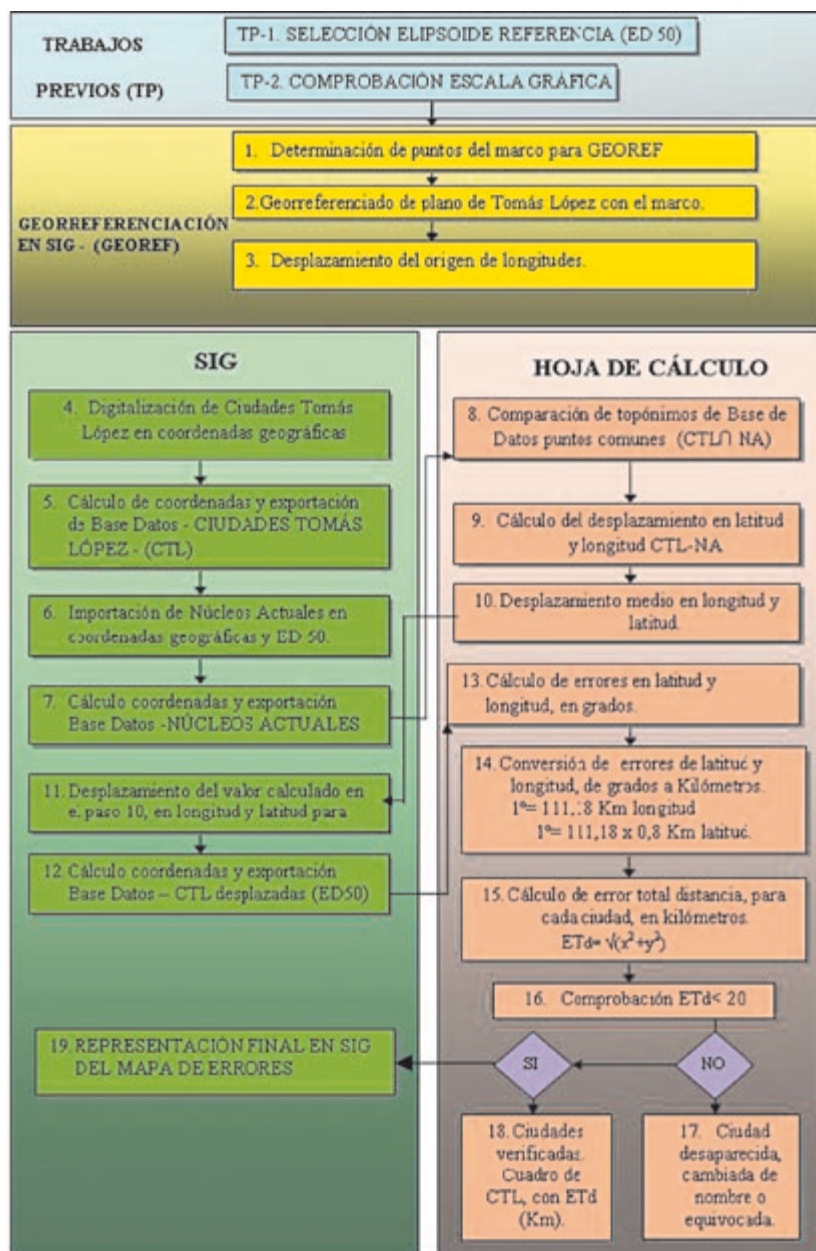
Los trabajos de Tomás López en Andalucía comenzaron con una primera versión de los Reinos de Granada, Córdoba y Jaén en el 1761, un año después de su regreso a Madrid desde París (ver figura 2). La segunda versión del Reino de Jaén y objeto del presente análisis, vendría muchos años después, en el año 1787. En este plano destaca la incorporación de las Nuevas Poblaciones de Sierra Morena²⁶ (ver figura 3). Estas fueron creadas en 1787, bajo el reinado de Carlos III, Campomanes (1723-1802) con la supervisión del Intendente Pablo de Olavide (1725-1803). El objeto era repoblar estas zonas deshabitadas y fomentar en ellas una actividad agrícola e industrial con inmigrantes traídos desde centroeuropa, que a la vez neutralizara la actividad de delincuencia de los bandoleros en la zona.

Tomás López para sus representaciones cartográficas recogía el rango urbano establecido en la época, el cual establecía en orden decreciente según importancia del núcleo y se le atribuían en el plano

²⁵ En el discurso de Don Joaquín Bosque Maurel publicado en la revista *Cuadernos Geográficos*, n.º 32, ISSN: 0210-5462, hace un recorrido por la división andaluza desde el Islam hasta la definitiva Andalucía en 1833 que aunque no mencionada expresamente en este texto, fue realizada por Javier de Burgos tal como se muestra en las páginas 76 y 77 del Atlas de la Historia del Territorio de Andalucía cuya referencia se incluye en la bibliografía. Bosque, 2002, p. 165.

²⁶ En el capítulo 14 del Atlas de la historia del territorio de Andalucía se proporcionan las superficies, se muestran mapas con la evolución de los reinos de la Andalucía cristiana. Díaz, Olmedo, Clavero... [et al.], 2009, pp. 69-71.

Figura 5
Método de análisis del AGE propuesto



Fuente: elaboración propia.

una simbología (ver figura 6b): CIUDAD, Villa, Lugar, y Nuevas Poblaciones. A su vez establecía dos categorías para la Villa: Villa grande y Villa regular; y al Lugar lo denominaba también Aldea. Incluía los rangos menores de Cortijadas y Despoblados, además de señalar también las ventas, castillos, torres, molinos y otros puntos singulares. Además el plano tal como indica el propio autor en el sello del mapa, refleja los Partidos de Jaén, Baeza, Úbeda, Andújar, Martos (figura 6a). También aparecen en el mapa delimitados la Abadía de Alcalá La Real y también el territorio de Sabiote.

La hoja de que consta el denominado «Reyno de Jaén», con las que se ha trabajado en el presente estudio pertenece a la edición de 1804 del Atlas Geográfico de España, con el número 64, que consta en la margen superior derecha (ver figura 3). Para los trabajos de análisis de cartografía, se solicitó al Instituto Geográfico Nacional la cartografía en cuestión, la cual fue enviada en soporte digital, escaneada del plano original del Atlas depositado en la cartoteca del Centro Nacional de Información Geográfica (CENIG). Se trata de un grabado de tamaño original 39 × 42 cm, con una escala que A. López y C. Manso²⁷ determinan en un valor de

1:346.200. Su marco tiene como coordenadas enteras, los 38° de latitud y los 13° de longitud, y los minutos se gradúan de 5 en 5. La longitud tiene referida su origen al Pico del Teide (figura 7), tal como se indica en la parte superior, en el centro del mapa.

En el exterior del marco graduado centrados en los laterales se indican los puntos cardinales. En el interior del área que ocupa el plano, en su lateral noroeste se acompaña nota sobre el origen de las fuentes de la información manejada. En la esquina suroeste se aloja la representación de la escala gráfica (figura 8), expresada en leguas de 20 al grado, leguas geográficas de España y leguas legales Castellanas. Hay que decir que la época del mapa se encontraba dentro de la Fase de Transición ó Significativo-Funcional, en cuanto a unidades de medida se refiere. Entonces se tenía como unidad de referencia de medida la legua y tercias de vara. En esa época, el conocimiento del patrón de medida era muy importante, ya que estaba referido a un patrón material al que era preciso acudir para realizar la medida. Hasta después de la Revolución Francesa, a finales del siglo XVIII, no se iniciaría la Unificación Métrica instaurándose el Sistema Métrico Decimal (Jiménez 2004)²⁸. En el lateral oriental del mapa, se incluye la leyenda detallada (ver figura 6b), con la jerarquía principal indicada anteriormente junto con el resto de simbología relativa a puntos singulares de la geografía.

En el cuadro 1 se muestra la equivalencia de las medidas de representación de esta cartografía histórica en varas castellanas y metros.

²⁷ Esta escala se indica al pie del mapa con el número 35 en la Tercera Parte del libro Cartografía del siglo XVIII. Tomás López en la Real Academia de la Historia, en la que se incluye el catálogo completo de mapas de Tomás López. En dicho pie se dice: Mapa geográfico del Reyno de Jaén, dividido en los Partidos de Jaén, Baeza, Úbeda, Andújar, Martos y las Poblaciones de Sierra Morena / Por Don Tomás Lopez, Geógrafo de los dominios de S. M. de las Reales Academias, de San Fernando, de la Historia, de las Buenas Letras de Sevilla, y de las Sociedades Bascongadas y de Asturias —Escala [ca. 1:346.200]. 6 Leguas de 20 al grado, llamadas de una hora de camino o marítimas [= 9,6 cm]—. Se hallará éste con todas las obras del autor y las de su hijo, en Madrid, en la calle de Atocha frente de la Aduana vieja Manzana 159, Número 3 [Tomás López], año de 1787. 1 mapa: grab., col.; 39 × 42 cm. López, Manso, 2006, p. 311.

²⁸ Se hace esta referencia en el artículo Estado, distancia y control social: Reflexiones en torno a una medición de caminos en la Granada de mediados del siglo XVI de la revista Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Jiménez Maroto, 1 de junio de 2004, p. 9.

Cuadro 1

Tabla de equivalencia entre leguas de mapas Tomás López, varas castellanas y metros. (Pachón y Manzano 2002)

	en un grado	varas	m/vara castellana	m en un grado
			0,83591	
Legua de marina	20	6.626	5.538,7397	110.774,7932
Legua geográfica	17,5	7.572	6.329,5105	110.766,4341
Legua legal	26,5	5.000	4.179,5500	110.758,0750

Figura 6

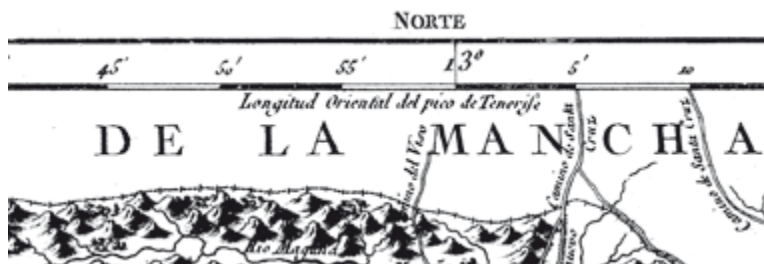
a) Sello hoja de Jaén del AGE. b) Leyenda con jerarquía de los enclaves



Fuente: CNIG.

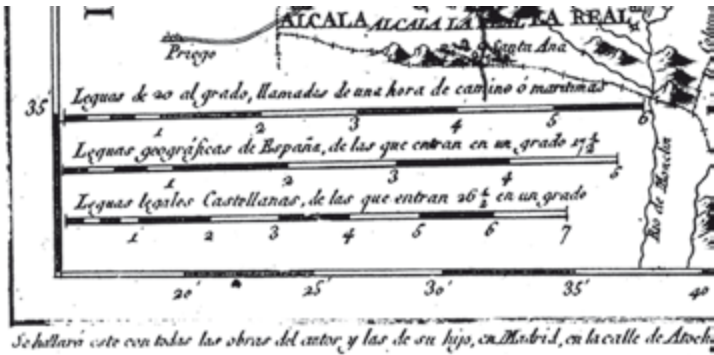
Figura 7

Inscripción sobre el meridiano de referencia en la hoja 64 (Reyno de Jaén)



Fuente: CNIG.

Figura 8
Detalle de la escala gráfica del plano de la hoja 64 (Reyno de Jaén)



Fuente: CNIG.

Aplicación al «Reyno de Jaén» - 1787

A continuación y siguiendo en cada paso la metodología expuesta en el epígrafe de propuesta de método, se desarrolla el procedimiento para el análisis realizado a la cartografía correspondiente al «Reyno de Jaén». El software empleado para los trabajos ha sido el ArcGIS 9 v.3.

1. *Determinación de puntos del marco para la georreferenciación:* Una vez realizados los trabajos previos (TP-1 y 2), eligiendo como elipsoide de referencia el ED-50. En el paso 1 se han tomado los puntos reflejados en el cuadro 2.

Estos puntos, mediante una hoja de cálculo, se expresan en coordenadas de grados y minutos y se pasan a grados, para después realizarle la corrección de la coordenada de la longitud ya que Tomás

Cuadro 2
Puntos para georreferenciación de hoja 64

Hoja	Punto	LATITUD-Y		LONGITUD-X	
		GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS
64	1	37	30	13	0
	2	38	35	13	0
	3	38	0	12	15
	4	38	0	13	42,13

Fuente: Elaboración propia.

López tomaba como referencia Tenerife y no Greenwich, por lo que hay que sumarle a la longitud geodésica el valor de -16.6409096611° . Por ejemplo, el punto 1, de coordenadas $37^\circ 30'$ latitud, 13° longitud, se convierte en $37,5$ grados de latitud y 13° de longitud.

2. *Georreferenciación del plano escaneado de Tomás López con el marco:* Con las coordenadas del marco de la hoja 64 y realizamos la georreferenciación en el SIG.

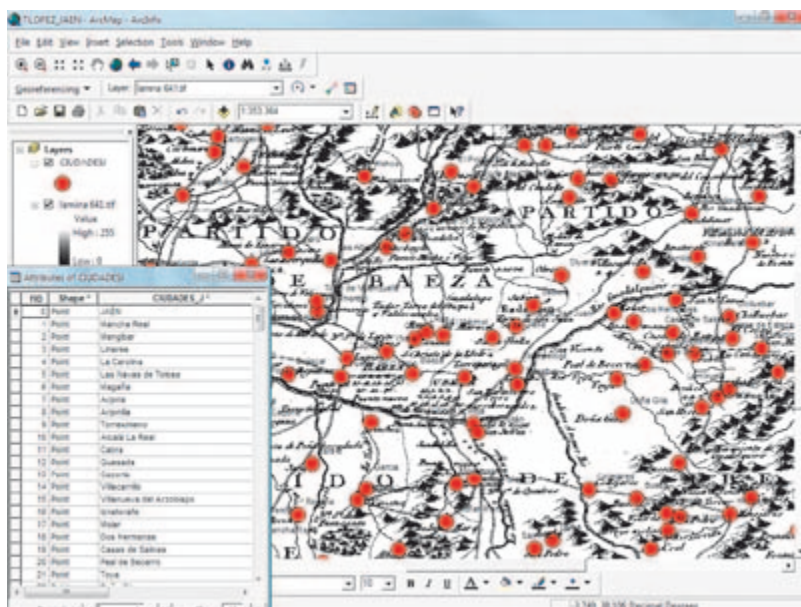
3. *Desplazamiento de origen de longitudes:* Desplazamos la diferencia de longitud entre el pico del Teide y Greenwich, cargando y modificando el cuadro de coordenadas del paso 2. Con ello obtenemos un RMS para esta lámina de $0,00356$ grados, que en Kilómetros sería de $0,00356$ grados $\times 111,17773$ Km/grado = $0,3957$ Km.

