

NÚMERO

89

SEXTA  
ÉPOCA  
ABRIL  
2017

CT

# Catastro



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

**TÍTULO:** Revista CT Catastro N° 89. Año 2017

Elaboración y coordinación de contenidos: Dirección General del Catastro

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

**Consejo Editorial:**

Director: Tomás Moreno Bueno

Coordinadora: Marta Callejón Cristóbal

Vocales: Raquel Alcázar Montero, Miguel Ancochea Nodal, Concepción Camarero Bullón  
Juan Ignacio González Tomé, Manuel Olleros Lledó

**Contacto:**

[Unidad.apoyo@catastro.minhafp.es](mailto:Unidad.apoyo@catastro.minhafp.es)

**Información adicional y normas de publicación en:**

[http://www.catastro.minhafp.es/esp/ct\\_catastro.asp](http://www.catastro.minhafp.es/esp/ct_catastro.asp)

**Pedidos y suscripciones:**

Librería del Ministerio de Hacienda y Función Pública  
C/ Alcalá, 9 (28014 Madrid) Telf.: 91 595 58 08  
[ventas.publicaciones@minhafp.es](mailto:ventas.publicaciones@minhafp.es)

**Suscripciones:** Telf.: 91 583 76 17/14

Características: Adobe Acrobat 5.0

Responsable edición digital: Subdirección General de Información, Documentación y Publicaciones

**Edita:**

© Ministerio de Hacienda y Función Pública  
Secretaría General Técnica  
Subdirección General de Información, Documentación  
y Publicaciones  
Centro de Publicaciones

**NIPO:** 169-17-014-4



C A T A S T R O

# CT



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

## SUMARIO

- 5 PRESENTACIÓN
- 7 COLABORACIONES
- 9 «Los cuestionarios para las *Relaciones topográficas de Felipe II* y las *Relaciones geográficas de Indias de los años 1570*»  
Nadezda KONYUSHIKHINA  
*Universidad Estatal de Moscú M.V. Lomonósov*
- 31 «El “experimento” y la “escuela” del Catastro de Ensenada en Zamora: Arcenillas y Pontejos»  
Manuel SAMANIEGO HIDALGO  
*Investigador. Dpto. de Geografía*  
*Universidad Autónoma de Madrid*
- 53 «Obtención y tratamiento de datos catastrales públicos: Estructura de la edificación en Zaragoza y análisis de densidad residencial en Delicias y Centro»  
Pilar RELLO LÓPEZ  
*Gerencia Regional del Catastro Aragón-Zaragoza*  
*Universidad de Zaragoza*
- 83 «El análisis del tipo edificatorio como estrategia para la valoración territorial»  
Cristina DE LA CIERVA RODRÍGUEZ DE RIVAS  
*Doctor arquitecto. Universidad Politécnica de Madrid*  
*Inspector Técnico Facultativo. Gerencia Regional del Catastro de Madrid*
- 103 «Valoración y tributación inmobiliaria en Estados Unidos: El caso de Filadelfia 2014-2017»  
Marta CALLEJÓN CRISTÓBAL  
*Jefa de Área Técnica y Coordinación*  
*Unidad de Apoyo. Dirección General del Catastro*
- 141 EL CATASTRO EN CIFRAS
- 149 RESEÑAS



Los trabajos de investigación han constituido el eje editorial de la revista *CT Catastro* desde aquel mes de junio de 1989 en el que se publicó su primer número.

El presente volumen se suma a esa trayectoria a través de cinco artículos en los que se abordan en orden cronológico diferentes estudios relacionados con la actividad catastral: desde las primeras operaciones regulares realizadas en nuestro país allá por el siglo XVI, hasta los trabajos dedicados al aprovechamiento contemporáneo de la información catastral o a la valoración inmobiliaria; pasando por un nuevo estudio sobre la inmensa obra ensenadista dedicado en esta ocasión a las actuaciones seguidas en dos localidades de la provincia de Zamora.

En primer lugar, *Nadezda Konyushikhina* ofrece un análisis comparado sobre *Los cuestionarios para las Relaciones topográficas de Felipe II y las Relaciones geográficas de Indias de los años 1570* en el que se contrastan ambos documentos, destinados a identificar y describir las distintas localidades en ambos territorios, y que con los años serán el referente para la definición de los *interrogatorios* elaborados en el siglo XVIII con los que se inauguran las operaciones

catastrales de Patiño y Ensenada en cada uno de los pueblos donde tuvieron lugar.

Seguidamente, *Manuel Samaniego dedica un artículo al “experimento” y la “escuela” del Catastro de Ensenada en Zamora*, centrado en las localidades de *Arcenillas y Pontejos*, donde estudia la documentación relativa a esa averiguación catastral, para la que *Arcenillas* fue operación piloto y *Pontejos* se utilizó como escuela en la que el intendente enseñó de forma práctica el modelo operativo a los jefes de los equipos catastrales.

En el ecuador de la revista el lector encontrará el trabajo que firma *Pilar Rello* bajo el título de *Obtención y tratamiento de datos públicos de la Dirección General del Catastro: Estructura de la edificación en Zaragoza y análisis de densidad residencial en los distritos Delicias y Centro*. El artículo destaca las posibilidades de reutilización de los datos no protegidos que contiene la información catastral y el alcance de su integración con otras fuentes de datos a través de un interesante proyecto llevado a cabo en el municipio de Zaragoza.

A continuación se incorpora a este número *Cristina de la Cierva* con su *Análisis del tipo edificatorio como estrategia para la*

*valoración territorial*, un trabajo que aborda distintas herramientas para la identificación del producto tipo en municipios de más de 50.000 habitantes de la provincia de Madrid; una obra que parte de distintas metodologías para la identificación del producto inmobiliario característico de un ámbito delimitado por su homogeneidad, y que apunta a su toma en consideración de cara a la definición de nuevos modelos de valoración.

Y para concluir, *Marta Callejón* desarrolla un estudio pormenorizado que titula como *Valoración y tributación inmobiliaria en Estados Unidos: El caso de Filadelfia 2014-2017*; donde se ofrece una perspectiva internacional en materia de catastro y fiscalidad sobre los bienes inmuebles, y con el que la revista regresa al continente americano del que salió de la mano de *Nadezda Konyushikhina*. El artículo describe las notas esenciales del impuesto sobre la propiedad en Estados Unidos y la metodología más extendida para la obtención del valor, y para el año 2014, así como los

ajustes realizados sobre la misma hasta el ejercicio 2017 en el que finaliza su ciclo de vigencia.

Adicionalmente, la revista inaugura una sección denominada *El Catastro en Cifras*, donde se da cabida a las magnitudes que ilustran la capacidad de servicio público que ofrece la información catastral. En esta primera entrega se pone a disposición del lector información estadística sobre la utilización de la Sede Electrónica del Catastro desde sus orígenes como Oficina Virtual hasta la actualidad y se destacan los resultados correspondientes a la reutilización de datos.

En suma, una publicación que aspira, con el impulso de su renovado Consejo Editorial, a satisfacer las demandas de la comunidad científica y de los profesionales del sector, así como de cualquier otra persona interesada en el Catastro Inmobiliario y la tributación sobre la propiedad.

Tomás MORENO BUENO  
*Director de CT Catastro*

## *COLABORACIONES*





# Los cuestionarios para las *Relaciones topográficas de Felipe II* y las *Relaciones geográficas de Indias* de los años 1570

Nadezda Konyushikhina

Universidad Estatal de Moscú M.V. Lomonósov

## Resumen

Los cuestionarios incluidos en los catastros españoles del siglo XVIII, los de Patiño y Ensenada, tienen como referente directo los elaborados en el siglo XVI, durante el reinado de Felipe II. En este trabajo se aborda el análisis de los cuestionarios de España y de Indias de 1575 y 1577 respectivamente, cuyas respuestas formaron el cuerpo de las “*Relaciones topográficas de Felipe II*” y las “*Relaciones geográficas de Indias*”. La presente investigación pretende hallar la correspondencia entre ambos cuestionarios, comparándolos a su vez con sus antecedentes de los años 1569, 1570/1571 y 1573, compuestos para las Indias; y con el cuestionario de Páez de Castro y la encuesta de 1574, realizados para España y con las posteriores redacciones de 1578 y 1584.

**Palabras clave:** *Relaciones topográficas de Felipe II*, *Relaciones geográficas de Indias*, Cronistas de Indias, Juan López de Velasco.

## Abstract

The questionnaires included in the Spanish Cadastres of the XVIII century, those of Patiño and Ensenada, have some direct references elaborated in the XVI century during the reign of Philip II. The article is based on the analysis of Spanish and American questionnaires from 1575 and 1577, whose responses formed the body of the “*Relaciones topográficas de Felipe II*” and the “*Relaciones Geográficas de Indias*”. The present study will attempt to find the correspondences between both questionnaires by making a comparison between the two and at the same time with the previous ones of

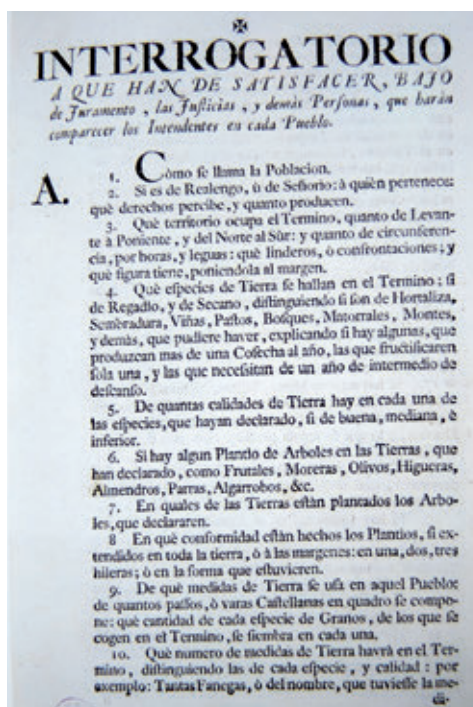
1569, 1570/71 and 1573, made for the Indies; and with the questionnaires of Páez de Castro and 1574, composed for Spain, including also the editions of 1578 and 1584.

**Key words:** *Relaciones topográficas de Felipe II, Relaciones geográficas de Indias*, *Chronicles of the Indies*, Juan López de Velasco.

En el siglo XVIII se llevan a cabo dos de los mejores catastros textuales europeos: el *catastro de Patiño* en el territorio de Cataluña y el *catastro de Ensenada* en el de la Corona de Castilla. El primero se pone en marcha por Real Decreto de 9 de diciembre de 1715 y el segundo, unos años después, por otro de 10 de octubre de 1749. En ambos casos, el primer paso en el proceso catastrador era dar cumplidas respuestas a un cuestionario, en el primer caso de 32 preguntas, en el segundo de 40. En ambos casos, esas respuestas dieron lugar a un tipo de documento denominado *Respuestas generales*, que constituyen una auténtica foto fija de las localidades a las que se refieren. El cuestionario de Ensenada es más extenso y menos economicista que el de Patiño, pues, además de la información de valor catastral «*sensu stricto*», contiene una serie de preguntas cuyo objetivo va más allá de lo meramente fiscal y parecen destinadas a obtener información de carácter espacial de muy variado tipo (Camarero Bullón, 2002 y Faci Lacasta y Camarero Bullón, 2006) (fig. 1). El siglo XVIII es también el de otros cuestionarios similares, como son el de Tomás López, el de Lorenzana o el de la real audiencia de Extremadura. Todos ellos, muy especialmente los catastrales, tienen un referente anterior: los interrogatorios elaborados en el siglo XVI, los de las denominadas *Relaciones topográficas* de Felipe II. Esos cuestionarios son el objeto de este trabajo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> El origen de este trabajo es otro publicado en ruso: Кониюшихина Н. И. Америанская и испанская анкеты 1570-х гг. для «Географических донесений»: опыт сравнительного анализа // Электронный научно-

Figura 1  
Primera página del cuestionario  
del catastro de Ensenada



Es un Interrogatorio de 40 preguntas que debían satisfacer, bajo juramento, las autoridades concejiles y los peritos nombrados al efecto por el Consistorio y por el Juez subdelegado encargado de la averiguación de la localidad.

Entre los proyectos geográficos más significativos de Felipe II, destacan, sobre todo, el *Atlas de El Escorial* (fig. 2), las vistas de las ciudades españolas de Anton van den Wyngaerde (fig. 3) y las llamadas *Relaciones topográficas*, que se refieren a la Metrópo-

образовательный журнал «История». 2016. Выпуск 8 (52) [Электронныйресурс]. Acceso para usuarios autorizados: <http://history.jes.su/s207987840001606-5-1> La autora agradece al investigador Alejandro Vallina Rodríguez la revisión de la redacción en español de este trabajo y sus sugerencias, que lo han enriquecido.

Figura 2  
Atlas de El Escorial



Fuente: el mapa de España. Biblioteca de El Escorial, K-I-1.

li, junto con las *Relaciones geográficas de Indias*, que corresponden a sus territorios en el Nuevo Mundo. Estas denominaciones son convencionales y fueron introducidas en los estudios históricos en 1866 por Fermín Caballero<sup>2</sup>, en el caso de las Relaciones peninsulares, y en 1881 por Marcos Jiménez de la Espada<sup>3</sup> en lo relativo a las americanas. Además, el propio concepto de «relación» es genérico y puede referirse a diferentes tipos de documentos: fiscales, de censo, eclesiás-

ticos, descripciones geográficas, biografías, referencias de carácter militar, político, etc. Nacido en el siglo XVI, debido al descubrimiento del Nuevo Mundo, este género permaneció hasta el siglo XIX<sup>4</sup> y consiste en una narración, generalmente colectiva.

En nuestro caso se trata de las respuestas dadas por los vecinos y/o autoridades locales a los cuestionarios reales enviados en la década de 1570. A parte de los propios cuestionarios, se incluyen con los documen-

<sup>2</sup> CABALLERO, Fermín (1866): *Discurso leído ante la Real Academia de la Historia, en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Fermín Caballero: (9 de diciembre de 1866)*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, Servicio de Publicaciones, 1988.

<sup>3</sup> JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos (1881-1897) (Ed.): *Relaciones Geográficas de Indias, Perú*, vol. 1-4. Madrid. Reedición: JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos (1965): *Relaciones Geográficas de Indias, Perú*, vol. 1-3. Editado por Martínez Cabrerías, J. U. Madrid, Ediciones Atlas.

<sup>4</sup> Sobre esto véase: DE LA GARZA, Mercedes; IZQUIERDO, Ana Luisa (1983): "Estudio preliminar", en *Relaciones histórico-geográficas de la gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)*. Editado por de la Garza, M. México, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios Mayas, pp. XII; DE SOLANO, Francisco (1988): "Significación y tipología de los cuestionarios de Indias", en *Cuestionarios para la formación de las relaciones Geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Editado por de Solano, F., Ponce, P. Madrid, Editorial CSIC, pp. XVII.

Figura 3  
Fragmento de la vista de Madrid de Anton van den Wyngaerde



tos una carta, la Instrucción y una memoria explicativa sobre cómo cumplimentar el cuestionario y formar la Relación. Las *Relaciones* de España abarcan, mayoritariamente, información sobre Castilla la Nueva. Campos y Fernández de Sevilla<sup>5</sup> afirma que son 636 las *Relaciones* hechas para las provincias de Madrid, Toledo, Guadalajara, Ciudad Real y Cuenca, a las que habría que sumar las realizadas en otras regiones de España: 39 en Extremadura, 20 en Albacete, 2 en Alicante, 19 en Jaén, 3 en Murcia y 2 en Salamanca. De las 721 *Relaciones* recopiladas, 6 se encuentran repetidas, y la práctica totalidad están editadas<sup>6</sup>. Los originales se conservan

<sup>5</sup> CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003): “Las Relaciones Topográficas de Felipe II: índices, fuentes y bibliografía”, en *Anuario jurídico y económico escorialense*, 36, pp. 495-496. Pero no se lo puede considerar definitivo el número en 721 Relaciones porque existe una posibilidad de encontrar nuevas.

<sup>6</sup> ALVAR EZQUERRA, Alfredo (1993) (Ed.): *Relaciones topográficas de Felipe II, Madrid*, vol. 1-3. Madrid, Editorial CSIC; VIÑAS Y MEY, Carmelo; PAZ, Ramón (1951 y 1963) (Ed.): *Relaciones histórico-geográfico-estadísticas de los pueblos de España hechas por iniciativa de Felipe II*:

*Reino de Toledo*, pt. 1, 2 (vol. 1-2). Madrid, Instituto Balmes de Sociología; Instituto Juan Sebastian El Cano de Geografía; CSIC; ORTÍZ GARCÍA, Antonio (2000) (Ed.): *Relaciones topográficas de la provincia de Guadalajara* (CD-Rom). Guadalajara, Diputación Provincial (existe también una edición más antigua: CATALINA GARCÍA LÓPEZ, Juan; PÉREZ-VILLAMIL, Manuel (1903-1915) (Ed.): *Relaciones topográficas de España: relaciones de pueblos que pertenecen hoy a la provincia de Guadalajara*, vol. 1-6. Madrid, Real Academia Española); CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2009) (Ed.): *Los pueblos de Ciudad Real en las “Relaciones topográficas de Felipe II”*, vol. 1-2. Ciudad Real, Imprenta Provincial (la precede la publicación de 1971, hecha por C. Viñas y Mey y R. Paz, y la del año 2004, realizada por F. J. Campos y Fernández de Sevilla); ZARCO BACAS Y CUEVAS, Eusebio-Julián (1927) (Ed.): *Relaciones de pueblos del obispado de Cuenca hechas por orden de Felipe II*, vol. 1-2. Cuenca, Imprenta del Seminario (reedición de D. Pérez Ramírez, 1983); CORCHÓN GARCÍA, Justo (1949): “Relaciones topográficas referentes a Extremadura”, en *Estudios geográficos*, 35, pp. 299-321 (sin publicación de las propias Relaciones); CARRILERO MARTÍNEZ, Ramón; GARCÍA MORATALLA, Pedro Joaquín (2014) (Ed.): *Pueblos de la provincia de Albacete en las relaciones topográficas de Felipe II* (estudio documental, filológico e histórico). Albacete, Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”; VALERA DE LA CARRA, Juan (1970) (Ed.): *Relaciones topográficas mandadas hacer por Felipe II (año 1575): relación de Sax*. Sax, Ayuntamiento; LÓPEZ NAVARRO, Genaro (1960) (Ed.): “Pueblos de Jaén en las Relaciones Topográficas de Felipe II”, en *Giennenses*, 24, pp. 33-63; CEBRIÁN

en la Biblioteca de El Escorial y sus copias, realizadas en el siglo XVIII, en la Real Academia de la Historia (figs. 4 y 5).

Las *Relaciones geográficas* de Indias cuentan, según Howard Cline (1964), con 208 respuestas, 40 de las cuales corresponden a la América española (Venezuela, 12, Nuevo Reino de Granada, 7, Quito, 6 y Perú, 15), 2 a la zona de Caribe y América Central y 166 a Nueva España (México, 33, Michoacán, 17, Guadalajara, 11, Oaxaca, 34, Tlaxcala, 15, Yucatán, 54 y Guatemala, 2). Las *Relaciones* americanas están dispersas, pero en su mayoría se encuentran en el Archivo General de Indias (Sevilla), en la Real Academia de la Historia (Madrid) y en la Colección Latinoamericana de la Universidad de Texas (Austin). Igual que las españolas, éstas también están publicadas casi en su totalidad<sup>7</sup>.

Dichos cuestionarios fueron elaborados al mismo tiempo, aunque a día de hoy sigue

ABELLÁN, Aurelio; CANO VALERA, José (1992) (Ed.): *Relaciones del Reino de Murcia, 1575-1579*. Murcia, Universidad de Murcia. Secretario de publicaciones; ARIAS GONZÁLEZ, Luis; CHOCARRO, F. J.; MARTÍN, Higinio. (1995) (Ed.): "Relaciones topográficas de Salamanca y Extremadura (1574): la Alberca y Sotoserrano (ysa I)", en *Salamanca: revista de estudios*, 35-36, pp. 325-338.

<sup>7</sup> JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos. *Op. cit.*; ASENSIO, José María (1898 y 1900) (Ed.): *Relaciones de Yucatán*, vol. 1, 2. Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de ultramar. Segunda serie, t. 11, 13. Madrid, Real Academia de la Historia. DEL PASO Y TRONCOSO, Francisco (1905-1906) (Ed.): *Papeles de Nueva España*. Segunda serie, Geografía y Estadística, t. 1-7. Madrid; SERRANO Y SANZ, Manuel (1908) (Ed.): *Relaciones históricas y geográficas de América Central*. Colección de libros y documentos referentes a la historia de América, t. VIII. Madrid; SERRANO Y SANZ, Manuel (1916) (Ed.): *Relaciones históricas de América. Primera mitad del siglo XVI*. Madrid; LATORRE, Germán (1920) (Ed.): *Relaciones geográficas de Indias. La Hispanoamérica del siglo XVI: Virreinato de Nueva España*. Sevilla; CLINE, Howard (1972): "The Relaciones Geográficas of Spain, New Spain and Spanish Indies: An annotated Bibliography", en *Handbook of Middle American Indians*, vol. 12. Austin, pp. 370-395; DE LA GARZA, Mercedes (1983) (Ed.): *Relaciones histórico-geográficas de la gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)*. México, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios Mayas. DE VALENCIA, Pedro

Figura 4  
Portada del tomo III de la copia de la *Relaciones topográficas* de Felipe II



Fue realizada por los académicos de la Real Academia de la Historia en la segunda mitad del siglo XVIII en el marco de un proyecto de realización de un gran Diccionario geográfico, que quedó inconcluso. (*Relaciones topográficas de los pueblos de España, hechas de orden del señor Phelipe II. Copiadas de las originales que existen en la Real Biblioteca del Escorial*. Año de 1773) (RAH).

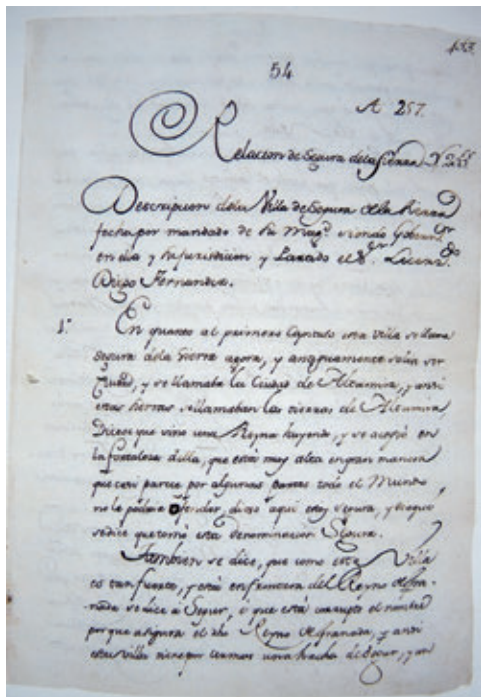
sin dilucidarse en qué medida el proyecto americano influyó en el peninsular o viceversa<sup>8</sup>. Las *Relaciones* que tenemos a nues-

(1993) (Ed.): *Relaciones de Indias. Nueva Granada y virreinato de Perú*. León, Universidad de León (reedición en 2001).

<sup>8</sup> Esta cuestión fue planteada por primera vez por Fermín Caballero, que considera las *Relaciones* peninsulares como más principales e importantes. Jiménez de la Espada está contra tal opinión, dando, al contrario, la prioridad a las *Relaciones* americanas: "(...) al examinar los papeles

Figura 5

Primera página de la copia del siglo XVIII de la Relación de Segura de la Sierra, Jaén



La misma se inicia con la explicación del nombre de la localidad: “En quanto al primero capitulo esta villa se llama Segura de la Sierra agora y antiguamente solia ser ciudad y se llamaba la ciudad de Altamira y así estas tierras se llamaban la tierra de Altamira. Dicese que vino una Reyna huyendo, y se acogió en la fortaleza de ella, que está muy alta en gran manera que casi parece por algunas partes todo el mundo, no le podía a ofender, dijo aquí estoy segura y de aquí se dice que tomó esta denominación Segura” (RAH).

tra disposición son las respuestas a las encuestas españolas de los años 1575 y 1578 y a las americanas de 1577 y 1584, obtenidas en la Metrópoli entre 1575-1578 y en Indias

que conozco relativos a la geografía de las Indias, (...) me he convencido de que ni sus fechas, ni la variedad de sus orígenes, procedencias y formas, consentían aquella subordinación a que el señor Caballero los somete” (Véase: JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos (1965): *Op. cit.*, p. 10).

entre 1578-1589, respectivamente<sup>9</sup>. A estas les precedieron unos cuestionarios más elementales, que les sirvieron de base, aunque quedaron sin respuestas.

Uno de ellos podría ser el interrogatorio de Páez de Castro<sup>10</sup>, cronista del rey a partir de 1555, elaborado en el período anterior de 1559 o 1570 (el año de su fallecimiento)<sup>11</sup>. Consta de 51 cuestiones, más siete adicionales<sup>12</sup>. En su mayoría se trata de cuestiones sobre el orden social, las relaciones territoriales, jurídicas y matrimoniales. Se encuentran también las cuestiones de carácter económico, religioso y etnográfico. Las preguntas sobre “las cosas raras” que hay en la provincia “naturales y artificiales” y “las fiestas particulares” que “celebran cada año, y cómo, y por qué razón” resultan novedosas para su época. Estas cuestiones, con algunas otras, se incorporarán en el cuestionario español de 1575<sup>13</sup>. Sin embargo, no se puede

<sup>9</sup> La primera Relación, compuesta en España, se fecha el 27.10.1575 (Valdeconcha, Guadalajara) y la última el 31.3.1581 (Cerezo, Guadalajara). Véase: CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003). pp. 446. Desde las Indias las primeras respuestas fueron recibidas de Santa Marta y Venezuela entre 1577 y 1578, la última en 1589 de Perú. Véase: CLINE, Howard (1964). p. 351; DE LA GARZA, Mercedes; IZQUIERDO, Ana Luisa (1983): *Op. cit.* pp. XVI.

<sup>10</sup> La mayoría de los investigadores ve en el cuestionario de Páez de Castro el antecedente de las encuestas posteriores. Véase: MIGUÉLEZ, Manuel (1915): *Las Relaciones Histórico-Geográficas de los pueblos de España hechas por orden de Felipe II*. Madrid, pág. 2; REGUERA RODRÍGUEZ, Antonio (2010): *Los geógrafos del rey*. León, Universidad de León, p. 272; KAGAN, Richard (2010): *Los Cronistas y la Corona. La política de la Historia en España en las Edades Media y Moderna*. Madrid, Marcial Pons, p. 47. CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003), etc. También hay algunos investigadores que lo niegan. Véase: ZARCO BACAS Y CUEVAS, Eusebio-Julián (1923): *Op. cit.*, vol. I. p. XXIV.

<sup>11</sup> Por primera vez el cuestionario fue publicado por T. Martín Martín. Véase: MARTÍN MARTÍN, Teodoro (1990): *Vida y obra de Juan Páez de Castro*. Guadalajara, Institución Provincial de Cultura “Marqués de Santillana”, pp. 22-23, 45-47; CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003). pp. 447-450.

<sup>12</sup> Según los datos de FJ. Campos y Fernández de Sevilla, la cantidad de las preguntas puede variar en función de cómo realizan los cálculos.

<sup>13</sup> Junto con las siguientes: parroquias, monasterios, abadías, órdenes, rentas de los eclesiásticos, de los se-

afirmar con certeza que el interrogatorio de Páez de Castro sirviera de modelo para futuras encuestas, pues las cuestiones relacionadas con la toponimia y la geografía de los pueblos casi no están presentes<sup>14</sup>.

El principal mérito de Páez de Castro consistió en la considerable renovación metodológica que, según su percepción de la historia, logró su proceder frente a las encuestas anteriores, consiguiendo del mismo modo la averiguación de nueva información relevante. El cronista real lo consideraba su programa para escribir un nuevo tipo de historia, desde abajo, empezando con la historia de unos pueblos y terminando con la creación de la historia general de España, prestando una atención especial al uso de los dibujos y los mapas que deberían acompañar al texto<sup>15</sup>. Este método será replicado desde entonces por los cronistas y cartógrafos de Felipe II en la elaboración de cuestionarios tanto de España como de Indias y en los catastros e interrogatorios de la centuria de las luces (figs. 6, 7 y 8).

La aparición de los Interrogatorios en el Nuevo Mundo está vinculada de forma indefectible a su colonización, pues, antes de 1570, únicamente se habían enviado a Indias encuestas solicitando información acerca de determinadas cuestiones, tales como la descripción de la tierra (*Relación de la tierra*) o aspectos tributarios o de carácter eclesiástico<sup>16</sup>. En el año 1570 la primera expedición científica, encabezada por Francisco Hernández de Córdoba, parte

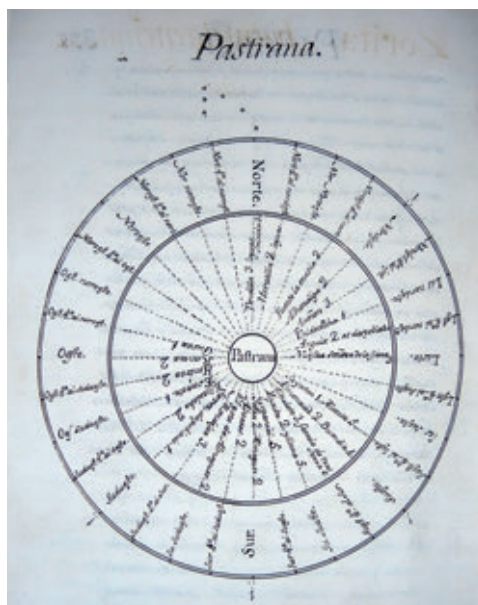
ñores y de las Señorías, tributos, privilegios, ríos que pasan por el pueblo, los métodos de cultivo.

<sup>14</sup> Excepto las siguientes preguntas: “¿Qué sitio es el de aquella tierra?”, “¿Qué provincias tiene vecinas en torno?”, “¿Qué ríos pasan por ella?”.

<sup>15</sup> ALVAR EZQUERRA, Alfredo (2010): “Sobre la descripción de los pueblos de España y su ambiente historiográfico”, en *La Historia sin complejos: la nueva visión del Imperio Español (estudios en honor de John H. Elliott)*. Madrid, Editorial Actas, p. 84; REGUERA RODRÍGUEZ, Antonio (2010): *Op. cit.*, p. 273.

<sup>16</sup> DE SOLANO, Francisco (1988): *Op. cit.*, pp. XXII-XXIII.

Figura 6  
Plano no técnico incluido en la Relación de Pastrana. Copia del siglo XVIII



Mientras en las *Relaciones* americanas son muy frecuentes este tipo de planos no técnicos, algunos de gran belleza estética y dibujados a color, en el caso de las *Relaciones* españolas son casi inexistentes. Solo hay dos y son muy simples.

hacia América<sup>17</sup> y, un año más tarde, Juan de Ovando y Godoy toma posesión de la presidencia del Consejo de Indias y crea el nuevo cargo de *cosmógrafo-cronista de Indias*, para el que nombra a Juan López de Velasco.

<sup>17</sup> Véase: Ведиюшкин В.А. (2016): Король и Ученый: Из истории экспедиции Франсиско Эрнандеса в Новый Свет // *Universitas historiae. Сборник статей в честь Павла Юрьевича Уварова*. М., С. 359-368. [VEDIUSHKIN, Vladimir (2016): “Korol’ i Uchenyi: Iz istorii ekspeditsii Fransisko Ernandesa v Noviy Svet”, en *Universitas historiae. Sbornik v chest’ Pavla Yurievicha Uvarova*. Moskva, Institut Vseobschei istorii, pp. 359-368].



Figura 7  
Mapa no técnico de la localidad de Culhuacán (México), incluido en las *Relaciones geográficas de Indias*



Las *Relaciones* americanas son mucho más ricas en cartografía que las españolas.

En 1569 Ovando elabora el primer cuestionario general, compuesto por 37 preguntas referentes a la navegación, al descubrimiento del Nuevo Mundo, a la descripción de las provincias y a la ubicación de los pueblos, entre otros asuntos, y lo envía a las autoridades de la Corona. Al no recibir respuesta, él mismo compone una nueva encuesta, fechada entre 1570 y 1571, compuesta por 200 preguntas y que, al igual que su antecesora, se quedó sin contestar y no se ha conservado<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> DE LA GARZA, Mercedes; IZQUIERDO, Ana Luisa (1983): *Op. cit.*, págs. XII-XIII; CLINE, Howard (1964), pp. 345-346.

El siguiente intento fue realizado en 1573, con la redacción de las denominadas *Ordenanzas*. En los primeros trece puntos de sus 135 preguntas, que representan una versión reducida del cuestionario previo, tienen cabida unas instrucciones de carácter general, destinadas a los detentadores del poder en Indias sobre cómo elaborar la Relación. El punto 14 se dedica a la cosmografía de Indias, con detalle sobre “*el sitio y posición que tienen respecto del universo*”, la indicación de la longitud y la latitud, los eclipses lunares, así como otros fenómenos celestes. El punto 15 se refiere a la hidrografía de Indias “*descripción de todos los mares y aguas principales*”; el 16 a la geografía, corografía y topografía en el sentido general. En el concepto de geografía se enmarcaba la descripción general de la tierra, aunque a menudo los términos relativos a la geografía y la cosmografía tenían significados semejantes. Por corografía se entendía la descripción “*de cada región y provincia*”; y la idea de topografía buscaba la descripción “*de cada lugar particular*” (frecuentemente estos términos no aparecían divididos). Los siguientes dos puntos están dedicados a la historia natural y moral, tal como la consideraba Ptolomeo, con cuestiones relativas a los recursos naturales y a la descripción etnográfica de los indígenas. Sucesivamente y hasta el punto 40, se insertan preguntas que buscan la descripción de Indias en lo tocante a “*lo temporal*” y a “*lo espiritual*”, con especial incidencia en las leyes, ordenanzas, cédulas, estructura social de la población, organización eclesiástica, creencias de los indios, etc. El resto de los puntos trata de la orden y forma de las respuestas<sup>19</sup>. Las cuestiones de las Ordenanzas son muy amplias, se repiten, no tienen una secuencia clara en lo expuesto y exigen un

<sup>19</sup> Véase las Ordenanzas: DE SOLANO, FRANCISCO; PONCE, P. (1988) (Ed.): *Cuestionarios para la formación de las Relaciones Geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Madrid, Editorial CSIC, pp. 16-74.

Figura 8  
 Mapa de la localidad de Valdepeñas (Ciudad Real),  
 incluido en el *Catastro de Ensenada* de la villa



Ante la carencia de geómetras suficientes para levantar planos técnicos de los más de 15.000 términos municipales que constituían el territorio de la Corona de Castilla, se ordenó, como primer paso, realizar unos planos de tipo no técnico que recuerdan a los mapas incluidos en las *Relaciones americanas*. En los mismos se suele dar gran relevancia a los elementos que son referenciales para los vecinos: la iglesia, el caserío o, como en este caso, la cadena de molinos que surca el río. Tanto en el cuestionario de Ensenada (1749) como en el de las *Relaciones topográficas de Felipe II* de 1575 hay una pregunta sobre los molinos. Se trata de la núm. 17 en el primero y de la 22, en el segundo (AHPCR).

conocimiento especial sobre la información que contienen. Debido a la complejidad en la recogida de los datos para su formación, no se recibieron respuestas a las Ordenanzas, tal y como había ocurrido en los casos anteriores. Es posible que Juan López de Velasco participara notablemente en la elaboración de estos incipientes cuestionarios, tal vez usándolos como base de trabajo en

su libro titulado *Geografía y descripción universal de las Indias* (1571-1574).

En 1574 Juan de Ovando y Godoy ocupa la presidencia del Consejo de Hacienda (Canellas Anoz, 2001: 251) y realiza una encuesta de 24 preguntas, esta vez designada no para Indias sino para los pueblos del obispado de Coria, su lugar de origen. Este cuestionario tampoco se ha conserva-

do, pero se puede reconstruir a partir de las respuestas de algunos pueblos<sup>20</sup>. Posee éste una indudable semejanza con el interrogatorio de 1575, ya que, de uno u otro modo, este último incorporará sus 24 puntos, comenzando por la información relativa a la toponimia del lugar y terminando con las cuestiones sobre “*cualquier otra cosa notable que sea digna de recordar*”<sup>21</sup>. No hay peligro de equivocarse al situar la encuesta de Coria como ejemplo para los cuestionarios que se redactarían de forma posterior.

El interrogatorio de 1575 fue confeccionado tras la muerte de Juan de Ovando, fallecido aquel mismo año. Existen varias versiones de su autoría, aunque parece lógico considerar que Ambrosio de Morales hubiese desempeñado un papel definitivo en su creación, ya que en 1563 él ocupó el cargo de cronista del Reino (siendo plenamente reconocido como cronista desde 1569) (Alvar Ezquerro, 2011: 6) y se le atribuye la redacción final de la encuesta. Fermín Caballero (1866: 12) vio en Morales, “*el alma de aquella campaña literaria*”. Sin embargo, en la actualidad su autoría inmediata individual ha dejado de ser unánimemente reconocida por todos los investigadores. Así, Miguélez (1915:

21) considera la encuesta como el fruto de los esfuerzos colectivos de los secretarios de Felipe II, Antonio Gracián y Juan Vázquez de Salazar y López de Velasco. Campos y Fernández de Sevilla (1986: 5) también pone en duda el hecho de que la redacción de este interrogatorio pudiera partir de una persona concreta, afirmando que “*fuese el conjunto de estos altos funcionarios de la administración filipina*” el que llevó cabo este proyecto, incluidos Páez de Castro y Ambrosio de Morales. Arroyo Ilera (1988: 175) añade a la lista citada el nombre de Pedro Esquivel, matemático real que trabajó en el mapa de España, y al mismo tiempo subrayando el papel material de López de Velasco en la creación de los interrogatorios peninsulares. Alvar Ezquerro (2010: 85) atribuye a Ambrosio de Morales el mayor mérito en lo relativo al proceso de envío de encuestas y recogida de las respuestas, mientras que señala a Páez de Castro como el verdadero creador de los cuestionarios españoles. Antonio Reguera Rodríguez (2010: 354) lo califica como “*un inspirador intelectual*” de las *Relaciones*, cuyo papel consistió en influir directamente en el Rey, de cuya voluntad dependía la realización de todo el proyecto.

En este sentido hay que tener en cuenta el hecho de que en dos años, tras recibir el pago de 400 ducados, López de Velasco se pone a crear una nueva redacción del Cuestionario para Indias y también una instrucción para la observación del eclipse de la Luna (entre las preguntas de la encuesta figuraba una sobre las coordenadas geográficas) (Vediushkin, 2011: 115). De la similitud de ambos cuestionarios no cabe la menor duda, lo que permite considerar con más certeza a López de Velasco como uno de los autores de la encuesta peninsular.

El cuestionario de la Metrópolis consta de 57 preguntas y está fechado el 27 de octubre de 1575. En la Instrucción y en la Memoria se recoge la orden de la creación de una Relación. Tanto la Encuesta y la

<sup>20</sup> Entre ellos: Granada (Grandilla), Mohedas (Mohedas de Granadilla), Cerezo, Santibáñez de Máscotes (Santibáñez el Alto), Aldeanueva (Aldeanueva del Camino), Guijo de Granadilla, Garrovillas, Sotoserrano, Torrejuncillo, La Zarza (Zarza de Granadilla). Entre paréntesis van los nombres actuales de los pueblos. (CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, 2003: 451).

<sup>21</sup> Al punto 1 del cuestionario de 1574 corresponde el punto 1 de la encuesta de 1575, al punto 2 del cuestionario de 1574: el punto 6 de la encuesta de 1575, al punto 3; el punto 3, al punto 4; el punto 4, al punto 5; el punto 7, al punto 6; el punto 10, al punto 7; el punto 8, al punto 8; el punto 13, al punto 9; el punto 17, al punto 10; los puntos 22 y 23, al punto 11; el punto 27, al punto 12; el punto 29, al punto 13; los puntos 39 y 40, al punto 14; el punto 35, al punto 15; el punto 33, al punto 16; el punto 36, al punto 17; el punto 37, al punto 18; el punto 38, al punto 19; el punto 46, al punto 20; el punto 48, al punto 21; el punto 52, al punto 22; el punto 51, al punto 23; el punto 56, al punto 24; el punto 57.

Carta como la Instrucción impresas se enviaron a los cabezas de jurisdicción, “a los gobernadores, corregidores y otras justicias”, quienes, después de elaborar la Relación de los pueblos de su jurisdicción, la remitieron a las autoridades locales que formaban el concejo de cada pueblo. El concejo, a su vez, había de nombrar “a dos personas, o más, inteligentes y curiosas, de los pueblos donde residieren”, con el objetivo de “que hagan la relación de ellos lo más cumplida y cierta que ser pueda”. Una vez terminada la Relación, la enviarían de vuelta, junto con la encuesta, al Gobernador o al Corregidor, y ellos serían los encargados de remitirla al secretario real Juan Vázquez de Salazar. En la carta del rey se explica también el objetivo del proyecto, que no es otro que hacer una “*descripción y una historia de las particularidades y cosas notables de los [...] pueblos*” (Campos y Fernández de Sevilla, 2003: 453). Las preguntas del cuestionario pueden agruparse en varios bloques: la ubicación (posición) del pueblo en el espacio y tiempo (la localización geográfica, la toponimia, la información sobre el nombre del pueblo, su tiempo de fundación y su fundador, sus pueblos vecinos), la administración y la jurisdicción (civil y eclesiástica, el señor y los privilegios), los recursos naturales (forestales e hídricos, los recursos minerales, los cultivos agrícolas), la religión y la iglesia (las fiestas religiosas, las órdenes y cofradías), los hechos señalados y particulares (la gente, los eventos, los fenómenos naturales), los lugares despoblados (Alvar Ezquerro, 1993: 21).

El cuestionario americano, que se fecha el 25 de mayo de 1577 y contiene 50 preguntas, también incluye, aparte de las propias encuestas, la Real Cédula, la Instrucción y la Memoria de cómo hacer la Relación. Primeramente, la encuesta impresa se enviaba a los virreyes o audiencias, que la remitían a los gobernadores, corregidores o alcaldes mayores. El principal cometido de éstos era obtener un listado general de

los pueblos de sus jurisdicciones, tanto de los españoles como de los indígenas, y mandar después el interrogatorio a las autoridades locales, esto es, al concejo o al clero, que estaban encargados de contestar a las preguntas de la encuesta o encontrar a “*personas inteligentes de las cosas de la tierra*”. Después la Relación, una vez cumplimentada, seguía el procedimiento en orden inverso a la persona que había enviado la encuesta y, al final, arribaba al Consejo de Indias. Las *Relaciones* americanas se hacían para “*mejor poder acudir a su buen gobierno*”, como su descripción, “*la más precisa y cierta que fuere posible*” (De Solano y Ponce, 1988: 79-80).

De ese modo, el proceso del envío de las encuestas americanas y españolas a quienes las debieran responder es semejante, al incluir tres niveles en el caso de la Metrópoli: el rey —el gobernador/corregidor— el concejo; y cuatro, en el caso de Indias, donde están presentes por añadidura los virreyes o las audiencias. La diferencia más significativa entre los cuestionarios reside en los encuestados, debido a que, al interrogatorio peninsular, contestaban mayormente los vecinos ordinarios, que eran los miembros del concejo (a veces, también ejercían un cargo), mientras que al cuestionario americano respondían los encomenderos, los conquistadores o sus parientes (frecuentemente, ocupaban los oficios de corregidores o alguaciles), a veces recurriendo a la ayuda de los indios. Así, la mayoría de las *Relaciones* de Mérida fueron hechas con la participación de Gaspar Antonio Chí<sup>22</sup>. Tal

<sup>22</sup> Gaspar Antonio Chí (Xiú) nació en Maní alrededor de 1531, su padre pertenecía a la jerarquía sacerdotal maya. Siendo un adolescente, empezó a colaborar con los españoles y aprendió la gramática castellana en el monasterio franciscano de Mérida con Diego de Landa. Fue abogado de los indios, organista en la catedral de Mérida e intérprete. A pesar de su origen indio, gracias a la influencia de la formación europea, vio su propia cultura a través de los ojos del hombre europeo. (DE LA GARZA, Mercedes; IZQUIERDO, Ana Luisa (1983): *Op. cit.*, p. XXXVII).

diferencia en los informantes está vinculada con el carácter específico de la estructura social de la población del Nuevo Mundo, dado que la mayoría de los pobladores españoles estaba constituida por los encomenderos. Así, en Mérida, de 100 vecinos, unos 60 tenían encomienda, en Valladolid, de 50, unos 36 (De la Garza e Izquierdo, 1983: XXIII). Es importante subrayar que, a diferencia de las encuestas americanas anteriores, pero siguiendo la peninsular, el Cuestionario de 1577 suponía las respuestas de los mismos vecinos, lo que contribuyó considerablemente a su éxito (De la Garza e Izquierdo, 1983: XV). Hay dos tipologías de *Relaciones* del Nuevo Mundo: las descripciones de cada pueblo concreto (basadas en un modelo de las respuestas de España), y la descripción de todos los pueblos en una sola Relación (por ejemplo, las de Yucatán). De tal forma que el cuestionario de 1577 adoptó la forma del peninsular.

Presenta mayor dificultad la agrupación temática sobre las cuestiones de la encuesta americana, pues las cinco primeras preguntas tratan de una información general sobre la característica del espacio geográfico, las siguientes cuatro preguntas se dedican a los pueblos con la población española y las restantes a la población indígena. Después siguen cuestiones sobre los recursos naturales y minerales; la vida civil, comercial, religiosa y militar de los pueblos, además se pregunta sobre las ciudades y pueblos costeros. Una de las preguntas llega incluso a abordar el problema de la disminución de la población indígena y sus razones<sup>23</sup>.

El contenido de ambas encuestas tiene mucho en común, al coincidir en los pun-

<sup>23</sup> Para más detalles véase: ALVAREZ PELÁEZ, Raquel (1988): "El cuestionario de 1577. La "instrucción y memoria de las Relaciones que se han de hacer para la descripción de las Indias" de 1577", en *Cuestionarios para la formación de las relaciones Geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Editado por de Solano, F.; Ponce, P. Madrid, Editorial CSIC, p. CII.

tos sobre el nombre del pueblo, la época de su fundación, las distancias hasta las ciudades o pueblos más cercanos, la jurisdicción eclesiástica o en algunas preguntas que se relacionan con el uso de la tierra, los recursos naturales y económicos y la organización eclesiástica<sup>24</sup>. Pero la cuestión sobre el estatus jurídico del pueblo aparece sólo en las *Relaciones* peninsulares, así como la de las fronteras con un estado extranjero. Faltan también en el cuestionario americano las preguntas sobre el escudo de armas, los señores, los mayorazgos, la autonomía local y los fueros, el diezmo, los milagros y las reliquias. Tampoco se presentan aquí preguntas dedicadas a la historia del pueblo, excepto las correspondencias con la conquista<sup>25</sup>. De forma análoga, faltan en la encuesta peninsular aquellas preguntas referidas a los indígenas y a una descripción geográfica detallada y minuciosa del lugar<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> Las preguntas de los cuestionarios coinciden en: el nombre del pueblo, las razones y etimología del nombre, el tiempo de la fundación y el fundador, el número de los vecinos, la distancia en leguas hasta los pueblos cercanos y hasta la Catedral, la jurisdicción eclesiástica (el arzobispado, obispado, abadía y arciprestazgo), la calidad y las características de la tierra, la falta o abundancia de leña y de agua, las sierras, los ríos y su uso, las huertas y las frutas, los cultivos, las minas, los metales y minerales, las salinas, los pastos y dehesas, los puertos, playas y desembarcadero, la posición acerca del mar, obras defensivas, las suertes y los materiales de las casas, la catedral, la parroquia, las prebendas y beneficios, capillas y donaciones con sus enterramientos, los monasterios de frailes, monjas y beatas y sus fundadores, los hospitales y obras pías, los sitios despoblados.

<sup>25</sup> Preguntas ausentes en el cuestionario americano: el estatus jurídico del pueblo, las fronteras con los reinos extranjeros, el escudo de armas, el señor y la nobleza, mayorazgos, las tierras reales, los fueros, la justicia, los molinos y aceñas, los barcos y puentes, las encomiendas, el diezmo, los castillos, las torres y fortalezas, los edificios señalados, los rastros de edificios antiguos, los epitafios y letreros, los hechos señalados y cosas dignas de memoria, las personas señaladas en letras o armas, las reliquias y milagros, las ermitas, las fiestas religiosas y días de ayuno, los caminos reales, las ferias y mercados.

<sup>26</sup> Preguntas ausentes en el cuestionario peninsular: el número de los indios, el modo de la población, sus inclinaciones, manera de vivir y lenguas, la etimología

Se pueden encontrar también semejanzas en las preguntas si se compara el cuestionario de Indias de 1577 con su antecesor de 1573. Así, a las preguntas de las Ordenanzas sobre la hidrografía corresponden las vinculadas al clima, agua, viento, ríos, lagos, mares, playas, costas, cabos y puertos del cuestionario de 1577. A las preguntas de la historia natural corresponden los puntos de la encuesta de 1577 sobre la calidad de la tierra, la descripción física del lugar y los recursos naturales; en lo tocante a la historia moral, las preguntas sobre las costumbres y hábitos de los indios y las características etnográficas; a la cosmografía pueden vincularse las preguntas sobre las coordenadas geográficas y las distancias; la información sobre topografía se engarza con aquélla sobre la posición y localización de los pueblos; mientras que a las preguntas de “*lo espiritual*” se podrían corresponder los puntos sobre el arzobispado, la catedral y los monasterios. Sin embargo, no se puede afirmar que las Ordenanzas fueran el modelo para la encuesta de 1577, a pesar de que tienen una temática común en las preguntas. Más bien parece que, tanto en las preguntas como en la forma y estructura, el cuestionario de 1577 está más próximo al interrogatorio peninsular, lo que no excluye el posible uso por parte de López de Velasco de los materiales de las Ordenanzas para hacer la encuesta de 1577.

A modo de conclusión, puede sostenerse que los dos Cuestionarios, el peninsular y el americano, se elaboraron paralelamente y con un objetivo común: la descripción del

territorio más completa y cierta que fuera posible y que pudiera servir a la monarquía para el mejor conocimiento de sus propios dominios, lo que era necesario para gobernar y controlar el espacio. Lo más probable es que el interés económico de la Corona estuviera detrás de la ingente cantidad de preguntas dedicadas a los recursos humanos y económicos de los pueblos en el interrogatorio americano, mientras que las abundantes preguntas sobre la descripción geográfica de la región y las particularidades etnográficas de los indígenas son atribuibles a la falta de información relativa a estos ámbitos, lo que explicaría la labor centrada en la geografía llevada a cabo por el cosmógrafo López de Velasco. La similitud de las encuestas en la forma y en el contenido reafirma la tesis según la cual el cuestionario para la Metrópoli tomó su forma definitiva gracias a la intensa participación de López de Velasco, que además ocupaba el puesto de Cronista de Indias cuando la tarea de distribución del cuestionario y la recogida de las respuestas recayó en Ambrosio de Morales y los secretarios de Felipe II. El cuestionario peninsular sirvió de modelo para el americano que, sin embargo, tenía sus propias particularidades y se fue adecuando y adaptando a la situación concreta de la región descrita, utilizando en su creación las Ordenanzas más recientes. La encuesta española destaca considerablemente por la riqueza de sus datos y la variedad de sus pesquisas, ya que, aparte de las preguntas sobre la descripción geográfica del territorio, se encuentran las que están conectadas con la historia y el pasado del pueblo, lo que dio pie a Alvar Ezquerro a considerar que, en la génesis de las *Relaciones topográficas*, se hallaba la base de un proyecto de elaboración de una historia general de España, la cual se debería construir a partir de las historias locales. Las califica como “*uno de los pilares de la Historia de la Historiografía española de los siglos XVI y XVII*” (Alvar Ezquerro, 2012: 153). A nuestro parecer,

---

del nombre del pueblo y su nombre en la lengua de indios, cómo se gobernaban y con quién traían guerra, sus creencias, hábitos, traje y vestido, los cultivos y los árboles de cultura y frutales llevados de España, las hierbas o plantas aromáticas, las coordenadas geográficas del pueblo y las distancias, lagos, lagunas, fuentes, los volcanes y cuevas, las mareas y el tiempo de crecimientos de la mar, la figura y traza de los puertos, desembarcaderos y las islas pertenecientes a la costa, otras cosas notables en naturaleza y efectos del suelo, aire y cielo.

el cuestionario peninsular, creado por los cartógrafos y cronistas basados en el método de Páez de Castro, se presenta como un estudio completamente nuevo para la España del siglo XVI, situándose a la vanguardia tanto del conocimiento geográfico de aquella época como del histórico, dado que por entonces ambos tipos de conocimiento no estaban claramente separados.

El 7 de agosto de 1578 vio la luz una nueva redacción del cuestionario peninsular, que contenía 12 preguntas menos que su precedente del año 1575 y estaba dirigido a aquellos pueblos que no habían contestado a éste. Fermín Caballero (1866: 22) afirma que esta significativa reducción se apoya en la generación de “*un nuevo orden de materias, una mera corrección de estilo, para excusar repeticiones y confusión*”. Noël Salomón, que trabajó con los datos de las *Relaciones* referentes a la historia agraria, advirtió la pérdida de la información sobre el diezmo, que hasta entonces permitía conocer la producción de determinados productos en el pueblo (Salomón, 1973: 14). En efecto, no todas las preguntas en ambas encuestas se repiten. Así, en el cuestionario de 1578 faltan aquellos puntos que tratan de los privilegios, rentas, impuestos y la información sobre nobleza<sup>27</sup>. En general, la nueva redacción no presenta nada nuevo, más allá de constituir una versión reelaborada y sucinta del cuestionario anterior con algunos cambios en el orden de las preguntas, que no siempre coincide con el precedente y, a menudo, supone la fusión de dos puntos en uno<sup>28</sup>. Es probable que la

cantidad de preguntas fuera reducida para facilitar el proceso de cumplimentación del interrogatorio y, por tanto, la elaboración de las *Relaciones* por los encuestados con la finalidad de hacerlo lo más rápido y eficaz posible. Hay que tener en cuenta también la opinión de Arroyo Ilera (1998: 187), para quien la eliminación de algunas preguntas de carácter fiscal y político está conectada con las intenciones de la Corona de asegurar a los destinatarios en sus sinceros motivos de utilizar los datos sólo con el propósito de describir los pueblos sin pensar en obtener provecho económico alguno y la explotación de sus recursos.

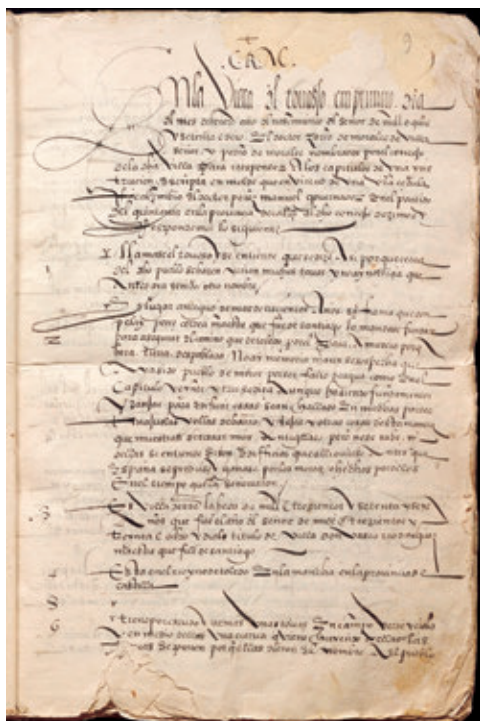
La segunda edición de la encuesta americana de 1577 se publicó en 1584 y se elaboró por la ausencia de respuestas en una cantidad notable de provincias, dado que los encomenderos no se apresuraron a dar información sobre los pueblos que estaban en sus disposiciones. Su silencio se explicaba por el temor de perder sus encomiendas, que constituían el principal recurso económico de los conquistadores (especialmente en Yucatán) y que no siempre habían sido obtenidas de una manera legítima (De la Garza e Izquierdo, 1983: XXIX). Al ver una amenaza para sus intereses, prefirieron no dar respuestas que pudieran ser utilizadas en un futuro no muy lejano contra ellos por parte del Rey. Sólo las medidas extraordinarias adoptadas, como algunos años antes hiciera el gobernador de Yucatán, Guillén de las Casas, atemorizando a las personas responsables con pena de cárcel pública para todos los encomenderos en caso de que se obstinaran

<sup>27</sup> Tales puntos como 25, 34, 40, 41 (información sobre el escudo de armas), 44, 45, 47, 50, 54 y 55. Algunos de ellos representan con más detalles los puntos anteriores del cuestionario de 1575. Por ejemplo, el punto 34 del cuestionario de 1575, que no está presente en la encuesta de 1578, continúa lógicamente el punto 33 del mismo cuestionario.

<sup>28</sup> Por ejemplo, al punto 39 del cuestionario de 1575 corresponde el punto 2 del cuestionario de 1578, al punto 2 del cuestionario de 1575; el punto 3 de 1578. Los puntos 3 y 8 del cuestionario de 1575 en la encuesta

de 1578 están unidos en el punto 4; los puntos 20, 21 y 22 (no completo) de la encuesta de 1575 están unidos en el punto 20 en el cuestionario de 1578; los puntos 27 y 28; en el punto 24; los puntos 48 y 49; en el punto 38. El punto 39 del cuestionario de 1578 que por primera vista parece nuevo, en realidad está cogido de la segunda parte del punto 48 y de la primera parte del punto 54 del cuestionario de 1575 con algunas adiciones.

Figura 9  
Primera página de la relación de El Toboso



Está fechada el 8 de enero de 1576. Los declarantes consideran que el nombre de la localidad se debe a que «cerca del dicho pueblo se hacen y hacían muchas tovas». (Biblioteca de El Escorial).

en ignorar el mandato del rey (De la Garza e Izquierdo, 1983: XXIX), ayudaron a po-

ner en marcha la entrega de las respuestas. La encuesta de 1584 repite, casi completamente, la anterior, excepto por algunas pequeñas adiciones en los puntos 10, 14, 16 y 21, que no son tan importantes, y algunos cambios en la Instrucción<sup>29</sup>.

Las redacciones de 1578<sup>30</sup> y 1584 nacieron con la vocación de ser las últimas, mientras el proceso de la formación y la recogida de las *Relaciones* continuó. El género de relación se replicó en adelante, muy especialmente en la redacción de los catastros de Patiño y Ensenada en el siglo XVIII.

A continuación, incluimos como anexo I el interrogatorio de 1575, con objeto de que el lector interesado pueda verlo en detalle.

<sup>29</sup> Más probablemente, son adiciones complementarias a las preguntas del cuestionario anterior: se pide indicar en el plano las calles, las plazas y los monasterios; dar los nombres de los fenómenos de naturaleza en la lengua de los indios y apuntar todos de ellos que sean dignos de ser sabidos. En cuanto a la Instrucción, en la edición de 1584 comparando con la de 1577, no se solicita la lista de todos los pueblos dependientes de los gobernadores, corregidores o alcaldes mayores.

<sup>30</sup> F. Caballero afirma que también había una redacción de 1579: "Más de un año despues, áun se advertia la falta de cumplimiento a las Cédulas reales, pues se expidió una tercera, que reiteraba los mandatos, aclarándolos, su fecha 24 de noviembre de 1579. Tenemos conocimiento de ella por la dirigida al corregidor de Madrid, Luis Gaitán de Ayala, de que hay una copia entre los manuscritos de esta Academia". Cit. por: CABALLERO, Fermín (1866): *Discursos leídos ante la Real Academia de la Historia, en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Fermín Caballero*. Madrid, pág. 12.



## Anexo 1

### Carta, Instrucción y Memoria de 1575<sup>31</sup>

«El Rey

Por haber entendido que hasta ahora no se ha hecho ni hay descripción particular de los pueblos de estos reinos, cual conviene a la autoridad y grandeza de ellos, habemos acordado que se haga la dicha descripción y una historia de las particularidades y cosas notables de los dichos pueblos. Y porque si se hubiesen de enviar personas a traer las relaciones que a ello son menester, no podría haber la brevedad con que holgaríamos que esto se hiciese; ha parecido que por medio de los prelados, y corregidores, y justicias principales se podrá hacer muy cumplidamente, y sin dilación, y con más certidumbre que por otras vías, y así se os envía con ésta la Memoria que veréis. Encargamos y mandamos, que conforme a ella ordenéis a todos los concejos y justicias de los lugares de la tierra y jurisdicción de esa ciudad y de los eximidos de ella, se informen muy bien de todo lo contenido en la dicha Memoria, y hagan particular relación de ello, encargándoles con gran instancia tengan mucho cuidado de enviáosla, cada uno de lo que tocare, la más cumplida, cierta y verdadera que sea posible, y con la mayor brevedad que ser pueda; y como os fueren trayendo las dichas relaciones, nos las iréis enviando dirigidas a Juan Vázquez de Salazar, nuestro Secretario, para que no se pierda tiempo en este negocio; que en ello y en que nos aviséis de cómo lo hubiéredes ordenado y proveído, nos serviréis»

(En blanco la fecha, pero está firmada en El Pardo, 27 de octubre de 1575).

«Primeramente los gobernadores, corregidores y otras justicias y personas a quien su magestad escribe sobre esto, harán luego hacer lista de los pueblos que cayeren en su jurisdicción, y de los eximidos de ella que se

hubieren hecho villas, declarando cuáles son, y embiarlas han a su magestad.

Y darán cargo a dos personas, o más, inteligentes y curiosas, de los pueblos donde residieren, que hagan la relación de ellos lo más cumplida y cierta que ser pueda, por el tenor de los capítulos de esta instrucción y memoria, aunque por el Prelado se haya hecho ya, y embiado por otra parte.

Y embiarán a cada pueblo y concejo de su jurisdicción una instrucción y memoria impresa de las que se les uviese embiado: mandando a los dichos concejos, que luego nombren dos personas, o más, de las que más noticia tuvieren de las cosas del pueblo y su tierra; que juntos hagan una relación dellas, por la orden y tenor de los capítulos desta instrucción y memoria. Y en siendo hecha, se la envíen sin dilación ninguna, juntamente con esta instrucción, para que con las demás se envíe a su magestad.

Y los pueblos y villas eximidas de su jurisdicción embiarán asimismo, con la dicha instrucción, un traslado de la carta de su magestad, encargando a las justicias dellas que con mucha brevedad hagan hazer las relaciones de sus pueblos, y de las aldeas que fueren de su jurisdicción, si uviese alguna. Y hechas, como dicho es, se las embien juntamente con las instrucciones impresas que se les uviese embiado.

Y como los gobernadores y otras personas fuesen recogiendo las dichas relaciones, las yrán embiando a su magestad, juntamente con las instrucciones impresas que se les uvieren embiado, quando no fuere menester para embiarlas a otras partes.

Las personas a quien se diese cargo en los pueblos de hacer la relación particular de cada uno dellas, responderán a los capítulos de la memoria que se sigue, o a las que dellas fuesen, de cosas que en el dicho pueblo aya, por la orden y forma siguiente:

Primeramente en vn papel aparte pondrán por cabeza de la relación que hiziesen, el día, mes y año de la fecha della, con los nombres de las personas que se hallasen a hazerla, y el

<sup>31</sup> Texto extraído de CAMPOS y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003). págs. 453-461.

nombre del prelado, o corregidor, o otra persona que no hubiese embiado esta instruction.

Y aviendo leydo atentamente el primer capitulo de la dicha memoria, y visto lo que ay que dezir del dicho pueblo, escribirán lo que hubiese en un capitulo por si, Y después de escrito volverán a leer el capitulo a que se respondiере para ver si queda algo por responder, Y luego pasarán al segundo, y habiéndose leído como el primero, si hubiese algo que decir en él harán otro capitulo de ello. Y sino, dejarle han, y pasarán al tercero y por esta orden al cuarto, y a los demás, hasta acabarlos de leer todos, poniendo al principio de cada capitulo que escribiesen el número que en la margen de esta memoria tuviese el capitulo de ella, a que se respondiесе, para que se entienda cual es. Y a los demás capitulos, en que no hubiese que decir, dejarlos han sin hacer mención de ellos.