4. *Digitalización de ciudades de Tomás López en coordenadas geográficas:* En la figura 9 se muestra el proceso de digitalización de los puntos de la cartografía con sus topónimos originales y sin acentos. Se crea una capa con las ciudades de Jaén de este mapa, generándose entidades gráficas tipo punto con su registro correspondiente en la tabla de atributos.

5. *Cálculo de coordenadas y exportación de Bases de Datos Ciudades Tomás López (CTL):* A partir de esta tabla de atributos, el SIG permite calcular las coordenadas de latitud y longitud, que seguidamente se exportarán en formato de texto, para su posterior análisis de la tabla en el entorno de la hoja de cálculo.

6. *Importación de Núcleos Actuales (NA) en coordenadas geográficas y ED50:*

Figura 9
Proceso de digitalización de las Ciudades de Tomás López



Fuente: Elaboración propia sobre mapa de CNIG.

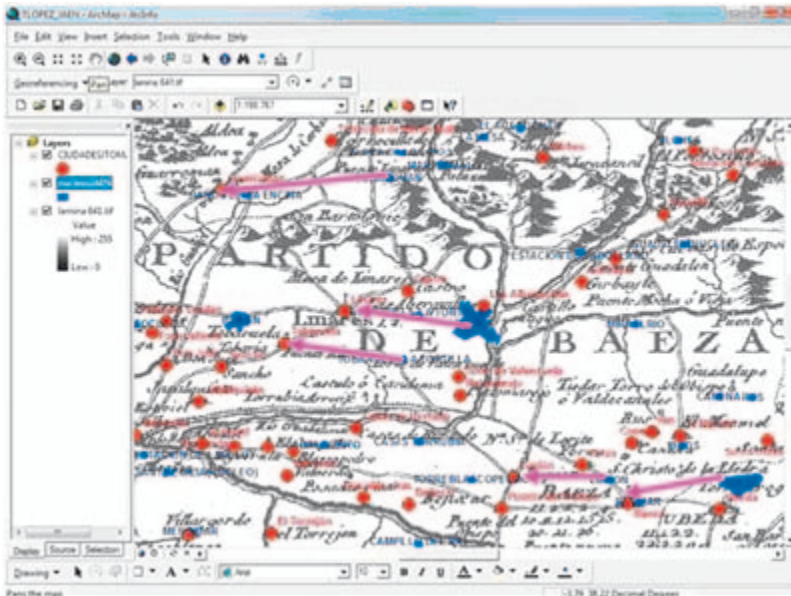
Obtención de las coordenadas de los núcleos actuales. Para ello se tomó como base cartográfica el mapa de Cultivos y Aprovechamientos de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, correspondiente a la provincia de Jaén. Esta información corresponde a la versión 2000. La información proviene de la digitalización sobre la cartografía 1/10.000 del ICA (Instituto Cartográfico de Andalucía). Aplicamos la correspondiente transformación en la aplicación SIG, del sistema de coordenadas planas UTM al sistema de coordenadas geográficas referidas al datum ED50. Como ejemplo en la figura 10 se observan algunos núcleos actuales en azul y las Ciudades de Tomás López en rojo. En esta fase del trabajo, es posible visualizar como parte de las ciudades de Tomás López se desplazan respecto a las actuales marcadas en color magenta.

7. *Cálculo de coordenadas y exportación de Base de Datos de NA:* Calculamos mediante SIG las coordenadas de los núcleos actuales y exportamos esta segunda tabla.

8. *Comparación de topónimos de Base de Datos de puntos comunes entre CTL y NA:* Mediante la hoja de cálculo procesamos los datos de ambas tablas, ordenando alfabéticamente ambos paquetes de ciudades y núcleos, y agrupamos en coincidentes y no coincidentes en una primera revisión de la toponimia. En una segunda revisión, realizamos una búsqueda de similitudes entre el conjunto de entidades no coincidentes de ambos grupos, por si hubiera algún cambio ortográfico que condicionara su descarte y añadimos los encontrados al grupo de coincidentes.

Un ejemplo de este segundo filtrado pueden ser los casos de la Ciudad de To-

Figura 10
Superposición de ciudades Tomás López con núcleos actuales



Fuente: Elaboración propia sobre mapa de CNIG.

más López «Santa Olalla» coincidente con la actual «SANTA EULALIA» (figura 11) o la antigua «Torrecilla de Martín Malo» con la actual «MARTÍN MALO». También se dan los casos de supresión de artículos como «Los Cuellos» que ahora se llama «CUELLOS».

9 y 10. *Cálculo del desplazamiento entre CTL y NA y desplazamiento medio en longitud y latitud:* Dada por terminada esta fase de búsqueda de núcleos y ciudades coincidentes, resulta un montante de 85 enclaves coincidentes con los que trabajar. Entonces calculamos en grados las diferencias de coordenadas longitud y latitud de ambos grupos (Paso 9) y el promedio de dichas diferencias (Paso 10). El resultado de estos cálculos se muestra en el cuadro 3.

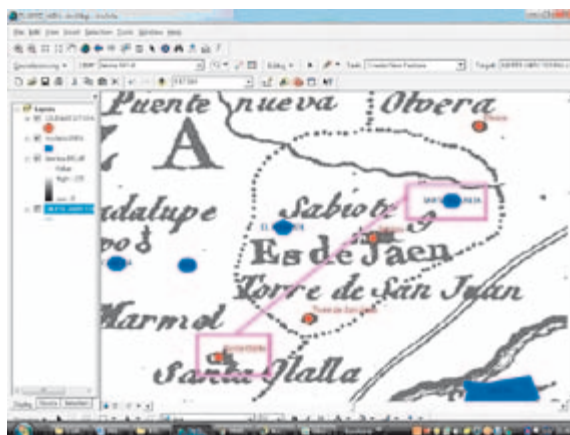
11 y 12. *Desplazamiento en SIG del valor medio y cálculo de coordenadas y exportación de Base de Datos CTL-Desplazadas:* Mediante el SIG aplicamos como desplazamiento medio, el error medio en X y en Y obtenido en el paso anterior, en latitud, y longitud, para evitar un posible

error sistemático de desplazamiento de las coordenadas absolutas entre ambas cartografías. Se vuelven a calcular las coordenadas de las ciudades de Tomas López y se vuelven a exportar.

Pasos 13, 14 y 15. *Cálculo de errores en longitud y latitud en grados, Kilómetros y error total en distancia:* Se procede al cálculo de los errores en latitud y longitud en grados (Paso 13). A continuación se convierten en distancias kilométricas, según las premisas citadas anteriormente en el paso 14, teniendo en cuenta que 1° de longitud equivale a 0,8° de latitud, considerando la esfericidad de la tierra a 38° de latitud media (Paso 14). Por último se calcula el error total en distancia, para cada ciudad, según la expresión indicada en el Paso 15 del método. Se muestra como ejemplo en el cuadro 4 los cálculos correspondientes a un grupo de 7 enclaves y al final los resultados de los promedios y error cuadrático medio de todo el conjunto de la base de datos.

La escala obtenida de representación del plano (E), según el error obtenido (RMS=

Figura 11
Búsqueda de coincidentes en segunda revisión



Fuente: Elaboración propia.

2,7472 Km) se deduce la escala (E), como $E = 1/M$ y $0,2 \text{ mm} \times M = \text{error}$, luego $M = 2,7472 \times 10^3 / 0,2 \times 10^{-3} = 13,7 \times 10^6$, es decir $E = 1/13.700.000$.

Pasos 16, 17 y 18. Comprobación ETd < 20 Km, selección y confirmación de ciudades verificadas: Se comprueba que en este caso, no existe ninguna ciudad

cuyo ETd (Error Total en Distancia) sea mayor de 20 Km por lo que se dan las 85 como verificadas y se prepara el archivo con las coordenadas y errores en kilómetros de cada «Ciudad Tomás López» para importar desde ArcGIS y proceder a su representación (Paso 19), que se muestra en Resultados.

Cuadro 3

Cálculo de diferencias de desplazamiento y desplazamiento medio en longitud y latitud entre ciudades coincidentes Tomás López-Actuales

NÚCLEOS JAÉN ACTUALES (NA)			CIUDADES TOMÁS LÓPEZ (CTL)			NA-CTL	
NOMBRE NÚCLEOS	GRADOS DECIMALES		CIUDADES TOMÁS	GRADOS DECIMALES		GRADOS DECIMALES	
	LONGITUD	LATITUD		LONGITUD	LATITUD	DIF. LONG.	DIF. LATITUD
ALBANCHEZ DE ÚBEDA	-3,4614	37,7989	Albanchez	-3,5509	37,8001	0,0896	-0,0012
ALCALÁ LA REAL	-3,9237	37,4678	Alcalá La Real	-4,1199	37,6327	0,1961	-0,1649
ALCAUDETE	-4,0886	37,5984	Alcaudete	-4,1975	37,7553	0,1089	-0,1569
ALDEAQUEMADA	-3,3696	38,4147	Aldeaquemada	-3,4243	38,4060	0,0547	0,0087
ANDÚJAR	-4,0480	38,0455	Andújar	-4,0916	38,0846	0,0436	-0,0391
ARJONA	-4,0567	37,9393	Arjona	-4,0513	37,9907	-0,0054	-0,0514
ARJONILLA	-4,1026	37,9782	Arjonilla	-4,1027	38,0244	0,0001	-0,0462
ARQUILLOS	-3,4310	38,1840	Arquillos	-3,5144	38,1663	0,0834	0,0176
BAEZA	-3,4667	38,0020	Baeza	-3,5364	37,9895	0,0698	0,0125
BAILÉN	-3,7738	38,1014	Baylen	-3,8571	38,1207	0,0833	-0,0193
BEDMAR	-3,4071	37,8263	Bednar Marq.	-3,5005	37,8297	0,0934	-0,0034
CABRA DE SANTO CRISTO	-3,2861	37,7074	Cabra	-3,4500	37,6283	0,1639	0,0791
CAMBIL	-3,5646	37,6833	Cambil	-3,7428	37,6394	0,1782	0,0439
CAMPILLO DE ARENAS	-3,6345	37,5573	Campillo de Arenas	-3,8784	37,5483	0,2439	0,0089
CANENA	-3,4804	38,0554	Canena	-3,5341	38,0270	0,0538	0,0284
CARBONEROS	-3,6276	38,2377	Carboneros	-3,7483	38,2277	0,1207	0,0100
CASTELLAR	-3,1293	38,2579	El Castellar del Condado	-3,2059	38,2314	0,0766	0,0265
CAZALILLA	-3,8875	37,9956	Cazalilla	-3,9129	37,9781	0,0254	0,0175
CAZORLA	-3,0020	37,9191	Cazorla	-3,2099	37,9649	0,2079	-0,0458
CHILLUEVAR	-3,0333	38,0039	Chilluebar	-3,1969	38,0499	0,1636	-0,0460
CEAL	-3,0424	37,7334	Ceal	-3,2807	37,8009	0,2383	-0,0676
CUELLOS (LOS)	-3,6698	38,2550	Cuellos	-3,7455	38,2446	0,0757	0,0104
EL MÁRMOL	-3,4326	38,0657	El Mármol	-3,5041	38,0313	0,0715	0,0344
EL MOLAR	-3,1454	37,9859	Molar	-3,3206	38,0547	0,1752	-0,0689
EL PORROSILLO	-3,4098	38,2287	El Porrosillo	-3,4959	38,2055	0,0861	0,0232
ESPELUY	-3,8600	38,0383	Espeluz	-3,9289	38,0133	0,0689	0,0250

NÚCLEOS JAÉN ACTUALES (NA)			CIUDADES TOMÁS LÓPEZ (CTL)			NA-CTL	
NOMBRE NÚCLEOS	GRADOS DECIMALES		CIUDADES TOMÁS	GRADOS DECIMALES		GRADOS DECIMALES	
	LONGITUD	LATITUD		LONGITUD	LATITUD	DIF. LONG.	DIF. LATITUD
FONTANAR	-2,9767	37,6731	Fontanar	-3,1226	37,7861	0,1459	-0,1130
GUARROMÁN	-3,6823	38,1883	Guarromán	-3,7832	38,1809	0,1009	0,0073
HIGUERA DE ARJONA	-3,9892	37,9750	Higuera de Arjona	-4,0125	38,0316	0,0232	-0,0565
HIGUERA DE CALATRAVA	-4,1569	37,8020	Higuera de Calatrava	-4,1675	37,8801	0,0106	-0,0781
HINOJARES	-2,9922	37,7216	Hinojares	-3,1964	37,8380	0,2043	-0,1164
HUELMA	-3,4560	37,6539	Huelma	-3,5959	37,5620	0,1399	0,0920
IZNATORAF	-3,0333	38,1603	Iznatorafe	-3,2306	38,1153	0,1973	0,0450
JABALQUINTO	-3,7221	38,0258	Jabalquinto	-3,7976	38,0522	0,0755	-0,0264
JAÉN	-3,7873	37,7797	Jaén	-3,8223	37,8184	0,0350	-0,0387
JIMENA	-3,4745	37,8448	Ximena	-3,5957	37,8531	0,1212	-0,0084
JÓDAR	-3,3527	37,8439	Jódar Marq.	-3,4699	37,8762	0,1172	-0,0323
LA CAROLINA	-3,6159	38,2756	La Carolina	-3,7595	38,2796	0,1436	-0,0040
LA IRUELA	-2,9893	37,9204	La Hiruela	-3,1974	37,9730	0,2081	-0,0526
LAGUNA (LA)	-3,5720	37,9502	La Laguna	-3,7080	37,9343	0,1360	0,0159
LARVA	-3,2004	37,7619	Larva	-3,3864	37,8110	0,1860	-0,0491
LAS INFANTAS	-3,7744	37,9211	Las Infantas	-3,8689	37,9698	0,0945	-0,0486
LENDINEZ	-4,1177	37,7657	Lendinez	-4,1597	37,8484	0,0420	-0,0828
LINARES	-3,6295	38,0995	Linares	-3,7092	38,1070	0,0797	-0,0075
LOPERA	-4,2129	37,9496	Lopera	-4,2232	37,9959	0,0103	-0,0464
LUPIÓN	-3,5478	38,0037	Lupión	-3,6062	38,0055	0,0585	-0,0017
MANCHA REAL	-3,6093	37,7897	Mancha Real	-3,7037	37,8071	0,0943	-0,0174
MARMOLEJO	-4,1689	38,0527	Marmolejo	-4,1706	38,0951	0,0018	-0,0423
MARTÍN MALO	-3,6482	38,1958	Torrecilla de Martín Malo	-3,7175	38,2117	0,0692	-0,0159
MARTOS	-3,9685	37,7258	Martos	-4,0256	37,7997	0,0570	-0,0739
MENGIBAR	-3,8027	37,9726	Mengibar	-3,8641	37,9951	0,0615	-0,0225
MONTIZÓN	-3,1068	38,3472	Montizón	-3,2264	38,3138	0,1197	0,0334
NAVA DE SAN PEDRO	-2,8842	37,8901	Nava San Pedro	-3,0451	37,9510	0,1610	-0,0610
NAVAS DE TOLOSA	-3,5826	38,2924	Las Navas de Tolosa	-3,6520	38,3374	0,0694	-0,0450
NOALEJO	-3,6611	37,5291	Noalejo	-3,8930	37,5328	0,2319	-0,0037
PEAL DE BECERRO	-3,1231	37,9178	Peal de Becerro	-3,2878	37,9992	0,1647	-0,0814
POBLADO DE SAN JULIÁN	-4,2061	38,0208	San Julián	-4,2236	38,0952	0,0174	-0,0744
PORCUNA	-4,1781	37,8792	Porcuna	-4,1907	37,9434	0,0126	-0,0642
POZO ALCÓN	-2,9344	37,7035	Pozo Alcón	-3,1233	37,8204	0,1889	-0,1169
PUENTE DEL OBISPO	-3,5372	37,9504	Puente del Obispo	-3,6133	37,9865	0,0760	-0,0360
QUESADA	-3,0653	37,8460	Quesada	-3,2509	37,8939	0,1856	-0,0480
RUS	-3,4601	38,0550	Rus	-3,5219	38,0339	0,0618	0,0210
SABIOTE	-3,3093	38,0728	Sabiote	-3,4070	38,0626	0,0977	0,0102
SANTA ANA	-3,8843	37,4642	Santa Ana	-4,1171	37,6115	0,2328	-0,1473
SANTA EULALIA	-3,3844	38,0733	Santa Olalla	-3,4511	38,0287	0,0667	0,0446

NÚCLEOS JAÉN ACTUALES (NA)			CIUDADES TOMÁS LÓPEZ (CTL)			NA-CTL	
NOMBRE NÚCLEOS	GRADOS DECIMALES		CIUDADES TOMÁS	GRADOS DECIMALES		GRADOS DECIMALES	
	LONGITUD	LATITUD		LONGITUD	LATITUD	DIF. LONG.	DIF. LATITUD
SANTIAGO DE CALATRAVA	-4,1674	37,7603	Santiago de Calatrava	-4,1914	37,8359	0,0240	-0,0756
SANTIESTEBAN DEL PUERTO	-3,2046	38,2554	Santistevan del puerto	-3,2932	38,2468	0,0885	0,0085
SANTO TOMÉ	-3,0956	38,0310	Santo Tomé	-3,2545	38,0688	0,1589	-0,0378
SORIHUELA DEL GUADALIMAR	-3,0538	38,2443	Sorihuela	-3,1654	38,1801	0,1115	0,0642
TOBARUELA-LA TORTILLA	-3,6638	38,1049	Tobaruela	-3,7455	38,0876	0,0817	0,0173
TOBARUELA-LA TORTILLA	-3,6730	38,0781	Tobaruela	-3,7455	38,0876	0,0725	-0,0095
TORREDONJIMENO	-3,9535	37,7709	Torreximeno	-3,9815	37,8443	0,0280	-0,0734
TORREPEROGIL	-3,2850	38,0385	Torreperogil	-3,4268	37,9951	0,1418	0,0434
TORRES	-3,5099	37,7929	Torres	-3,6326	37,7863	0,1227	0,0066
TOYA	-3,1526	37,8807	Toya	-3,3173	37,9835	0,1647	-0,1029
ÚBEDA	-3,3701	38,0162	Úbeda	-3,4801	37,9858	0,1100	0,0304
BELERDA	-3,0376	37,7625	Velerda	-3,2643	37,8389	0,2267	-0,0765
VENTA DE LOS SANTOS	-3,0690	38,3679	Venta de los Santos	-3,1621	38,3558	0,0931	0,0121
VILCHES	-3,5047	38,2120	Vilches	-3,5880	38,2007	0,0833	0,0112
VILLACARRILLO	-3,0833	38,1189	Villacarrillo	-3,2894	38,0991	0,2061	0,0198
VILLAGORDO	-3,7278	37,9469	Villagordo	-3,8041	37,9704	0,0763	-0,0235
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	-3,0096	38,1734	Villanueva del Arzobispo	-3,1715	38,1302	0,1620	0,0432
VILLANUEVA DE LA REINA	-3,9168	38,0108	Villanueva de la Reina	-3,9696	38,0374	0,0528	-0,0266
VILLARDOMPARDO	-4,0010	37,8432	Villardompardo	-4,0516	37,8946	0,0506	-0,0515
					PROMEDIO	0,1062	-0,0229

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Se digitalizaron 233 enclaves de diferente jerarquía sobre la cartografía del Reyno de Jaén (1787), del mapa del Atlas de Tomás López en su edición de 1804. De estos, se filtraron las Ciudades, Villas y Lugares, despreciando el resto y quedando 163. Se pudieron identificar 160 respecto de las actuales. Estas ciudades se compararon con los núcleos actuales y se identificaron 85 y 75 no fue posible identificarlos, es decir, un 53,12% de las ciudades de Tomás López coincide con las actuales según la metodología expuesta en el presente trabajo. Hay que tener en cuenta la gran dificultad

existente en la comparación de cartografías separadas 210 años. Pero se observa que alrededor de la mitad de las poblaciones de la época o han desaparecido o han cambiado de nombre.

Actualmente existen 231 núcleos, lo cual supone 71 más que los 160 representativos de Tomás López de los cuales la gran mayoría se deben a la ampliación de la provincia de Jaén desde el año 1787 ya que las divisiones provinciales definitivas no se produjeron hasta un siglo después de la confección del mapa. En la figura 12, se observa como parte de estos están fuera de los límites antiguos del Reyno de Jaen. Por otro lado se observa una alta coincidencia

Cuadro 4
Cálculo de errores en distancia una vez realizados los desplazamientos medios en latitud y longitud

NÚCLEOS JAÉN ACTUALES			ACTUALES-TOMÁS CON PROMEDIO				
NOMBRE	GRADOS DECIMALES		DISTANCIAS (Km)				
	LON.	LATITUD	DIF. LONG.	DIF. LAT. CON CORREC. 0,8	CUADRADO DIF. LONG.	CUADRADO DIF. LAT.	ERROR TOTAL DISTANCIA
ALCALÁ LA REAL	-3,923	37,467	-1,8522	1,9299	3,430	3,725	2,675
ALCAUDETE	-4,088	37,598	9,9949	-12,6264	99,899	159,42	16,103
ALDEAQUEMADA	-3,369	38,414	0,2969	-11,9139	0,088	141,94	11,918
ANDÚJAR	-4,048	38,045	-5,7223	2,8131	32,744	7,9136	6,377
ARJONA	-4,056	37,939	-6,9608	-1,4339	48,452	2,056	7,107
ARJONILLA	-4,102	37,978	-12,4074	-2,5288	153,94	6,395	12,662
ARQUILLOS	-3,431	38,184	-11,7948	-2,0671	139,12	4,273	11,975
.....
SUMAS					4277,627	1764,480	633,977
PROMEDIO							7,547
ERROR CUADRÁTICO MEDIO					7,136	4,583	2,747

Fuente: Elaboración propia.

en la toponimia y ubicación relativa de los enclaves así como una gran riqueza en los detalles.

En cuanto a los errores de las Ciudades de Tomás López respecto a sus núcleos coincidentes, se muestra en la figura 13 el mapa de errores en el que se aprecia la graduación de color según la categoría del error, que se distribuye en 5 intervalos desde el mínimo valor de 1,4079 Km correspondiente a Mancha Real y que se corresponde con las zonas más amarillas, al mayor valor de 17,8874 Km correspondiente a Santa Ana al Sur de la provincia, con un color más rojizo. Tal como se observa en la figura 13, la aplicación dibuja el mapa en las zonas en las que existen puntos, en este caso dejando fuera la zona montañosa

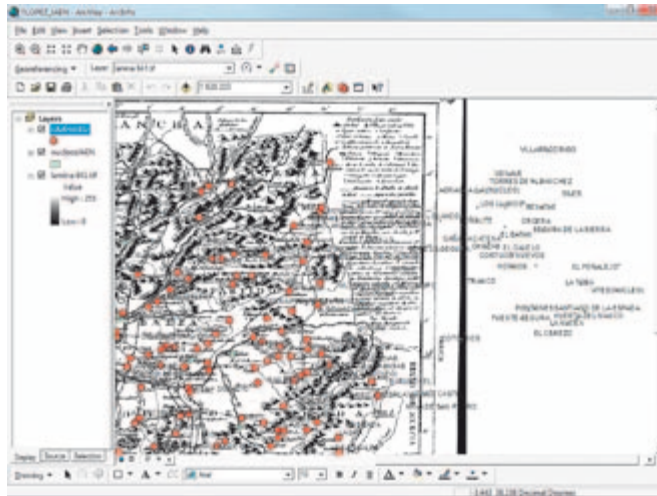
del noroeste de las Nuevas Poblaciones de Sierra Morena carecía de poblaciones de entidad en la época.

Conclusiones

Se observa en cuanto a la representación cartográfica que Tomás López mantiene la costumbre coetánea de una excesivo grafiado simbólico de la realidad, por lo que muchos elementos no son fieles representaciones de ésta. Puede decirse que se asemejan las formas de los ríos, de las montañas, aunque sin demasiada veracidad.

También es apreciable que incorpora una gran cantidad de información geográfica, fruto de la recopilación realizada a tra-

Figura 12
Núcleos actuales fuera del límite del Reino de Jaén en 1787



Fuente: Elaboración propia sobre imagen de mapa de CNIG.

Figura 13
Mapa de errores de las Ciudades de Tomás López



Fuente: Elaboración propia.

vés de sus interrogatorios. Se incluye numerosa información acerca de las diferentes órdenes religiosas, debido a que la mayoría de las fuentes de Tomás López eran los responsables de las órdenes o parroquias de las diócesis. Destaca que alrededor de la mitad de las poblaciones de la época o han desaparecido o han cambiado de nombre, pudiendo ser objeto de una investigación detallada de topónimos. Esto también puede ser indicativo del gran despoblamiento rural que ha existido en dos siglos, donde se han perdido la mitad de las poblaciones.

El autor confiaba en su capacidad de deducción y transcripción de la ingente cantidad de documentación manejada, considerando los resultados satisfactorios tanto por él como por sus promotores, teniendo en cuenta el pago y servicio que en su día prestó a la sociedad. Tomás López se convirtió en el primer autor de una cartografía completa a disposición del público en general, y precursor de la cartografía moderna, la cual no podría estabilizarse y dar frutos de cierto rigor, hasta un siglo después con los trabajos de Francisco Coello. Quizás aquel trabajo hubiera podido salir antes a la luz, si el gobierno la España del siglo XVIII hubiera cofinanciado un proyecto en el que trabajaran Jorge Juan y Santacilia, con Tomás López para la elaboración de dicha cartografía.

El método empleado en el análisis de la cartografía es sistemático y riguroso ya que en todo momento se trabaja con las coordenadas de las ciudades y núcleos de los diferentes enclaves. Se adopta el criterio base de mantener la imagen original y no crear versiones mejoradas de ella, a pesar de que los errores de bulto apreciados en el marco disminuirían si se realizara una distorsión de la hoja del AGE. Gracias a la potencia y versatilidad de la herramienta SIG es más sencillo el trabajo con zonas de gran extensión de la que se conocen perfectamente sus coordenadas y otros datos que pueden ser asociados a cada punto del

territorio, ofreciendo un sinfín de posibilidades en cuanto a la manera de procesar, analizar y presentar resultados.

Descartados los errores debidos al proceso de escaneado y digitalización del mapa original, dada la magnitud de los errores encontrados, el verdadero origen de los errores del mapa hay que achacarlo a las fuentes origen y el procesado de la información, punto clave de la metodología del autor, que se definía como un «geógrafo de gabinete» y partía para la elaboración de sus planos de otros existentes los cuales completaba con la información de sus interrogatorios. A este punto hay que añadir los correspondientes errores debido a las técnicas contemporáneas de representación cartográfica. También hay que tener en cuenta que Tomás López ejerció la profesión durante más de 30 años por lo que probablemente los planos de la última época gozarían de mayor precisión que los primeros.

Después de los cálculos realizados con una muestra de 85 puntos, teniendo como base las coordenadas de los puntos digitalizados y procesados con la aplicación GIS, se obtienen unos errores en distancias kilométricas muy variables con un mínimo de 1,4 Km y un máximo de 17,9 Km y un promedio total de 7,547 Km. Se aprecia por otro lado una falta de homogeneidad en la escala del plano.