Respondiendo en todo breve y claramente, afirmando por cierto lo que fuese, y por dudoso lo que no fuese muy averiguado; de manera que ninguna cosa se escriba por cierta no lo siendo, ni pudiese ser conforme a las cosas contenidas en los capitulas siguientes».

### Interrogatorio

1. Primeramente, se declare y diga el nombre del pueblo cuya relación se hiciese; cómo se llama al presente y por qué se llama así, Y si se ha llamado de otra manera antes de ahora; y también por qué se llamó así, si se supiese

2. Si el dicho pueblo es antiguo o nuevo, y desde qué tiempo acá está fundado, y quién fue el fundador; y cuando se ganó de los moros, o lo que de ello se supiese.

3. Si es ciudad, villa, o aldea; y si fuese ciudad o villa, desde qué tiempo acá lo es, y el título que tiene: y si fuese aldea, en que jurisdicción de ciudad o villa cae.

4. El reino en que comúnmente se cuenta el dicho pueblo, como es decir si cae en el reino de Castilla, o de León, Galicia, Toledo,

Granada, Murcia, Aragón, Valencia, Cataluña, o Navarra, y en qué provincia o comarca de ellos, como sería decir en tierra de Campos, Rioja, Alcarria, la Mancha, etc.

5. Y si es pueblo que está en frontera de algún reino extraño, qué tan lejos está de la raya, y si es entrada o paso para él, [En letra del tiempo se añade: o puerto, o aduana do se cobran algunos derechos].

6. El escudo de armas que el dicho pueblo tuviese, si tuviese algunas, y por qué causa o razón las ha tomado, si se supiese algo.

7. El señor dueño del pueblo, si es del Rey, o de algún señor particular, o de alguna de las Ordenes de Santiago, Calatrava, Alcántara, o San Juan, o si es behetría, y por qué causa, y cuándo se enagenó de la corona real y vino a ser cuyo fuese, si de ello se tuviese noticia.

8. Si el pueblo de quién se hiciese relación fuese ciudad o villa, se declare si tiene voto en Cortes; y si no, que ciudad o villa habla por él, o a donde acude para las juntas o concejos o repartimientos que se hiciesen.

9. La chancillería en cuyo distrito cae el tal pueblo, y a dónde van los pleitos en grado de apelación, y las leguas que hay desde el dicho pueblo hasta donde reside la dicha chancillería.

10. La gobernación, corregimiento, alcaldía, merindad o adelantamiento en que está el dicho pueblo; y si fuere aldea, cuántas leguas hay hasta la ciudad o villa de cuya jurisdicción fuese.

11. Item, el Arzobispado, o Obispado, o Abadía y Arciprestazgo en que cae el dicho pueblo, cuya relación se hiciese, y las leguas que hay hasta el pueblo donde reside la catedral, o que es cabecera de su partido.

12. Y si fuere de alguna de las Ordenes de Santiago, Calatrava, Alcántara o San Juan, se diga el Priorato y partido de ellas, en que cayese el dicho pueblo.

13. Assi mesmo se diga el nombre del primer pueblo que hubiese, yendo del lugar donde se hiciese la dicha relación, hacia donde el sol sale, y las leguas que hasta él hubiese,

declarando poco más o menos si el dicho pueblo está directamente hacia donde el sol sale, o desviado algo al parecer, y a qué mano; y si las leguas son ordinarias, grandes o pequeñas, y por camino derecho o por algún rodeo.

14. Item, se diga el nombre del primer pueblo que hubiese, yendo de donde se hiciese la relación hacia el medio día, y el número de las leguas que hubiese, y si son grandes o pequeñas, o por camino derecho o torcido, y si el tal pueblo está derecho al medio día, o al parecer algo desviado, y a qué parte.

15. Y assi mesmo, se declare el nombre del primer pueblo que hubiese caminando para el poniente desde el dicho pueblo, con el número de las leguas que hay hasta él, y si son grandes o pequeñas, y por camino derecho o no; y si está derecho al poniente o no; como queda dicho en los capítulos anteriores de este.

16. Y otro tanto se dirá del primer pueblo que hubiese a la parte del norte o cierzo, diciendo el nombre de él, y las leguas que hay hasta el pueblo donde se hace la relación; y si son grandes o pequeñas, y por camino derecho, y si el pueblo está derecho al norte o no; todo como queda dicho en los capítulos precedentes.

17. La calidad de la tierra en que está el dicho pueblo, si es tierra caliente o fría, tierra llana o serranía, rasa o montosa y áspera, tierra sana o enferma.

18. Si es tierra abundosa, o falta de leña, y de donde se proveen; y si montañosa, de qué monte y arboleda, y qué animales, cazas y salvaginas se crían y hallan en ella.

19. Si estuviese en serranía el pueblo, cómo se llaman las sierras en que esté, o que estuvieren cerca de él y cuánto está apartado de ellas, y a qué parte le caen, y de dónde vienen corriendo las dichas sierras, y adónde van aparar.

20. Los nombres de los ríos que pasan por el dicho pueblo, o cerca de él, y qué tan lejos, y a qué parte de él pasan, y cuán grandes y caudalosos son.

21. Las riberas, huertas, regadíos y las frutas, y otras cosas que en ellas se cogen, y

los pescados y pesquerías que los dichos ríos hubiere, y los dueños y señores de ellos, y lo que les suele valer y rentar.

22. Los molinos y aceñas, y los barcos y puentes señalados que en los dichos ríos y términos del dicho lugar hubiese, y los aprovechamientos de ellos, y cuyos son.

23. Si es abundoso o falta de aguas, y las fuentes o lagunas señaladas que en el dicho pueblo y sus términos hubiese; y si no hay ríos ni fuentes, de dónde beben y a dónde van a moler.

24. Los pastos y dehesas señaladas que en términos del sobredicho pueblo hubiese, con los bosques y cotos de caza y pesca que asimismo hubiese, y cuyos son y lo que valen.

25. Las casas de encomiendas, cortijos y otras haciendas señaladas que hubiese en tierra del dicho pueblo, públicas o de particulares.

26. Y si es tierra de labranza, las cosas que en ella más se cogen y dan, y los ganados que se crían y hay, y lo que comúnmente suele cogerse de los diezmos, y lo que valen, y las cosas de que tienen más falta, y de dónde se proveen de ellas.

27. Si hay minas de oro, plata, hierro, cobre, plomo, azogue, y otros metales y minerales de tinturas y colores.

28. Las salinas que en tierra de dicho pueblo hay, y las canteras de jaspes, mármol y otras piedras estimadas que se hallaren en ella.

29. Y si el pueblo fuese marítimo, qué tan lejos o cerca está de la mar, y la suerte de la costa que alcanza, si es costa brava o baja, y los pescados que se pescan en ella.

30. Los puertos, bayas y desembarcaderos que hubiese en la costa de la dicha tierra, con las medidas del ancho y largo de ellas, y relación de las entradas, y fondo, y seguridad que tienen, y la provisión de agua y leña que alcanzan.

31. La defensa de fortalezas que hubiese en los dichos puertos para seguridad de ellos, y los muelles y atarazanas que hubiese.

32. El sitio y asiento donde el dicho pueblo está poblado; si está en alto o en bajo,

llano o áspero; y si es cercado, las cercas y murallas que tiene y de qué son.

33. Los castillos, torres y fortalezas que en el pueblo y jurisdicción de él hubiere, y la fábrica y materiales de que son, con relación de las armas y municiones que en ellas hubiese.

34. Los alcaldes de las fortalezas y castillos, y quien los posee, y lo que valen las alcaldías, sus salarios y aprovechamientos, y las preeminencias que tuviesen.

35. Las suertes de las casas y edificios que se usan en el pueblo, y de qué materiales están edificadas, y si los materiales los hay en la tierra o los traen de otra parte.

36. Los edificios señalados que en el pueblo hubiese, y los rastros de edificios antiguos, epitafios y letreros, y antiguallas de que hubiese noticia.

37. Los hechos señalados y cosas dignas de memoria, de bien o mal, que hubiesen acaecido en el dicho pueblo o en sus términos, y los campos, montes y otros lugares nombrados por algunas batallas, robos o muertes, y otras cosas notables que en ellos haya habido.

38. Las personas señaladas en letras o armas, o en otras cosas buenas o malas que haya en el dicho pueblo, o hayan nacido o salido de él, con lo que se supiese de sus hechos y dichos, y otros cuentos graciosos que en los dichos pueblos haya habido.

39. Las casas y [Ms. número de] vecinos que al presente en el dicho pueblo hubiese, y si ha tenido más o menos antes de ahora, y la causa por que se haya disminuido.

40. Si los vecinos son todos labradores, o parte de ellos hidalgos, y el número de los hijosdalgo que hay, y de qué privilegios y exenciones gozan.

41. Los mayoradgos que hay en el dicho pueblo, y las casas y solares de linages que hay en él, y los escudos de armas que tuviesen, y la razón y causa de ellas, si de ello se alcanzase a saber algo.

42. Si la gente del dicho pueblo es rica o pobre, las grangerías, tratos y oficios de que viven, y las cosas que allí se hacen, o se han labrado, o labran mejor que en otras partes.

43. Las justicias eclesiásticas o seglares que hay en el dicho pueblo y quién las posee; y si en el gobierno y administración de justicia hubiese alguna diferencia de lo que en otras partes se platica.

44. Los ministros de justicia eclesiástica y seglar que hubiese en el dicho pueblo, y el número de regidores, alguaciles y escribanos, y otros oficios y oficiales de concejo, y los salarios y aprovechamientos que cada uno tuviese.

45. Los términos propios que el dicho pueblo tiene, y los comunes y realengos de que goza, y las rentas y aprovechamientos que tiene por propios del dicho pueblo, y lo que valen [Ms. los portazgos y pasages del].

46. Los privilegios, fueros y costumbres notables que el tal pueblo tiene y hubiera tenido, y la razón por qué se le dieron, si se supiere, y los que se le guardan y han dejado de guardar, y por qué no se le guardan ya, y desde qué tiempo acá.

47. Si el pueblo es de señorío se diga si la jurisdicción es de señor o no, y las rentas y aprovechamientos, y los privilegios y preeminencias que los dichos señores o algunas otras personas particulares tuviesen en el dicho pueblo.

48. La iglesia catedral, o colegial, que hubiese en el dicho pueblo, y las parroquias que hubiese, con alguna breve relación de las capillas y enterramientos, y donaciones señaladas que en ellas haya [Ms. y la vocación dellas].

49. Las prebendas, calongías y dignidades que en la catedral y colegial hubiere, con alguna relación de lo que valen.

50. Y los arciprestazgos, beneficios curados y simples, con sus anejos y préstamos, que hubiese en las iglesias parroquiales, y lo que valen.

51. Las reliquias notables que en las dichas iglesias y pueblos hubiere; y las hermitas señaladas, y devocionarios de su jurisdicción, y los milagros que en él se hubiesen hecho.

52. Las fiestas de guardar, y días de ayuno, y de no comer carne, que en el pueblo se guardasen por voto por (sic) particular,

demás de las de la Iglesia, y las causas y principio de ellas.

53. Los monasterios de frayles, monjas y beatas que hubiese en el pueblo y su tierra, con lo que se supiese de sus fundadores, y el número de religiosos y rentas que hubiese.

54. Los hospitales y obras pías que hay en el dicho pueblo, y las rentas que tienen, y lo que valen, con los instituidores de ellas.

55. Si el pueblo fuere pasajero, en qué camino real estuviese, y las rentas que hubiere en la tierra y términos de él, y cuyas son, y lo que valen.

56. Los sitios de los pueblos y lugares despoblados que hubiese en la tierra, y el nombre que tuvieron, y la causa por qué se despoblaron.

57. Y generalmente, todas las demás cosas notables y dignas de saberse que se ofreciesen, a propósito para la historia y descripción del sobre dicho pueblo, aunque no vayan apuntadas, ni escritas en esta memoria. [Ms. y los anexos que el dicho pueblo tuviese y cuántas leguas del está, y si son con-cejo por si, o no. El número de los vs. (vecinos) y las otras cosas dellas conforme a esta memoria].

Hecha la relación, la firmarán de sus nombres las personas que se hubieren hallado a hazerla. Y luego, sin dilación la entregarán, o enviarán con esta instrucción y memoria a la persona que se la hubiese enviado, para que se envíe a su magestad con las demás que se fuesen haciendo.

[58] Item en la Relación de cada pueblo se digan los nombres de los pueblos de señorío, o de órdenes que tuviese junto dél en sus contornos, y cuyos son, y el número de los vezínos que tuvieren, poco más o menos, con alguna particularidad notable dellas, si se supiere.

[59] Las ferias y mercados de dicho pueblo, que tan grandes y caudalosos son; y si son francos en todo, o en algunas cosas; los días dellas en que se hacen, quiénes se las concedió, y desde qué tiempo acá, y por qué privilegios.

## Bibliografía

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (1993) (Ed.): *Relaciones topográficas de Felipe II*, Madrid, vol. 1-3. Madrid, Editorial CSIC.

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (1993): “Estudio introductorio a las Relaciones Topográficas de Felipe II”, en *Relaciones topográficas de Felipe II*, Madrid. Editado por A. Alvar Ezquerro. Madrid, Editorial CSIC. pp. 193.

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (2010): “Sobre la descripción de los pueblos de España y su ambiente historiográfico”, en *La Historia sin complejos: la nueva visión del Imperio Español (estudios en honor de John H. Elliott)*. Madrid, Editorial Actas, pp. 79-98.

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (2011): “Dos humanistas cara a cara. Ambrosio de Morales y Benito Arias Montano”, en *Historiadores y gentes de letras en los siglos de oro*, pp. 3-13. (<http://www.proyectos.cchs.csic.es/humanismoyhumanistas/ambrosio-de-morales-biografia>).

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (2012): “Memorias e identidades: el hallazgo de una segunda respuesta de Madrid a la Descripción de los pueblos de España”, en *Revista de Historiografía*, 16, IX, pp. 149-163.

ALVAR EZQUERRA, Alfredo (2014): *Un maestro en tiempos de Felipe II. Juan López de Hoyos y la enseñanza humanista en el siglo XVI*. Madrid, La Esfera de los Libros.

ÁLVAREZ PELÁEZ, Raquel (1988): “El cuestionario de 1577. La “instrucción y memoria de las Relaciones que se han de hacer para la descripción de las Indias” de 1577”, en *Cuestionarios para la formación de las Relaciones geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Editado por de Solano, F.; Ponce, P. Madrid, Editorial CSIC, pp. XCIII-CVI.

ARIAS GONZÁLEZ, Luis; CHOCARRO, F. J.; MARTÍN, Higinio (1995) (Ed.): “Relaciones topográficas de Salamanca y Extremadura (1574): la Alberca y Sotoserrano (y I)”, en *Salamanca: revista de estudios*, 35-36, pp. 325-338.

ARROYO ILERA, Fernando (1998): “Las Relaciones geográficas y el conocimiento del territorio en tiempos de Felipe II”, en *Estudios geográficos*, 231, pp. 169-200.

ASENSIO, José María (1898 y 1900) (Ed.): *Relaciones de Yucatán*, vol. 1, 2. Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento,

- conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de ultramar. Segunda serie, t. 11, 13. Madrid, Real Academia de la Historia.
- CABALLERO, Fermín (1866): *Discurso leído ante la Real Academia de la Historia, en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Fermín Caballero: (9 de diciembre de 1866)*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, Servicio de Publicaciones, 1988.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2002): “El Catastro de Ensenada, 1749-1759: diez años de intenso trabajo y 80.000 volúmenes manuscritos”, en *CT Catastro*, 46, pp. 61-88 (español) pp. 141-153 (inglés). Disponibles en red: [www.catastro.minhac.es](http://www.catastro.minhac.es).
- CAMARERO BULLÓN, Concepción y FACI LACASTA, Pilar (2006): “La estructura documental del Catastro de Patiño según las reglas anexas al Real Decreto de 9 de diciembre de 1715”, en *CT Catastro*, 56, pp. 89-116. Disponibles en red: [www.catastro.minhac.es](http://www.catastro.minhac.es).
- CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (1986): *La mentalidad en Castilla la Nueva en el siglo XVI. Religión, Economía y Sociedad, según las “Relaciones Topográficas” de Felipe II*. Madrid, Ediciones Escorialenses (EDES).
- CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2003): “Las Relaciones Topográficas de Felipe II: índices, fuentes y bibliografía”, en *Anuario jurídico y económico escorialense*, 36, pp. 439-574.
- CAMPOS Y FERNÁNDEZ DE SEVILLA, Francisco Javier (2009) (Ed.): *Los pueblos de Ciudad Real en las “Relaciones topográficas de Felipe II”*, vol. 1-2. Ciudad Real, Imprenta Provincial.
- CANELLAS ANOZ, Magdalena (2001): “Relaciones geográficas de España y de las Indias”, en *Felipe II y el oficio de Rey: la fragua de un imperio*. Madrid, Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, pp. 245-266.
- CARRILERO MARTÍNEZ, Ramón; GARCÍA MORATALLA, Pedro Joaquín (2014) (Ed.): *Pueblos de la provincia de Albacete en las relaciones topográficas de Felipe II* (estudio documental, filológico e histórico). Albacete, Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”.
- CEBRIÁN ABELLÁN, Aurelio; CANO VALERA, José (1992) (Ed.): *Relaciones del Reino de Murcia, 1575-1579*. Murcia, Universidad de Murcia. Secretario de publicaciones.
- CLINE, Howard (1964): “The Relaciones Geográficas of the Spanish Indies, 1577-1586”, en *The Hispanic American Historical Review*, vol. 44, 3, pp. 341-374.
- CLINE, Howard (1972): “The Relaciones Geográficas of Spain, New Spain and Spanish Indies: An annotated Bibliography”, en *Handbook of Middle American Indians*, vol. 12. Austin, pp. 370-395.
- CORCHÓN GARCÍA, Justo (1949): “Relaciones topográficas referentes a Extremadura”, en *Estudios geográficos*, 35, pp. 299-321.
- DE LA GARZA, Mercedes (1983) (Ed.): *Relaciones histórico-geográficas de la gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)*. México, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios Mayas.
- DE LA GARZA, Mercedes; IZQUIERDO, Ana Luisa (1983): “Estudio preliminar”, en *Relaciones histórico-geográficas de la gobernación de Yucatán (Mérida, Valladolid y Tabasco)*. Editado por de la Garza, M. México, Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios Mayas, pp. XI-LXXIII.
- DE SOLANO, Francisco (1988): “Significación y tipología de los cuestionarios de Indias”, en *Cuestionarios para la formación de las relaciones Geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Editado por de Solano, F.; Ponce, P. Madrid, Editorial CSIC, pp. XVII-XXVII.
- DE SOLANO, Francisco; PONCE, P. (1988) (Ed.): *Cuestionarios para la formación de las relaciones Geográficas de Indias siglos XVI-XIX*. Madrid, Editorial CSIC.
- DE VALENCIA, Pedro (1993) (Ed.): *Relaciones de Indias. Nueva Granada y virreinato de Perú*. León, Universidad de León (reedición en 2001).
- DEL PASO Y TRONCOSO, Francisco (1905-1906) (Ed.): *Papeles de Nueva España*. Segunda serie, Geografía y Estadística, t. 1-7. Madrid.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos (1881-1897) (Ed.): *Relaciones Geográficas de Indias, Perú*, vol. 1-4. Madrid.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA, Marcos (1965): *Relaciones Geográficas de Indias, Perú*, vol. 1-3. Editado por Martínez Cabrerías, J. U. Madrid, Ediciones Atlas.

- KAGAN, Richard (2010): *Los Cronistas y la Corona. La política de la Historia en España en las Edades Media y Moderna*. Madrid, Marcial Pons.
- LATORRE, Germán (1920) (Ed.): *Relaciones geográficas de Indias. La Hispanoamérica del siglo XVI: Virreinato de Nueva España*. Sevilla.
- LÓPEZ NAVARRO, Genaro (1960) (Ed.): "Pueblos de Jaén en las Relaciones Topográficas de Felipe II", *Boletín del Instituto de Estudios en Giennenses*, 24, pp. 33-63.
- MARTÍN MARTÍN, Teodoro (1990): *Vida y obra de Juan Páez de Castro*. Guadalajara, Institución Provincial de Cultura "Marqués de Santillana".
- MIGUÉLEZ, Manuel (1915): *Las Relaciones Histórico-Geográficas de los pueblos de España hechas por orden de Felipe II*. Madrid.
- ORTÍZ GARCÍA, Antonio (2000) (Ed.): *Relaciones topográficas de la provincia de Guadalajara* (CD-Rom). Guadalajara, Diputación Provincial).
- PÉREZ-VILLAMIL, Manuel; CATALINA GARCÍA LÓPEZ, Juan (1903-1915) (Ed.): *Relaciones topográficas de España: relaciones de pueblos que pertenecen hoy a la provincia de Guadalajara*, vol. 1-6. Madrid, Real Academia Española.
- REGUERA RODRÍGUEZ, Antonio (2010): *Los geógrafos del rey*. León, Universidad de León.
- SALOMÓN, Noël (1973): *La vida rural castellana en tiempos de Felipe II*. Barcelona, Planeta.
- SERRANO Y SANZ, Manuel (1908) (Ed.): *Relaciones históricas y geográficas de América Central*. Colección de libros y documentos referentes a la historia de América, t. VIII. Madrid.
- SERRANO Y SANZ, Manuel (1916) (Ed.): *Relaciones históricas de América. Primera mitad del siglo XVI*. Madrid.
- VALERA DE LA CARRA, Juan (1970) (Ed.): *Relaciones topográficas mandadas hacer por Felipe II (año 1575): relación de Sax*. Sax, Ayuntamiento.
- VIÑAS Y MEY, Carmelo; PAZ, Ramón (1951 y 1963) (Ed.): *Relaciones histórico-geográfico-estadísticas de los pueblos de España hechas por iniciativa de Felipe II: Reino de Toledo*, pt. 1, 2 (vol. 1-2). Madrid, Instituto Balmes de Sociología; Instituto Juan Sebastian El Cano de Geografía; CSIC.
- ZARCO BACAS Y CUEVAS, Eusebio-Julían (1927) (Ed.): *Relaciones de pueblos del obispado de Cuenca hechas por orden de Felipe II*, vol. 1-2. Cuenca, Imprenta del Seminario (reedición en 1983).
- Ведюшкин В. А. (2011): Лопес де Веласко // *Культура Возрождения. Энциклопедия / Отв. ред. Кудрявцев О.Ф. Т. 2, Кн. 1. М. С. 115* [VEDIUSHKIN, Vladimir (2011): "Lopes de Velasco", en *Kultura Vozrozhdenia. Entsiklopediya*, t. 2, kn. 1. Отв. ред. O.F. Kudriavtsev. Moskva, ROSSPEN, p. 115].
- Ведюшкин В.А. Король и Ученый (2011): Из истории экспедиции Франсиско Эрнандеса в Новый Свет // *Universitashistoriae. Сборник статей в честь Павла Юрьевича Уварова*. М. С. 359-368. [VEDIUSHKIN, Vladimir (2016): "Korol' i Uchenyi: Iz istorii ekspeditsii Fransisko Ernandesa v Noviy Svet", en *Universitas historiae. Sbornik v chest' Pavla Yurievicha Uvarova*. Moskva, Institut Vseobschei istorii, p. 359].

# El “experimento” y la “escuela” del Catastro de Ensenada en Zamora: Arcenillas y Pontejos

**Manuel Samaniego Hidalgo**  
Investigador. Dpto. de Geografía.  
Universidad Autónoma de Madrid

## Resumen

El presente trabajo trata del uso que se le ha dado al Catastro de Ensenada. Expoñéndose los diversos precedentes que propiciaron su ejecución, uno de los cuales era la reforma del sistema impositivo borbónico, no es casual que también fuera conocido como la “Única”. Deteniéndose a analizar la legislación establecida para llevar a cabo la obra y cómo debía ponerse en práctica en cada provincia; continuando con el análisis abstracto de la aplicación de toda la normativa al caso zamorano; y finalizando con el examen de las dos operaciones iniciales: el “experimento”, u “operación-piloto”, del Intendente en Arcenillas y la operación “escuela” de los jueces subdelegados en Pontejos.

**Palabras clave:** Catastro de Ensenada, Geografía histórica, Fuentes geohistóricas, Intendencia de Zamora, Arcenillas, Pontejos.

## Abstract

*This paper addresses the use given to Ensenada’s land registry. Exhibiting the various precedents that contributed to their fulfilment, one of which was the reform of the Bourbon tax system, it is not just a coincidence that it was nicknamed as the “Unique”. Stopping to analyse the established legislation to perform the task and how it had to be put into practice in each province; continuing with an abstract analysis of all the regulations to the case of Zamora; and finishing with a test of the two initial operations: the “experiment” of the foreman in Arcenillas and the “school” of the subdelegate judges in Pontejos.*

**Key Words:** Ensenada Cadastre, Historical Geography, Geohistorical sources, Zamora Administration, Arcenillas, Pontejos.



El Catastro de Ensenada constituye una de las mejores fuentes geohistóricas, si no la principal, del siglo XVIII por la cantidad y calidad de los datos que contiene. Como es sobradamente conocido, no es un documento, sino un gran conjunto documental de distintos niveles territoriales (local, provincial, de la Corona) que permite conocer la población, sociedad, economía y el territorio de la Corona de Castilla a mediados de la centuria de las luces. Las denominadas *Respuestas generales*, documento de nivel local, han sido profusamente utilizadas por investigadores de muy variadas ramas del conocimiento. Menos utilizada ha sido el resto de la documentación catastral de nivel local (*Autos y diligencias*, *Libro de los cabezas de casa*, *Libro de lo real*, *Memoriales* y *Estados locales* de legos y eclesiásticos). Esa menor utilización de una documentación riquísima en información se debe básicamente a dos razones: el volumen de datos que aporta y la heterogeneidad de detalle del conjunto documental. Téngase presente que la documentación ensenadista tiene un cierto grado de heterogeneidad de detalle a pesar de su importantísima homogeneidad, derivada de la unicidad de la legislación que rigió la pesquisa. Ahora bien, esa heterogeneidad, aunque escasa, dificulta el manejo de la información y, con ello, los estudios referidos a espacios relativamente grandes. La misma se da de forma más significativa entre provincias, y, en menor grado, entre grupos de localidades de una misma intendencia. Deriva de dos factores: el humano, es decir, quiénes dirigieron las averiguaciones y cómo lo hicieron, y el territorial, es decir, las características físicas y socioeconómicas de los distintos territorios de la Corona. Téngase presente que bajo dicha Corona se localizan espacios tan diversos como Galicia y Andalucía o Castilla y León y Murcia. (Camarero Bullón 2002a).

Un hecho que se observa cuando se consulta documentación catastral de distintas provincias es que cada una de ellas tiene

su propio sello de identidad. Y, al acercarse al catastro zamorano, rápidamente se percibe su fuerte homogeneidad, orden y alto nivel de calidad. Merece la pena, pues, estudiarlo y determinar las causas que han hecho que sea así.

El presente trabajo es el primer resultado del estudio sobre la Intendencia de Zamora a través del Catastro de Ensenada que estamos realizando. Hemos decidido que sea este el primer trabajo que ve la luz para seguir la misma metodología y para recorrer el mismo trayecto que hicieron los hombres que llevaron a cabo la pesquisa y elaboraron la documentación catastral, es decir, abordamos lo que fueron los primeros pasos de la pesquisa catastral zamorana y la documentación resultante, pues el *modus operandi* y la documentación resultante serán el referente y el modelo para todo el proceso operativo zamorano. Esos primeros pasos se llevan a cabo en Arcenillas, localidad situada a escasos siete kilómetros al sur de la capital, en la Tierra del Vino, que es el primer pueblo catastrado, lo que la correspondencia catastral zamorana llama “*el experimento*”<sup>1</sup> y otros han llamado la “operación piloto” y en la cercana Pontejos<sup>2</sup>, “*la escuela*” (“operación escuela”), es decir, la operación en la que se instruye a los primeros jefes de los futuros equipos catastrales (*subdelegados*) sobre el modo de

<sup>1</sup> Así lo menciona Rebollar en carta a Bartolomé de Valencia, secretario de la Real Junta de Única Contribución, fechada en Zamora el 23 de abril de 1751: “*El experimento de esta provincia del que V.S. me habla en su carta de 29 del pasado, se halla totalmente concluido, cerrado, y hubiera marchado de haber aquí la oportunidad que en otras partes*” (AGS,DGR, 1ª remesa, legajo 1924, fº 64-65).

<sup>2</sup> La Junta decidió que los subdelegados asistieran a la catastración de un pueblo, dirigida por el intendente para capacitarse en el desarrollo de las operaciones; de ahí el nombre que le damos. El inicio de la operación de Pontejos se realiza el 14/05/1751; aunque no consta que asistieran todos los nombrados, es casi seguro que así lo hicieron, teniendo en cuenta las fechas siguientes: el 26/04/1751 la Junta nombra a tres y el 10/05/1751 aprueba los propuestos por el intendente Rebollar cinco días antes. (AGS, DGR, 1ª remesa, legajo 1924, fº 163).

actuar y la documentación a elaborar<sup>3</sup>. La primera fijó el modo de actuar, la forma de recoger los datos, los "modelos formales" de los documentos..., que, a partir del momento en que fueron aprobados por la Real Junta de Única Contribución, como luego se verá, se convirtieron en el modelo de qué hacer y cómo hacerlo para toda la provincia. Es decir, lo hecho en Arcenillas, será la "Biblia" del catastro zamorano. El segundo, Pontejos, sirve de "laboratorio", de "aula", para que aprendan a operar los futuros jueces subdelegados. Es necesario, pues, conocer los avatares de estas operaciones y sus resultados para una correcta comprensión del gran conjunto documental zamorano, uno de los mejores de la Corona, y sobre el que el que es poco lo que se ha trabajado (Camarero Bullón, 1989, Camarero Bullón y Arroyo Ilera, 1989, Casquero Fernández, 2003 y Cruz Reyes, 1986).

## El Catastro, pieza clave de un proyecto de mayor calado

El Catastro que concibió Ensenada formaba parte de un plan económico que precisaba inicialmente de una amplia información de base, que se apoyaba en tres pilares<sup>4</sup>: conocer el *territorio*, saber la *población* que lo habita e idear un sistema informativo que permitiera dominar las variables existentes. El sistema que se

ideó para la monarquía borbónica tiene su origen en un cúmulo de circunstancias, a algunas de las cuales referiremos sucintamente. Lo haremos siguiendo básicamente los trabajos de Camarero Bullón (2002a y 2002b) y Angulo Teja (2002).

Como preludio, hay que considerar la complejidad del sistema fiscal castellano y la diversidad del origen de los ingresos de la Real Hacienda, que procedían de: las *rentas generales* o *aduanas*, que gravaban los bienes que entraban o salían de los territorios de la Corona; las *rentas estancadas* o *monopolios* (renta de la sal, del tabaco, de la pólvora, etc.), y *rentas provinciales* o *impuestos interiores*. Estas eran un conjunto complejo, variado y variopinto de impuestos que se habían ido creando a lo largo del tiempo a golpe de necesidad del Erario Real, que es el que Ensenada quería sustituir por una Única Contribución, universal y proporcional a la riqueza de cada contribuyente, pues ese entramado de especies impositivas multiplicaba hasta el infinito los conceptos de tributación, los canales de percepción y los órganos para su administración, resultando enormemente ineficaces, ineficientes y carentes de equidad. (Matilla Tascón, 1947: 15-28 y 43-60; Camarero Bullón, 1993: 7-51; Artola Gallego, 1982).

En segundo lugar, que la Iglesia quedaba prácticamente excluida del pago de los impuestos generalmente establecidos. Así, el aumento continuo mediante donaciones (de diverso origen jurídico) ponía en manos de ésta importantes cantidades de bienes que dejaban de estar sujetos a gravamen alguno.

En tercer término, el desconocimiento del número y condición de los vasallos de la Corona, así como sus bienes y rentas, hacía que la fiscalidad gravitara sobre los núcleos de población en orden descendente de las ciudades con voto en Cortes (que aprobaban el montante global) hasta el más reducido de los núcleos rurales que tenían que contribuir mediante el "repartimiento"

<sup>3</sup> Archivo Histórico Provincial de Zamora (AHPZA), CE, Arcenillas libros 72-77 y Pontejos, libros 1064-1068.

<sup>4</sup> J. Pro expone que un Estado exige el "desarrollo de una Hacienda pública nacional" detractora de una parte de la renta nacional, lo que conduce "a definir y articular un espacio geográfico como territorio nacional" sobre el que se encuentra establecida una "población nacional" que permite reclutar soldados para el ejército nacional; todo ello hace "imprescindible crear un sistema de información acerca de los recursos humanos y materiales existentes en el territorio". En definitiva, un catastro, que "estaba diseñado para permitir la simbólica apropiación [...] a partir de la cual puedan adoptarse decisiones en torno a la ordenación "jurídica, política y material" de esa realidad" (Pro, 2010).

hasta alcanzar el servicio global acordado que, por otro lado, sólo alcanzaba a los “pecheros”, quedando fuera del ámbito de su aplicación la nobleza y el clero, que eran quienes detentaban la mayor parte de la renta nacional.

En cuarto lugar, la incapacidad de la Real Hacienda para recaudar directamente los impuestos establecidos conducía inexorablemente a tener que arrendar su recaudación y acarreaaba graves corruptelas en el sistema.

En quinta posición, al llegar con demasiada frecuencia con retraso los ingresos ordinarios anuales, a la vez que aumentaban las necesidades excepcionales, se tenía que acudir a ingresos extraordinarios (principalmente, enajenación de derechos y emisión de deuda pública), con lo que se conseguían fondos a corto plazo, pero se hipotecaban los futuros ingresos ordinarios. Tal situación había conducido a la bancarrota de 1739.

Si bien esta situación es la que impulsó a Ensenada a poner en marcha el proyecto catastral, su pretensión iba más allá de lo meramente recaudatorio<sup>5</sup>, su norte era, sin duda, dotar de equidad al sistema recaudatorio y acabar con la escasa o nula contribución de los estamentos privilegiados, a la par que posibilitar que lo recaudado en origen de los contribuyentes llegara íntegro a la Hacienda Real.

Ambos extremos destacan en el inicio del Real Decreto de 10/10/1759:

*«Bien informado de lo perjudiciales que son al común de mis vasallos las Rentas comprendidas bajo el nombre de Provinciales, mas por el modo, y medios de su recaudación, que por lo substancial de estos tributos ... contri-*

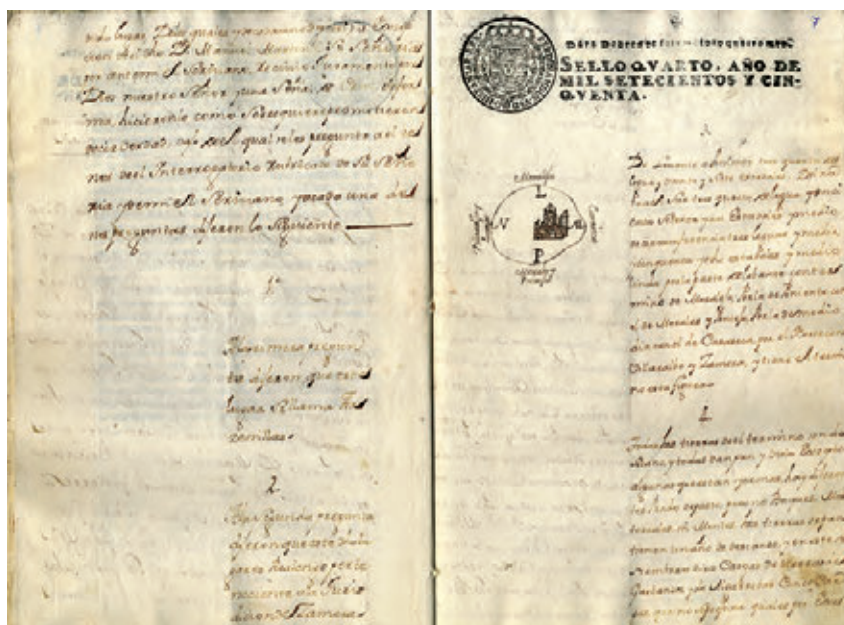
<sup>5</sup> “El catastro era, en una sociedad predominantemente agraria, el instrumento esencial para el control de los patrimonios privados por el Estado con fines fiscales”, y permitía graduar “la carga fiscal y perseguir la defraudación”, sin depender de la negociación con las élites de poder locales (Pro Ruiz, 2010: 165-176).

*buyendo cada Vasallo, à proporción de lo que tiene, con equidad, y justicia... He resuelto, que los Intendentes, que separadamente nombrare, pongan en práctica la Instrucción que se inserta a continuación de este Decreto...”. Y en la mencionada Instrucción, ... la Regla II dispone: “Han de ir advertidos estos Ministros, de que se han de examinar (con igual formalidad a la que se practicare con los Vecinos, y Habitantes de cada Pueblo) todas las Haciendas pertenecientes a Eclesiásticos, tanto Seculares, como Regulares, sin excepción de ninguna especie de frutos, y Rentas: ..., porque quiere su Magestad se averigüe la consistencia de las Tierras, y Haciendas comprendidas en esto sus Reynos, para la noticia que intenta tener de todas, incluso las de los mencionados Eclesiásticos, para los fines, y efectos que sean de su Real Servicio...».*

El mencionado instrumento regio y la Instrucción que lo acompaña habían seguido un proceloso camino administrativo no exento de traspies, que ha estudiado Camarero Bullón (1996), pues el proyecto era un ataque frontal y directo contra dos fuerzas de una sociedad rígidamente estamental: nobleza y clero. A pesar de ello, Ensenada consiguió que el rey estampara su egregia firma, dando luz verde al proyecto.

Sintéticamente el texto legal ordenaba ejecutar un catastro como paso previo a una profunda reforma fiscal, que era preciso realizar para renovar en profundidad el complejo, ineficaz, ineficiente e injusto sistema fiscal castellano. También creaba la Real Junta de Única Contribución, compuesta por ocho miembros, que habrían de ocuparse con dedicación plena y exclusiva al Catastro. En las provincias, la autoridad y responsabilidad sería de su intendente, que actuaría como presidente y juez.

Figura 1  
Doble página de las Respuestas generales de Arcenillas



Fuente: (AHPZA, CE, libro 72).

Consecuencia de lo anterior era que la Junta, quedando facultada para dar las providencias que hallare justas y proporcionadas en relación con la ejecución del Real Decreto, fue dando origen a una diversidad de instrucciones de detalle que tuvieron su origen en la práctica de las averiguaciones y en las sugerencias (siempre razonadas) de los intendentes y jueces subdelegados que tenían que enfrentarse en numerosas ocasiones a aspectos que no estaban previstos en la normativa. Esta normativa "menor" habría de ser fundamental en el desarrollo de las operaciones y en las características de la documentación.

Como hemos adelantado, el esquema del presente trabajo tiene varias líneas maestras: la primera y la más importante, indagar sobre el grado de adecuación del

procedimiento seguido en la catastración de la provincia de Zamora a lo establecido en el Real Decreto de 10 de octubre de 1749 y la Instrucción que lleva unida. La segunda, analizar la aplicación del marco legal al "experimento" de Arcenillas y posteriormente a la "escuela" de Pontejos. En otro momento examinaremos los resultados empíricos obtenidos por ambas "audiencias", las cuales, insistimos, serían determinantes en la ejecución del Catastro en dicha provincia.

## El marco legal

En consecuencia con lo expuesto, abordaremos inicialmente y de forma somera el contenido de los distintos documentos.

El *Real Decreto* de 10-10-1749 es sustancialmente una declaración de intenciones

(jurídicamente hoy se llamaría “exposición de motivos”). El verdadero marco legal se encuentra plasmado en los 41 artículos que contenía la Instrucción que lo desarrollaba, la cual regulaba minuciosamente el proceso a seguir en todas sus vertientes, así como la documentación a elaborar, fundamentalmente en dos niveles: local y provincial. La *Instrucción* también establece la composición y las atribuciones de los componentes de los equipos catastradores, que estarían formados al menos por: el Intendente (o en su caso juez subdelegado), un escribano real, un oficial, varios escribientes como auxiliares del oficial; uno o más agrimensores y alarifes, un geómetra, un asesor jurídico y, por último, un alguacil. Posteriormente se excusó la presencia de los tres últimos.

Definidos de esa forma objeto, agentes y sujetos de la averiguación, la Instrucción establece el método a seguir, que sintéticamente exponemos a continuación, siguiendo el esquema establecido por Camarero Bullón (2002a):

- *Carta y bando*. Antes de dar comienzo a la averiguación de una localidad, el intendente debía enviar una carta a las Justicias del lugar (alcaldes) en la que les comunicaba la orden de proceder a la catastración, les anunciaba la fecha de su llegada y la obligación de dar publicidad (en el término y límites) al bando que se enviaba junto con la misma. El texto de ese documento notificaba a los individuos sujetos a declarar su obligación de presentar, en el plazo de 15 días, una relación en la que debían incluir los datos relativos a su familia (sólo en el caso de los vecinos), así como todos sus bienes, rentas y cargas<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> El modelo inicial homogéneo de bando fue sustituido por textos diferentes redactados por los intendentes en función de las características de su provincia. El diseñado por Rebollar para Zamora aparece siempre recogido en la primera página de los libros de autos al que se unían todas las diligencias dictadas para cada lugar.

- *Redacción de las declaraciones de los sujetos fiscales* en el plazo establecido. Tales documentos reciben el nombre de *relaciones* en el caso de Zamora.

- *Elección de representantes del concejo y peritos*. Generalmente los alcaldes, los regidores, el procurador síndico y varios vecinos conocedores del término (tierras, frutos, rendimientos, ganados, vecinos, etc.) como peritos o expertos, que en Zamora reciben el nombre de *asociados*: “... sujetos nombrados por los mismos [la Justicia del lugar] como personas de la mejor opinión y costumbre e inteligentes en las calidades y cantidades de tierra del término para que les asocien y asistan [a la Justicia] en las diligencias convenientes...”.

Por su parte, el subdelegado nombra generalmente a tres peritos por la Real Hacienda:

“...para que como inteligentes en las calidades, cantidades de las tierras del término, edificios y todo género de utilidad y granjería [para que] juntos con la Justicia y sus asociados concurren...”<sup>7</sup>.

Estos peritos eran personas forasteras al municipio catastrado que debían expresar su conformidad o disconformidad con lo que manifestaran los elegidos por el pueblo.

- *Llegada de la audiencia y primeras diligencias*. Se inicia la Audiencia con la citación de la Justicia y el envío de recado “cortesano” al párroco del lugar.

- *Redacción de las respuestas al Interrogatorio de la letra A anejo a la Instrucción*. Lo cual realizaba la comisión completa, recogiendo el escribano las respuestas literales dadas por el concejo y peritos; esta documentación formaría las llamadas *Respuestas generales* (figura 1).

- *Recogida de las declaraciones*. Paralelamente a lo anterior, el oficial y escribiente

<sup>7</sup> Texto extraído del folio 32 del Libro 1021 de *Respuestas generales*, AHPZA.

tes recopilaban y revisaban las *relaciones* de los declarantes. Los escribientes ayudaban<sup>8</sup> en muchos casos a elaborarlas a aquellos vecinos que por carencia de medios económicos o culturales tenían dificultad en redactarlas.

- *Organización de los datos* (rústicos) para comprobar su veracidad, aspecto no establecido en la Instrucción, y que admitía dos posibles soluciones:

- confeccionar *cuadernos de cotejo*, denominados también de diversas formas según las provincias, en los que se organizaban la parcelas según su situación (por aires: Levante, Mediodía, Poniente y Norte; pagos o sitios) para que los peritos pudiesen reconocerlas ordenadamente. No hemos encontrado documentación que permita afirmar o negar si se actuó así en Zamora;
- declaración a declaración los peritos recorrerían el campo marcando en las mismas las correcciones, si las hubiere, o que está comprobado; como luego veremos, sospechamos que este es el método que se utilizó en Zamora, pues constan en las *relaciones* anotaciones marginales de "*Compda*" (entendemos que significa que se han comprobado los datos de la parcela).

- *Verificación de los restantes datos*: casas, miembros de las familias, ganado, oficios, etc. El escribano inspeccionaba todo lo relativo a hipotecas según constaba en las declaraciones y comprobaba el correspondiente documento de acreditación; si constataba su exactitud, marcaba el correspondiente asiento como comprobado o "justificado", en caso negativo, corregía (o hacía corregir) lo procedente. Una vez

realizadas todas las comprobaciones para poder ratificar que el contenido de las declaraciones era conforme con la realidad, se procedía a la elaboración de los libros oficiales del Catastro.

- Formación de los *Libros de los cabezas de casa* (de eclesiásticos y legos), recogiendo los datos de cada vecino y su familia: nombre, estado civil, estamento, profesión y edad, tanto del cabeza de familia como de su cónyuge, hijos no emancipados, criados domésticos y de labor, oficiales y aprendices alojados en la casa del cabeza familia.

- Elaboración de la *nota de valor de las clases de tierra*, conforme al formulario "C", anejo a la Instrucción. Este instrumento se elaboraba a partir de la información sobre rendimientos, sistemas de cultivo y precios de los productos agrarios que constaban en las respuestas a las preguntas correspondientes de las *Respuestas generales*. El documento resumía los tipos de tierras existentes en el término, sus calidades, rotación de cultivos y el valor de su producto anual calculado en reales de vellón y maravedíes, asignándosele a cada tipo una clase fiscal en función de dicho producto.

- Redacción de los *Libros de lo real* (uno para eclesiásticos y otro para legos y en ambos casos de propiedades de vecinos y de forasteros). Tarea que se llevaba a cabo después de corregir las anomalías encontradas por los peritos en el reconocimiento pasando a limpio y ordenadamente todas las partidas de cada declarante. El resultado obtenido recibe diversos nombres, en Zamora se denominan *Libros de asientos*. También, debía dibujarse, a mano alzada, un croquis con la forma de cada tierra.

- Unión a los autos de documentos probatorios. Autenticados por escribano, deberían quedar unidos a los autos los siguientes documentos: los *ingresos y gastos anuales del Concejo y del Común*; la *certificación de arbitrios y sisas* impuestos a los vecinos; el *certificado del producto del quinquenio anterior de las tazmías*, la *certifica-*

<sup>8</sup> Sospechamos que lo hacían así, por aparecer la firma de algunos hombres no vecinos.

*ción relativa a los arrendamientos* en la que debería aparecer el precio y especie de los mismos, los gastos atribuidos al aparcerero (siembra, cosecha y diezmo) y, en el caso de Zamora, aparece añadida la utilidad que le restaba al labrador.

- Confección de los *estados particulares (mapas o estados locales)*. Con todos los datos recogidos, registrados y verificados, había de procederse a resumir y elaborar la información cuantitativa para poder completar nueve estadillos diferentes, cinco para los seglares y cuatro para los eclesiásticos, uno menos en éstos porque no quedaban sujetos al gravamen por lo personal. Dichos estados aparecen denominados con letras que van de la D a la H. El D recoge el número de medidas de tierra que hay en el término del lugar catastrado, así como su producto en reales de vellón; el E recoge el valor de los restantes bienes reales (casas, molinos, lagares, etc.) y lo percibido por rentas de derechos (diezmos, juros, etc.); el E está dedicado a las utilidades derivadas del ejercicio de las actividades profesionales; el G constituye un censo de población activa, solo lega, sujeta al impuesto de “lo personal”. En cada pueblo este estado tiene tantas columnas como oficios que quedan sujetos a cotización por tal concepto (labradores, carpinteros, tejedores, herreros, etc.). Finalmente, el estado H contiene el número de cabezas de ganado de las distintas especies y su valor en reales de vellón (Pérez García, 1979 y Martín Faraldo, 1992).

- *Elaboración de otros documentos catastrales*. Tres eran los obligatorios: un *informe acerca de los medios que tiene el pueblo para sufragar los gastos colectivos*, una *relación separada de todos los vecinos que quedarían en el futuro sujetos al gravamen personal*, y una *relación de todo lo existente en el pueblo que hubiese sido enajenado a la Real Hacienda* (alcabalas, tercias, fiel medidor, etc.), para posteriormente elaborar para toda la provincia un *Libro de lo enajenado*.

- *Lectura pública de los datos recogidos en los libros oficiales*. Constituía el acto final de la averiguación. Consistía en dar lectura íntegra en “concejo abierto” a los *Libros de lo real* (legos y eclesiásticos) y *de los cabezas de casa*, haciendo públicas también las valoraciones y utilidades dadas a los bienes y oficios. Si algún vecino consideraba que se había faltado a la verdad o que se sentía agraviado, podía y debía manifestarlo, procediéndose a levantar el auto correspondiente y a realizar la oportuna investigación. La firma final de todos los asistentes refrendaba todo lo actuado en la localidad.

- La operación se concluía con la *certificación de los gastos* ocasionados por la catastración: pago de los salarios de los miembros de la audiencia, de los peritos, gastos de papel, tinta, mensajería, etcétera.

- Terminadas las operaciones y elaborada la documentación, ésta debía enviarse a la sede de la Intendencia, situada en la capital de la provincia.

## El experimento: Arcenillas

Para el estudio de este hecho, partimos de la información contenida en los *Autos y diligencias* de la operación de Arcenillas y de la correspondencia cruzada entre el Intendente y el Contador zamoranos y la Real Junta de Única Contribución<sup>9</sup>.

El pueblo de Arcenillas se encuentra en las cercanías de la ciudad de Zamora (a una distancia de unas dos leguas), en lo alto del margen septentrional del Duero. Suponemos que la elección de esta localidad la realizó Rebollar pensando que estaba cerca de la capital, y que no le iba a ocupar mucho tiempo ni le iba a dar grandes que-

<sup>9</sup> Arcenillas: AHPZA, CE, libro 72. Correspondencia: AGS, DGR, 1ª remesa, leg. 1954. La documentación está organizada por orden cronológico y, aunque sin numerar, es muy fácil su localización y consulta.

braderos de cabeza a la *audiencia* (equipo catastrador) por él encabezada.

Al frente del catastro de Zamora, Ensenada puso a un militar: don Pedro Rebollar de la Concha, quien había nacido en Celaya (Cantabria) en 1694 (Abbad y Ozanam, 1992: 165). Ingresó en el ejército en 1717, manteniendo un continuo ascenso. Finaliza su carrera administrativa como intendente de ejército del Reino de Valencia (1754), ciudad en la que muere en 1757. Fue nombrado en 1746 Intendente del ejército y del reino de Castilla (sin el corregimiento de Zamora) hasta su confirmación en 1749 en la intendencia de Castilla. Rebollar recibió la orden de elegir pueblo para operar hallándose en Madrid con otro encargo regio que se guarda mucho de manifestar, por lo que se dirigió a la Junta (25 de abril) exponiendo la imposibilidad de dar cumplimiento a lo que se le ordenaba y rogando "se sirva dar providencia o destinar persona"; ahora sabemos que fue a causa de su nombramiento como ministro de hacienda del ejército que operaba en Italia. La Junta pasa el asunto a Ensenada que mantiene silencio<sup>10</sup>.

La operación de Arcenillas discurrirá así por unos cauces determinados por la personalidad del Intendente (entre militar y cortesano), que dirigirá la operación de forma algo heterodoxa y con un punto de convicción de encontrarse en posesión de la verdad sobre su actuación, resultado quizás de haber formado parte de la Junta de intendentes que había estudiado el proyecto catastral antes de su aprobación definitiva. Veamos en detalle lo operado y sus características:

<sup>10</sup> El curso de las operaciones de Arcenillas y Ponteijos y los inicios de la catastración de la provincia lo reconstruimos a partir de la correspondencia del Intendente con la Junta (AGS, DGR, 1ª remesa, leg. 1924) y los autos y diligencias de ambas operaciones. Como es fácil colegir de qué documentación proceden las citas textuales, no referiremos continuamente a la documentación.

- Por un lado, la operación de Arcenillas fue la última iniciada de las operaciones-piloto de las 22 provincias de Castilla, lo que le permitió contar con todas las resoluciones tomadas por la Junta a las situaciones no contempladas en la legislación, planteadas por los otros intendentes en sus primeras operaciones. Entendemos que es la operación más ajustada a los fines del diseño establecido por la Junta, si bien es cierto que en algunos casos se apartará de algunos criterios, más en la forma que en el fondo, pues no en vano Rebollar había participado en su diseño.

- La operación se inicia sin que la Junta tenga conocimiento de ello. El intendente Rebollar, tras permanecer ausente varios meses, llega a Zamora sin comunicarlo. Y también sin advertirlo da comienzo el 17/12/1750 a su operación-piloto (o "experimento" según su denominación). El fin último de esta operación era evitar errores futuros que condujeran a invalidar todo el trabajo de una provincia; los objetivos de la evaluación de lo operado en esta primera localidad eran, por un lado, comprobar si existían situaciones y aspectos no contemplados en la Instrucción y, por otro, examinar la correcta comprensión por parte del intendente de lo establecido en la norma y las actuaciones.

- La audiencia que acompaña a Rebollar no difiere del esquema establecido, está formada por el Intendente, que la preside; como escribano actúa uno de los del número de Zamora: José Rodríguez Crespo. Encontramos individualizados los nombres del oficial, don José (García) Navalón y los escribientes, José Estévez Bautista y Pedro Zamora. Aparecen los nombramientos que realiza el Intendente de los agrimensores (Ignacio y Diego Villa, ambos vecinos de Coreses) y los peritos de la Real Hacienda (Atilano Juárez y Alonso Ortiz, vecinos del arrabal de San Frontis, Zamora); actúa como ministro de vara el de la ciudad de Zamora, José Torre. No consta ningún otro



miembro. Aparece en la nota de gastos el encuadernador de los libros y el arriero que los llevó a la Junta, a Madrid, para su informe. A todos ellos se les añadirán los asociados o peritos locales, Manuel Jambriña y Miguel Martín Lorenzo, elegidos por la Justicia del lugar<sup>11</sup>.

- Conocedor, sin duda, Rebollar del interés de la Junta por no alargar el proceso y minimizar los costes, comienza su trabajo el mismo día dictando el correspondiente bando que sirve: para nombrar peritos de la Hacienda Real. Vale igualmente para: «... que también se haga saber al alcalde del estado general y los regidores ...y al fiel de fechos de él [lugar] por defecto de escribano de ayuntamiento, que con arreglo al capítulo cuarto de la Instrucción nombre dos personas de la mejor opinión práctica e inteligencia así en las cantidades, calidades y producto de los efectos como en el número de personas sus artes, comercio y utilidades de cada uno y a las que nombraren se les haga comparecer ante Su Señoría a declarar bajo juramento...».

En él también se dispone que «...se dé recado de atención a don Manuel Martín Bríos, cura propio de este dicho lugar...» para que, dada su condición eclesiástica, tome juramento a los intervinientes en el acto; lo que cumple según diligencia posterior en la que el cura manifiesta que «...enterado de los fines a que se dirige [el recado de atención] respondió estar prompto a concurrir a la declaración que contiene». Rebollar, aparentemente desconectado de lo acaecido desde marzo del año anterior y de la marcha de las

averiguaciones en otras intendencias, procede en Arcenillas con criterios muy personales, y, como se trata de un pueblo pequeño, con no demasiadas relaciones, prescinde de hacer los *cuadernos de cotejo* (copias) para el reconocimiento del campo y éste se hará directamente con las relaciones. Así se pone de manifiesto en el auto más arriba citado en el que sigue diciendo:

«...se haga saber a los peritos y agrimensores nombrados que en conformidad de lo probeído y bajo el juramento que prestado tienen pasen (art. 10 de la Real Instrucción) a la medición y reconocimiento ocular de los edificios, casas y terrazgo de su término para cuyo efecto se entregue copia de las relaciones dadas por sus dueños y echa dicha diligencia comparezcan a hacer sus respectivas declaraciones con expresión y claridad de si dichas relaciones están arregladas y conformes a lo que hubiesen reconocido y ebaquado se proceda a la formación de libros según se prebiene en el artículo quince de la Real Instrucción...».

Pues bien, corrobora que lo entregado a los peritos fueron las relaciones originales el hecho de que en las mismas aparecen, en el margen izquierdo, anotaciones y correcciones que prueban que la comprobación de lo declarado se hizo sobre las propias relaciones. Este modo de proceder se generalizará en el resto de las intendencias tras la operación piloto, a medida que avanzó el proceso catastral, puesto que ahorra tiempo y dinero<sup>12</sup>; en el caso de las tierras,

<sup>11</sup> Conocemos la composición de la audiencia por constar sus nombres en la "nota de gastos" de la que da fe el escribano José Rodríguez Crespo el 02/04/1751 y que Rebollar remite a la Junta con todos los papeles del "experimento" (AGS, DGR 1ª remesa, leg. 1094, fº 94). Esta nota es excepcional, ya que no aparece en el resto de la documentación provincial zamorana. Hay otras provincias, como Burgos o Guadalajara, donde se incluye siempre entre los autos y diligencias de las operaciones.

<sup>12</sup> Para evitar hacer esas copias, en otras intendencias, por ejemplo la de Burgos, se ordenó que los declarantes, en sus memoriales, organizaran las tierras por "aires" y no por dedicación agronómica, como estaba establecido, haciendo, así, cuatro pliegos distintos, que podían entregarse separadamente a los peritos para que "pasearan" los campos por aires y pudieran trabajar simultáneamente cuatro grupos, cada uno de ellos acom-

como hemos adelantado, se anota con caligrafía distinta "Comda." que, sin duda, es la abreviatura de "Comprobada". A continuación de lo anteriormente dispuesto, como consecuencia del auto, pero en otra diligencia separada aunque del mismo día, la Justicia del lugar manifiesta que:

*«... cumplirán por lo que les toca con lo que se les manda y por lo demás enterados de su contenido unánimes y conformes elegían como eligieron por declarantes y peritos a Manuel Jambrina y a Miguel Martín Lorenzo, vecinos de este dicho, labradores y personas de buena opinión práctica experimentadas en cuanto se ordena...».*

- Consta a continuación el acto de aceptación y juramento de los peritos, que se realiza el mismo día.

- Rebollar, por auto del 03/01/1751, estima que la operación se encuentra concluida en cuanto a la toma de datos se refiere, pues, dice *«... que mediante estar ebaquadas las relaciones y demás documentos...»*. Los memoriales debían estar ya redactados, pues, como era preceptivo, se habría enviado una carta que avisaba de la próxima averiguación del lugar, el bando que informaba del sistema a seguir, de quiénes y qué debían declarar y los formularios con las pautas a seguir para redactar las declaraciones. La Junta tuvo conocimiento de ello a mediados de febrero, pues Rebollar, conocedor de que se habían venido promulgando numerosas resoluciones, se dirigió a la Junta para que se le incluyese entre los destinatarios.

- Según consta en el auto del reconocimiento del término, que se concluye el 15-01-1751, manifiestan los «nombrados» que:

*«...habiendo reconocido y visitado pieza por pieza todos los edificios, ca-*

*sas y demás pertenencias y posesiones que consisten en este dicho lugar y su término, bien enterados de las que contienen sus respectivos dueños que a dicho fin les entregaron por Su Sri<sup>a</sup>., hallan estar arregladas y convenir con las figuras, calidades, cabidas, producto y rentas que en ellos se expresan con las advertencias y notas puestas por los declarantes en dichas relaciones que devolvieron a Su Sri<sup>a</sup>.; cuyo reconocimiento le han hecho bien y fielmente según su entender en que se afirmaron ratificaron y lo firmaron...».*

El proceso ha sido seguido de cerca por Rebollar, porque en la carta que remite a la Junta el 01/04/1751 dice en su punto 4:

*«...en este, por ser el primero, he crehído conveniente proceder con todo el rigor permitido para el examen así en el reconocimiento de la cavida y figura de cada posesión, como en su calidad y circunstancias; pudiendo decir que nada se ha perdido del trabajo ni tiempo; así por las porciones de tierras que se han descubierto como por las diferencias que se han corregido en la calidad, cantidad y figura».*

Advierte también de que no cabe optar por una fórmula única o estilo para regular la renta de los colonos de eclesiásticos, ya que tal regularidad no existe, pues depende del más o menos concurso de arrendatarios.

- Mediante auto de 31/01/1751 Rebollar dispone:

*«...que atento a estar concluidas las diligencias prevenidas en la Real Instrucción con la formación de libros, mandó se haga saber al alcalde y regidor de este lugar citen y llamen en la forma acostumbrada al concejo y vecinos de dicho lugar ...y concurran a la posada de Su Sri<sup>a</sup>. donde se lean*

---

pañado de un escribiente, puesto que muchos de ellos eran ágrafos (CAMARERO BULLÓN, 2002b: 80).

*las partidas del libro primero en voz alta a efecto de que si alguno de los concurrentes o vecinos tubiese algún reparo, o pretendiese agravio, o supiese que alguno aia ocultado parte de sus haciendas u otros haveres, lo manifieste, deduzca o alegue...» e.*

- Acto seguido a la notificación al cura y a la Justicia del lugar del auto precedente, se extiende la siguiente diligencia:

*«En Arcenillas dicho día mes y año estando en la posada de Su Sri<sup>a</sup>. y habiendo concurrido a ella en fuerza de lo mandado en el auto antecedente, don Manuel Martín Brios, cura propio de este lugar, Raimundo Lorenzo y Francisco González, alcalde y regidor y otros muchos vecinos que se dijo ser la mayor parte y entre ellos Francisco Vicente, fiel de hechos, a presencia de Su Sri<sup>a</sup>. y de mí, el escribano, se leyeron las partidas de los libros de las haciendas, parcelas, situación, cabida, calidad y demás de que hacen expresión, en alta y perceptible voz, de modo que todos lo pudieran entender; y aunque por Su Sri<sup>a</sup>. se les previno atendiesen por si tenían alguno reparo que poner o agravio que deducir y que le expusiesen, todos a una voz dijeron no allavan cosa que pueda exponerse a la justificación de dicho libro...».*

Es decir, se leyeron públicamente los memoriales o relaciones, eso sí, reconocidos y corregidos, cuando estaba establecido que la lectura fuese de los libros oficiales, obviamente, una vez confeccionados, libros que el intendente mandaría hacer precisamente a partir de entonces. Es más, sabemos que Rebollar había procedido a dicha formalidad (acto de conformidad por ambas partes, lo que evitaría ulteriores recursos) sin hallarse todavía satisfecho de la averiguación y justificación de las cargas de tierra,

casas y demás posesiones, «pues —decía a la Junta— no va este punto tan evaquadado como conviene y pide la Instrucción».

- A continuación el 24/03/1751 y en Zamora Rebollar dicta otro auto por el que ordena se unan a las diligencias

*“las certificaciones que de orden de por Su Sri<sup>a</sup>. han dado las justicias actuales del lugar de Arcenillas y pasadas del año 1750 y son: una de los propios que tiene dicho lugar, otra de lo que producen la abacería y la taberna, otra de los gastos del concejo, otra de los censos que contra sí tiene, los testimonios dados por mí, dicho escribano, de la utilidad que queda de cada carga de tierra al labrador arrendatario de heredades eclesiásticas y de las tazmías de cinco años de la dezmería del enunciado lugar y lo que paga anualmente por razón de alcabalas, cientos, millones, sisa y quarto de fiel medidor”.*

Todas ellas se encuentran unidas a las diligencias, así como un escrito de la justicia del lugar, declarando que:

*“en el tiempo en que estuvieron los comisionados nombrados por el Señor Intendente en el referido lugar de Arcenillas no han percibido cantidad alguna en especie, dinero, ni por otro título alguno de remuneración u otra consideración”.*

La Real Junta, tras tener conocimiento de que Rebollar no sólo está ya en Zamora, sino que prácticamente ha finalizado la averiguación piloto, le pide que envíe enseguida la documentación, a la vez que le comunica haberle remitido copia de todas las órdenes. Pero transcurren varias semanas y la Junta se ve precisada a reclamar el envío. Finalmente, Rebollar, en carta de 3 de abril, señala que no la ha remitido

por falta de ocasión de arriero, y que lo ejecutará al día siguiente. Y se justificaba así: “Hubiera marchado ya de haver aquí la oportunidad que en otras partes; y respecto de que no puede ir por el correo, ni ay en diez días ocasión de arriero, me determino despacharle mañana con un mozo”. Cuando se recibe en Madrid todo el material de la operación de Arcenillas, se pasa inmediatamente (13 de abril) a Puertonuevo, como ponente de la Junta, para que emita su dictamen. En él, siguiendo el esquema que utilizaba siempre, hace el resumen de las *Respuestas generales* y de lo que a su entender conviene resaltar; pasa después a valorar todo lo actuado, mostrándose inicialmente muy satisfecho con la obra de Rebollar en los siguientes términos: “Ha evaquado este intendente su comisión arreglándose muy cuidadosamente al thenor de las Instrucciones [...] este ministro ha procedido con acierto, sin volumen de papeles y con poco dispendio”; a continuación de los elogios, manifiesta varios reparos de cierta entidad: la ausencia de la *nota de valor de las clases de tierra* según el formulario C que estaba mandado figurase al principio de los *Libros de lo real* (lo corrigió en lo sucesivo); que puede excusar el uso de papel sellado por haberlo dispensado el Rey (no aparece casi ningún papel sellado posteriormente); respecto a las tercias reales enajenadas, debe poner copia de los instrumentos (es general la ausencia de dicho instrumento en todos los lugares); y finalmente que no saque al margen de los libros la calidad de las tierras sino su clase fiscal según la *nota de valor* (continuará haciéndose).