Una vez compuesto el mapa de errores se aprecia una zona central de mayor precisión, la cual va disminuyendo de forma radial hacia las zonas montañosas del sur de la provincia. Esto nos hace ver que el autor comenzaba sus trabajos de representación cartográfica desde puntos centrales, de coordenadas contrastadas, y los completaba guiándose de su cartografía de referencia y de la información de sus interrogatorios. También es deducible, que las zonas montañosas, tengan una mayor imprecisión por la dificultad lógica de medición de distancias y referenciación, teniendo en cuenta que dentro de los trabajos de preparación

y recopilación de Tomás López, no se encontraba el levantamiento planimétrico ni siquiera de zonas dudosas o con dificultades. Como excepción a este último punto, se aprecia una mayor precisión en la parte de Sierra Morena adyacente al Camino Real hacia la Mancha, lo cual es lógico por tener la referencia del camino para su representación. Las zonas no recogidas por el mapa de errores indican la gran ausencia de núcleos de población en la época, y los pocos que hubo no tienen correspondiente en la actualidad.

Dos siglos después de la publicación del Atlas Geográfico de España de Tomás López, gracias a las herramientas de información geográfica, es factible volver al AGE para analizarlo y obtener resultados muy interesantes contrastándolos con la información conocida actualmente. Este trabajo a la vez que aporta nueva información, también sirve para revalorizar el meritorio trabajo del maestro López y abre nuevas ventanas a la investigación de la cartografía histórica y al conocimiento de la realidad de cada territorio.

Agradecimientos

El trabajo ha sido financiado con el Proyecto de Investigación «Análisis sistemático mediante tecnología GIS de la precisión planimétrica de los mapas del Atlas Geográfico de España de Tomás López de 1804», concedido en la Convocatoria 2009 de ayudas del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental, en el marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, del Ministerio de Ciencia e Innovación.

La imagen digital del Reyno de Jaén, la ha facilitado el CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica) procedente de la edición facsímil del Atlas Geográfico de

España de Tomás López, que el citado organismo publicó en 2005.

Bibliografía

- BENAVIDES QUECÁN, Jakeline: «El uso de métodos históricos de levantamiento topográfico y cartográfico en la elaboración de mapas confiables de ciudades: Caso de estudio: Zwolle (Holanda)». *Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* [en línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2004, vol. VIII, n.º 170 (65). <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-65.htm>> [consulta: 5 de septiembre de 2010]. ISSN: 1138-9788.
- BOSQUE MAUREL, Joaquín: «Algunas reflexiones sobre la geografía de Andalucía. Originalidad y Personalidad». *Cuadernos Geográficos*. 2002, n.º 32, ISSN: 0210-5462, pp. 155-226.
- DELGADO PÉREZ, Germán J.: «Cartografía histórica, planeamiento y diseños urbanos. Santa Cruz de Tenerife y el plano topográfico de 1927». *Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* [en línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2006, vol. X, n.º 218 (59). <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-59.htm>> [consulta: 15 de septiembre de 2010]. ISSN: 1138-9788.
- DÍAZ QUIDIELLO, José; OLMEDO GRANADOS, Fernando; CLAVERO SALVADOR, Manuel... [et al.]: «Organización del territorio», *Atlas de la historia del territorio de Andalucía*, elaboración, redacción y coordinación editorial, prólogo, Antonio Miguel Bernal. Sevilla: Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio, Instituto de Cartografía de Andalucía, 2009. Con la colaboración de Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, pp. 58-80, ISBN: 978-84-7595-2009-3.
- CHUECA PAZOS, Manuel: «La Ilustración. El movimiento novator en España». *Compendio de Historia de la Ingeniería Cartográfica*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2008, pp. 60-89.
- GARCÍA BELLIDO Y GARCÍA DE DIEGO, Javier: «Pascual Madoz e Ildefonso Cerdá, dos pioneros en la epifanía de la Urbanística». *Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 2006, vol. 1, n.º 1, pp. 4-28.

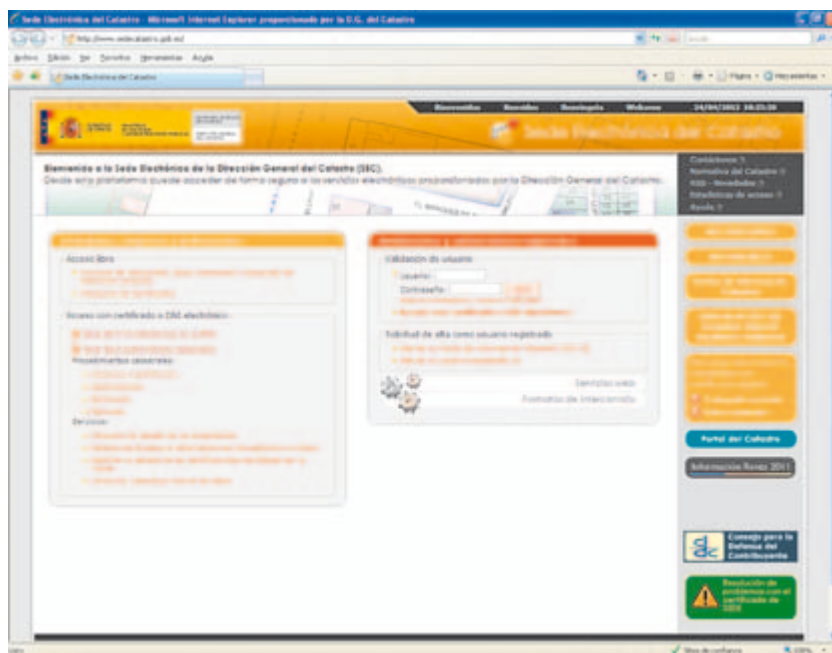
- HERNANDO RICA, Agustín: *El Atlas Geográfico de España (1804) producido por Tomás López*. Instituto Geográfico Nacional. Centro Nacional de Información Geográfica, Madrid, 2005.
- «Panorama cartográfico de la España del siglo XVIII: Los mapas creados por Tomás López (1730-1802)». *Mapping*, marzo de 2007, n.º 116, pp. 14-20. ISSN: 1131-9100.
- JIMÉNEZ ESTRELLA, Antonio; MAROTO MARTOS, Juan: «Estado, distancia y control social: Reflexiones en torno a una medición de caminos en la Granada de mediados del siglo XVI». *Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* [en línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de junio de 2004, vol. VIII, n.º 166. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-166.htm>> [consulta: 1 de septiembre de 2010]. ISSN: 1138-9788.
- LEÓN CASAS, Miguel Ángel: *El Sistema de Planos Acotados: Historia de un convencionalismo gráfico y su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil*, Universidad de Granada, 2001.
- LEVIN, Noam; KARK, Ruth; GALILEE, Emir: Maps and the settlement of southern Palestine, 1799-1948: an historical/GIS analysis. *Journal of Historical Geography*, 2010, n.º 36, 18 p.
- LÍTER MAYAYO, Carmen: *Cartografía de España en la Biblioteca Nacional, siglos XVI al XIX*. Adenda, Madrid, Biblioteca Nacional, 2008. ISBN: 13: 978-84-88699-98-5.
- LÓPEZ DE MACHUCA, Tomás: *Atlas Portátil y Geográfico de la Península de las Españas e Islas Adyacentes*. Madrid, 1757, 20 p.
- *Principios geográficos aplicados al uso de mapas*. Madrid: Por D. Joachin Ibarra, impresor de cámara de S.M., 1775, 262 p.
- *Atlas elemental moderno o colección de mapas para enseñar a los niños geografía; con una idea de la esfera* [en línea]. Madrid, 1792, 24 p. <http://books.google.es/books?id=di97ijOwAQC&printsec=frontcover&rdq=atlas+elemental+moderno+o+coleccion+C3%B3n+de+mapas+para+ense%C3%B1ar+a+los+ni%C3%B1os+geograf%C3%ADa&hl=es&ei=qda8TPf2PjON4ggaugdHmDQ&rsa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 20 de mayo de 2010]. ISSN: 912(100).
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio; MANSO PORTO, Carmen: *Cartografía del siglo XVIII. Tomás López en la Real Academia de la Historia*. Madrid, Real Academia de la Historia, 2006. 586 p.
- MANSO PORTO, Carmen: «La cartografía histórica en los libros de Don Gonzalo Menéndez Pidal y su colección de mapas legados a la Real Academia de la Historia». *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 2009, Tomo CCVI. Cuaderno 1, pp. 101 a 147.
- MANZANO AGUGLIARO, Francisco; SAN-ANTONIO-GÓMEZ, Carlos; MANZANO AGUGLIARO, Gil: «El levantamiento topográfico y la cartografía en el siglo XVIII: el método de la topografía eclesiástica». *XVII CONGRESO INTERNACIONAL INGEGRAF - ADM*. Sevilla, junio de 2005. ISBN: 84-96377-41-5; ISBN: 84-923253-3-x, pp. 1-11.
- MARTÍN LÓPEZ, Jose: *Historia de la Cartografía y de la Topografía*. CENIG. Ministerio de Fomento. Madrid, 2002. 474 p. ISBN: 9788495172341.
- OLARÁN MÚGICA, C.: *Índice de las Relaciones Geográficas enviadas a Tomás López*, Biblioteca Nacional, Madrid, 2004, pp. 13-14.
- PACHÓN VEIRA, Ramón Francisco; MANZANO AGUGLIARO, Francisco: «Metrología en las civilizaciones de Mesopotamia, Egipto, Fenicia, Israel, Grecia, Cartago, Roma y otras culturas de la antigüedad». *XIV CONGRESO INTERNACIONAL INGEGRAF - Santander*, junio de 2002, pp. 1-13.
- SÁEZ GARCÍA, Juan Antonio: *Gipuzkoa en el siglo XVIII a la luz de la obra de Tomás López*. INGEBA (Instituto Geográfico Vasco), Donostia-San Sebastián, 2004. 250 p. ISBN: 88-930927-2-X.
- SAN-ANTONIO-GÓMEZ, Carlos de; MANZANO AGUGLIARO, Francisco; LEÓN CASAS, Miguel Ángel: «Tomás López, un cartógrafo de gabinete del siglo XVIII: fuentes y método de trabajo». *Congreso: XVII CONGRESO INTERNACIONAL INGEGRAF - ADM*. Sevilla, junio de 2005. ISBN: 84-96377-41-5. ISBN: 84-923253-3-x, pp. 1-10.
- «La forma de la Tierra: Expedición para medir un grado del arco de meridiano en el Virreinato del Perú (1735-1744)», en EGA, n.º.12, Valencia, 2007. ISSN: 1133-6137, pp. 128 a 139.

- «La forma della terra: le spedizioni per determinare l'estensione di un arco di meridiano terrestre nel vicereyno del Perù (1735-1744)», en IANNIZZARO, V.: *Dalle Mappae mundi alle immagini satellitari*, CUES, Fisciano (Salerno), Italia, 2006, ISBN: 88-87030-92-8, pp. 213 a 234.
- SAN-ANTONIO, C.; VELLILLA, C. and MANZANO-AGUGLIARIO, F.: «Lopez's Geographic Atlas of Spain in the Peninsular War: A method for determining errors». *Survey Review* 43, No 319. January 2011.
- SANZ HERMIDA, J. M.: *Estudio cartográfico del Atlas Geographico de España, e islas adyacentes de Thomás López*. Edición Facsímil del Atlas de Tomás López, Europa ediciones de Arte, Salamanca 1992.
- SEGURA, Cristina: *Diccionario geográfico de Tomás López*. Almería. Almería: Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Almería, 1986. 146 p.
- SEVILLA DE LERMA, Miguel J.: «Introducción Histórica a la Geodesia». *Instituto de Astronomía y Geodesia* [en línea]. Madrid: Instituto de Astronomía y Geodesia, 1999, n.º 193. <<http://handle.net/10261/23506>> [consulta: 8 de abril de 2010]. ISSN: 0213-6198.

EL CATASTRO EN INTERNET

web

Sede electrónica del Catastro. Novedades
Ministerio de Hacienda y Administraciones
Públicas. España <http://www.sedecatastro.gob.es/>



Sede electrónica del Catastro. Novedades Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas España

Dirección: <http://www.sedecatastro.gob.es/>

Idiomas: castellano, gallego, catalán e inglés

La Sede electrónica del Catastro (SEC) gestionada por la Dirección General del Catastro del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, con más de tres millones de visitas mensuales, se encuentra en continua evolución incorporando nuevas opciones de consulta y descarga de información catastral accesible no sólo a las Administraciones Públicas, sino también a los ciudadanos, empresas y profesionales.

Desde la última entrada realizada sobre la SEC en las páginas de CT/Catastro, se ha incorporado un importante y novedoso servicio en la Sede: «*Consulta y descarga masiva de datos*» que permite obtener información alfanumérica y cartografía digitalizada de forma libre y gratuita. Este servicio, que ha cumplido un año desde su puesta en marcha, esta enmarcado en la política de reutilización de la información del sector público ante la creciente demanda que surge de empresas usuarias de la información catastral como herramienta de trabajo para satisfacer necesidades propias, o para la elaboración de nuevos productos o servicios destinados a sus clientes actuales o futuros, potenciando al mismo tiempo la reactivación del sector económico.

La descarga de información catastral a través del servicio de descarga masiva de la SEC únicamente exige dos requerimientos: el acceso mediante firma electrónica (certificado digital o dni electrónico) y la aceptación de las condiciones establecidas en la licencia de descarga on-line. Como ya se ha indicado, este servicio permite la descarga a nivel de municipio de información alfanumérica y de cartografía catastral digitalizada, con una actualización de la información cuatrimestral.

Al servicio se accede a través del apartado situado a la izquierda de la pantalla principal de la SEC que lleva por título «*Ciudadanos, empresas y profesionales*», en el que se presentan dos submenús: Acceso libre y Acceso con certificado o DNI electrónico. Eligiendo esta segunda opción, encontramos el epígrafe Servicios y dentro de él, el subepígrafe «*Consulta y descarga masiva de datos*». Siguiendo estos pasos y con el certificado digital o dni electrónico cargado en nuestro pc, se nos dará paso a la siguiente pantalla, en la que elegiremos cualquiera de las tres opciones que nos ofrece el apartado «*Descarga de datos y cartografía por municipio*»:

- Descarga de información alfanumérica (formato CAT): donde se ofrece, de forma totalmente gratuita, los datos catastrales no protegidos, es decir, todos los datos incorporados en la base de datos catastral, excepto la titularidad y el valor catastral de los inmuebles, de los inmuebles y fincas de los municipios bajo la competencia de la Dirección General del Catastro (todo el territorio nacional excepto País Vasco y Navarra).