Días después de enviar el catastro de Arcenillas, y antes de recibir los reparos, Rebollar remitió a la Junta algunos documentos más de la operación y una extensa carta referida a la verificación de censos, foros y aniversarios no exenta de interés.

A tenor del contenido de la documentación, el proceso discurrió con normalidad y sin sobresalto alguno; es más, no hemos ad-

vertido rastros de conflictos en toda la documentación vista. Se logró en apenas dos meses, dejándonos el legado de una foto fija del lugar a mediados del siglo XVIII y una documentación y un modo de hacer que seran el referentes del catastro zamorano.

## Designando jueces subdelegados

Cronológicamente, en el período que pasa entre el “*experimento*” y la “*escuela*”, se produce el nombramiento de los primeros jueces subdelegados, por lo que tenemos que acudir a la correspondencia entre Rebollar y la Junta para conocer el proceso. El intendente emite —10/04/1751— un juicio en relación con el conjunto de la operación catastral, que es una clara declaración de intenciones, y que guiará su actividad, y que dice así:

“El asunto de establecer la Única Contribución por más que quieran lisonjearse y llevarle a la ligera algunos, es grave, de mucho trabajo y paciencia y que por lo mismo que se considera importante, convendría facilitar su ejecución, cortando todas las diligencias embarazosas y que no sean intrínsecamente necesarias para el fin”.

En conclusión, la operación en ambos casos supera en muy poco el plazo establecido, por lo que la realidad contradice en buena medida la opinión de Rebollar vertida en la carta que remite a la Junta. Esta se mostró inflexible y obligó a actuar en toda la Corona sin saltarse una sola diligencia. La experiencia de lo acaecido en el catastro milanés estaba detrás de este afán de la Junta de reflejar fehacientemente todo acto relativo a las averiguaciones.

En relación con el tema de la propuesta de candidatos para ocupar el cargo de jueces subdelegados, Rebollar escribe (05/05/1751) y explica su demora:

“el número de Subdelegados que me parezcan necesarios para que con un mismo arreglo, uniformidad y la posible brevedad caminen las diligencias de la única Contribución en esta Provincia; porque mi corto conocimiento aquí, y el ningún trato que me han permitido, no me facilitaba luz alguna para determinar a su elección, además de que lo apartado de esta ciudad, su pobreza y ningún comercio me indicaban pocos motivos de encontrar sujetos algo autorizados e instruidos a quien poder encargar una confianza de esta entidad, que para su desempeño necesita inteligencia, integridad y paciencia”.

Este desconocimiento no le impide, un poco más adelante, emitir el juicio de que “Sin la ciudad, se compone esta intendencia de siete partidos [...] bastante dilatados en término y compuestos de gente rústica y maliciosa que sin duda no darán poco qué hacer”. No sabemos en qué se basa para realizar tal afirmación, tal vez era debido a lo incómodo de una intendencia lejos de los salones de la Corte. Previamente (24/05/1751) y respecto al mismo asunto manifiesta que: “en punto de nombrar Subdelegados que bajo un mismo arreglo contribuyan a la facilitación del examen de esta Provincia, quedo en proponer a V.S. los que encontrase hábiles”.

El citar estos documentos nos da pie a desvelar los tres nombres que van en la proposición y que luego dirigirán las operaciones de distintas localidades de la Tierra del Vino, espacio sobre el que centramos nuestra investigación, y en el que se localizan Pontejos y Arcenillas; en efecto, en el anexo a la carta mencionada figura la propuesta de siete sujetos para subdelegados, que agrupamos por los destinos que les asignó Rebollar una vez que fueron aceptados por la Junta. Son los siguientes:

#### • Partido del Vino

— Don Manuel Caballero Nieto: de él dice Rebollar que “sirve con Real título de veinte años a esta parte de Comisario de Guerra sin sueldo ni emolumento, y es capaz y hábil”. Realizó la zona centro, este y sur del partido (8 villas, 3 lugares, una dehesa, un despoblado y el coto monástico del Monasterio de Valparaíso); aparece sustituido en las lecturas de los libros de asientos por don Antonio Fernández Calderón. Carecemos de algunos libros para El Piñero y San Miguel de la Ribera, entidades fiscales que él opera; teniendo en cuenta dichas carencias, parece que su propia operación piloto la realiza en la villa Fuentespreadas (señorío de la Orden de San Juan), que tiene 62 vecinos; iniciándola el 11/06/1751, leyendo las relaciones el 13/12/1751. Su media entre el inicio y la elaboración de las *Respuestas generales* es de 150 días.

— Don Antonio Fernández Calderón recibe del intendente el siguiente comentario: “Es sobrino mío. Ha asistido a mi lado en las dos últimas campañas de Niza y Francia; después en la Corte y últimamente en el experimento de Arcenillas y se halla inteligenciado en la dependencia”. Realizó la parte norte, que él denomina en los autos “el primer partido del vino” (2 villas, 8 lugares, una dehesa y 6 despoblados). Careciendo del libro original de Autos y diligencias y *Respuestas generales* para el lugar de Moraleja y el despoblado de Santa María del Valle<sup>13</sup>, desconocemos de forma cierta la fecha de inicio de su primera operación catastral, aunque nos inclinamos a pensar que su propia operación piloto la realiza en Villaralbo, iniciándola el 11/06/1751, leyendo las relaciones el 16/08/1751. Su media entre el inicio y la elaboración de las *Respuestas generales* es de 76 días.

<sup>13</sup> Conocemos la fecha de redacción de las *Respuestas generales* por la copia custodiada en el Archivo General de Simancas. Moraleja, AGS, DGR, 1ª remesa, libro 667, fº 90 y ss (17/09/1751); Santa María del Valle, AGS, DGR, 1ª remesa, libro 668, fº 568 y ss (11/10/51).

— Don José Navalón recibe en su propuesta las siguientes razones: “*Servía por su padre en propiedad la Contaduría de rentas de esta Provincia y quedó desposeído a la traslación de la Principal del Ejército a esta Ciudad. Ha concurrido al experimento y se halla impuesto en la consistencia de la obra*”.

Realizará la parte occidental del mencionado territorio (una villa, 8 lugares y 6 dehesas), en el límite con el Partido de Sayago. Carecemos de los Autos y diligencias y Respuestas originales de San Marcial, pero constan iniciadas las operaciones de las dehesas de St<sup>a</sup>. María del Castillo y Corralpedreño (ambas anejas al citado lugar de S. Marcial) por lo que es muy probable que su experiencia fuera realizada para las tres entidades fiscales el mismo día (12/06/1751) ya que la fecha que aparece en la copia de las Respuestas al interrogatorio custodiadas en el Archivo General de Simancas de las tres entidades es la de 27/06/1751. Su media de duración de las averiguaciones fue de 85 días.

#### • Partido del Pan

Dos son los subdelegados que hemos localizado que trabajaron en este partido: don Marcos Navarro Mendoza Cabrera y don Francisco Álvarez Maldonado. Del primero refiere Rebollar que “*ha sido Capitán de Caballería, Corregidor de Algarrovillas, Alguacil mayor de esta ciudad por el Conde de Benavente, con asiento preeminente en ella y como tal ha ejercido varias veces la jurisdicción ordinaria*”. Del segundo, no nos consta que fuera propuesto por el Intendente para esta tarea, ni hemos localizado el momento en el que la Junta lo nombra. Realiza en este partido el catastro de 11 villas, 6 lugares, 8 dehesas y 6 despoblados. También trabaja en el Partido de Alcañices (marquesado) en una villa y 2 lugares y en el marquesado de Tábara, en 2 villas y 6 lugares.

#### • Marquesado de Alcañices

Además de Álvarez Maldonado, en este partido trabaja don Joaquín Fontanillas, del que el Intendente informa de que “*es abogado en esta ciudad con acreditado concepto en ella*”. Realiza el catastro de 4 lugares.

Aparte de los siete citados, todos ellos propuestos por Rebollar y aceptados por la Junta, ésta designa otros tres subdelegados que el Intendente destina de la siguiente forma:

#### • Partido del Sayago

— Don Francisco Navarro Guillén, que realizó 69 operaciones en el Partido de Sayago y tres dehesas en el Partido del Vino. La Junta lo nombra citando como méritos ser “*sobrino del D<sup>tr</sup>. Guillen, Arzobispo de Burgos*” y haber trabajado “*muchos años en el establecimiento de la Contribución de Aragón*”. A tenor de lo que ha publicado en alguno de sus trabajos C. Camarero, no es este el único caso de personal empleado en la operación ensenadista que había trabajado en el catastro aragonés, sirva de ejemplo Agustín de Sebastián que trabajó en buena parte de los pueblos de la antigua provincia de Madrid<sup>14</sup>.

— Don Antonio-Jaime Senar era “*regidor de Daroca, que ha trabajado también en el establecimiento de la Contribución*”, probablemente en Aragón o Cataluña. Aporta un extenso “*curriculum*” elaborado a imprenta.

<sup>14</sup> En el caso de Madrid, la experiencia profesional en pesquisas catastrales y exacción del impuesto ligado al catastro en los territorios del Reino de Aragón fue más una rémora que una ventaja, pues trasladaron a las pesquisas castellanas el *modus operandi* aragonés que difería bastante del diseñado para el catastro castellano (CAMARERO BULLÓN, 2005).

- **Condado de Alba de Aliste**

— Don Salvador Rojas Manrique, del que sabemos que fue “*consultado dos veces para Oidor y Fiscal*”<sup>15</sup>.

Además de estos diez subdelegados, aparecen trabajando en la provincia otros de los que no constan ni propuesta, ni tampoco hemos localizado las fechas de sus nombramientos por la Junta, son los siguientes:

- **Partido de Monbuey**

Fue operado por don Jerónimo Quiñones, quien catastra 11 villas, 2 lugares y un monte.

- **Marquesado de Alcañices**

Además de los subdelegados a los que hemos referido, trabaja también don Bernardo García Arce, quien realiza el catastro de la capital del marquesado (villa de Alcañices) más otros 21 lugares, y don Diego Vicente Carbajal, del que sabemos que era “*abogado en esta ciudad con acreditado concepto en ella*”. Realiza el catastro de una villa y 5 lugares.

- **Sin que conste nombramiento ni actuaciones**

— Don Pedro Corona Campa: “*Es al calde Mayor de Zamora*”.

— Don Pedro Monroy: “*Es Regidor de esta ciudad de buena conducta y conciencia*”.

Siendo más numerosos en unidades fiscales los partidos del Pan, de Sayago y el estado de Alcañices, Rebollar sólo nombra para ellos dos subdelegados; sin embargo, para el del Vino nombra tres. Consideramos que Rebollar manifiesta una cierta

deferencia por este partido no sólo por el número de jueces subdelegados que asigna para su averiguación sino porque los tres parecen ser sus hombres de confianza. Y en el partido del Vino lleva a cabo también la operación escuela.

Rebollar recibe la confirmación de que la Junta había aprobado, en su reunión del 10/05/51, a doce subdelegados según manifiesta en carta del 22/05/1751 “*considerando por ahora los doce que vienen señalados para lo que respecta a esta jurisdicción quedo en asignarles luego distritos para que den principio a su trabajo*”. En carta de 26/05/1751 manifiesta que: “*De los doce Subdelegados que ay nombrados [...] quedan despachados formalmente los diez y en estado de emprender su trabajo en los destinos que les he demarcado y no están los dos restantes por no haverse todavía presentado*”.

## La escuela: Pontejos

Conociendo los subdelegados con que va a contar para trabajar en toda la provincia, Rebollar inicia la segunda averiguación: la operación de Pontejos (14/05/1751), lugar que seguro habría tenido ocasión de conocer dada su cercanía a Arcenillas y sobre el que seguramente habría decidido según su criterio realizar su “*escuela*”, por la corta entidad del lugar y su término, lo que redundaría en la brevedad sin menoscabo de la formación de sus subdelegados; estos aspectos los habrá ideado a la luz de su propia y reciente experiencia sobre el terreno y de la cual ha obtenido sus propias conclusiones a través del prisma de su formación militar. También ha pasado el examen de su estreno como ejecutor de las Instrucciones emanadas del Real Decreto y, aunque se pliega a las correcciones que le han realizado, no deja de mantener su posición en algún caso. El más evidente es el de la “*utilidad*”

<sup>15</sup> Su relación de méritos se custodia en Archivo Histórico Nacional, Consejos, leg. 13378, Exp. 64.

que queda a los renteros", pues refiriéndose a este tema dice Rebollar:

*"quedo enterado de que la Real Junta ha entendido que algunos subdelegados se ocupan en averiguar los provechos que en fruto o en dinero quedan a los que cultivan haciendas de laicos en calidad de colonos, aparceros y renteros; sobre que se ha acordado ser ociosas estas aberiguaciones y sólo precisan a los que labran tierras de eclesiásticos. Y habiendo en este conzepto prevenido que en el capítulo 34 del Interrogatorio se declare el número de labradores o personas que administran vienes de estos, declarando la utilidad que a cada uno queda por esta razón, por una declaración formal de las Justicias, sus asociados y peritos para la mayor seguridad. Y aunque he prevenido a mis Subdelegados que en las relaciones de tierras en arrendamiento propias de seglares declaren los que las llevan en arrendamiento lo que pagan al dueño y lo que regularmente les queda es sin otra aberiguación extrajudicial y sólo para noticia".*

Sin embargo, en los autos conservados consta siempre un sencillo modelo que describe: utilidad por carga, renta al propietario, gastos precisos para obtener el producto (diezmo, simiente y cosecha) y la utilidad neta que le queda al rentero después de deducidos todos los gastos.

Retomando el hilo de las actuaciones, casi con toda seguridad realiza la averiguación acompañado de los diez subdelegados que se encontrarían ya nombrados y lo hace con un esquema que se aparta muy poco de lo realizado en Arcenillas, lo que, en buena medida, está en relación con las peculiaridades de esta localidad.

¿A qué debemos esta uniformidad que tiene como resultado un Catastro sólido y

homogéneo? Básicamente a tres circunstancias concurrentes:

- Una dirección única, ejercida de forma férrea por Rebollar durante todo el proceso. No parece banal que manifieste:

*"executaré quantas veces me sea posible la visita personal a las audiencias de los subdelegados en los departamentos de su destino para informar de lo que cada uno ha sabido adelantar".*

- La personalidad absorbente y, hasta cierto punto, desconfiada de Rebollar. Este aspecto queda claramente reflejado en el siguiente párrafo extraído de su correspondencia con la Junta:

*"receloso a los principios de que la crecida porción de Subdelegados que se nombraban (ninguno experimentado en el caso) pudiese seguir la uniformidad requerida me pareció necesario prescribir a los míos no pasasen a cerrar ninguna operación sin que primero me enviasen a reconocer parte de las relaciones, las Respuestas generales al Interrogatorio, las Tazmías y demás documentos que havían de acreditar la operación, como se ha seguido; corrigiendo y enmendando aquí lo no poco que se encontraba defectuoso y separado de la mente del Real Decreto y Reglamento de S.M. [...] Aun hecho esto, aprehendí todavía mucho riesgo en que se suspendiese la publicación hasta que se hiciese por el Libro [sic, entendemos que se refiere al Libro de lo real] porque, siendo así que esta diligencia se manda practicar para que llegue a noticia de todos, [...] es conseqüente vaya expuesto a quedar inutilizado por las notas, altas y bajas que produce la misma publicación en el Concejo; y no me pareció conveniente exponer esto [...] a que saliese bo-*



*rrado y enmendado y que se hubiese de pasar así a la Contaduría.*

*Por estas dos consideraciones me resolví a observar la práctica que me aprobó la Real Junta [...] haciendo que después de examinados aquí [los documentos citados más arriba] que acreditan la lexitimidad de la operación, se hiciese la publicación por las relaciones bajo la misma solemnidad y formalidad prevenida para con los Libros [de lo real].*

*Hecho esto, se me han pasado por los subdelegados las que han ido concluyendo y, con segunda revisión y el sosiego que requiere la obra, se trabajan los libros en esta ciudad, habiendo sido sumamente útil esta última diligencia por lo mucho que todavía se ha ofrecido que corregir antes de poner corrientes los papeles”.*

Nuestra opinión es que sus razonamientos respecto a este punto eran sólidos ¿para qué esperar a leer algo que ha sido comprobado y luego trasladado (literalmente) a otro compendio? Con todo, sorprende que la Junta no le rechazase el procedimiento, puesto que así lo hizo con otras intendencias<sup>16</sup>.

La uniformidad es una obsesión recurrente que aparece a lo largo de la correspondencia zamorana. La mayoría de las veces de forma directa, Rebollar se refiere a que “*el asunto pide la mayor uniformidad en el todo*”; otras, aprovechando cualquier oportunidad, como cuando dice, respondiendo a la Junta sobre las normas de actuación de la Contaduría: “*porque a mi satisfacción se reconocen los experimentos que van viniendo, de suerte que a cada Subdelegado se le previene lo que ha de observar, siempre que [se] separa de las reglas establecidas*”.

<sup>16</sup> Tal disparidad de trato nos sugiere un posible ascendiente sobre los componentes de la Junta.

Para que la mencionada uniformidad no sea un mero alegato, Rebollar entrega a sus subdelegados una carpeta con unas instrucciones muy precisas. Atendiendo al índice de las mismas y, analizando su contenido, sería muy difícil desviarse del camino previamente trazado por el Intendente Rebollar al realizar una operación. Destaquemos de entre ellos los que no hemos tratado hasta ahora:

- El bando es como su nombre indica el anuncio del inicio de la audiencia.
- El formulario para satisfacer el Interrogatorio (obra de Rebollar) es un minucioso desarrollo de lo que debe constar en las *Respuestas generales*.
- Al igual que el anterior, el formulario para elaborar las *relaciones* describe casi todas las posibles variables que se pueden dar en el curso de su redacción.
- La copia de la orden del Obispo para que los miembros del clero presten el apoyo necesario a la audiencia, además de para que presenten sus *relaciones*.
- Finalmente se describe minuciosamente cómo ha de desarrollarse el primer acto de la audiencia.

Consideramos que la catastración de Pontejos se desarrolló según el esquema que acabamos de exponer. Así, la audiencia que acompañaría a Rebollar a Pontejos no difiere esencialmente de la inicial de Arcenillas, según el esquema establecido, el mismo Intendente la preside (suponemos que junto a él irían sus “*diez alumnos*”); no actúa un escribano real sino el fiel de hechos Juan-Francisco del Pozo; tampoco aparecen individualizados los nombres de los escribientes. Aparecen los nombramientos, que realiza el Intendente, el del agrimensor (Manuel Antón, medidor de tierras aprobado) y los peritos de la Real Hacienda (Francisco García, vecino de El Perdigón, y Pedro Martín, vecino de Morales); descono-

emos si actúa algún ministro de vara, pero lo más probable es que no lo hiciera, pues, de haber acaecido, hubiera dejado rastro en la documentación. Por otro lado, para esa fecha se había suprimido esta figura en las audiencias. No consta ningún otro miembro. A ellos se les añadirán los "asociados", o peritos locales, Miguel Tejero y Lorenzo Antón, elegidos por la Justicia del lugar.

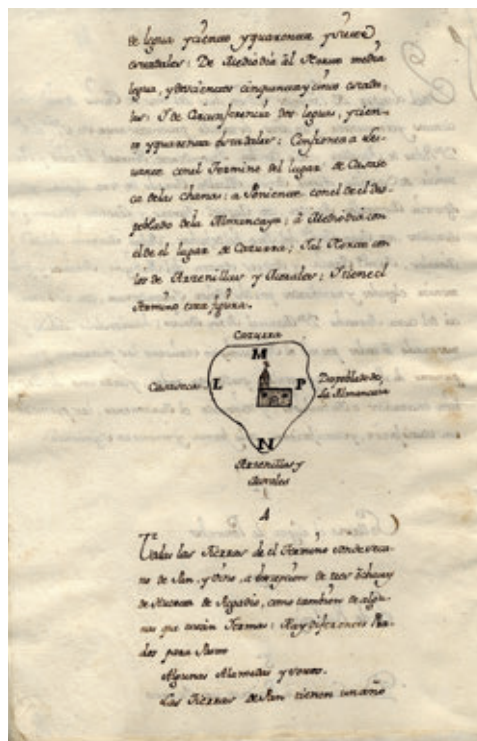
El 14/05/1751 Rebollar llega a la localidad y, sin dilación alguna, comienza su trabajo ese mismo día, dictando el auto correspondiente que sirve para convocar: "a Alonso Amor, Alcalde de él, y a Agustín Montalvo, regidor, con Miguel Tejero y Lorenzo Antón, sujetos nombrados por los mismos como personas de la mejor opinión y costumbres e inteligentes así en las calidades y cantidades de las tierras del término, para que les asocien y asistan en las diligencias", asistiendo "el cura propio de este dicho lugar don Manuel Martín Brios".

Asimismo, dispone la toma de juramento de todos ellos, les entrega en el mismo acto el bando, el interrogatorio junto con el formulario con el modo de cómo se han de formar por los vecinos las relaciones que les correspondan; igualmente les hizo entrega del Interrogatorio de las cuarenta preguntas junto con otro formulario para que les sirva "de gobierno". En el día consta también el acto de aceptación y juramento de los peritos. El acto de evacuación de las Respuestas generales (figura 2) se lleva a cabo el 10/06/1751, en presencia y autorizadas por el escribano José Rodríguez Crespo. Dos días más tarde, el 12/06/1751, el escribano levanta auto de que Rebollar ordena que la comisión "pase al reconocimiento del término y población de este nominado lugar y hecho comparezcan ante Su Sri<sup>a</sup>. a hacer sus declaraciones".

Según consta, tras el reconocimiento del término, que se concluye el 17-06-1751, manifiestan los "nombrados" que:

"bajo el juramento que llevan hecho en el que se afirmaron y ra-

Figura 2  
Página de las Respuestas generales  
de Ponteijos



Fuente: (AHPZA, CE, libro 1064).

tificaron; declararon todos unánimes y conformes haber reconocido con la maior consideración el término de dicho lugar y hallando estar las declaraciones arregladas y convenir con las figuras, cabidas, calidades, productos y rentas; no habiendo diferencia alguna de lo prevenido en las Respuestas Generales dadas al interrogatorio y a las relaciones presentadas por las personas eclesiásticas y seglares vecinos y forasteros del término del nominado lugar".

Dos días más tarde, el 19/06/1751, mediante auto de Rebollar dispone la lectura pública:

“estando juntos en la posada de Su Sri<sup>a</sup>. [los miembros de la comisión] y otros muchos vecinos, con asistencia de don Manuel Martín Bríos, cura párroco de este dicho lugar, se leieron las partidas de los libros formados de las haciendas y personal, situación, cabida, calidad de que azen expresión; en voz inteligible de modo que todos lo pudieran entender y, aunque por Su Sri<sup>a</sup>. se les previno atendiesen por si tenían algún reparo que poner o agrabio que deducir, todos a una voz dijeron no hallaban cosa que pueda exponerse a la justificación de dicho libro”.

El día uno de julio, en presencia del escribano arriba citado, el Intendente hace constar en los dos *Libros de asientos* (eclesiásticos y seculares) la diligencia que cierra el ciclo de la audiencia en el lugar de Pontejos.

## Conclusiones

Hemos seguido los mismos pasos que realizaron los componentes de la audiencia en aquellas fechas y entendemos que el alcance pretendido por sus autores supera, en contenido, lo que podemos imaginar actualmente. El proceso operativo merece una alta valoración y consideramos que nos encontramos ante un catastro provincial de alto valor histórico en lo que se refiere a la provincia de Zamora. La documentación tiene una evidente valía por dos motivos: el primordial por su alto índice de homogeneidad y otro secundario, no por eso menos importante, que se encuentra relativamente completo. Ambos extremos conducirán a obtener resultados que permitirán conocer la realidad provincial en torno a 1750, apli-

cando los modernos modelos de análisis de los que se dispone actualmente.

## Bibliografía

- ABBAD Frabice y OZANAM, Didier (1992): *Les Intendants Espagnols du XVIII<sup>e</sup> siècle*. Madrid, Casa Velázquez.
- ANGULO TEJA, M<sup>a</sup> Carmen (2002): *La hacienda española en el siglo XVIII: las rentas provinciales*. Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- ARTOLA GALLEGO, Miguel (1982): *La Hacienda del Antiguo Régimen*. Madrid, Alianza Editorial, 512 pp.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (1989): “Proceso de realización del Catastro de Ensenada en las antiguas provincias de Toro y Zamora”. *Actas del I Congreso de Historia de Zamora. Fuentes documentales*, tomo I, pp. 405-418.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (1993): *El debate de la Única Contribución. Catastrar las Castillas*. Madrid, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, pp. 7-51.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2002a): “Vasallos y pueblos castellanos ante una averiguación más allá de lo fiscal: el Catastro de Ensenada, 1749-1756”, en DURÁN BOO, Ignacio y CAMARERO BULLÓN, Concepción (coord) (2002): *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Ministerio de Hacienda, pp. 113-388 en español y 473-557 en inglés. Edición bilingüe en español e inglés. Disponible en red: [www.eurocadastre.org](http://www.eurocadastre.org).
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2002b): “El Catastro de Ensenada, 1749-1759: diez años de intenso trabajo y 80.000 volúmenes manuscritos”, *CT Catastro*, 46, pp. 61-88 (español) pp. 141-153 (inglés). Edición bilingüe. Disponible en red: [www.catastro.minhac.es](http://www.catastro.minhac.es)
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2001-2005): *Madrid y su provincia en el Catastro de Ensenada. I. La Villa y Corte. II. Los pueblos de Madrid*. Madrid, Ediciones del Umbral, 432 y 832 pp.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción y ARROYO ILERA, Fernando (1989): “Las operaciones-piloto

- de Tagarabuena (Toro) y Arzenillas (Zamora) en el marco del Catastro de Ensenada", en *Actas del I Congreso de Historia de Zamora. Fuentes documentales*, tomo I, pp. 419-433.
- CASQUERO FERNÁNDEZ, J. A. (2003): "Zamora según el Catastro del Marqués de la Ensenada, 1750-1759". *Anuario del Instituto de estudios zamoranos "Florián de Ocampo"*, pp. 303-341.
- CRUZ REYES, J.L. (1986): "Equivalencia decimal y distribución espacial de las medidas agrarias de superficie en la provincia de Zamora de mediados del siglo XVIII", *Anuario del Instituto Zamorano "Florián de Ocampo"*, pp. 87-129.
- DONÉZAR DÍEZ DE ULZURRUN, Javier M.<sup>a</sup> (1989): "El catastro de Ensenada y su proceso de formación (1750-1760)", *Revista de la Facultad de Geografía e Historia*, pp. 207-224.
- DURÁN BOO, Ignacio y CAMARERO BULLÓN, Concepción (Coord) (2002): *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Ministerio de Hacienda, 558 pp.
- FERRER ALÓS, Llorens (2002): "¿Modernización fiscal? La implantación del catastro en Cataluña", en DURÁN BOO, Ignacio y CAMARERO BULLÓN, Concepción: *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Ministerio de Hacienda, pp. 44-54.
- MATILLA TASCÓN, Antonio (1947): *La única contribución y el catastro de la Ensenada*. Madrid, Ministerio de Hacienda.
- MARTÍN FARALDO, M<sup>a</sup> Teresa (1992): "Nota sobre los Estados generales de la provincia [Reino] de Sevilla", VVAA: *Las Sevilla de las Luces*. Sevilla, Comisaría de la Ciudad de Sevilla para 1992, pp. 274-276.
- PÉREZ GARCÍA, José M. (1979): Algunas reflexiones en torno a la utilización de los resúmenes generales de la Única. *Estudis d'història agrària*, 3, pp. 101-137.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad: los orígenes del catastro en España, 1715-1941*. Madrid, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria.
- PRO RUIZ, Juan (2010): "Controlar el territorio, extraer los recursos: la construcción del estado nacional en México y España", en SUÁREZ CORTINA, Manuel y PÉREZ VIEJO, Tomás (Eds.): *Los caminos de la ciudadanía: México y España en perspectiva comparada*. Madrid, Biblioteca Nueva, pp. 165-176.
- SEGURA I MAS, Antoni (Coord.): *El Catastro en España*. Madrid, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, 2 vols.
- VILAR, Pierre (2002): "Prólogo. Unas líneas de introducción al Catastro de Ensenada", en DURÁN BOO, Ignacio y CAMARERO BULLÓN, Concepción: *El Catastro de Ensenada. Magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Madrid, Ministerio de Hacienda, pp. 29-21.
- VVAA (1992): *La Sevilla de las Luces*. Sevilla, Comisaría de la Ciudad de Sevilla para 1992, 408 pp.

El autor y el editor agradecen a D. José Andrés Casquero, archivero del Archivo histórico provincial de Zamora, las facilidades dadas para la consulta y reproducción de los fondos catastrales allí custodiados.



# Obtención y tratamiento de datos catastrales públicos

## Estructura de la edificación en Zaragoza y análisis de densidad residencial en Delicias y Centro

Pilar Rello López

Gerencia Regional del Catastro Aragón-Zaragoza  
Universidad de Zaragoza

### Resumen

La estrategia de apertura de datos públicos, ‘*open data*’, promovida por la Unión Europea permite a los usuarios de estos datos tener a su alcance una gran cantidad de información que puede ser tratada y analizada. Se considera “datos abiertos” toda información recopilada, producida o mantenida por organismos públicos que pueda ser utilizada, modificada o compartida libremente por cualquiera. La información gráfica y alfanumérica de la base de datos catastral, a la que se accede a través de la Sede Electrónica de Catastro (SEC) o de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), es una fuente de información compleja y abundante. Para su tratamiento es aconsejable la utilización de Sistemas de Gestión Bases de Datos (SGBD) y Sistemas de Información Geográfica (SIG), que facilitan su manejo y ayudan a explorar e interpretar el espacio físico que

nos rodea. Mediante estos sistemas y su conexión a otras fuentes de información se pueden elaborar análisis estadísticos y mapas temáticos que permiten representar espacialmente fenómenos particulares.

**Palabras clave:** Datos abiertos, Información catastral, Estructura urbana, Datos demográficos, Edificación, Análisis espacial, Desarrollo urbanístico.

### Abstract

*The open data strategy, promoted by the European Union, allows the users of this data to have at their disposal, a large amount of information ready to be treated and analyzed. Open data is information collected, produced or maintained by public bodies, that can be freely used, modified or shared by anyone. The graphic and alphanumeric information of the cadastral database, accessed through*

*the SEC or the IDEE, is a source of complex and abundant information. For its treatment, it is advisable to use the Database Management Systems (DBMS) and Geographic Information Systems (GIS), which facilitate its management and help to explore and interpret the physical space around us. The use of these systems and their connection with other data lead to statistical analysis and thematic maps that allow the spatial representation or any kind of specific phenomena.*

**Key Words:** *Open data, Cadastre's database, Urban structure, Demographic data, Building, Spatial analysis, Urban development.*

El Catastro Inmobiliario es un registro administrativo de origen fiscal que recoge, entre otras, una completa información sobre los atributos físicos de cada inmueble. Una de las posibilidades que ofrecen estos datos catastrales es el análisis de la estructura urbana. Mediante la elaboración de mapas temáticos sobre dicha información podemos conocer, por ejemplo, dónde se encuentra concentrada la actividad comercial o industrial, los edificios en peor estado de conservación, los edificios de mayor altura o intuir el crecimiento de la ciudad mediante la identificación de las fechas de construcción en cada parcela. Esta información, además, puede ser relacionada con datos provenientes de otras fuentes ofreciendo un amplio abanico de estudios territoriales de diversa naturaleza que permiten llegar a conclusiones de interés, tanto a instituciones y agentes responsables de la toma de decisión en los espacios habitados, como a quienes pretenden comprender los procesos vinculados a la configuración territorial de las ciudades

En este trabajo se detalla la obtención y tratamiento de datos catastrales no protegidos en una primera parte —centrada en el análisis territorial a partir de los datos de los edificios— y su posterior relación con

datos demográficos obtenidos de censos poblacionales que permiten el análisis de la densidad residencial (número de habitantes por edificio).