Esta información se proporciona por municipio en un formato (fichero CAT) cuya especificación completa puede ser descargada en formato PDF. Igualmente, se puede la guía de configuración y uso del servicio en formato PDF.

Si se ha seleccionado la descarga de este tipo de información, se obtendrá una nueva pantalla para la elección de provincia, municipio y topología de la información (urbana o rústica). Una vez realizada la elección, se procederá a pulsar el botón «comprobar disponibilidad» obteniéndose como respuesta el tipo de fichero con el nombre del municipio, la fecha de generación del fichero y el tamaño del mismo, acompañado de un botón «descargar fichero CAT» que al ser pulsado dará paso a la Licencia de Descarga de Productos Catastrales, cuya aceptación activará el botón «Realizar descarga». Por último, el sistema ofrece un formulario cuya cumplimentación es voluntaria y consta de una serie de campos donde deberá proporcionar ciertos datos que la Dirección General del Catastro utilizará con fines meramente estadísticos relativos al uso que se va a hacer de los ficheros que se descargue. El proceso se cierra con la descarga final de la información.

- Descarga de cartografía vectorial (formato Shapefile): igualmente, el servicio ofrece, de forma totalmente gratuita, la descarga de cartografía catastral en formato Shapefile. Esta información también se proporciona por municipio incluyendo separadamente las diferentes capas de la cartografía catastral. Es posible descargar un documento pdf con la especificación completa del formato Shapefile.

Si la opción elegida es la Descarga de cartografía vectorial, el sistema nos devolverá una pantalla para la selección de provincia, municipio y topología: urbana sin historia, urbana con historia, rustica sin historia o rustica con historia; y, al pulsar el botón «ver capas disponibles» se dispondrá de la posibilidad de obtener del municipio seleccionado, capas concretas de la cartografía o todas las capas.

Una vez realizada la selección, se repetirá el proceso descrito en el servicio anterior (aceptación de la licencia, cumplimentación del formulario y realización de la descarga).

Hemos visto que el sistema permite la descarga de cuatro «tipos» de cartografía: urbana sin historia, urbana con historia, rustica sin historia o rustica con historia. La cartografía con historia permite ver la evolución de la cartografía catastral en: nuevas edificaciones, ensanches, infraestructuras, paso de suelo rústico a urbano, e incluso la evolución de cada parcela catastral. Esta información está disponible desde el año 2002, fecha en la que la Dirección General del Catastro comenzó a disponer de cartografía en formato digital.

- Descargas de ficheros de Redes Topo-Geodésicas Catastrales: también de forma gratuita, el Catastro español tiene habilitada la descarga de los ficheros de las Redes Topo-Geodésicas catastrales.

Al hacer click en la descarga de estos ficheros, se abrirá una ventana que nos solicita definir el ámbito de competencia correspondiente a una delegación de Hacienda concreta, siguiendo los siguientes pasos:

En el desplegable *Delegación de Hacienda* se seleccionará la provincia a la que corresponda el municipio para el que se quiera obtener las Redes, y pulsando el botón *Comprobar Disponibilidad* se informará sobre la disponibilidad o no de fichero para esa provincia indicándose el tamaño del mismo. A continuación, se deberá pulsar el botón *Descargar fichero* que dará paso a la Licencia de descarga de productos catastrales.

Desde el menú principal de la SEC se presenta la posibilidad de acceder directamente al servicio de descarga a través del banner situado a la derecha de la pantalla denominado «Descarga de productos catastrales con certificado digital» que, con el certificado digital, nos dirige directamente a la elección del municipio del que nos interesa realizar la descarga.

Es importante hacer mención a la configuración del ordenador desde el que se va a realizar la descarga, ya que previamente a la utilización de este servicio deberá asegurarse de que su navegador se encuentre correctamente configurado. En primer lugar, debe asegurarse de que ninguno de los bloqueadores de ventanas emergentes (pop-ups) que puedan estar instalados para su navegador esté bloqueando la URL de la Sede electrónica del Catastro (<https://www.sedecatastro.gob.es>). Para garantizar esto, desde su navegador debe acceder al menú *Herramientas - Opciones de Internet* y en la pestaña *Seguridad* elegir, *Sitios de Confianza* (o *Internet*, si no ha agregado ya <https://www.sedecatastro.gob.es> a los sitios de confianza). A continuación, pulsar el botón «*Nivel personalizado ...*» y en la ventana que se abre, activar las tres opciones de la pestaña «*Descargas*»:

Otra novedad introducida en la página de la SEC es la información relativa a la «*Demarcación del Dominio Público Marítimo Terrestre*» que permite consultar la línea de deslinde del dominio público marítimo-terrestre sobre la cartografía catastral de las localidades costeras de España. Este servicio permite ver las líneas de deslinde y de servidumbre de protección superpuestas sobre la cartografía que contiene las parcelas catastrales, o sobre las fotografías aéreas disponibles en la sede. De este modo, cualquiera que esté interesado en un inmueble situado en la costa

puede ver de forma sencilla e inmediata si esa propiedad puede estar afectada por la delimitación de la zona marítimo-terrestre. En todo caso, debe tenerse en cuenta que la posterior tramitación en el Catastro de los expedientes individuales definirá en qué medida esta delimitación puede afectar, en su caso, a cada parcela catastral. Por ello, los datos disponibles en esta herramienta de consulta tienen un carácter meramente informativo.

NORMATIVA

Índice

Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, de medidas urgentes en materia presupuestaria, tributaria y financiera para la corrección del déficit público.

Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo, por el que se introducen diversas medidas tributarias y administrativas dirigidas a la reducción del déficit público

Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, de medidas urgentes en materia presupuestaria, tributaria y financiera para la corrección del déficit público

El Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, de medidas urgentes en materia presupuestaria, tributaria y financiera para la corrección del déficit público, pretende afrontar la importante desviación del saldo presupuestario para el conjunto de las Administraciones Públicas respecto al objetivo de estabilidad comprometido.

Entre otras medidas del decreto ley, y con el objetivo de garantizar que la situación financiera de las Corporaciones Locales no ponga en peligro la reducción del déficit público, su artículo 8 establece la aplicación transitoria y excepcional, durante los ejercicios 2012 y 2013, de un incremento del tipo impositivo del IBI. Este incremento, que afecta exclusivamente a los bienes urbanos, se aplica de acuerdo con una escala que tiene en cuenta el año de aprobación de la ponencia total de valores de cada municipio, de acuerdo con las siguientes previsiones:

— el 10 por ciento para los municipios con ponencias aprobadas con anterioridad al año 2002, no pudiendo resultar el tipo de gravamen mínimo y supletorio inferior a 0,5 por ciento en 2012 y al 0,6 por ciento en 2013, en la medida en que en estos casos no se produce, a su vez, un incremento de la base liquidable al haber transcurrido más de diez años desde la entrada en vigor de los valores catastrales.

— el 6 por ciento para municipios con ponencias de valores aprobadas entre 2002 y 2004, no pudiendo resultar el tipo de gravamen mínimo y supletorio inferior a 0,5 por ciento

— el 4 por ciento para los municipios con ponencias aprobadas entre 2008 y 2011

No obstante, se establece que dicho incremento transitorio del tipo del impuesto no será aplicable a los inmuebles residenciales a los que les resulte de aplicación una ponencia de valores aprobada en el año 2002 o en un año posterior y pertenezcan a la mitad con mayor valor catastral del conjunto de bienes inmuebles del municipio que tengan dicho uso.

Asimismo, se exceptúan del incremento los municipios con ponencias aprobadas entre 2005 y 2007, puesto que se elaboraron en un momento de elevados valores de mercado, así como aquellos municipios que aprueben ponencias en 2012. ■

Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, de medidas urgentes en materia presupuestaria, tributaria y financiera para la corrección del déficit público

(BOE nº 315, de 31 de diciembre de 2011)

CAPÍTULO IV

Normas tributarias

SECCIÓN 1.ª IMPUESTOS DIRECTOS

Artículo 8. Tipos de gravamen del Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

1. Con efectos para los periodos impositivos que se inicien en los años 2012 y 2013, los tipos de gravamen del Impuesto sobre Bienes Inmuebles aprobados para los bienes inmuebles urbanos con arreglo a lo dispuesto en el artículo 72 del texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, resultarán incrementados en los siguientes porcentajes:

a) El 10 por 100 para los municipios que hayan sido objeto de un procedimiento de valoración colectiva de carácter general para bienes inmuebles urbanos como consecuencia de una ponencia de valores total aprobada con anterioridad al año 2002, no pudiendo resultar el

tipo de gravamen mínimo y supletorio inferior al 0,5 por ciento en 2012 y al 0,6 por 100 en 2013.

b) El 6 por 100 para los municipios que hayan sido objeto de un procedimiento de valoración colectiva de carácter general para bienes inmuebles urbanos como consecuencia de una ponencia de valores total aprobada entre 2002 y 2004, no pudiendo resultar el tipo de gravamen mínimo y supletorio inferior al 0,5 por ciento.

c) El 4 por 100 para los municipios que hayan sido objeto de un procedimiento de valoración colectiva de carácter general para bienes inmuebles urbanos como consecuencia de una ponencia de valores total aprobada entre 2008 y 2011.

Lo dispuesto en el presente apartado únicamente se aplicará en los siguientes términos:

—A los inmuebles de uso no residencial, en todo caso, incluidos los inmuebles gravados con tipos diferenciados a que se refiere el artículo 72.4 del texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

—A la totalidad de los inmuebles de uso residencial a los que les resulte de aplicación una ponencia de valores total aprobada con anterioridad al año 2002.

—A los inmuebles de uso residencial a los que les resulte de aplicación una ponencia de valores total aprobada en el año 2002 o en un año posterior, y que pertenezcan a la mitad con mayor valor catastral del conjunto de los inmuebles del municipio que tengan dicho uso.

Lo dispuesto en el presente artículo no será de aplicación a los municipios cuyas ponencias de valores hayan sido aprobadas entre los años 2005 y 2007. Tampoco tendrá efectos para el periodo impositivo que se inicie en 2013 para aquellos municipios en los que se apruebe una ponencia de valores total en el año 2012.

(...)

Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo, por el que se introducen diversas medidas tributarias y administrativas dirigidas a la reducción del déficit público

Esta norma incorpora medidas en el Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana, posibilitando que los Ayuntamientos puedan incrementar su autonomía financiera toda vez que les permitirá allegar mayores recursos y, por consiguiente, reducir el déficit que sufren

La plusvalía municipal es un impuesto voluntario para los municipios, por lo su existencia depende de la decisión que haya adoptado cada Ayuntamiento. Este impuesto no grava la plusvalía real del terreno, sino una estimación que la ley hace de la misma a partir de su valor catastral

El artículo 107.3 del Texto Refundido de la Ley de Haciendas Locales, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo preveía, con carácter obligatorio, una reducción en la base imponible del IIVTNU en aquellos municipios en los que se hubiera realizado un procedimiento de valoración colectiva, durante los cinco primeros años de efectividad de los nuevos valores catastrales. El Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo, por el que se introducen diversas medidas tributarias y administrativas dirigidas a la reducción del déficit público, ha convertido en potestativa esta reducción.

En caso de que los Ayuntamientos decidan aplicar la reducción, la nueva redacción de la LHL establece que se tomará como valor del terreno el importe que resulte de aplicar a los nuevos valores catastrales dicha reducción durante un periodo máximo de cinco años y con el porcentaje máximo del 60 por ciento.

Los Ayuntamientos podrán fijar un tipo de reducción distinto para cada año de aplicación de la reducción. Los aspectos sustantivos y formales de la reducción se establecerán en la ordenanza fiscal correspondiente ■.

Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo, por el que se introducen diversas medidas tributarias y administrativas dirigidas a la reducción del déficit público

(BOE nº 78, de 31 de marzo de 2012)

Artículo 4. Modificaciones relativas al Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana.

Se introducen las siguientes modificaciones en el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo:

Uno. Se modifica el apartado 3 del artículo 107, que queda redactado de la siguiente forma:

«3. Los ayuntamientos podrán establecer una reducción cuando se modifiquen los valores catastrales como consecuencia de un procedimiento de valoración colectiva de carácter general. En ese caso, se tomará como valor del terreno, o de la parte de éste que corresponda según las reglas contenidas en el apartado anterior, el importe que resulte de aplicar a los nuevos valores catastrales dicha reducción durante el período de tiempo y porcentajes máximos siguientes:

a) La reducción, en su caso, se aplicará, como máximo, respecto de cada uno de los cinco primeros años de efectividad de los nuevos valores catastrales.

b) La reducción tendrá como porcentaje máximo el 60 por ciento. Los ayuntamientos podrán fijar un tipo de reducción distinto para cada año de aplicación de la reducción.

La reducción prevista en este apartado no será de aplicación a los supuestos en los que los valores catastrales resultantes del procedimiento de valoración colectiva a que aquél se refiere sean inferiores a los hasta entonces vigentes.

El valor catastral reducido en ningún caso podrá ser inferior al valor catastral del terreno antes del procedimiento de valoración colectiva.

La regulación de los restantes aspectos sustantivos y formales de la reducción se establecerá en la ordenanza fiscal.»

Dos. Se añade una disposición transitoria vigésima, que queda redactada de la siguiente forma:

«Disposición transitoria vigésima. Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana.

Con efectos exclusivos para el año 2012, aquellos municipios que no hubieran aprobado la ordenanza para el establecimiento de la reducción potestativa prevista en el apartado 3 del artículo 107 de esta Ley, en su redacción dada por el artículo 4 del Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo, continuarán aplicando la reducción establecida en dicho apartado 3 en su redacción anterior al citado real decreto-ley.»