El estudio se circunscribe a un ámbito territorial determinado: el municipio de Zaragoza. Se contempla, para un primer análisis, el término municipal en su conjunto, la segunda parte del estudio se centra en dos zonas determinadas, el distrito de Delicias, por un lado, y parte del Centro y Casco histórico, por otro, donde se realiza el análisis de la densidad residencial, mediante la obtención del indicador de hacinamiento, esto es posible gracias a la interposición de los datos catastrales con datos demográficos obtenidos de otras fuentes.

Previamente a la exposición de la metodología y resultados de este trabajo, se resumen los servicios y herramientas disponibles para la obtención de datos catastrales no protegidos.

## Datos abiertos y catastro

La Directiva 2003/98/CE de 17 de noviembre del Parlamento y del Consejo, relativa a la reutilización de la información del Sector Público, con sus posteriores modificaciones, cuya transposición dio lugar a la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público y su reglamento de desarrollo RD 1495/2011, abren una línea de actuación a la que los órganos y entidades de las distintas Administraciones Públicas deben adaptarse. Se fomenta la difusión de los datos gestionados por cada institución pública, de modo que incida en el ámbito de la misión de servicio público. Se promueve así el uso público de los datos de las Administraciones, siguiendo la filosofía “open data”.

La normativa que afecta a los datos públicos se sucede en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible que establece que la cartografía catastral estará

a disposición de ciudadanos, empresas y Administraciones que la requieran.

Siguiendo esta misma línea, para compartir la información territorial entre los Estados Miembros de la Unión Europea, la Directiva 2007/2/CE, Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) y su desarrollo reglamentario, establecen las reglas generales obligatorias para el establecimiento de la Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea, basada en las Infraestructuras de los Estados miembros. La trasposición de esta al ordenamiento español se produce mediante la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE). Para que los datos que figuren en esta Infraestructura sean compatibles e interoperables en el contexto comunitario, la normativa europea exige que se adopten normas de ejecución comunes.

El Catastro, como registro administrativo de origen fiscal, necesita dotarse de información actualizada y de buena calidad para reflejar la realidad inmobiliaria. Es obligatoria la inscripción en él de las alteraciones que se van produciendo en el tráfico inmobiliario. Esta inmediatez, dinamismo y su gran alcance, particularmente útil en estudios territoriales con alto grado de detalle, atribuyen un valor añadido a la información que el Catastro pone a disposición pública.

La descripción catastral de los bienes inmuebles contiene, entre otros datos, su localización, superficie, uso, destino, clase de cultivo o aprovechamiento, calidad de las construcciones y representación gráfica. La Dirección General del Catastro (en adelante DGC), como encargada de la formación, el mantenimiento y difusión de la información catastral en España, siguiendo la normativa de publicación y puesta a disposición de sus datos, ofrece la información territorial generada como resultado de la actividad institucional que desarrolla. Ello es posible gracias a los servicios electrónicos, informáticos y telemáticos que presta la propia Sede

Electrónica de Catastro (en adelante SEC) y, adicionalmente, a través de la Infraestructura de Datos Espaciales Española (IDEE).

La información catastral es abundante y exhaustiva, ello permite su uso para la realización de análisis en diferentes áreas temáticas, planificación territorial y agrícola, urbanismo, economía y cualquier otra en la que sea necesario un conocimiento de la estructura del territorio. Los datos a los que se puede acceder son datos no protegidos, de manera que no se vulnera la normativa sobre protección de datos de carácter personal. Se desarrollan a continuación las principales herramientas disponibles para la obtención de estos datos.

## Obtención de datos públicos catastrales

El Catastro posee dos tipos de información en su base de datos: información alfanumérica<sup>1</sup> e información gráfica o cartografía catastral<sup>2</sup>. La información pública de este origen se distribuye a través de la SEC.

Figura 1  
Acceso a descargas masivas  
de información catastral



<sup>1</sup> La información alfanumérica o literal contiene datos descriptivos de carácter físico, económico y jurídico de los bienes inmuebles.

<sup>2</sup> La cartografía catastral es la base geométrica del Catastro y está constituida por la cartografía parcelaria elaborada por la Dirección General del Catastro. Dicha cartografía catastral constituirá la base para la georreferenciación de los bienes inmuebles.



Además, cumpliendo la normativa europea para la constitución de una Infraestructura de Datos Espaciales, la DGC ha generado un conjunto de datos conformes a la Directiva INSPIRE, transformando los suyos según normas obligatorias establecidas, y poniéndolos a disposición de terceros a través de la IDEE. Entre los datos que la directiva exige normalizar se encuentran las parcelas catastrales, direcciones y edificios. La DGC cubre el 95% del territorio nacional y tiene la competencia sobre cartografía y representación de los edificios.

Por tanto, y como se indica en la figura 1, es posible obtener información catastral a través de dos fuentes de datos: la SEC<sup>3</sup> y la IDEE<sup>4</sup>. Se detallan a continuación los principales servicios y productos disponibles que ofrecen estos medios.

## Información alfanumérica (archivos de texto CAT)

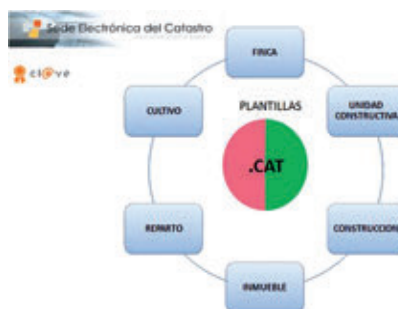
La SEC ofrece descargas masivas de información alfanumérica por municipio y clase de inmuebles (rústico o urbano)<sup>5</sup>. El resultado de la descarga es un único archivo de texto con extensión CAT por cada municipio y clase de inmueble, que procede de la base de datos alfanumérica de Catastro.

<sup>3</sup> Catastro. *Sede Electrónica Del Catastro*. Available from: <<http://www.sedecatastro.gob.es/>>.

<sup>4</sup> Instituto Geográfico Nacional. *Acceso a Descargas a Través De La IDEE*. Available from: <[http://www.idee.es/web/guest/directorio-de-servicios?p\\_p\\_id=DIRSRVIDEE\\_WAR\\_DIRSRVIDEEportlet\\_INSTANCE\\_q4BW&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_DIRSRVIDEE\\_WAR\\_DIRSRVIDEEportlet\\_INSTANCE\\_q4BW\\_descSrv=DESCARGA&\\_](http://www.idee.es/web/guest/directorio-de-servicios?p_p_id=DIRSRVIDEE_WAR_DIRSRVIDEEportlet_INSTANCE_q4BW&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_DIRSRVIDEE_WAR_DIRSRVIDEEportlet_INSTANCE_q4BW_descSrv=DESCARGA&_)>.

<sup>5</sup> La distinción entre inmuebles rústicos y urbanos viene definida por la naturaleza del suelo que ocupan. Está estrechamente ligada a la clasificación establecida en los instrumentos de planificación urbanística. La naturaleza del suelo se recoge en el artículo 7 del RDL 1/2004 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario.

Figura 2  
Elementos de la descarga alfanumérica



El archivo CAT es un fichero con 1.000 caracteres por registro, cada registro comienza por un número que identifica su tabla de origen en la base de datos catastral como se muestra en figura 2. En estas tablas se recogen datos relativos a diferentes aspectos de la descripción de los inmuebles.

— Tabla *Finca*: Registro 11. Identifica y localiza a la parcela catastral.

— Tabla *Unidad constructiva*: Registro 13. Representa un edificio o conjunto de construcciones dentro de un edificio particularizadas por sus características constructivas o fecha de edificación dentro del mismo.

— Tabla *Construcción*: Registro 14. Identifica cada uno de los locales existentes en un bien inmueble, con su descripción física. El destino al que se dedican es su característica diferenciadora fundamental.

— Tabla *Inmueble*: Registro 15. Identifica cada uno de los bienes inmuebles dentro de una parcela.

Cada bien inmueble representa la propiedad u otros derechos reales específicos en la parcela catastral; si hay un bien inmueble en la fincas, hay una sola propiedad (esta puede ser de una o varias personas cuando se trate de una comunidad de bienes o copropiedad); la existencia de varios bienes inmuebles en una única

parcela catastral normalmente se deberá a que se ha producido sobre la misma una división horizontal. No se debe confundir propiedad con propietarios, una propiedad puede tener varios propietarios cuando esta se subdivide en cuotas o se trata de una comunidad de bienes en proindiviso.

— Tabla *Reparto* de elementos comunes: Registro 16. Identifica el elemento constructivo cuyo valor se reparte entre los demás elementos de construcción.

Son elementos comunes aquellas partes del edificio necesarias para el correcto funcionamiento del mismo, tales como pasillos, escaleras, zonas de calderas o contadores, torreones..., son propios de los edificios con régimen de propiedad horizontal.

— Tabla *Cultivo*: Registro 17. Identifica cada subparcela de cultivo existente dentro de la parcela catastral.

La descarga no recoge datos que permitan identificar a las personas ni su capacidad económica, puesto que la normativa catastral clasifica estos datos como protegidos y no permite su difusión<sup>6</sup>.

En la SEC se ofrecen también algunas plantillas<sup>7</sup> que permiten abrir y visualizar los archivos con una hoja de cálculo (Excel u Open Calc) así como documentos explicativos de los contenidos de las descargas.

## La cartografía catastral (archivos gráficos SHP)

Asimismo, la SEC permite descargar la cartografía catastral e información auxiliar que la acompaña en formato vectorial. En

la figura 3 se muestran las 14 tablas que se descargan en archivos SHP (Shapefile) con información gráfica. Esta información se encuentra referida al sistema ETRS89<sup>8</sup>.

El parcelario catastral se representa mediante 4 tablas principales, *Masa*, *Parcela*, *Subparcela* y *Constru*. El resto de tablas son auxiliares o contienen otros elementos cartográficos que enriquecen la información, como son altimetría, mobiliario urbano, límites administrativos, rótulos con los nombres de las calles, y números de policía etc. Las descargas se realizan por municipio, clase de inmueble (rústica o urbana) y pueden realizarse con o sin historia.

A pesar de la riqueza y posibilidades de la información contenida en los ficheros SHP, el trabajo que se describe a continuación no ha utilizado estos datos y se ha optado por obtener la información gráfica a través de la IDEE y los archivos GML que se detallan a continuación. En esencia, la información ofrecida por la IDEE es información derivada de los datos catastrales, pero la simplificación y armonización que ofrece esta alternativa se adapta mejor a los

Figura 3  
Capas descargadas  
de la cartografía catastral



<sup>6</sup> Según el artículo 51 del TRLCI tienen la consideración de datos protegidos el nombre, apellidos, razón social, código de identificación y domicilio de quienes figuren inscritos en el Catastro Inmobiliario como titulares, así como el valor catastral y los valores catastrales del suelo, y en su caso, de la construcción de los bienes inmuebles individualizados.

<sup>7</sup> [http://www.catastro.minhap.es/ayuda/lang/castellano/ayuda\\_descarga\\_cat.htm](http://www.catastro.minhap.es/ayuda/lang/castellano/ayuda_descarga_cat.htm).

<sup>8</sup> Sistema de referencia geodésico oficial adoptado en España por RD 1071/2007.

objetivos del estudio aquí presentado. Esta simplificación puede verse en la figura 5.

## El croquis catastral (FXCC) y otros datos individualizados

Desde la consulta de cartografía de datos catastrales de la SEC se puede descargar de cada parcela a la que accedamos el croquis catastral (FXCC).

El croquis constará de 2 ficheros, uno contiene la geometría de la parcela, con la planta general y los diferentes desgloses por planta si los hubiere, referenciada en coordenadas UTM, con extensión DXF, el otro la información alfanumérica, con extensión ASC, en la que se detalla su localización, así como las superficies y usos a que se destina la parcela.

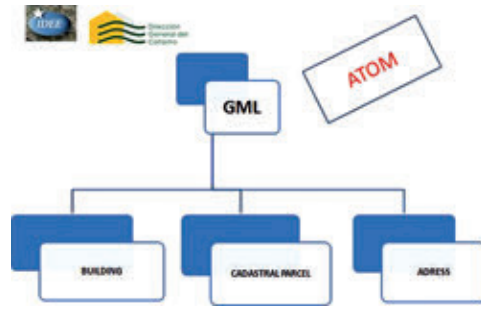
Está disponible desde esta misma consulta la fotografía de fachada y los ficheros GML basados en normativa INSPIRE de la geometría de la parcela y de los edificios construidos en la misma. Recordar que estas descargas son individualizadas de cada parcela a la que accedamos mediante consulta y no pueden realizarse descargas masivas de esta información.

## La información de la IDEE (archivos GML)

La Directiva INSPIRE exige que los datos a disposición de la IDEE se distribuyan mediante servicios de red estandarizados para hacerlos interoperables. Por ello, la DGC debe ofrecer en este enlace, además de servicios de visualización y localización, servicios de descarga utilizando tecnología ATOM<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Los servicios ATOM son ficheros publicados en la red con una estructura específica XML que los navegadores identifican como ATOM y muestra su contenido con un estilo propio que añade funcionalidad al servicio. No todos los navegadores permiten esta funcionalidad.

Figura 4  
Información descargada mediante IDEE



Como se indica en la figura 4, desde el GEOPORTAL de la IDEE<sup>10</sup> que enlaza con el Portal de Catastro, se obtiene la siguiente información:

- CADASTRAL PARCEL-Información de parcelas catastrales
- BUILDING-Edificios
- ADRESS-Direcciones

Los archivos obtenidos de la descarga son archivos tipo GML<sup>11</sup>, con una actualización aproximada de 6 meses. Son fácilmente transformables a SHP (Shapefile), lo que permite trabajar con las herramientas de las que ya se dispone al acometer este trabajo. La información contenida en estos archivos es el resultado de los trabajos de modelado de la información geográfica.

Internet Explorer si permite el acceso mediante un entorno de página que incorpora hipervínculos para la descarga, además de opciones de filtrado por texto y ordenación por fecha y título.

<sup>10</sup> El Geoportal de la IDEE tiene como objetivos difundir las IDE, fomentar los desarrollos interoperables, contribuir a la implementación de la Directiva INSPIRE y servir como punto de distribución de información relacionada.

<sup>11</sup> Formato GML: Acrónimo de Geography Markup Language, un sublenguaje descrito como una gramática en XML Schema, para modelaje, transporte y almacenamiento de información geográfica.

ca, efectuado por los Grupos Técnicos de Trabajo del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE)<sup>12</sup>, en los cuales la DGC participa activamente. Estos grupos son los encargados de la adaptación de toda la información geográfica nacional a las especificaciones INSPIRE.

De los tres paquetes de información de origen catastral que ofrece el GEOPORTAL de la IDEE, indicados en la figura 4, para el trabajo aquí presentado se han utilizado fundamentalmente los datos de la descarga de *Building* (edificios). La LISIGE se refiere a los edificios como «datos temáticos fundamentales», en la medida que son datos necesarios para la gestión medioambiental que, basados en información geográfica de referencia, singularizan o desarrollan algún aspecto concreto o incorporan información adicional específica, y comprenden datos relativos al medio físico, la sociedad y la población. El modelo utilizado para la armonización de esta información tiene en cuenta toda construcción, superficial o subterránea, con el propósito de alojar personas, animales y cosas, o la producción y distribución de bienes o servicios y que sean estructuras permanentes en el terreno. Estos se obtienen en gran medida de la cartografía catastral.

En las especificaciones de INSPIRE BU («Building», edificio) se define un modelo base de mínimos cuyos objetos se caracterizan con la semántica común y su geometría, y un modelo extendido en el que se amplía la parte semántica pero se mantiene la misma geometría que en el modelo base. En la guía de transformación elaborada por el CODIIGE se indica que para

los datos catastrales españoles no basta con el modelo base y es necesario optar por el modelo extendido que permite incorporar información geométrica bajo rasante y otros atributos que no están incluidos en el modelo base.

En definitiva, para llevar a cabo la primera parte del trabajo aquí presentado se ha recurrido a dos fuentes de información:

— La descarga masiva de información alfanumérica a través de la SEC, que permite la obtención directa de información contenida en la base de datos catastral.

— Descarga masiva de información gráfica a través de la IDEE, fundamentalmente del paquete *Bulding* o edificios<sup>13</sup>.

*Building*, además de contener información adicional procedente de las bases de datos catastrales que enriquece el sencillo modelo adoptado por INSPIRE, contiene el ámbito geométrico de agregación a nivel de edificio que se necesita. Es una generalización de los diferentes volúmenes edificatorios en la parcela que conforman el edificio. La cartografía catastral procedente de la SEC contiene esta información geométrica en su capa *Constru* (figura 3), pero en ella cada volumen edificatorio conforma una unidad diferenciada como se pone de manifiesto en la figura 5 en la que se muestra una comparación de los datos gráficos que pueden obtenerse de *Constru* y de *Building*.

A partir de ambos grupos de información, se lleva a cabo la primera parte de este trabajo, cuyo ámbito de estudio se detalla a continuación.

<sup>12</sup> Grupos de trabajo CODIIGE. Available from: <<http://www.idee.es/web/guest/grupo-de-trabajo-idee>>.

El Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE) fue creado por el Consejo Superior Geográfico.

<sup>13</sup> Se utilizará la geometría de *Cadastral parcel* para la mejor representación de las fechas de construcción en el apartado de antigüedad de los edificios, figuras 13 y 14.

Figura 5  
 Información gráfica ofrecida por Constru  
 (SEC) y Building (IDEE)

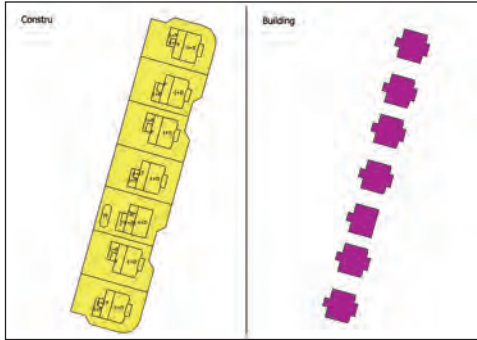
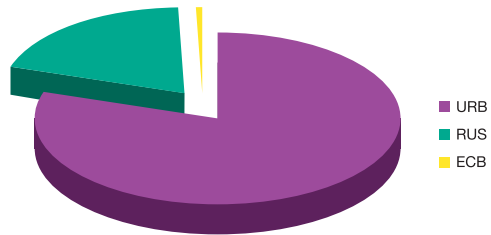


Figura 6  
 Parcelas en Zaragoza 57.309

Parcelas	Número
Edificadas en suelo urbano	28.309
Sin edificar en suelo urbano	4.634
Total urbana	32.943
Edificadas en suelo rústico	6.725
Sin edificar en suelo rústico	17.417
Total rústica	24.142
Edificadas entre ambos suelos (ECB)	81
Sin edificar entre ambos suelos (ECB)	143
Total mixtas (ECB)	224



## Objeto y ámbito de estudio

El ámbito de estudio de la primera parte de este trabajo hace referencia al término municipal de Zaragoza en su conjunto. La descarga de la información catastral referida, a través del archivo CAT, ha permitido conocer que el término municipal de Zaragoza comprende un total de 57.309 parcelas, de las cuales, 35.118 están edificadas, según un primer recuento de datos alfanuméricos.

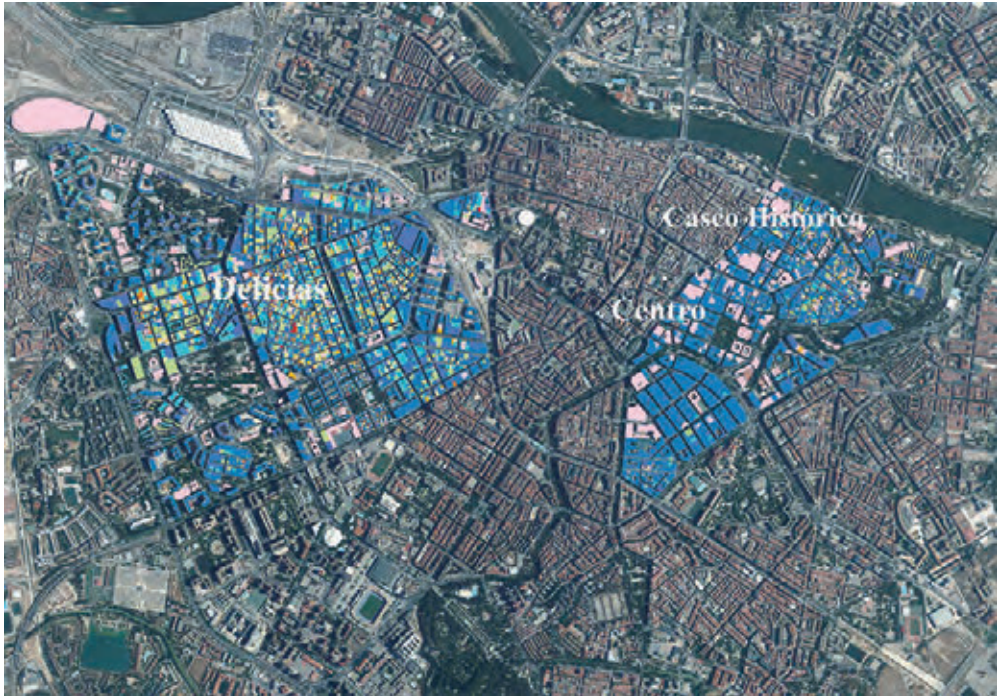
En la figura 6 se recogen los datos agregados de esta descarga, diferenciando entre clase de suelo en que se encuentran y distinguiendo las parcelas edificadas de las que no lo están. De las 32.943 parcelas en suelo de naturaleza urbana 28.309 están edificadas (un 86%). En suelo rústico, de un total de 24.142 las edificadas son 6.725 (un 28%). Hay además un total de 224 parcelas mixtas, situadas entre suelo de naturaleza urbana y rústica (ECB), de las cuales 81 están edificadas.

Gracias a la información contenida en las tablas del archivo CAT y en las bases gráficas del fichero GML se pueden analizar varios aspectos de los edificios de Zaragoza:

volumetría —número de plantas sobre y bajo rasantes netas, descontando torreonnes de escaleras o zonas de maquinaria de ascensores en sus azoteas—, el estado de conservación, antigüedad y reforma de los mismos, datos sobre la composición y estructura de la propiedad y los usos a que se dedican. Se describe más adelante cómo se trata la información obtenida para la generación de un conjunto de mapas temáticos que facilitan la visualización de cada uno de los aspectos citados.

En la segunda parte del trabajo, se acota el ámbito de estudio a dos sectores concretos del municipio: por un lado, el distrito Delicias y, por otro, parte de los distritos Centro y Casco histórico, representados en la figura 7. El análisis de la información en este caso se circunscribe a las parcelas

Figura 7  
Zonas sobre las que se lleva a cabo el estudio de densidad residencial



Sector	Parcelas	Área/m <sup>2</sup>
Delicias	3.142	3.055.098
Centro	1.611	1.348.985
<b>Total</b>	<b>4.753</b>	<b>4.404.083</b>

edificadas destinadas a uso residencial. Al análisis de la información territorial sobre los datos catastrales, llevado a cabo en la primera parte, se incorpora el análisis de densidad residencial a partir de datos demográficos obtenidos de otra fuente de información, la facilitada por el Grupo de Estudios de Ordenación del Territorio, GEOT, de la Universidad de Zaragoza. El grupo GEOT fue creado en 1998 y tiene como objetivo fundamental el fomento de

la investigación aplicada y su transferencia al sector público y privado.

La información facilitada por esta nueva fuente, consistente en el número de personas que residen en los edificios de las zonas de estudio, no tiene tampoco carácter de dato protegido, y servirá para ponerla en relación con la superficie destinada a uso residencial de los edificios, procedente de los datos catastrales obtenidos y tratados en la primera parte del trabajo.

Para el estudio de ambos sectores, se definen unos índices de densidad residencial, entendida como la relación entre el número de personas censadas en cada edificio y la superficie del mismo destinada a uso residencial. Estos aportarán información relevante sobre la adecuación o inadecuación del espacio, identificando aquellas situaciones de mayor sobrecarga o hacinamiento.

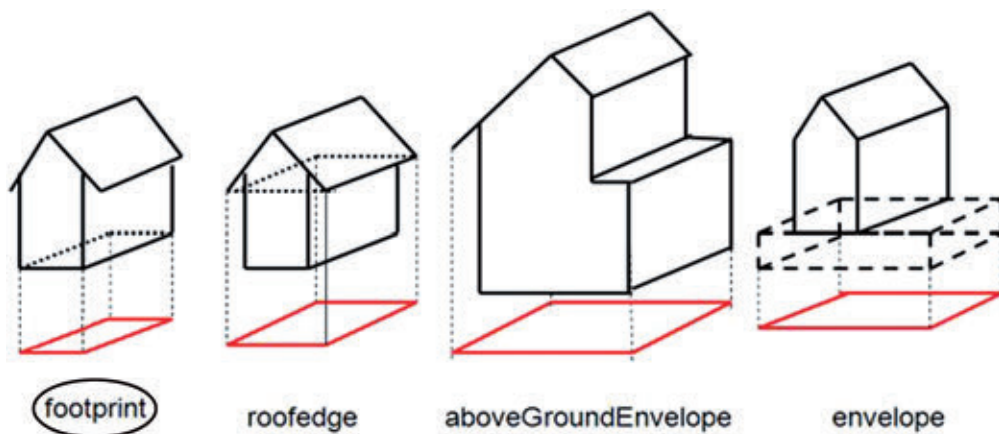
### Primera parte. Obtención y tratamiento de datos catastrales del municipio de Zaragoza

La preparación y gestión de los datos obtenidos mediante las fuentes descritas anteriormente requiere de herramientas específicas para el almacenamiento, el mapeado y el análisis de la información.

Debido al volumen de los datos obtenidos, se requiere un almacenamiento organizado, que facilite su tratamiento; para ello se utiliza el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) PostgreSQL y su extensión para información espacial PostGis; además se utilizará el software SIG de escritorio QGIS para el análisis espacial y elaboración de mapas temáticos. PostgreSQL permite realizar conexiones con aplicaciones SIG de escritorio, en este caso con QGIS, de modo que se podrá gestionar y visualizar la información en todo momento.

Se utiliza la descarga de datos alfanuméricos de la SEC del municipio de Zaragoza de 23 de enero de 2016. A partir de ella, se generan 6 tablas (*Finca, Unidad constructiva, Inmueble, Construcción, Reparto y Cultivo*) que contendrán la totalidad de la información. La base gráfica será fundamentalmente la ofrecida por la descarga de *Building* obtenida en el GEOPORTAL IDEE el 16 de febrero de 2016, que contiene da-

Figura 8  
Representación de la planta de los edificios en Building



Fuente: INSPIRE Thematic Working Group Buildings. (2012). D2.8.III.2 INSPIRE data specification on buildings – draft guidelines).

tos de Catastro adaptados a la normativa INSPIRE y representación gráfica agregada al edificio, como se muestra en la figura 5.

En la tabla *Building* de INSPIRE, se admiten varias posibilidades de representación de los edificios, según se muestra en la figura 8. Para el modelo catastral la geometría del objeto ‘edificio’ se define como un multirrecinto delimitado por la línea envolvente de todas las construcciones con volumetría sobre rasante de cada

parcela, es decir, se recurre a la referencia horizontal o huella (footprint) sobre el terreno. La representación cartográfica de edificios será generalmente la superficie ocupada en planta baja, coincidente con la huella. La información de *Building* se descarga en formato GML, fácilmente transformable a Shapefile para su importación en PostGis.

A partir de la información descargada mediante ficheros CAT y con el soporte

Tabla 1  
Building. 35.068 registros

Nombre	Tipo de campo	Contenido
<b>gid</b>	integer NOT NULL	
<b>gml_id</b>	character varying (254)	único y persistente a lo largo de toda la vida del objeto geográfico; permite la asociación con objetos INSPIRE de otros temas como por ejemplo direcciones o la parcela catastral, para la DGC es la referencia catastral de la parcela para Building.
<b>beginlifes</b>	character varying (254)	ciclo de vida. Fecha de alta en la base de datos catastral
<b>condition</b>	character varying (254)	estado de la construcción (“ruin”, “declined” y “functional”). En el caso que las diferentes unidades constructivas tengan distinto estado dentro de un edificio se tomará el valor jerárquico de mejor conservación.
<b>beginning</b>	character varying (254)	fecha de construcción más antigua <sup>14</sup>
<b>end</b>	character varying (254)	fecha de construcción más moderna <sup>15</sup>
<b>informatio</b>	character varying (254)	referencias externas con información relativa al objeto (externalReference) que se puede indicar mediante el enlace a otras bases. En el caso de los datos procedentes de la DGC la referencia externa dirigirá a los datos libres de la SEC.
<b>localid</b>	character varying (254)	para la DGC es la referencia catastral de la parcela para Building.
<b>namespace</b>	character varying (254)	concatenación del código de país ES, del productor SDGC, y del tema BU.
<b>horizontal</b>	character varying (254)	La geometría es la huella (footprint) <sup>16</sup>
<b>referenceg</b>	character varying (254)	representación geométrica
<b>currentuse</b>	character varying (254)	Uso dominante del edificio, calculado a partir del uso que mayor superficie tenga de todos los inmuebles: <sup>17</sup> Valores posibles “1_residencial”, “2_agriculture”, “3_industria”, “4_1_office”, “4_2_retail”, “4_3_publicServices”.
<b>numberofbu</b>	character varying (254)	El número de bienes inmuebles de catastro <sup>18</sup>

<sup>14</sup> En este trabajo no se utiliza este dato, es calculado de los archivos alfanuméricos (CAT).

<sup>15</sup> En este trabajo no se utiliza este dato, es calculado de los archivos alfanuméricos (CAT).

<sup>16</sup> Indicado en figura 8.

<sup>17</sup> Habrá que tener en cuenta a este respecto la Disposición Transitoria 5ª del Texto Refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales (2/2004). En ella se encuentran criterios que se utilizan en esta asignación.

<sup>18</sup> Resultado del recuento de tabla Inmueble.



Tabla 1

Building. 35.068 registros (*continuación*)

Nombre	Tipo de campo	Contenido
<b>numberofdw</b>	character varying (254)	El número de viviendas, deriva de los datos catastrales (inmuebles calificados como viviendas) <sup>19</sup>
<b>documentli</b>	character varying (254)	URL acceso a fotografía de fachada relacionada <sup>20</sup>
<b>format</b>	character varying (254)	formato documentos relacionados. (PDF para este caso, fotografía de fachada)
<b>officialar</b>	character varying (254)	superficie construida sobre rasante (grossFloorArea)
<b>value</b>	character varying (254)	valor área del edificio en metros cuadrados
<b>endlifespa</b>	character varying (254)	finalización ciclo de vida, siempre en blanco. Se muestran edificios en vigor, no hay historia en estos archivos.
<b>geom</b>	Geometry (MultiPolygon)	geometría

gráfico de la descarga GML de *Building*, se genera una base de datos.

Cuando la información buscada tenga su origen en las tablas procedentes de la base alfanumérica catastral, archivos CAT, se irá extrayendo de las tablas procedentes de la descarga del archivo CAT a nuestra base de datos, fundamentalmente usaremos cinco tablas: *Finca*, *Unidad constructiva*, *Inmueble* y *Construcción*. La información se manipula mediante sentencias SQL para obtener otras tablas temporales en las que poder procesar la información.

Una vez procesada la información alfanumérica necesaria, se agrupa en una única tabla a la que se añade la información gráfica del archivo GML *Building* y *otras que se estimen convenientes*<sup>21</sup>. La tabla resultante podrá ser conectada y utilizada en un Sistema de Información Geográfica, QGIS en

este caso, para la elaboración de los análisis y mapas temáticos que se deseen.