RECENSIONES Y RESEÑAS

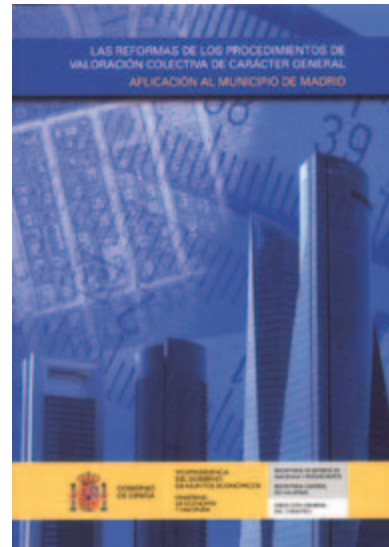
Las reformas de los procedimientos de valoración colectiva de carácter general. Aplicación al municipio de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
*Edita: Ministerio de Economía y Hacienda.
Secretaría General Técnica
Madrid, 2011
ISBN 978-84-9720-227-5*

Los trabajos desarrollados por la Dirección General del Catastro han conseguido proporcionar a la sociedad una importante base de datos inmobiliaria que se está consolidando como una herramienta fundamental para la aplicación de un modelo eficiente de fiscalidad inmobiliaria, además de un instrumento de gran valor para la gestión de numerosas políticas públicas que van más allá de lo estrictamente tributario.

Entre las características que más identifican al Catastro español frente al conjunto de los catastros de los países más desarrollados es su modelo de asignación de valores catastrales individualizados para cada inmueble, asignación que se realiza a través de un sistema necesariamente complejo, que se apoya en una elaborada normativa de marcado carácter técnico, mediante un procedimiento que tiene como herramienta clave las Ponencias de valores y que se formaliza con la notificación a cada titular del nuevo valor catastral de su inmueble.

En los últimos años, desde la Dirección General del Catastro se ha prestado una especial atención a la elaboración de las Ponencias



de valores y a la asignación de nuevos valores catastrales, introduciéndose una serie de reformas que han sido aplicadas por primera vez en los trabajos catastrales realizados en el ejercicio 2011, y particularmente en el procedimiento de valoración colectiva de carácter general del municipio de Madrid.

La obra está estructurada en tres secciones: en la primera se analiza la actualización y la mejora de los procedimientos de valoración colectiva; en la segunda, se detallan los resultados del procedimiento de valoración colectiva del municipio de Madrid; y, en la tercera se incluye la Ponencia de valores de Madrid, elaborada como documento base del procedimiento de valoración colectiva de carácter general en ese municipio.

En la Primera Sección se incorporan cuatro trabajos en los que se va analizando las reformas aplicadas a los procedimientos de valoración, así en el primero de ellos firmado

por Ángel M. Álvarez Capón, ex Director General del Catastro bajo el título «*Las reformas de los procedimientos de valoración colectiva de carácter general: principios y objetivos*», se describen aquellos que han promovido las reformas de estos procedimientos y que básicamente han atendido a dos criterios esenciales: la mejora de los mecanismos de actualización catastral y el análisis de alternativas metodológicas para incrementar la seguridad jurídica y la eficiencia en los procedimientos de valoración; además de realizar un examen de la importancia del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, como figura tributaria clave en la estabilidad y suficiencia financiera de las entidades locales, sobre el conjunto del sistema tributario y de dar a conocer las estadísticas catastrales como fuente de información sobre la evolución de este impuesto.

En el siguiente trabajo, Fernando de Aragón Amunárriz analiza la «*Metodología para la determinación de valores catastrales*» centrándose en las modificaciones efectuadas en el modelo de valoración basadas fundamentalmente en la renovación del modelo de ponencia y en la formación del valor catastral. Respecto al modelo de ponencia, se produce la renovación del modelo de ponencia tradicional de vía-tramo por la utilización de zonas de valor asociadas a jerarquía de valores obteniéndose una estructura de valores del suelo del municipio en forma de mapa, modo de reflejo del mercado inmobiliario fácilmente asimilable. Este nuevo modelo de ponencia es más eficiente y acorde con la realidad del mercado y en combinación con el desarrollo experimentado en el Observatorio Catastral del Mercado Inmobiliario (OCMI) va a permitir obtener las condiciones metodológicas idóneas para alcanzar el objetivo, largamente perseguido, de valorar el total de la riqueza inmobiliaria del territorio de forma coordinada y permanente. En relación con la formación del valor catastral se consolida la primacía del dato georreferenciado vinculado directamente con la cartografía parcelaria y el cambio de orientación del modelo de

actualización masiva cíclica por un mantenimiento permanente de la base de datos mediante el desarrollo de nuevas técnicas de detección de incidencias por contraste entre el parcelario catastral e imágenes disponibles y mayor implicación en estas actuaciones de los ayuntamientos y entidades locales gestoras del Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

A continuación, M^a Esther Alonso González aborda el «*Nuevo régimen de notificación e información a los ciudadanos en los PVC de carácter general*» que se materializa en la implantación de un nuevo modelo de notificación de los valores catastrales resultantes del procedimiento de valoración colectiva, como una de las últimas fases del proceso que consiste en trasladar a los titulares catastrales, los nuevos valores determinados para sus inmuebles tras la aplicación de la nueva ponencia y que condiciona la efectividad de estos nuevos valores. Este nuevo modelo de notificación gira, como señala la autora, en torno a tres ejes esenciales: por un lado, la mejora y ampliación de la información que se pone a disposición de los ciudadanos; de otro, la acumulación en una sola notificación de los acuerdos de valoración de los inmuebles de un mismo titular; y, por último, la apuesta por la implantación de una notificación electrónica de fácil acceso para el conjunto de la ciudadanía.

Finaliza esta primera sección del libro con el análisis realizado por Fernando Serrano Martínez sobre la «*Aportación de los Sistemas de Información al nuevo régimen de los procedimientos de valoración colectiva de carácter general*» desde la perspectiva de que el Catastro moderno se ha desarrollado en una progresiva automatización de los procesos ligados al tratamiento de la información catastral y que abarca desde la inicial captura de la información hasta el actual mantenimiento o actualización de los datos a través de los servicios web que operan en la Sede electrónica del Catastro. Además, esta evolución de los sistemas de información ha ido acompañada de su adaptación al nuevo régimen de los

procedimientos de valoración colectiva de carácter general, es decir, al nuevo modo de elaborar las ponencias de valores por zonas de valor, de aplicar dichas ponencias a cada bien inmueble asignándole el valor que le corresponda y de notificar el valor asignado a cada titular.

Se inicia la Segunda Sección con el estudio de Luis Antonio García Zarza, Gerente Regional del Catastro de Madrid y de Ana I. Batanero Gallego, Gerente Regional Adjunta del Catastro de Madrid, titulado «*Madrid: escenario social y económico*» en el que, tras aportar relevantes datos generales sobre el municipio, se detallan las distintas circunstancias que concurrían para acometer un nuevo procedimiento de valoración colectiva en Madrid, con la descripción del marco legislativo, el desarrollo del estudio de mercado, el seguimiento de la evolución del planeamiento en el municipio, la contratación de trabajos de apoyo, la notificación de los nuevos valores catastrales en la que se han integrado todas las novedades introducidas por la reforma en esta materia, así como la percepción externa del procedimiento desde las oficinas de atención al público y los recursos y reclamaciones presentadas por los titulares catastrales.

Continúa esta segunda sección con el trabajo de Javier Malpartida Martín acerca de los «*Resultados sobre la base de datos catastral*» en el que se describen las repercusiones del procedimiento de valoración colectiva sobre la base de datos catastral. Bajo la premisa de que de nada valdría la existencia de una ponencia de valores precisa y de un procedimiento de valoración colectiva exacto, si los datos de los bienes inmuebles sobre los que se va aplicar no son correctos; se considera que es muy importante para garantizar el éxito final del proceso, disponer de una base de datos actualizada y cuyos datos reflejen la realidad inmobiliaria existente en el municipio. Actualmente, aunque la mayor parte de las actualizaciones se realizan día a día mediante un mantenimiento continuo, dada la

envergadura del procedimiento de valoración desarrollado en Madrid, ha sido necesario realizar de forma complementaria trabajos de campo para catastrar inmuebles omitidos y para proceder a la revisión de aquellos inmuebles que estaban inadecuadamente catastrados. A lo largo de su estudio, Javier Malpartida realiza un análisis de la evolución de los datos catastrales desde la ponencia de valores anterior aprobada en 2001 hasta el nuevo procedimiento aprobado en 2011, así como de los tareas realizadas sobre estos datos durante el PVCCG de Madrid a nivel de fincas, inmuebles, titulares así como otros datos alfanuméricos y cartográficos necesarios para la determinación del valor catastral.

A continuación, Julio Gallego Mora-Esperanza describe en «*Procedimiento de valoración colectiva de carácter general de Madrid año 2011. Resultados de la valoración. Gerencia Regional del Catastro de Madrid*» los incrementos de valor con respecto a la valoración del 2001 y los valores unitarios medios resultantes desglosados para los principales usos: residencial, comercial, oficinas, industrial y también por distrito y por barrio, concluyendo que aunque el incremento medio del valor catastral de los inmuebles de Madrid tras el PVCCG se sitúa en torno al 70% respecto a la valoración del año 2001, este incremento presenta diferencias importantes cuando se diversifica por usos y zonas de la ciudad.

Finaliza esta sección segunda con el trabajo realizado por Francisco I. Galván Jerez, titulado «*El procedimiento de valoración colectiva del municipio de Madrid y su repercusión en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles*» en el que se realiza un análisis de resultados, desde la observación de los valores catastrales, la evolución de la base liquidable y los tipos impositivos y su repercusión en la cuota resultante del IBI, a lo largo del período de vigencia (2001-2011) del anterior PVCCG, para después comparar éstos con los resultados del nuevo PVCCG.

Por último, la Sección Tercera incorpora íntegramente la Ponencia de valores de Ma-

drid, elaborada como documento base del Procedimiento de Valoración colectiva de carácter general, que incluye la Memoria, criterios de valoración y listado de zonas de valor; el Análisis y conclusiones del estudio del mercado inmobiliario; el catálogo de topologías constructivas; la delimitación de suelo de naturaleza urbana, los polígonos de valoración y zonas de valor y la localización de las muestras de mercado; y, las zonas según usos.

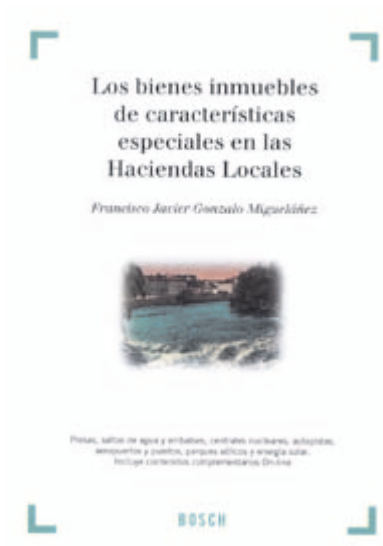
Puede concluirse asegurando que nos encontramos ante una experiencia muy satisfactoria, merecedora de ser divulgada y conocida por todos aquellos agentes públicos y privados interesados en la actividad catastral, motivo que ha llevado a la elaboración de este libro, en el que se resumen todas las reformas introducidas en los procedimientos de valoración colectiva en los últimos años, al tiempo que se detalla su aplicación concreta al municipio de Madrid. ■

Los bienes inmuebles de características especiales en las Haciendas Locales

GONZALO MIGUELÁÑEZ, Francisco Javier
 Editorial Bosch, S.A.
 Barcelona, 2011
 ISBN 978-84-9790-862-7

Los bienes inmuebles de características especiales (BICE) fueron creados, a los solos efectos catastrales, por la Ley 48/2002, del Catastro Inmobiliario, para posteriormente incorporarse en el articulado del texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo, como una tercera categoría de bienes inmuebles, normativa que los define como «*un conjunto complejo de uso especializado, integrado por suelo, edificios, instalaciones y obras de urbanización y mejora que, por su carácter unitario y por estar ligado de forma definitiva para su funcionamiento, se configura a efectos catastrales como un único bien inmueble*» y que incluye los inmuebles destinados a la producción de energía eléctrica, gas y al refino de petróleo, las centrales nucleares, las presas, saltos de agua y embalses, incluido su lecho o vaso, excepto las destinadas exclusivamente al riego, las autopistas, carreteras y túneles de peaje y los aeropuertos y puertos comerciales.

Esta nueva categoría de bienes inmuebles se incorpora a la fiscalidad inmobiliaria del Impuesto sobre Bienes Inmuebles, dotando a los Ayuntamientos como principales destinatarios y titulares del Impuesto de una mayor dotación económica basada en la gestión y



recaudación del impuesto correspondiente a estos bienes.

El autor de este libro, que ya en el año 2007 publicó su «opera prima» titulada *El IBI de las grandes infraestructuras hidráulicas*, pretende completar con sus aportaciones prácticas toda la regulación del IBI de características especiales de toda la infraestructura reconocida como tal. De manera que a lo largo de los diferentes capítulos, realiza un análisis no sólo la naturaleza jurídica del Catastro, su función y desarrollo a lo largo de los años, sino el procedimiento de valoración de los BICE, las impugnaciones de este procedimiento, tanto de las ponencias de valores como de los propios valores catastrales, la importancia de estos valores catastrales que constituyen la base imponible del Impuesto sobre Bienes Inmuebles y las cuotas tributarias resultantes de aplicar el porcentaje o tipo de gravamen previsto en las ordenanzas

municipales y cuya gestión es competencia de los Ayuntamientos correspondientes.

La intención del autor es realizar un análisis de los BICE en el seno de las Haciendas Locales orientado a conseguir que este tipo de Impuesto de «nueva creación» quede asentado como el primero y principal fuente de ingresos de los Ayuntamientos en cuyo territorio radica un bien inmueble de este tipo, a la vez que dejar testimonio de la importancia de una buena regulación de las Haciendas Locales, abogando a que se superen los miedos del legislador a permitir que sean los propios Ayuntamientos quienes se doten de sus propios recursos locales. Y en su condición municipalista, considera que debe aceptarse el endémico problema de la insuficiencia financiera de las Entidades Locales primordialmente por dotar a los Ayuntamientos y demás entidades locales de tributos propios, pero no necesariamente uniformes, considerando además que una verdadera autonomía municipal hace preciso que la regulación legal se ajuste a las peculiaridades de los casi ocho mil municipios españoles.