Se detalla a continuación cómo se trata e interpreta la información obtenida para cada uno de los parámetros observados en el análisis territorial de todo el término municipal de Zaragoza, centrado en el estudio de las parcelas edificadas: volumetría, antigüedad, estado de conservación, reformas, estructura de la propiedad y uso predominante y superficies a que se destina el edificio.

### 1. Volumen de edificios, plantas sobre rasante y bajo rasante

La información relativa al volumen de cada edificio, entendido el mismo como el número de plantas sobre y bajo rasante, se obtiene de los datos catastrales alfanuméricos, mediante el tratamiento de la tabla *Construcción*. El campo “planta” de la tabla *Construcción* representa la altura en la que se encuentran los locales<sup>22</sup> dentro del edificio.

<sup>19</sup> Resultado del conteo de tabla Inmueble (ver apartado estructura de la propiedad y tablas).

<sup>20</sup> Esta fotografía es la que puede descargarse con el croquis catastral de la SEC en formato PDF, para cada finca consultada (ver apartado el croquis catastral (FXCC) y otros datos individualizados).

<sup>21</sup> Para la mejor representación de algunos mapas utilizamos también el soporte gráfico de *Cadastral Parcel* (figuras 13 y 14).

<sup>22</sup> Los locales son las unidades básicas de la tabla *Construcción* (v figura 2). Son partes diferenciadas del bien inmueble con destinos específicos que las singularizan dentro del mismo.

Figura 9  
Información real

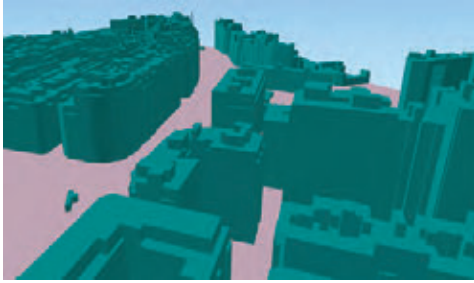
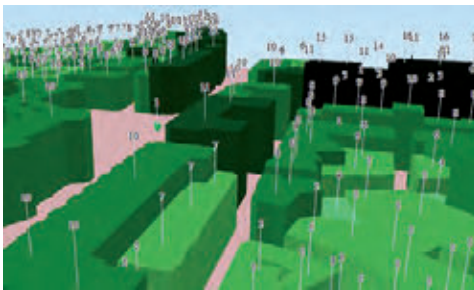


Figura 10  
Simplificación volumétrica



En un primer paso se depura la información real obtenida para simplificar el modelo volumétrico sobre el que trabajar, excluyendo torreones y casetos de escalera o ascensor que no interesan de cara al objetivo de este trabajo, la consideración de estos generalmente como elementos comunes facilitará esta exclusión.

Además, para proceder al recuento de alturas por edificio, se deben normalizar los distintos códigos de planta que ofrece la tabla construcción, la descripción de la planta puede variar a lo largo del territorio y existir diferentes formas de codificación.

Se opta por identificar los áticos de forma separada, distinguiéndolos de una última planta convencional, entendiendo como

Tabla 2  
Resumen alturas

Urbana		
Plantas	Sucesos	Observaciones
20	1	máxima altura
19	4	
18	6	
17	10	
16	10	
15	16	
14	33	
13	96	
12	143	
11	339	
...		
1	5.321	
0	49	sólo planta baja
-1	8.608	
-2	1.489	
-3	343	
-4	64	
-5	14	
-6	2	máxima profundidad
Solares	4.650	
Áticos	266	
Rústica		
Plantas	Sucesos	Observaciones
6	2	máxima altura
5	5	
4	14	
3	175	
2	1.808	
1	4.694	
-1	417	
-2	3	máxima profundidad
Cultivos	17.444	sin construcción

tales los que no ocupan una planta completa y están diferenciados como inmueble separado en la información de origen.

Los semisótanos, entresuelos y principales también son codificados para añadir planta bajo rasante, caso de semisótanos, y en altura si existen entresuelos y/o principales.

El objetivo es tener el número de alturas netas sobre rasante y subterráneas. El resultado se representa en 3D en las figuras 9 y 10.

Finalmente, tras la simplificación volumétrica y la normalización de los códigos de planta tendremos una información, resumida en la tabla 2, que, relacionada con la información espacial de los GML *Building*, nos permite generar mapas temáticos como el de la figura 11, en la que se puede apreciar dónde se encuentra la mayor concentración de áticos y ubicar los edificios de mayor altura o conoce, si se deseara, el

número de sótanos en los edificios de una zona determinada.

## 2. Estado de conservación

El estado de conservación de los edificios influye de modo significativo en la calidad de vida y confort de la ciudad. Las autoridades responsables de la ordenación urbana tienen conciencia de ello y, mediante la normativa urbanística, se exige que las condiciones de los edificios sean las adecuadas.

En toda base de datos inmobiliaria el estado de conservación de un edificio es un dato que requiere un conocimiento muy preciso sobre cada parcela, para este trabajo

Figura 11  
Representación de áticos y plantas sobre rasante en el casco de Zaragoza



se opta por acudir al campo “condition” de la tabla *Building* de IDEE (tabla 1).

El estado de conservación o de la tabla *Building* de la IDEE admite tres niveles:

- **Funcional.** Puede utilizarse en condiciones normales para su valor de uso actual.
- **Declined.** No puede ser utilizado en condiciones normales, aunque sus elementos principales (paredes, techo) todavía están presentes
- **Ruin.** Ha sido parcialmente demolido y algunos elementos principales (techo, paredes) han sido destruidos. Hay algunos restos visibles de la construcción.

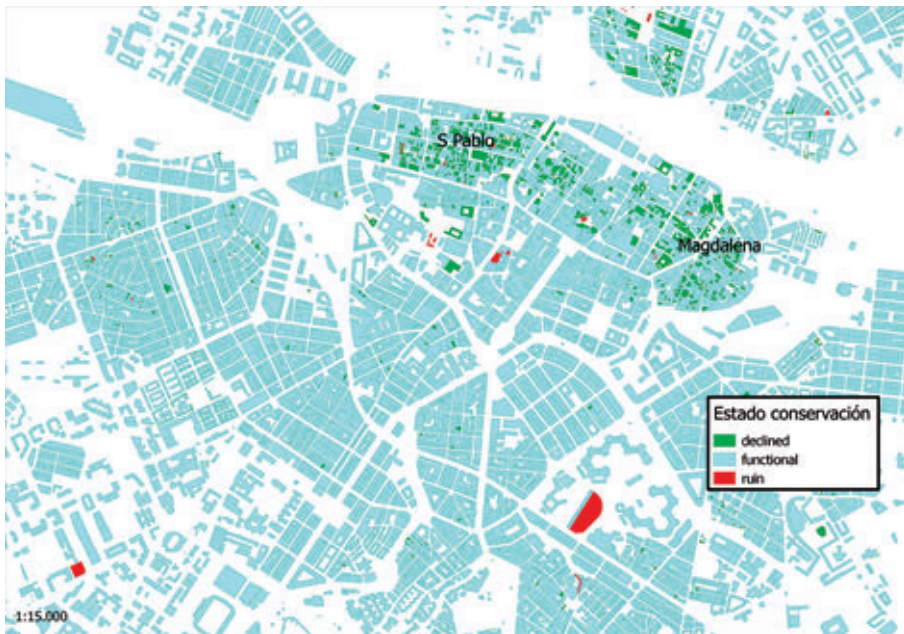
En la tabla 3 se recogen los datos obtenidos, para este atributo de *Building*, en

Tabla 3  
Datos resumen estado de conservación

Urbana		
conservación	Nº sucesos	%
'functional'	26.619	94,463
'declined'	1.541	5,468
'ruin'	19	0,067
Rústica		
conservación	Nº sucesos	%
functional'	6.194	93,367
'declined'	420	6,331
'ruin'	20	0,301

todo el municipio de Zaragoza. Su representación gráfica, mostrada en la figura 12, permite identificar los barrios en los que

Figura 12  
Estado de conservación de la edificación



el estado de conservación no es adecuado. Se aprecia mayor degradación en los edificios del Casco histórico, especialmente en sus barrios menos turísticos y comerciales (entorno de San Pablo y La Magdalena).

### 3. Antigüedad de los edificios

La fecha de construcción de un edificio puede consultarse tanto en la descarga *Building*, campos “beginning” y “end” (Tabla 1), como en la tabla *Unidad constructiva*<sup>23</sup> del archivo CAT, campo “aoconstr”, en este campo se recogen los años de construcción de las diferentes unidades constructivas que hay en las parcelas. Para este trabajo se recurre a la información contenida en el fichero CAT. Cuando haya varios edificios o unidades constructivas con fechas distintas en una única parcela, para acotarlas, se tomarán únicamente los valores máximos y mínimos de las mismas. Este mismo mecanismo es el que se ha utilizado para construir la tabla *Building* de la IDEE a partir de los datos catastrales. De este modo, cuando nos encontremos con parcelas que tengan dos fechas de construcción diferentes, estaremos ante una ampliación de sus construcciones.

Análogamente a los atributos ya comentados (alturas y estado de conservación) para interpretar las fechas de construcción es necesario volcar la información alfanumérica sobre la cartografía que nos ofrece el GML, en este caso, además de la geometría de *Building*, utilizaremos la de *Cadastral parcel*, con la se delimitará el contorno de las parcelas. Ello nos permite obtener mapas temáticos como los representados en las figuras 13 y 14, para identificar, sobre las parcelas edificadas, la fecha de construcción de sus edificios.

<sup>23</sup> Recordemos que la unidad constructiva en Catastro representa un edificio o conjunto de edificaciones particularizadas por sus características constructivas o fecha de edificación dentro del mismo (figura 2).

Figura 13  
Fechas de construcción (zona periurbana)



Figura 14  
Fechas de construcción (casco urbano)



Se observa que la existencia de varias fechas de construcción es más habitual en las parcelas rústicas, con un 18,8% de casos. La existencia de varias fechas de construcción se producirá especialmente en zonas periurbanas, donde se localizan parcelas en las que conviven naves destinadas a la explotación agrícola o ganadera y zonas industriales, como se muestra en la figura 13. Es común que en una explotación ganadera o industrial se edifique en un primer momento la nave y elementos esenciales y, posteriormente, se vaya ampliando con

nuevos elementos constructivos, como almacenes, oficinas o incluso nuevas naves para ampliar el negocio, ahí apreciaremos diferentes fechas de construcción. En suelo urbano la diferencia de fechas, el 7,8% de los casos, generalmente corresponde a urbanizaciones con varias fases o parcelas destinadas a colegios, hospitales u otro tipo de equipamientos, como puede apreciarse en la figura 14. Aquí el mayor coste y la tendencia a agotar la edificabilidad desde un inicio dificultan la realización de ampliaciones de lo edificado.

Aparte de la posibilidad de esta reflexión sobre las parcelas con edificios construidos en fechas distintas, lo más valioso que nos ofrece el dato de antigüedad en cada parcela

Tabla 4  
Parcelas con edificios construidos en distintas fechas

Tipo	Sucesos	Distinta fecha edif.	%
URBANA	28.312	2.230	7,8765188
RÚSTICA	6.725	1.267	18,840149

es la posibilidad de generar mapas temáticos agrupando las fechas de construcción en varios periodos de antigüedad. El resultado, mostrado en la figura 15, nos permite identificar los distintos periodos de crecimiento del municipio, en este se aprecia

Figura 15  
Año de construcción en Casco histórico y Ensanches

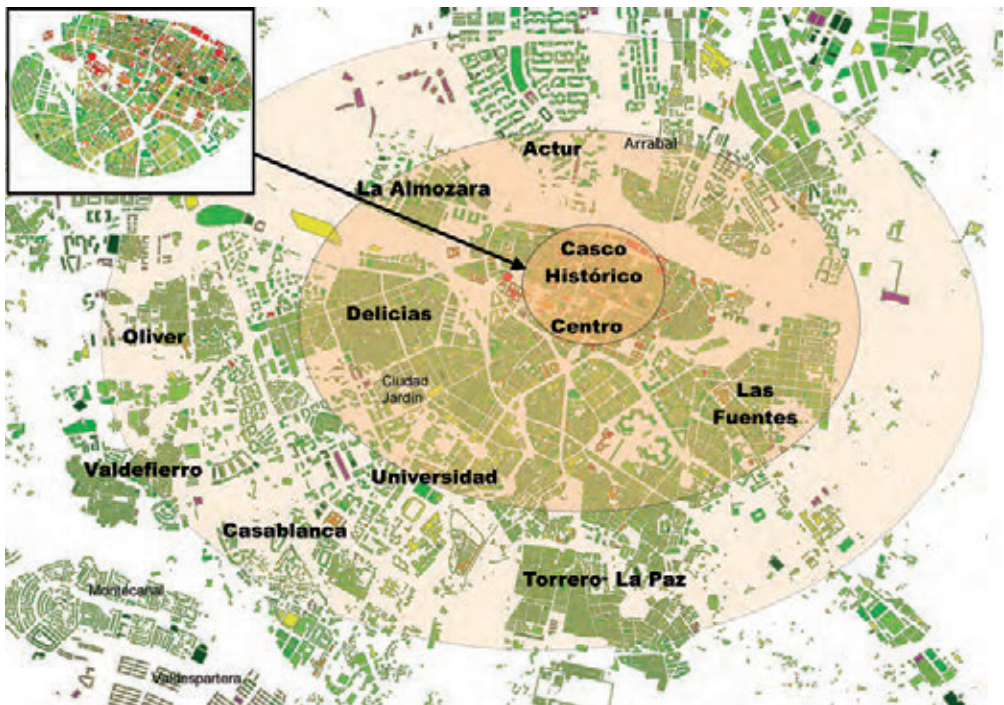


Figura 15  
Año de construcción en Casco histórico y Ensanches (*continuación*)



Zona ampliada

el crecimiento de Zaragoza desde el Casco histórico, pasando por los ensanches y los barrios incorporados al casco hasta los más periféricos.

#### 4. Reformas

La tabla *Construcción* contiene cada uno de los locales o elementos individualizados del edificio, con características constructivas y destinos diferenciados.

Tradicionalmente el modelo de datos del catastro considera las reformas a nivel de “local” (tabla *Construcción*), es decir, se contempla si ha habido reforma de manera individualizada en cada uno de los locales anteriormente mencionados, indicando el tipo de reforma<sup>24</sup> y el año de la misma<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Los tipos de reforma que Catastro reconoce son R (rehabilitación integral), O (reforma total), E (reforma media), I (reforma mínima). Se establecerán según afecten o no a elementos constructivos fundamentales y dependiendo de su coste en relación con lo que supondría realizar esa misma obra de nueva planta.

<sup>25</sup> Actualmente la Dirección General de Catastro trabaja una nueva consideración del coeficiente de antigüe-

dad en los casos de reforma (que no pueden ser interpretadas como reconstrucción o rehabilitación integral) encaminada a contemplar el estado de vida del edificio o unidad constructiva en su conjunto, para municipios en los que se aprueben ponencias de valores a partir del año 2016. No obstante, el trabajo aquí presentado se ha basado en la tradicional toma de datos de reforma por local y debido al ámbito territorial (Zaragoza, ponencia de valores total 2012) y a la fecha de descarga (primer trimestre 2016) del trabajo aquí presentado

Se muestra algún ejemplo de cómo se localizan los datos de reforma en las tablas 5 y 6. En el edificio representado en la tabla 5 se aprecian reformas de 2 fechas distintas; en 1990 se reformaron algunos elementos, pero posteriormente en 1995 hubo reforma del resto del edificio. En el de la tabla 6 hubo una reforma de todos los elementos en 1960, pero un local comercial en planta baja fue reformado con posterioridad, en 1973.

A la vista de los datos del modelo, se hace necesario establecer un criterio a partir del que considerar el edificio como reformado. En este proyecto se tendrá por reformado el edificio cuando se haya producido actualización de al menos las dos

Tabla 5  
Ejemplo de reforma 1

Código'	Escalera'	Planta	Puerta	Destino	Tipo	Año
'0001'	'1'	'ES'	'00'	'O99'	'O'	1990
'0002'	'1'	'00'	'00'	'AAP'	'O'	1990
'0003'	'C'	'OP'	'RO'	'O99'	'O'	1990
'0004'	'1'	'S1'	'01'	'GC2'	'R'	1995
'0004'	'1'	'BJ'	'01'	'GC2'	'R'	1995
'0005'	'1'	'EN'	'01'	'GR2'	'R'	1995
'0006'	'1'	'PR'	'01'	'O44'	'O'	1995
'0006'	'1'	'01'	'01'	'O44'	'O'	1995
'0006'	'1'	'02'	'01'	'O99'	'O'	1995
'0006'	'1'	'03'	'01'	'O99'	'O'	1995
'0006'	'1'	'04'	'01'	'O99'	'O'	1995
'0006'	'1'	'05'	'01'	'O99'	'O'	1995
'0006'	'1'	'06'	'01'	'O99'	'O'	1995

Tabla 6  
Ejemplo de reforma 2

Código	Escalera	Planta	Puerta	Destino	Tipo	Año
'0001'	'C'	'OP'	'RO'	'RPR'	'I'	1960
'0002'	'1'	'BJ'	'01'	'CFN'	'I'	1973
'0003'	'1'	'BJ'	'02'	'TSL'	'I'	1960
'0004'	'1'	'BJ'	'03'	'CLB'	'I'	1960
'0005'	'1'	'BJ'	'04'	'RPR'	'I'	1960
'0005'	'1'	'BJ'	'05'	'RPR'	'I'	1960
'0005'	'1'	'01'	'01'	'RPR'	'I'	1960
'0005'	'1'	'02'	'01'	'RPR'	'I'	1960
'0005'	'1'	'03'	'01'	'RPR'	'I'	1960

terceras partes de su superficie, es decir, la superficie reformada suponga un porcentaje superior al 64% de la construida en el caso de urbana y el 100% en rústica.

Para la obtención de este dato se recogerán todas las fincas que han experimentado algún tipo de reforma, su superficie reformada y el porcentaje de superficie cons-

truida que supone la reforma, se tendrá en cuenta asimismo si lo han sido en una fecha o en varias. En los datos catastrales se consideran cuatro niveles de reforma dentro de cada elemento individualizado de construcción que se recogen en el campo "tipo". Observando los resultados se decide no tener en cuenta el tipo de reforma.



Tabla 7  
Resultados obtenidos tras la aplicación del criterio de reforma

Tipo	Sucesos	Criterio
URBANA	1.665	Superficie reformada >=65% sup. construida
RÚSTICA	103	Superficie reformada = 100% sup. construida
TOTAL	1.768	

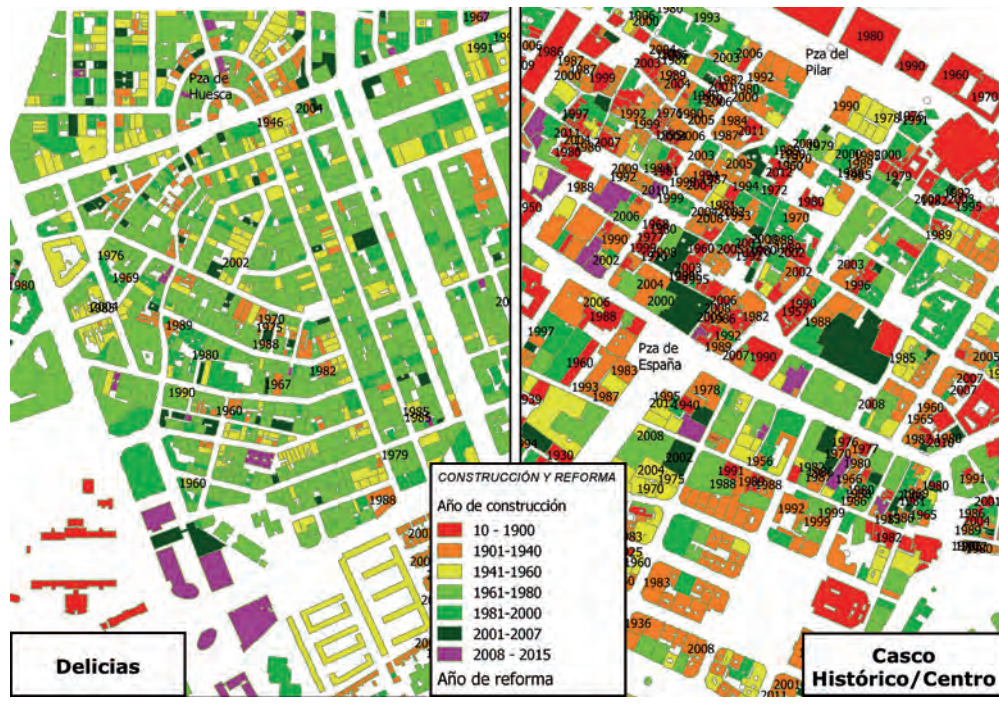
Del análisis de los datos descargados se detectan en Zaragoza 2.938 parcelas que tienen algún local reformado. Tras la aplicación del criterio citado para considerar los edificios como reformados obtenemos

los datos que figuran en la tabla 7, como puede observarse pasamos de 2.938 parcelas a 1.768.

Respecto a la fecha de reforma considerada, cuando existan fechas distintas en los edificios se asignará la mayoritaria, en caso de empates, la más reciente.

En la figura 16 se muestran los edificios de las zonas de Zaragoza, Delicias y Centro, en diferentes tonos se representan sus fechas de construcción. Aquellos que según los criterios establecidos se hayan reformado aparecen rotulados con la fecha de reforma considerada que se cita en el párrafo anterior. Se observa que las reformas suelen encontrarse en los edificios más antiguos (tonos rojizos).

Figura 16  
Edificios reformados en Delicias y Centro



## 5. Estructura de la propiedad

La estructura de la propiedad es un dato relevante a la hora de llevar a cabo un estudio territorial. En el modelo de datos de catastro, la distinción entre local o construcción, inmueble y edificio o unidad constructiva, diferenciados en las descargas alfanuméricas, es un rasgo distintivo y necesario para que la base de datos refleje fielmente la realidad inmobiliaria. En el trabajo que nos ocupa, y especialmente de cara al estudio de los edificios de uso residencial, identificar la estructura de propiedad en cada edificio es imprescindible para acotar el número de viviendas de forma precisa.

El régimen de propiedad del edificio según figure en las escrituras del mismo es el que condiciona la manera de grabar los datos. Por tanto, la estructura de la propiedad puede ser en régimen de propiedad horizontal o bien en régimen de propiedad vertical.

La propiedad horizontal se caracteriza por extenderse de manera privativa sobre un piso o local del tipo que sea, de una edificación y sobre una cuota de propiedad de los elementos comunes de toda la finca. Son fincas compuestas por varios pisos o locales de diferentes propietarios (parte privativa) que forman una comunidad y que comparten una serie de locales proindiviso (elementos comunes). Generalmente, cada local privativo, junto con su parte proporcional de elementos comunes es un inmueble. Un inmueble puede estar también compuesto por más de un local (el destinado a la vivienda, el garaje, el trastero).

La propiedad vertical es por el contrario aquella que se compone de un único propietario cuyo derecho se extiende sobre todos los elementos de la finca.

Sobre esta premisa, estimar el número de viviendas o unidades residenciales ha de hacerse a partir del número de inmuebles. En zonas de vivienda unifamiliar (general-

mente de propiedad vertical), estimaremos que el número de viviendas corresponde con el número de inmuebles. Es el caso de los barrios de Montecanal o Ciudad Jardín. La propiedad horizontal es el régimen predominante en los cascos urbanos, aunque en el casco urbano consolidado de Zaragoza existe también propiedad vertical, edificios que están formados por varias viviendas y locales y no están sometidos a este régimen de propiedad horizontal. A modo de ejemplo, en las tablas 8 y 9 se muestran dos edificios colindantes con distintos regímenes de propiedad en el centro de Zaragoza.

En la tabla 8 estamos ante un solo inmueble (propiedad vertical) y en la 9 ante un edificio en propiedad horizontal. En ambos hay varias unidades residenciales distintas que no podemos contabilizar a partir de un campo común. En la propiedad horizontal la tabla inmueble será suficientemente adecuada para contarlas; sin embargo, en la propiedad vertical habrá que atender a la combinación de códigos escalera/planta/puerta que nos indicarán la existencia de dichas unidades.

De cara al análisis de densidad residencial objeto de este trabajo es necesario simplificar el conteo de unidades residenciales. Para ello se procura identificar el régimen de propiedad existente en cada edificio a partir del conteo de inmuebles y locales en cada parcela.

En la figura 17 se muestra, sobre cada parcela construida<sup>26</sup>, cual es el número de bienes inmuebles por edificio, permitiéndonos identificar aquellos en los que no hay división horizontal (en verde) a pesar de saber, por la zona en la que nos encontramos, que no son viviendas unifamiliares y por tanto albergan más de una unidad residencial. En la figura 18 se muestra el

<sup>26</sup> Los edificios sombreados en azul claro son, principalmente, propiedades de uso no residencial (dotacional, terciario, etc.) y que por tanto quedan fuera del análisis sobre estructura de la propiedad.

Tabla 8  
Edificio en propiedad vertical, datos de bien inmueble y construcción

Bien Inmueble						
Referencia	Bi_cargo	Escalera	Planta	Puerta	Identif Registral	Uso
'6736804XM7163F'	cargo	'T'	'OD'	'OS'	'5003002010821'	'V'

Construcción								
'C_refcat'	Orden	Ordenfis	Escalera	Plant'	Puerta	Destino	Aoantiguedad	Suplocal
'6736804XM7163F'	1	'0001'	'1'	'05'	'00'	'V'	1900	274
'6736804XM7163F'	2	'0001'	'1'	'ES'	'00'	'V'	1900	24
'6736804XM7163F'	3	'0001'	'C'	'OP'	'RO'	'V'	1900	164
'6736804XM7163F'	4	'0001'	'C'	'OP'	'RO'	'AAL'	1900	99
'6736804XM7163F'	5	'0001'	'1'	'-1'	'IZ'	'AAL'	1900	136
'6736804XM7163F'	6	'0001'	'1'	'-1'	'DR'	'AAL'	1900	196
'6736804XM7163F'	7	'0001'	'1'	'00'	'IZ'	'CCE'	1900	198
'6736804XM7163F'	8	'0001'	'1'	'00'	'CN'	'CCE'	1900	112
'6736804XM7163F'	9	'0001'	'1'	'00'	'DR'	'GC1'	1900	58
'6736804XM7163F'	10	'0001'	'1'	'01'	'DR'	'V'	1900	233
'6736804XM7163F'	11	'0001'	'1'	'01'	'IZ'	'V'	1900	164
'6736804XM7163F'	12	'0001'	'1'	'02'	'DR'	'V'	1900	233
'6736804XM7163F'	13	'0001'	'1'	'02'	'IZ'	'V'	1900	164
'6736804XM7163F'	14	'0001'	'1'	'03'	'DR'	'V'	1900	233
'6736804XM7163F'	15	'0001'	'1'	'03'	'IZ'	'V'	1900	164
'6736804XM7163F'	16	'0001'	'1'	'04'	'DR'	'V'	1900	233
'6736804XM7163F'	17	'0001'	'1'	'04'	'IZ'	'V'	1900	164

Figura 17  
Residencial Casco histórico y Centro  
(recuento de inmuebles)



Figura 18  
Residencial Casco histórico y Centro  
(recuento de locales por esc/pl/puerta)



Tabla 9  
Edificio sujeto a régimen de propiedad horizontal, datos de bien inmueble y construcción

Bien Inmueble						
Referencia	Cargo	Escalera	Planta	Puerta	Identif Registral	Uso
'6736805XM7163F'	'0001'	"	'00'	'DR'	'00000'	'C'
'6736805XM7163F'	'0002'	"	'00'	'IZ'	'00000'	'C'
'6736805XM7163F'	'0003'	"	'PR'	'DR'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0004'	"	'PR'	'IZ'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0005'	"	'01'	'DR'	'5003002009176'	'V'
'6736805XM7163F'	'0006'	"	'01'	'IZ'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0007'	"	'02'	'DR'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0008'	"	'02'	'IZ'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0009'	"	'03'	'DR'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0010'	"	'03'	'IZ'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0011'	"	'04'	'DR'	'5003002008469'	'V'
'6736805XM7163F'	'0012'	"	'04'	'IZ'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0013'	"	'05'	'DR'	'00000'	'V'
'6736805XM7163F'	'0014'	"	'05'	'IZ'	'00000'	'V'

Construcción								
C_refcat	Orden	Ordenfis	Escalera	Planta	Puerta	Destino	Antigüedad	Suplocal
'6736805XM7163F'	3	'0001'	"	'-1'	'DR'	'AAL'	1928	171
'6736805XM7163F'	4	'0001'	"	'00'	'DR'	'CCE'	1928	269
'6736805XM7163F'	5	'0002'	"	'-1'	'IZ'	'AAL'	1928	171
'6736805XM7163F'	6	'0002'	"	'00'	'IZ'	'CCE'	1928	274
'6736805XM7163F'	7	'0003'	"	'PR'	'DR'	'V'	1929	253
'6736805XM7163F'	8	'0004'	"	'PR'	'IZ'	'V'	1928	259
'6736805XM7163F'	9	'0005'	"	'01'	'DR'	'O02'	1928	133
'6736805XM7163F'	10	'0006'	"	'01'	'IZ'	'O02'	1928	199
'6736805XM7163F'	11	'0007'	"	'02'	'DR'	'O02'	1928	167
'6736805XM7163F'	12	'0008'	"	'02'	'IZ'	'V'	1928	160
'6736805XM7163F'	13	'0009'	"	'03'	'DR'	'V'	1928	167
'6736805XM7163F'	14	'0010'	"	'03'	'IZ'	'V'	1928	160
'6736805XM7163F'	15	'0011'	"	'04'	'DR'	'V'	1928	158
'6736805XM7163F'	16	'0012'	"	'04'	'IZ'	'V'	1928	150
'6736805XM7163F'	17	'0013'	"	'05'	'DR'	'V'	1928	94
'6736805XM7163F'	18	'0014'	"	'05'	'IZ'	'V'	1928	127

recuento de locales destinados a vivienda en cada edificio, siempre que estén identificados con distintos códigos de escalera/planta/puerta. Este otro dato, sin ser exacto, es mejor indicador de la existencia de varias viviendas en un mismo edificio.

### 6. Uso predominante y superficies por destino en los edificios

El dato de uso predominante del edificio se puede obtener de la tabla *Building* (tabla 1), por tratarse de una generalización de los datos catastrales adaptada a la normativa INSPIRE. El resultado de esta descarga se muestra en el temático de la figura 19.

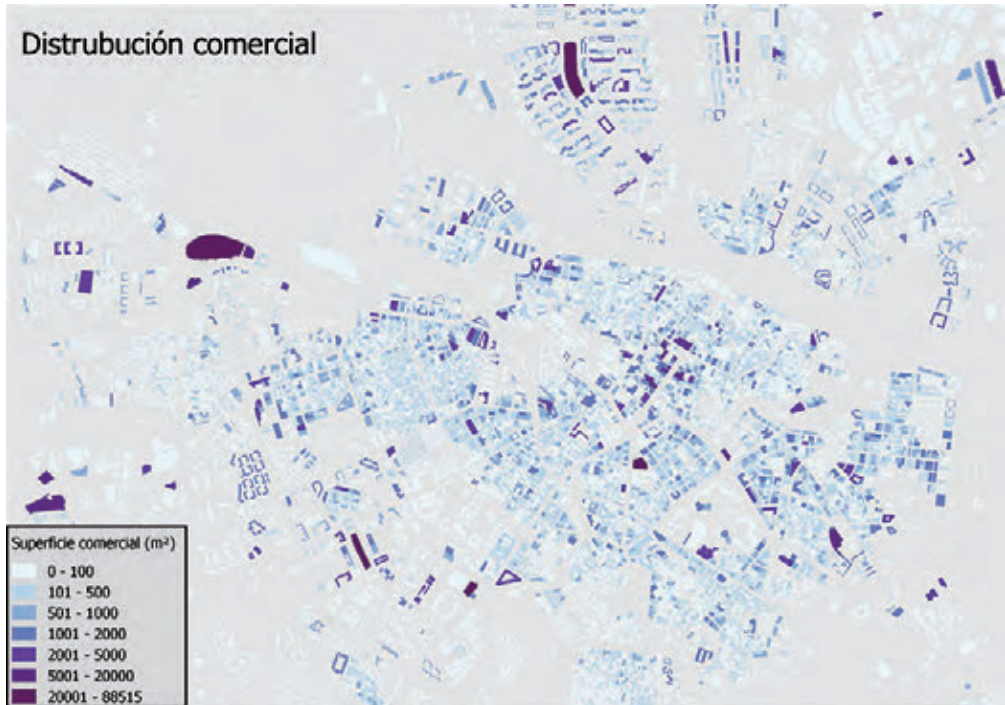
Pero nuestro propósito va más allá, en la medida que se requiere saber la superficie destinada a cada destino dentro de los edificios.