A lo largo de los diez capítulos que componen este libro se efectúa un recorrido por la evolución de las grandes infraestructuras en la Hacienda Local ligado al desarrollo del Catastro y de su normativa más reciente. Así, el capítulo primero, definido como las Haciendas Locales en el siglo XXI, se ocupa de situar al lector en la materia que se va a tratar y la regulación legal que tiene como antesala al análisis del principal impuesto municipal, el IBI de los bienes inmuebles de características especiales.

En el capítulo segundo se estudia la tributación de las grandes infraestructuras desde la primera Ley de Haciendas Locales del período democrático, la Ley 39/1988 que implantó un nuevo sistema tributario para los Ayuntamientos y demás entidades locales hasta el texto refundido de la Ley reguladora de las Haciendas Locales aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo.

Los dos siguientes capítulos, el tercero y cuarto, están dedicados respectivamente al Catastro y a la gestión catastral, en los que además de reseñar la evolución histórica de la institución catastral y su normativa vigente, se analiza el procedimiento de determinación del valor catastral de los BICE detallando aspectos tales como el proceso de gestión catastral común a todos los BICE y el cálculo de su valor catastral, su referencia al valor real y las impugnaciones de las ponencias de valores (gestión catastral) en contraposición al a impugnación de las cuotas tributarias (gestión tributaria).

Continúa el autor desarrollando en el capítulo quinto la temática relativa a la inclusión de la maquinaria (bien mueble) en el valor catastral de los bienes inmuebles de características especiales a raíz de lo que acontecía con las centrales de ciclo combinado, en las que el inmueble como tal es más parecido a un almacén que a otra cosa, lo que supondría que el valor catastral de lo que debía entenderse como un bien inmueble sería muy bajo comparado con los otros BICE energéticos, centrales nucleares e hidroeléctricas.

En el capítulo sexto el autor realiza un alto en el estudio de la gestión catastral de los BICE, para entrar a analizar dentro de los procesos contencioso-administrativos que instan los sujetos pasivos, una figura procesal pretendida en todos y no siempre útil en muchos: la suspensión del ingreso de la liquidación, es decir, la suspensión del acto administrativo amparándose en el aval que en vía administrativa suelen presentar en el previo recurso de reposición, concluyendo que a su entender, es siempre procedente la denegación expresa de las medidas cautelares.

El artículo séptimo, que lleva por título «El desarrollo de la Ley del Catastro: sus dos grandes reglamentos aplicables a los BICE», realiza un examen de la litigiosidad derivada de las sucesivas impugnaciones de los sujetos pasivos ligada a estos dos reglamentos: el

Real Decreto 417/2006, de 7 de abril, por el que se desarrolla el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario y el Real Decreto 1464/2007, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de valoración catastral de los bienes inmuebles de características especiales.

La intervención de los Ayuntamientos en la gestión catastral de los BICE es objeto de estudio en el capítulo octavo, intervención que se logró en el año 2010 mediante la modificación del artículo 29 texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario aprobado por Real Decreto legislativo 1/2004, de 5 de marzo, posibilitando a los Ayuntamientos, como destinatarios del Impuesto de Bienes Inmuebles y sujetos activos del mismo, a ser informados por el Catastro de la presentación de reclamaciones que interpongan los sujetos pasivos, legitimando a los Ayuntamientos para intervenir en los trámites de impugnación de gestión catastral del IBI. Esta legitimación evita las consecuencias negativas de las impugnaciones de los titulares catastrales cuando se producen impugnaciones administrativas, contrariándose el principio de autonomía municipal.

Una vez abordado ampliamente el tratamiento jurídico del IBI de los bienes inmuebles de características especiales, en los capítulos noveno y décimo se afronta el estudio de regulación de los BICE, tanto

de los incluidos inicialmente en la normativa catastral, como los incorporados tras la sentencia del Tribunal Supremo de 30 de mayo de 2007 que determina la nulidad del inciso del artículo 23.2 Grupo A.1 del Real Decreto 417/2006 que dispone que «de acuerdo con la normativa de regulación del sector eléctrico deban estar incluidos en el régimen ordinario» por considerar que la distinción entre régimen ordinario y especial de producción de energía eléctrica contenida en la Ley del sector eléctrico no resulta de legal aplicación para la calificación o no de determinados bienes como de características especiales, si ello se hace por vía de remisión reglamentaria y con infracción del principio de jerarquía normativa. Por tanto los bienes destinados a la producción de energía eléctrica solamente pueden quedar excluidos de la condición de BICE, si no concurren en ellos los caracteres delimitadores de los mismos que se señalan en el artículo 8.2 del texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario.

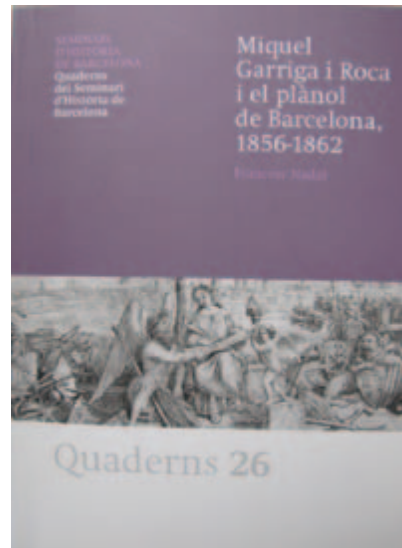
En conclusión, la obra presenta un recorrido sobre los bienes inmuebles de características especiales, a los efectos catastrales, desde el punto de vista de la hacienda local, con su incardinación en la normativa y realizando una extensa referencia a la jurisprudencia que sobre la materia ha sido emitida por los diferentes tribunales de Justicia. ■

Miquel Garriga i Roca i el plànol de Barcelona, 1856-1862

NADAL, Francesc
*Barcelona, Institut de Cultura, Adjuntament
 de Barcelona. Col. Quaderns del Seminari
 d'Història de Barcelona, 2011*
 80 pàgs. ISSN 1576-26-37

Bajo la denominación genérica de *Plano de Barcelona*, se esconde un conjunto muy variado de documentos cartográficos: planos de triangulación, topográficos, parcelarios, administrativos, de infraestructuras urbanas, de edificios públicos y de reformas urbanísticas, levantados entre 1860 y 1862 por el arquitecto Miquel Garriga i Roca, que son el objeto del trabajo que aquí presentamos.

Entre 1860 y 1862 el arquitecto Miquel Garriga i Roca levantó un detallado plano de la ciudad de Barcelona por encargo de su Consistorio. El levantamiento respondió a la real orden de 25 de julio de 1846, que establecía la obligación de los ayuntamientos de levantar un plano geométrico de los núcleos urbanos a escala 1:1.250, en el que se representase el plano de alineamientos de calles y plazas de la ciudad. A partir de ese momento, y como consecuencia de lo establecido por la nueva legislación, se incrementa enormemente el papel de los ayuntamientos en el levantamiento de cartografía urbana. En cumplimiento de la mencionada orden, el consistorio de Granada encarga su plano al arquitecto José Contreras, el de Valencia, al coronel de ingenieros Vicente Montero de Espinosa; el de Alcoy, a José Gisbert y Berenguer; los de León, Albacete, Almería,



Málaga y Valladolid, a Joaquín Pérez Rozas; el de Masnou, a Miquel Garriga i Roca; el de Vic, a Joseph Casademunt, el de Manresa, a Antoni Rovira i Trias, etc.

En enero de 1847, el Gobernador civil de la provincia de Barcelona dirige un oficio al alcalde de la capital recordándole la obligación de cumplir con la legislación al respecto, pues, aunque la ciudad tenía una cartografía variada e interesante, carecía de un plano que se ajustase a los requerimientos de la nueva legislación. Lo más cercano a la misma era el *plano geométrico*, levantado en 1842 por el arquitecto municipal Joseph Mas i Vila a escala 1:4.000. Ahora bien, esa escala, además de no ser acorde a la nueva legislación, era de escasa utilidad para el trazado de un plan general de alineamientos, tan necesario en una ciudad en rápido crecimiento y transformación, como era el caso de la ciudad Condal. Se iniciaba así un

proceso, relativamente lento, como ocurriría en otras capitales de provincia, que llevaría a que, tras muchas vicisitudes y negociaciones económicas y técnicas, en 1856, se encargara el levantamiento al arquitecto Miquel Garriga i Roca. Pero, el fin del Bienio Progresista, la ocupación de Barcelona por el ejército en julio de ese año y la instauración de un nuevo gobierno moderado paralizan el proceso. En 1858, con el cambio de gobierno y la promulgación de la real orden que establecía que Barcelona dejaba de ser plaza de armas se reactiva el tema del plano. El ayuntamiento podía y debía centrar su atención en la reforma interior de la ciudad y, para llevarla a cabo, una buena cartografía era condición necesaria.

En diciembre de 1862, después de casi dos años de ininterrumpido trabajo, Miquel Garriga i Roca dio por finalizado el plano, denominado *Plano topográfico-geométrico de la ciudad de Barcelona y proyecto General de Reforma*, a escala 1:2.000.

Este mapa no es el único fruto de sus trabajos cartográficos, pues iba acompañado por un importante conjunto de documentos cartográficos de la ciudad: un mapa topográfico a escala 1:1.000 con curvas de nivel equidistantes a medio metro (*Plano de Barcelona con el trazado del relieve del terreno y construcción del mismo*); cinco atlas con mapas catastrales 1:250 y 1:300 de toda la ciudad, un atlas escala 1:500 con la representación de las redes de agua potable, alcantarillado y gas, así como con su propuesta de reforma urbana. Se trata de una cartografía topográfica y catastral moderna, similar a la que para entonces ya poseían otras ciudades de Europa Occidental, como París, Génova o Madrid. Dado su nivel de detalle y el conjunto de elementos urbanos representados, la cartografía levantada por Garriga constituye

una pieza importante de la cartografía urbana europea de mediados de la centuria, además de una documentación fundamental para el conocimiento y estudio de la Barcelona del momento.

En esta obra, su autor, Francesc Nadal, catedrático de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, investigador y gran conocedor de la cartografía del siglo XIX, estudia también la trayectoria profesional de Miquel Garriga (1808-1888), centrandó su atención en los trabajos de triangulación y medición llevados a cabo para el levantamiento del plano de la ciudad, entre 1860 y 1862, así como en la formación y experiencia profesionales que poseía nuestro cartógrafo cuando el consistorio barcelonés le adjudica el contrato. Garriga había estudiado en la Escuela de Arquitectura de la Llotja, obteniendo el título de arquitecto por la Real Academia de San Fernando en 1838. Ente ese año y 1856 desarrolla una actividad profesional intensa y variada: dirige las obras de rectificación de los límites municipales entre Mataró y Argentona; elabora el proyecto de carretera entre Barcelona y Vic, cuyos planos se han perdido; levanta los planos de la carretera de Mataró a Granollers, que sí se han conservado, varios planos del municipio de Masnou; redacta varios proyectos de reforma del puerto de Barcelona, algunos de ellos acompañados de planos, etcétera.

La obra que aquí traemos, que supone una importante aportación al conocimiento de la cartografía urbana decimonónica, se cierra con un interesante conjunto de imágenes del plano de la ciudad, manzanas, triangulaciones, planos de edificios significativos,... que permiten conocer de primera mano la cartografía estudiada.

Concepción CAMARERO BULLÓN ■

La Planimetría de Madrid en el siglo XIX. Levantamientos topográficos del Instituto Geográfico Nacional

MARÍN PERELLÓN, Francisco y CAMARERO BULLÓN, Concepción (edit.)
 Madrid, Ministerio de Fomento, 2011
 880 págs. NIPO 161-11-188-1

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo en la centuria anterior, a mediados del siglo XIX España carecía de censo, mapa topográfico nacional y catastro, instrumentos básicos para el buen gobierno. Superar estas carencias será el objetivo de la Comisión de Estadística General del Reino y de sus sucesores, la Junta General de Estadística y el Instituto Geográfico y Estadístico. Su cometido: contar los hombres, inventariar la riqueza y representar todo ello en mapas.

Entre 1861 y 1876, en cumplimiento del objetivo de formalizar y realizar el catastro y levantar el mapa topográfico de España desde el rigor y la medida, los topógrafos de la Junta General de Estadística y del Instituto Geográfico y Estadístico realizaron miles de planos, entre *minutas*, *hojas kilométricas* y *planos de términos municipales* la mayoría de ellos conservados en el archivo del Instituto Geográfico Nacional. Buena parte de esa cartografía está acompañada de las cientos de *cédulas catastrales* de las parcelas y edificios cartografiados. A pesar de que nunca llegara a concluirse este gran proyecto de catastro y la mayor parte del trabajo llevado a término se redujera a la provincia de Madrid y a un puñado de ciudades y pueblos de otras provincias, el conjunto cartográfico resultan-



te del trabajo de los distintos técnicos que participaron en esas tareas, desde aspirantes a geómetras, aspirantes a parceladores, geodestas y topógrafos hasta dibujantes y grabadores, debe ser calificada de impresionante. Esas tareas se enmarcaron en la convulsa historia nacional del segundo tercio del siglo XIX, en la que los cambios de gobierno, los pronunciamientos y las revoluciones determinaron los sucesivos hitos del nacimiento, desarrollo y transformación de la institución encargada de todos estos trabajos, la Junta General de Estadística.

La obra que aquí traemos, fruto de la colaboración de investigadores de distintos campos F. Marín Perellón (historiador), C. Camarero Bullón y M.J. Vidal Domínguez (geógrafas) y J. Ortega Vidal (arquitecto), aborda el estudio de una parte de la cartografía resultante ese ingente trabajo. Se trata de las denominadas *minutas topográficas de Ma-*

drid, un valioso conjunto cartográfico compuesto por setecientos ochenta y ocho planos de las manzanas del casco urbano de la villa y corte y sus inmediaciones, realizadas entre 1863 y 1876. A decir de los autores, el interés de esta serie documental cartográfica es doble: de un lado, pone de manifiesto las funciones y trabajo de la Junta General de Estadística en el propósito eminentemente cartográfico y catastral del reconocimiento del territorio; de otro, muestra la realidad urbana de la capital, a lo largo de los dos decenios de 1860 y 1870, inmersa en un doble proceso de transformación, la interior, con las reformas urbanas acometidas dentro del perímetro de la cerca de Felipe IV en el seno de su trama más antigua, y la exterior, con la materialización del proyecto de Ensanche, que corriera a cargo del ingeniero Carlos María de Castro a partir de 1856, así como en asentamientos espontáneos en los márgenes de las zonas urbanizadas.

Las *minutas topográficas* madrileñas, que son el objeto de esta obra, constituyen los trabajos previos del primer plano topográfico y catastral de la ciudad y su término. La gran mayoría se levantó a escala 1:500, para que se redujeran en la correspondiente *Hoja Kilométrica* a la escala 1:2.000, si bien hay algunas a escala 1:1.000 y 1:300. Conviene no olvidar que la capital era la única ciudad española que disponía de un plano parcelario completo por manzanas levantado más de un siglo antes, entre 1750 y 1751, la denominada *Visita General de las Casas de Madrid*, cuya reducción constituye la *Planimetría General de Madrid*, que serviría de punto de partida para la organización de los trabajos de este momento, por lo que se haría una copia de la misma en papel vegetal que se acompaña con un listado de propietarios de edificios en el momento. Dicha copia y listado que se conservan en la Biblioteca del IGN. Junto a las minutas, se conserva una colección de diez planos, uno por cada uno de los distritos de la ciudad (Audiencia, Buenavista,

Centro, Congreso, Hospicio, Hospital, Inclusa, Latina, Palacio y Universidad), a escala 1:2.000, grabados por procedimiento litográfico en los talleres de la Junta General de Estadística. El *kilométrico* de Madrid, para el que sirvieron de base las minutas, se ha conservado completo. Minutas y *kilométrico*, a su vez, constituyen la base para la realización del plano de la ciudad conocido como *Plano de Ibáñez de Ibero* (1872-1874), que también se estudia e incluye completo en esta obra. Subrayan los autores que, si bien los trabajos cartográficos de Madrid se concluyeron, no así los relativos a la propiedad, pues las cédulas catastrales están apenas esbozadas. Tampoco se conservan, si es que llegaron a realizarse, los listados y registros de propietarios definitivos que debían confeccionarse una vez constatadas y comprobadas las alegaciones de los propietarios. La *Planimetría* levantada en 1750-1752, que se acompaña de una relación de casas y sus propietarios, y el conjunto cartográfico estudiado en esta obra constituyen un instrumento único para el conocimiento de los cambios acaecidos en la ciudad a lo largo de algo más de una centuria.

La obra que aquí presentamos, publicada en formato DVD, recoge, reproduce en alta resolución y cataloga todas las *minutas topográficas madrileñas* y los *planos de los distritos*, acompañados de dos excelentes estudios: uno primero que aborda el estudio de los trabajos de la Junta en la Villa y Corte, el levantamiento y análisis de las minutas, planos de distrito y *kilométrico* madrileños y su conservación. El segundo se centra en los planos urbanos madrileños levantados entre 1856 y 1874. La obra incluye, asimismo, índices de planos, onomástico y toponímico. El libro completo está disponible en la página web del Instituto Geográfico Nacional [<http://www.ign.es/ign/layout/In/libDigitalesPublicaciones.do>], lo que facilita enormemente su consulta.

Laura GARCÍA JUAN ■

El Camino Real de Valencia a Castilla, S. XV-XVIII

MUÑOZ NAVARRO, Daniel y URZAINQUI SÁNCHEZ, Sergio
 Valencia, Generalitat Valenciana, 2011
 262 págs. ISBN 978-84-482-5621-0

La obra que aquí presentamos afronta el estudio, desde un punto de vista histórico y patrimonial, del *Camino Real de Valencia a Castilla*, uno de los ejes principales de conexión entre el interior peninsular y al costa mediterránea. El itinerario histórico se ha mantenido vivo desde el periodo ibérico hasta hoy, pues ha ido evolucionando a lo largo de los siglos, adaptándose a los nuevos retos de los sistemas de comunicación del siglo XXI.

La firma de la concordia entre Requena y Valencia para la construcción del *carril de Requena* a finales de 1427 puede se considerado el documento fundamental para la construcción y trazado de este itinerario: esta gran obra de ingeniería civil, ejecutada entre 1428 y 1429, tenía como objetivo habilitar un paso para las carretas cargadas de trigo castellano, destinado a abastecer a la creciente población de la capital del Turia y dar entrada en el interior peninsular a las manufactura de ésta. Para ello era necesario construir un gran camino, singular tanto por su alcance como por las condiciones y el contexto, político y económico, en el que fue concebido y había de ser ejecutado.

El estudio comienza con una contextualización previa, tanto del medio físico por el que discurría esta vía como de los antecedentes históricos de esta ruta. Tengamos



presente que la vía debía cruzar pasos tan significativos como el puerto de las Cabrillas o las hoces del Cabriel. Para este período los autores han manejado una documentación singular e interesantísima como es la mencionada concordia, firmada en 1427, entre la villa de Requena y la ciudad de Valencia y el libro de cuentas del *Camí de Requena*, que permite conocer pormenorizadamente el tiempo de ejecución del mismo y las fases constructivas, el coste y sobrecoste que hubo de asumir la ciudad del Turia, la mano de obra empleada, los materiales y herramientas, convirtiéndose en testigos directos de la evolución de las obras, las dificultades técnicas y económicas que hubo que superar y de la vida diaria de los trabajadores.

Abordan, asimismo, los autores las tareas y dificultades del mantenimiento de la obra durante los siglos siguientes. Mantener abierto y transitable el camino se convirtió

en una preocupación constante para las autoridades valencianas y castellanas durante todo el Antiguo Régimen, dado el papel de elemento estructurador del territorio y base de los tráficos humanos y comerciales entre el Mediterráneo y la meseta castellana con destino a Madrid, Toledo y la Mancha. Por esta vía circulaban mercancías como arroz, pescados, frutas y productos manufacturados valencianos hacia tierras meseteñas y trigo, carne, lana o azafrán, del interior hacia la costa.

Para el estudio del trazado del camino en el tramo castellano y su incidencia en la vida y economía de las localidades situadas en su entorno (Requena, Utiel, Caudete de las Fuentes, Iniesta...) en el siglo XVIII es pieza clave el *Catastro de Ensenada* de esas y otras villas y lugares. Especial relevancia adquiere la documentación catastral requenense, que se ha conservado completa en su archivo municipal. A partir de ella es posible reconstruir detalladamente su territorio, sociedad, estructura económica y relaciones comerciales con su entorno valenciano y castellano. Tengamos presente que Requena se sitúa en una posición estratégica entre el Reino de Castilla, al que entonces pertenecía, y el Reino de Valencia, lo que permitió el desarrollo de una floreciente industria sedera, la expansión de la viticultura y una importante ganadería. Para el resto de villas y lugares, desgraciadamente, no se ha conservado la documentación local del Catastro, al quemarse durante la tercera guerra carlista el edificio donde se custodiaba en Cuenca y haberse perdido la que en 1761 se envió a los concejos. Sí ha llegado hasta nosotros, sin embargo, la copia de las *Respuestas generales* que se envió a la Real Junta de Única Contri-

bución y que, desde mediados del siglo XIX, se custodia en el Archivo General de Simancas, que es la que han utilizado los autores para su estudio. Durante el año pasado, la Dirección General del Catastro colaboró activamente en dar a conocer la documentación catastral de esta zona, al llevar su exposición sobre el proceso de realización y documentación catastrales de Ensenada a Requena-Utiel, Iniesta y Tartanedo.

Como hemos dicho, por el camino, además de carreteros, arrieros y trajineros, circulaba una muy variada tipología de «viandantes», unos legales y otros menos: autoridades políticas (monarcas, reyes, virreyes, capitanes generales), tropas y ejércitos, peregrinos en dirección a Santiago de Compostela, campesinos y artesanos pero también, contrabandistas, bandoleros y asaltantes del más variado pelaje.

El capítulo final del libro está dedicado a analizar la vía como patrimonio cultural, paisajístico y territorial hoy, cuyo itinerario ha estado en continua evolución, como pone de manifiesto el hecho de que, a grandes rasgos, la línea ferroviaria de alta velocidad sigue su trazado. Para ese estudio, Daniel Muñoz y Sergio Urzainqui, profesor de la Universidad de Valencia y archivero en el Archivo del Reino de Valencia respectivamente, proceden a identificar y recuperar el antiguo trazado y los elementos patrimoniales más relevantes asociados al mismo, como puentes, ventas, tramos desafectados, etc. Todo ello está apoyado en una interesante cartografía histórica y actual y un importante conjunto fotográfico que recoge la situación actual de esos elementos y lugares.

Laura GARCÍA JUAN ■



Condiciones para la entrega de artículos a CT/CATASTRO

Los artículos que se remitan para su publicación se entregarán en soporte magnético, impresos a doble espacio y con una extensión máxima de 25-30 páginas. Deberá constar el título del trabajo, nombre del autor/es e institución a la que pertenece.

El texto que se desee aparezca en cursiva, deberá subrayarse en el original. Las notas al texto deberán ir numeradas correlativamente en el texto entre paréntesis y se localizarán en la página del texto con el que se corresponden. La bibliografía se presentará alfabéticamente al final del artículo bajo la reseña BIBLIOGRAFÍA, adaptándose al siguiente formato: APELLIDOS; inicial del nombre; año de publicación entre paréntesis; título del artículo o del libro; título de la revista precedido de la palabra En o editorial; lugar de publicación (solo para libros); número de páginas seguido de la abreviatura págs.

La parte gráfica que se editará en color –cuadros, gráficos, planos, etc.– se remitirá conjuntamente con el original del texto, indicándose en el mismo la ubicación exacta dentro del texto.

El pago de cada artículo será satisfecho a cargo del presupuesto del Centro de Publicaciones del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Centro que realiza tanto la edición como la gestión administrativa de la revista.

El plazo estimado de entrega de originales a partir de la aceptación del encargo realizado por la Redacción de CT/Catastro será de 30-40 días.

Los artículos deberán ser enviados a la coordinación técnica de la revista:

Coordinación Técnica de CT/Catastro
Dirección General del Catastro
Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Paseo de la Castellana, 272
28046 MADRID

Telf. (91) 583 67 56 Fax (91) 583 67 52
E-mail: adjunto.director@catastro.minhap.es



Necessary conditions for sending articles to CT/CATASTRO

CT/Catastro is a magazine from the Spanish Directorate General for the Cadastre, with a four-monthly periodicity and it is specialized in cadastral management and real state tax establishing a fund of discussion and analysis of all problems derived from the mentioned management, it also deals with the interests of the local administration world which are directly related to the Cadastre.

The magazine is open to any person who wishes to collaborate. The articles that are sent to be published:

- Should be sent in a magnetic support, written at a double space and they should be not more than 25-30 pages long. It also should have title, author's name and organization's name to whom belongs.
- If a part of the text is wanted to be written in italics, it should be underlined in the original. Notes must be correlatively numerated in the text using brackets and will be located in the page of the text to which it corresponds. Bibliography shall be at the end of the article and must be alphabetically presented under the title BIBLIOGRAPHY, having the following format: SURNAME; name's initial; publication date in brackets; article's title or book's title; magazine's title preceded by the word In or Editorial; Place on publication (only for books); number of pages, followed by the abbreviation pgs.
- The graphic part will be printed in colours –diagrams, graphics, maps, etc.– should be sent all together with the original text, pointing the exact location inside it.

Articles should be sent to the technical coordination of the magazine:

Coordinación Técnica de CT/Catastro
Dirección General del Catastro
Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Paseo de la Castellana, 272
28046 MADRID
Telf. (91) 583 67 56 Fax (91) 583 67 52
E-mail: adjunto.director@catastro.minhap.es



Pautas para la entrega de parte gráfica (figuras, planos, fotos, etc.) para la publicación de artículos en CT/Catastro.

Con carácter general los originales de la parte gráfica que se quiera reproducir serán enviados en papel -originales de planos, publicaciones, etc.-.

En el caso de que no se disponga de originales en papel, se ruega seguir las pautas siguientes:

A) ESCANER

Imágenes que tengan que ser escaneadas:

(Originales de un libro que no pueda ser enviado a CT, de un Archivo Histórico, etc.)

1. Escanear la imagen a 18/20 centímetros de ANCHO –como máximo– y en 300 pp (puntos por pulgada).
2. Guardar la imagen al escanear en: Opción RGB y en formato JPG.

B) INTERNET

Imagen directamente de Internet:

(pantallas completas o imágenes dentro de ellas)

1. Pinchar el icono que aparece en la imagen derecha de la pantalla (Acrobat); guardar la imagen como archivo PDF.
2. Adjuntar la dirección completa de la página web de donde se haya extraído la imagen, pantalla, etc. (para mayor seguridad).

Al elaborar las figuras y gráficos, se tendrá en cuenta que la revista se imprime a color. Preferentemente, la parte gráfica se entregará en un CD aparte, que será enviado por correo a la siguiente dirección:

Coordinación Técnica de CT/Catastro
Dirección General del Catastro
Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Paseo de la Castellana, 272
28046 MADRID
Telf.: 91 583 67 56

92

REVISTA DE ESTUDIOS REGIONALES

2ª EPOCA Septiembre-Diciembre 2011

SUMARIO

I. Artículos

- Pedro Castón Boyer** Los nuevos retos laborales ante la implantación de la Ley de Dependencia:
Rafael Martínez Martín Análisis socioprofesional en el contexto de Andalucía
María del Mar Ramos Lorente
- Juan Manuel Espejo Benítez** Un indicador de competitividad para las provincias española
Manuel A. Hidalgo Pérez
- Antonio Rafael Peña Sánchez** Eficiencia productiva y competitividad de la industria agroalimentaria andaluza
- Xabier Gainza Barrencia** Los factores socio-territoriales y su incidencia en las estrategias locales de
Koldo Unceta Satrustegui desarrollo: El caso de las agencias de desarrollo local en el País Vasco

II. Notas

- Julia Martín-Ortega** Análisis estratégico del sector hídrico en Andalucía
- Manuel Hernández Peinado** Un análisis de la situación laboral de los jóvenes: Una perspectiva
Bárbara Montero González regional
- Mª Teresa Sánchez-Martínez** La gestión del agua en España. La unidad de Cuenca
Noelina Rodríguez-Ferrero
Manuel Salas-Velasco

III. Textos

- Juan Antonio Lacomba** José Gastalver, un conservador reformista ante la cuestión agraria andaluza
en 1914