La superficie dedicada a los distintos destinos dentro del edificio se obtendrá de la suma de las superficies de las partes privadas del edificio (locales), con exclusión de elementos comunes, agrupadas por el campo “destino” de la tabla *Construccion*. Si en la figura 19 tenemos un primer mapa temático directamente obtenido por la descarga de *Building* mostrando usos predominantes del edificio, la figura 20 supone un mayor grado de acercamiento en la averiguación de la utilización de las construcciones, posibilitando conocer la superficie dedicada a cada destino. En este caso obte-

Figura 19  
Usos dominantes en la margen izquierda del río Ebro y Centro histórico



Figura 20  
Distribución de usos comerciales



nemos un mapa temático centrándonos en el destino comercial de los edificios por la superficie dedicada al mismo en cada uno.

A partir del análisis individualizado de cada uno de los 6 parámetros descritos —volumetría, estado de conservación, antigüedad, existencia o no de reforma, estructura de la propiedad y uso predominante y superficies por destino— se puede construir una única tabla, a partir del SGBD PostgreSQL, que podrá utilizarse para la realización de análisis variados dada la cantidad de información que contiene.

Esta tabla será la que se utilice para el cálculo del indicador de densidad residencial desarrollado a continuación. Para ello utilizaremos el campo “superficie de

*uso residencial*” que contiene la superficie destinada a dicho uso en cada edificio y lo relacionaremos con el número de habitantes facilitado por el GEOT.

## Segunda parte. Análisis de densidad residencial en distrito Delicias y zona Centro

Con carácter preliminar, debe tenerse en cuenta que la capacidad económica actúa como filtro determinante para el acceso a la vivienda y constituye un factor explicativo de la distribución de los diferentes grupos de población en los entornos urba-

nos (*Bayona i Carrasco, 2007*); de manera que hay una relación directa entre tipología residencial y segmento socioeconómico.

Desde ese punto de vista, el análisis de las condiciones habitacionales en la ciudad es un reflejo de la condición socioeconómica y, por tanto, de acceso a los medios y participación en los intercambios productivos (INEGI<sup>27</sup>, 2013), y también permite evaluar la disponibilidad de los servicios y equipamientos relacionados con la calidad de vida y la cohesión social: los estudios integrados de condiciones habitacionales (superficie de la vivienda, número de plantas, ocupación de parcela) y censo de población (número de habitantes por vivienda, parcela o manzana) arrojan resultados muy interesantes a estos efectos; y que extraídos a lo largo del tiempo permiten evaluar la evolución de la ciudad en esos términos.

Se trata de estudios que, a través de los índices de densidad residencial, permiten objetivar una realidad obvia e incontestable: la ocupación poblacional del suelo es considerablemente mayor en el ámbito urbano que en el rural.

Esa elevada ocupación poblacional que se produce en el ámbito urbano no es necesariamente negativa si su distribución por viviendas y su relación con los servicios públicos se mantienen en un rango aceptable y facilita el acceso a los espacios habitacionales a un precio razonable, conteniendo la repercusión por vivienda del valor del suelo. No obstante, cuando se supera un determinado umbral, ese índice de densidad y su relación con los equipamientos apunta a la existencia de situaciones que exigen un análisis pormenorizado para garantizar un modelo de calidad de vida homogéneo en la ciudad.

A partir de la base de información demográfica proporcionado por GEOT de dos sectores de Zaragoza, que tiene un grado de detalle de edificio, y la superficie destinada

<sup>27</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).

Figura 21  
Superficie disponible por habitante en distrito Delicias



Figura 22  
Superficie disponible por habitante en los edificios sector Centro



a uso residencial en los diferentes edificios obtenida de Catastro, se puede calcular el indicador que nos muestre el grado de densidad residencial como superficie media que corresponde a cada habitante en el edificio ( $m^2/hab.$ ).

Fruto de esta parte del trabajo son las imágenes recogidas en las figuras 21 a 24<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Los edificios sombreados en rosa son, principalmente, propiedades de uso no residencial (dotacional,

Figura 23

Delicias, representación tridimensional de la densidad de población sobre ortofotografía

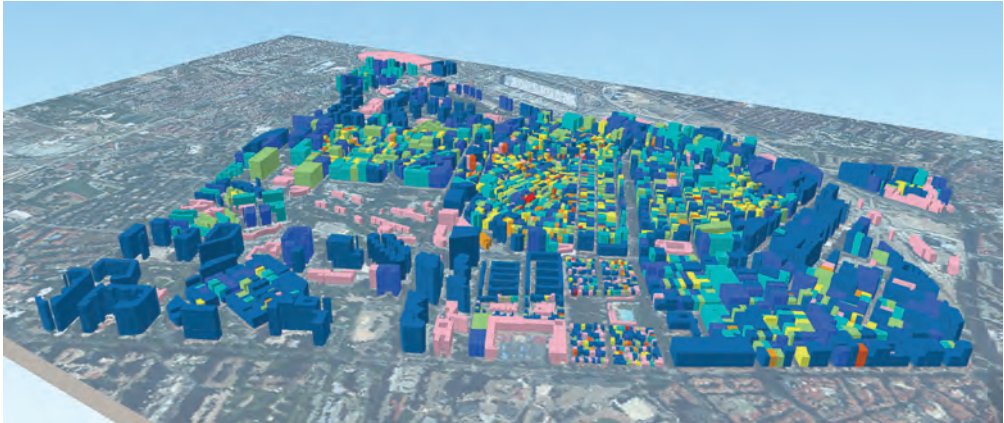
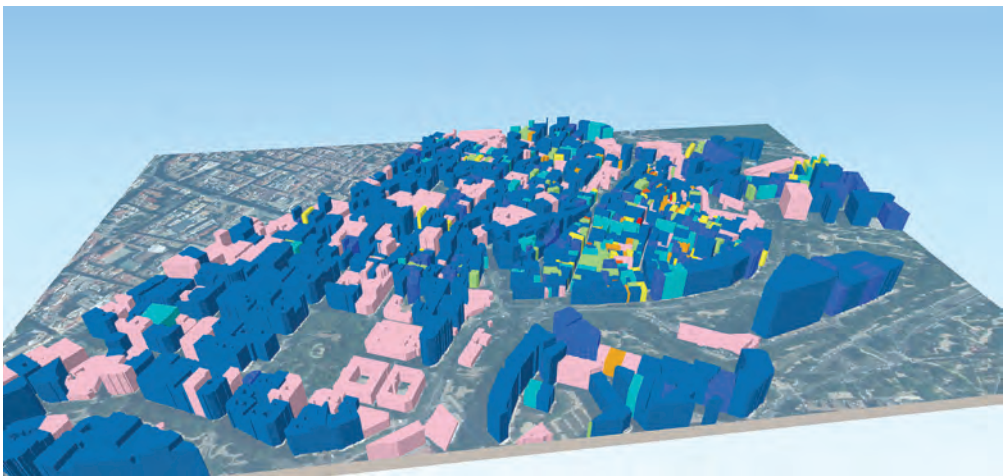


Figura 24

Centro: representación tridimensional de la densidad de población sobre ortofotografía



En esa línea, y para los casos que nos ocupan, se observan mayores índices de densidad en el interior del distrito de De-

terciario, etc...) y que, por tanto, quedan fuera del análisis sobre densidad residencial.

licias y en el barrio de La Magdalena, sector que se encuentra comprendido dentro del distrito Casco histórico con características sociales diferenciadas y actuaciones de rehabilitación puntuales, distintas de las del resto de dicho distrito y del de Centro, par-



te del cual se analiza también aquí; al tiempo que se observa un aumento de densidad residencial y hacinamiento en los edificios de poca altura.

## Conclusiones

Cualquier análisis sobre la estructura de la información catastral debe partir de una consideración previa: la eminente naturaleza fiscal que caracteriza al Catastro español; una naturaleza que exige la disponibilidad de los datos físicos, jurídicos y económicos necesarios para la correcta descripción de la propiedad inmobiliaria a los únicos efectos de la gestión tributaria, aunque también pueda usarse para una pluralidad de aplicaciones como las relacionadas con el fortalecimiento de la seguridad jurídica. Todo ello gracias a la disponibilidad en la regulación normativa vigente de un gran número de procedimientos de incorporación de alteraciones, que comprenden desde la declaración del titular catastral hasta la inspección por la Administración catastral cuyo objetivo último es garantizar la plena identidad entre Catastro y realidad material.

Se trata de un completo abanico de datos que facilitan, además, la realización de análisis territoriales, especialmente cuando se integran con otras fuentes de información que permiten desarrollar estudios de la más diversa índole.

Sin ninguna duda, los datos sobre superficie, uso, categoría y antigüedad de la construcción constituyen uno de los principales activos de la información catastral; tanto por su carácter extensivo como por su elevado grado de actualización y su disponibilidad plena a través de herramientas electrónicas para cualquier interesado, sea titular o no de los inmuebles en cuestión. De tal forma que, salvo en situaciones muy excepcionales, dicha información resulta determinante para cualquier estudio como

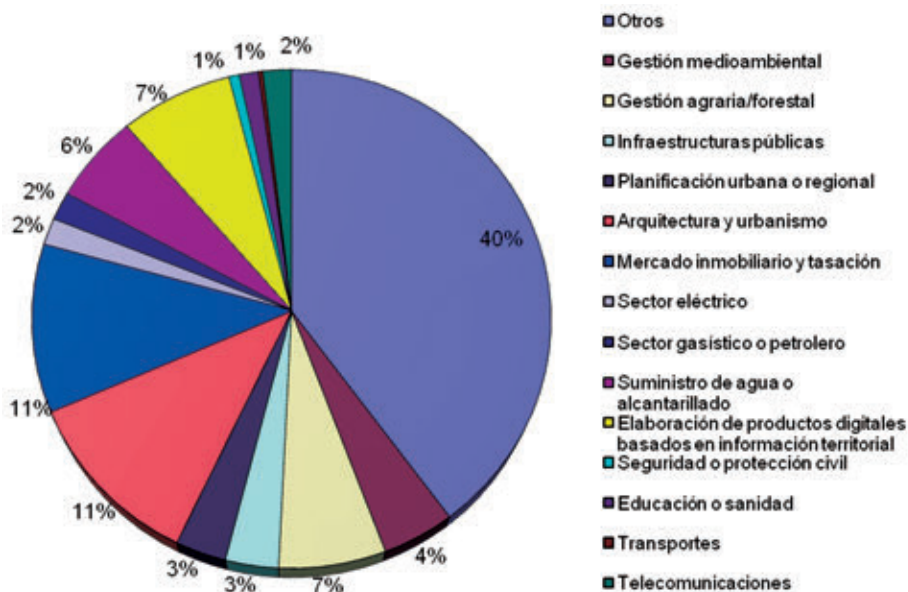
el expuesto en este trabajo. Desde ese punto de vista, queda acreditado para el casco urbano de Zaragoza la plena idoneidad de los datos físicos en más del 90% de los edificios a los efectos de efectuar esos análisis, con independencia de que la totalidad de información contenida en la base de datos catastral resulta plenamente adecuada para los fines del Catastro Inmobiliario.

También el estado de conservación de la construcción constituye otro dato muy relevante para la realización de estudios territoriales; y así, para el caso que nos ocupa, se observa una mayor degradación del casco histórico en las zonas menos comerciales y turísticas. Los archivos Building descargados de la IDEE facilitan este dato procedente de las tablas alfanuméricas de Catastro, simplificando su obtención.

En la línea del trabajo desarrollado resulta destacable la idoneidad de utilizar la información catastral ya referida para el estudio de densidad residencial acometido, gracias a la posibilidad de integrar los datos obtenidos con los ofrecidos por los censos poblacionales; lo que arroja un interesante resultado sobre densidad de ocupación y la superficie disponible de los moradores de los edificios, que podría facilitar a los poderes públicos la elaboración de diagnósticos para la toma de decisiones

En definitiva, este trabajo es una pequeña muestra de las posibilidades que ofrece la descarga para la obtención y tratamiento de datos catastrales no protegidos. En la figura 25 se muestran las distintas disciplinas que vienen haciendo uso de estos servicios de descarga, dejando patente que, la política de datos abiertos implementada en los últimos años convierte al Catastro en una herramienta valiosa no solo al servicio de las instituciones (políticas de suelo, protección civil, estudios económicos...) sino también del mundo científico y de un amplio abanico de profesionales e investigadores de distintas ramas del saber.

Figura 25  
Reutilización de datos abiertos de catastro



Fuente: Dirección General del Catastro, estadísticas de descargas efectuadas durante 2016.

## Bibliografía y recursos en red

GILBER GINESTÀ, Marc y PÉREZ MORA, Oscar: *Bases de datos en PostgreSQL*. [Http://ocw.Uoc.edu/computer-Science-Technology-and-multimedia/bases-De-datos/bases-De-datos/P06\\_M2109\\_02152.Pdf](http://ocw.Uoc.edu/computer-Science-Technology-and-multimedia/bases-De-datos/bases-De-datos/P06_M2109_02152.Pdf).

MUÑOZ BOLLAS, Anna: *Bases de datos geográficas*. [Http://openaccess.Uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/51482/2/Bases%20de%20datos%20geogr%C3%A1ficas\\_M%C3%B3dulo2\\_Introducci%C3%B3n%20a%20PostGIS.Pdf](http://openaccess.Uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/51482/2/Bases%20de%20datos%20geogr%C3%A1ficas_M%C3%B3dulo2_Introducci%C3%B3n%20a%20PostGIS.Pdf).

Lextime\_abogados: <http://www.Lextime-Abogados.com/propiedad-Horizontal-y-Vertical/>.

IUCA-Geot: [Http://iuca.Unizar.es/es/grupos-De-Investigacion?q=grupo-De-investigacion/grupo-De-Estudios-De-Ordenacion-Del-Territorio-Geot](http://iuca.Unizar.es/es/grupos-De-Investigacion?q=grupo-De-investigacion/grupo-De-Estudios-De-Ordenacion-Del-Territorio-Geot).

INSPIRE Thematic Working Group Buildings. *D2.8.III.2 INSPIRE Data Specification on Buildings – Draft Guidelines*, 2012.

INSPIRE Thematic Working Group Cadastral Parcels. *D2.8.I.6 INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels – Guidelines*, 2010.

INSPIRE Thematic Working Group Addresses. *D2.8.I.5 INSPIRE Data Specification on Addresses – Guidelines*, 2010.

POSTIGO VIDAL, R. (2012): *Metodología y procedimientos para la elaboración del atlas demográfico de la ciudad de Zaragoza*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

Catastro. *Sede electrónica del catastro*. Available from: <<http://www.sedecatastro.gob.es/>>.

Catastro. *Portal del catastro. Acceso a descargas INSPIRE*. Available from: <<http://www.catastro.minhap.es/webinspire/index.html>>.

Instituto Geográfico Nacional. *Acceso a descargas a través de la IDEE*. Available from: <[http://www.idee.es/web/guest/directorio-de-servicios?p\\_p\\_id=DIRSRVIDEE\\_WAR\\_DIRSRVIDEEportlet\\_INSTANCE\\_q4BW&p\\_p\\_](http://www.idee.es/web/guest/directorio-de-servicios?p_p_id=DIRSRVIDEE_WAR_DIRSRVIDEEportlet_INSTANCE_q4BW&p_p_)>.

- lifecycle=1&p\_p\_state=normal&p\_p\_mode=view&p\_p\_col\_id=column-1&p\_p\_col\_count=1&DIRSRVIDEE\_WAR\_DIRSRVIDEEportlet\_INSTANCE\_q4BW\_descSrv=DESCARGA&\_>.
- Dirección General del Catastro. *Servicios de descarga atom del conjunto de datos inspire: parcela catastral, direcciones y edificios*, 2016 Available from: <<http://www.catastro.minhap.es/webinspire/documentos/inspire-ATOM.pdf>>.
- Legislador. *Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del catastro inmobiliario*. Real Decreto Legislativo ed., 2004.
- Parlamento Europeo y Consejo. *DIRECTIVA 2003/98/CE de 17 de noviembre de 2003, Relativa a la reutilización de la información del sector público*, 2003.
- Legislador. *Ley 37/2007, de 16 de noviembre, Sobre reutilización de la información del sector público*, 2007.
- Ministerio de Economía y Hacienda. *Real Decreto 417/2006, de 7 de abril, por el que se desarrolla el texto refundido de la ley del catastro inmobiliario, aprobado por el real decreto legislativo 1/2004, de 5 de marzo*, 2006.
- Legislador. *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible*, 2011.
- Legislador. *Ley 13/2015, de 24 de junio, de reforma de la ley hipotecaria aprobada por decreto de 8 de febrero de 1946 y del texto refundido de la ley de catastro inmobiliario, aprobado por real decreto legislativo 1/2004, de 5 de marzo*, 2015.
- Legislador. *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal*, 1999.
- Ministerio de Justicia. *Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal*, 2007.
- Parlamento Europeo y Consejo. *DIRECTIVA 2007/2/CE de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Inspire)*, 2007.
- Legislador. *Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España*, 2010.
- Comisión Europea. *Reglamento (UE) n° 1088/2010 de 23 de noviembre de 2010, por el que se modifica el reglamento (CE) n° 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de descarga y a los servicios de transformación*, 2010.
- Comisión Europea. *Reglamento (UE) n° 1253/2013 de 21 de octubre de 2013, que modifica el reglamento (UE) n° 1089/2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales*, 2013.

# El análisis del tipo edificatorio como estrategia para la valoración territorial

Cristina de la Cierva Rodríguez de Rivas  
Doctor arquitecto  
Inspector Técnico Facultativo  
Gerencia Regional del Catastro de Madrid

## Resumen

El análisis de los factores que determinan el precio de los inmuebles permite identificar aquellas características que más inciden en el mismo, que generalmente son su uso, tipología, superficie, antigüedad, categoría y localización.

La identificación del tipo edificatorio de un ámbito determinado consiste en establecer el producto inmobiliario que engloba las características representativas de la zona de estudio. La complejidad de esta tarea, así como posibles herramientas, análisis del producto determinado y extrapolación de los datos obtenidos para valorar el resto de inmuebles, son aspectos que se abordan en el presente trabajo.

**Palabras clave:** Valoración masiva, Estudios de mercado, Producto tipo, Herramientas de análisis estadístico.

## Abstract

*The analysis of the factors that determine the price of property allow us to identify those characteristics that influence it most, such as use, typology, size, age, quality and location.*

*Identifying the standard product of an area consists in determine the real-estate product that comprehends the representative characteristics of the buildings of the area. The difficulty of this task, as well as new tools and the analysis of information in order to develop a new methodology based on the type of building as well as on the local valuation strategy, are tackled in this work.*

**Key Words:** Mass Appraisal, Real Estate Market Studies, Standard Product, Statistical Analysis Tools.

La valoración de inmuebles urbanos, y más cuando se afronta desde un punto de vista masivo, no es una actividad sencilla. Tanto la legislación vigente en España como los estándares de valoración internacionales establecen que los valores deben estar referenciados al valor de mercado, pero el mercado inmobiliario se caracteriza por su limitada transparencia y porque el producto es relativamente ilíquido. Un activo ilíquido es aquel que no podemos convertir en dinero efectivo fácilmente, de una forma rápida y a valor de mercado.

Este rasgo esencial del mercado inmobiliario ha determinado, tradicionalmente, la complejidad que conlleva realizar estudios de mercado con la precisión y veracidad necesarias para acometer la valoración inmobiliaria de todo un territorio.

En este contexto, el estudio de nuevas herramientas que faciliten el establecimiento con mayor seguridad del valor de los inmuebles es considerado una aportación y un avance en el estado de la técnica<sup>1</sup>.

A través de un mejor conocimiento de la realidad de la estructura urbana y de la identificación del tipo edificatorio representativo de una zona se facilita la elaboración del estudio de mercado de ese ámbito, seleccionando inmuebles de características similares al establecido como tipo edificatorio representativo. El valor así obtenido funcionará como un valor de referencia para esa zona y esto posibilitará su aplicación a la valoración masiva de inmuebles, a la vez que servirá de apoyo en las valoraciones individualizadas.

Aunque la práctica de la valoración es inmemorial, en nuestro país la valoración inmobiliaria es una disciplina relativamente joven.

Hasta los años 80 la bibliografía en español es escasa, prácticamente se reduce

<sup>1</sup> Así se defendió en la tesis doctoral presentada en 2015 en la Universidad Politécnica de Madrid, de la que este artículo es el resultado.

a la traducción del *Tratado de Tasación* de McMichael y a las publicaciones de Fernández Pirla, si bien a nivel internacional ya se contaba con importantes publicaciones y manuales, sobre todo de la IAAO<sup>2</sup>.

Es a partir de ese momento cuando experimenta un importante desarrollo y pasa a constituirse como disciplina autónoma. Se estudian en profundidad los diferentes métodos de valoración y se adopta una metodología que está dando buenos resultados en la práctica y que en muchos casos ha ido ligada al desarrollo tanto de la normativa de valoración catastral como de valoración hipotecaria.

A pesar de sus diferencias, se puede concluir que ambas sientan las bases de la valoración inmobiliaria y definen los métodos de valoración más adecuados a utilizar según la finalidad y el tipo de inmueble a valorar. Establecen principios básicos que desde entonces ya no son objeto de discusión, de los cuales destaca el consenso en que para calcular el valor del suelo habrá que tener en cuenta factores como las circunstancias urbanísticas, la localización o las infraestructuras y que para calcular el valor de las construcciones los parámetros a considerar serán entre otros el uso, la tipología, la calidad y la antigüedad.

Pero no hay que olvidar que en las valoraciones inmobiliarias confluyen diversas áreas de conocimiento: arquitectura, economía, estadística, derecho, etc... Se trata de una especialidad cuya base teórica está formada por aportaciones pluridisciplinarias. Esto hace que también sea necesario analizar los avances que se han hecho desde estos ámbitos.

La formación espacial de los valores inmobiliarios ha sido una de las principa-

<sup>2</sup> La IAAO (International Association of Assessing Officers) es la organización internacional más relevante dedicada a la formación, investigación e intercambio de buenas prácticas para la valoración masiva, generalmente la realizada a efectos fiscales.

les líneas de investigación de la economía urbana. Hay que destacar los numerosos estudios sobre el método de los precios hedónicos de Rosen (1974). Este método se ha mostrado altamente eficaz para desagregar el precio de mercado de la vivienda según las cantidades de características homogéneas que posee.

Tampoco hay que olvidar las aportaciones que han surgido desde el campo de la estadística. El enorme avance en el desarrollo de las herramientas informáticas ha posibilitado su aplicación a nivel de usuario a grandes volúmenes de información. Actualmente el tratamiento de datos se realiza estableciendo un orden en las técnicas especializadas que se aplican y englobándolas en el proceso denominado de extracción del conocimiento.

Precisamente en las herramientas que proporciona la estadística se apoya el trabajo aquí presentado, que analiza la relación entre el valor inmobiliario y la estructura urbana a través del tipo edificatorio.

## Ámbito de estudio, técnicas y herramientas utilizadas

El valor de un inmueble depende de muchas características asociadas tanto a aspectos físicos como a su localización. La mayoría de los autores analiza la incidencia de la variable de localización en el precio, pero también pueden estudiarse otros parámetros. En este caso el estudio comienza a partir de un trabajo previo de pre-zonificación, por lo que la variable de localización estará presente desde el principio. Del análisis del resto de parámetros se obtendrá mayor información sobre el funcionamiento del mercado en el ámbito del estudio, lo cual permitirá a su vez ajustar la zonificación utilizada como punto de partida.

El ámbito de aplicación de éste estudio lo constituyen los municipios de Ma-

drid con número de inmuebles superior a 50.000. Aunque se han considerado todos los usos y tipologías en el proceso de zonificación, la fase de aplicación y análisis de resultados se ha centrado en el uso residencial, vivienda colectiva. No obstante, se puede afirmar que las aportaciones de la investigación son extrapolables a cualquier otro uso mediante la selección de las variables características de los mismos.

El territorio se ha analizado utilizando la técnica de la zonificación, cuya finalidad es localizar ámbitos homogéneos a partir de una característica o parámetro previamente establecido, y por ello, la consecuencia es que se asigna un atributo de localización al inmueble. No obstante, sea cual sea el objetivo, hay que partir de la premisa de que es difícil conseguir zonas absolutamente homogéneas. Toda zonificación busca el máximo grado de homogeneidad en función de las características estudiadas, pero asumiendo cierta dispersión.

La zonificación no es una técnica nueva, actualmente en Madrid conviven tres tipos de zonificaciones "oficiales": la administrativa (distritos-barrios), la de sectores tributarios de la CAM y las de valor de suelo dentro del ámbito catastral (Ponencia de Valores), pero pueden hacerse tantas como finalidades existan. El desarrollo de herramientas gráficas SIG ha facilitado enormemente la labor.

En el ámbito inmobiliario con carácter general el parámetro utilizado en las zonificaciones es el valor, que a su vez se vincula a la ubicación. La zonificación en estos casos tiene dos elementos fundamentales: sus posibles valores asociados y su ámbito territorial. Así se entiende por zona el espacio urbano diferenciado dentro de la ciudad con unos valores determinados, bien de inmueble terminado, bien de suelo.

El número y extensión de estas zonas de valor de mercado dependerán del ámbito y uso estudiado. Por ejemplo, para Madrid capital, las empresas que publican informes

de mercado utilizan de modo habitual la división por distritos para el uso residencial, pero cuando analizan el valor de las oficinas establecen únicamente 4, 5 o 6 zonas. La extensión de las zonas es determinante para establecer la representatividad y utilidad de los valores obtenidos.

En este estudio se ha establecido una metodología para delimitar los espacios con ciertos atributos particulares, conformando unidades homogéneas, a partir de la aplicación de criterios como: centralidad, características urbanísticas, antigüedad de las construcciones, etcétera.

Para ajustar los ámbitos espaciales se han utilizado técnicas de estadísticas de modelización. En el método desarrollado en 1974 por Rosen<sup>3</sup> los modelos hedónicos conceptualizan al bien inmueble, a partir de un conjunto de atributos que satisfacen las diferentes necesidades o gustos de la demanda. Esto es, un bien inmueble urbano está compuesto por una serie de características deseables por el comprador, las cuales pueden clasificarse como elementos intrínsecos (constructivos) propios del bien inmueble y elementos extrínsecos de localización. En el caso concreto del mercado inmobiliario urbano, el suelo es el elemento que refleja, a través de la variación de su valor, la incidencia de los atributos locacionales.

Pero en la práctica, la implementación de los modelos de precios hedónicos ha pasado por analizar no el valor de mercado del suelo, sino el valor de los inmuebles, por ejemplo la vivienda. Esto supone la necesidad de considerar además una serie de características que afectan al valor, como la superficie construida, la calidad y el estado de conservación de las construcciones e instalaciones, etc.

La necesidad de modelizar el mercado en ámbito de las valoraciones masivas ya

fue tratada por Aragón Amunárriz<sup>4</sup> quien al hablar del valor de mercado concluye que debido a sus características su representación final no se puede establecer por medio de puntos matemáticos exactos, sino por entornos de probabilidad, por lo tanto defiende que el análisis del mercado se realice con el apoyo de modelos de comportamiento y la utilización de la estadística, que se convierte en la herramienta de apoyo idónea para determinar el grado de precisión de los resultados.

## Primera fase. Elección de variables que influyen en el valor de un inmueble

Como se ha indicado son muchas las variables de un inmueble que influyen en su valor, pero no todas lo hacen de la misma forma. A la hora de establecer una modelización que permita reflejar el conjunto del valor de mercado la elección de variables es primordial, y procede detenerse en acotar el significado de cada una de ellas.

### Localización

En el valor de un inmueble es tan trascendente la construcción, el tipo y categoría de la misma, como la localización. De esta manera numerosos autores diferencian la variable de “localización” indicativa del valor del suelo, de las variables “intrínsecas de la construcción”.

Roca Cladera<sup>5</sup> señala la necesidad de estratificar las muestras de campo para establecer grupos de inmuebles homogéneos. En la estratificación considera el uso, la ti-

<sup>3</sup> ROSEN, S. (1974). «Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition». *Journal of Political Economy*, 82 (1), pp. 34-55.

<sup>4</sup> ARAGÓN AMUNÁRRIZ, Fernando: (2011). «Descripción del nuevo modelo de valoración». CT. Catastro, 73.

<sup>5</sup> ROCA I CLADERA, J. (1986). *Los Precios del Suelo en el Ámbito Metropolitano*. Barcelona, CMB.

pología, la localización, la antigüedad y la calidad de la edificación.

García Almirall<sup>6</sup> determina que los estudios de mercado deberán ajustarse a las características de uso, localización, antigüedad, superficie y calidad del inmueble valorado. Además, a la hora de establecer los criterios para elaborar la base de datos, señala que ésta puede ser amplia o simple, indicando como características mínimas a incluir la localización, tipología edificatoria, submercado al que pertenece (nueva planta o segunda mano), antigüedad, conservación, grado y nivel de reforma, superficie útil y construida, programa, calidad edificatoria, calefacción y depreciación funcional.

Garrido-Lestache Rodríguez<sup>7</sup> en la explicación del proceso de selección de las muestras comparables indica como relevantes la tipología, la superficie, la antigüedad y la calidad constructiva.

Por tanto, se puede concluir que entre los estudiosos de la materia parece que hay unanimidad de opiniones al considerar que el uso, la tipología, la superficie, la antigüedad de la construcción y la categoría constructiva son las variables que pueden condensar en su conjunto las características de las construcciones que influyen en el valor en un sistema de modelización.

## Uso

En las valoraciones masivas es una práctica habitual identificar distintos segmentos de mercado por usos a la hora de analizar el

comportamiento del mercado inmobiliario en un territorio determinado.

En consecuencia, la primera clasificación que se hace siempre es en función del uso. Los usos, según su naturaleza o destino urbanístico, se agrupan en:

- Residencial
- Comercial
- Oficinas
- Industrial
- Aparcamiento
- Dotacional

## Tipología

No es fácil definir el término tipología. El *Diccionario* de la Real Academia de la Lengua Española remite a la palabra “tipo”, que define como modelo, ejemplo característico, clase o naturaleza, entre otras acepciones.

Sin embargo, es un concepto muy utilizado en la valoración inmobiliaria, que suele ir asociado a la naturaleza del inmueble, su uso o estado y características arquitectónicas.

Una clasificación en función de la clase o naturaleza del inmueble sería la siguiente:

- a) Fincas rústicas
- b) Suelos
- c) Edificios y elementos de edificios
- d) Inmuebles vinculados a explotaciones económicas.

La tipología es el resultado de combinar la clase de inmueble con el uso y con sus características arquitectónicas (modalidad constructiva).

El proceso de tipificación consiste en la identificación sucesiva del uso, clase y modalidad constructiva del producto inmobiliario. Así, por ejemplo, dentro de los edificios, para el uso residencial, una clasificación habitual es la que distingue entre vivienda colectiva y vivienda unifamiliar. En un segundo escalón se diferenciarían

<sup>6</sup> GARCÍA ALMIRALL, M. P. (2007). *Introducción a la valoración inmobiliaria*. Research paper. Centre de Política de Sol y Valoracions. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. UPC.

<sup>7</sup> En HUMERO MARTÍN, A., GARRIDO-LESTACHE RODRÍGUEZ, E. et alii. (2010). *Tratado Técnico-Jurídico de la edificación y del urbanismo*. Tomo V. *Valoraciones Inmobiliarias*. Aranzadi –Thomson Reuters. Capítulo IV.



Figura 1  
Extracto del cuadro de la Norma 20 del RD 1020/1993

Tipologías constructivas			Categoría								
Uso	Clase	Modalidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Residencial	1.1. Viviendas colectivas de carácter urbano	1.1.1. Edificación abierta	1,65	1,40	1,20	1,05	0,95	0,85	0,75	0,65	0,55
		1.1.2. En manzana cerrada	1,60	1,35	1,15	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
		1.1.3. Garajes, trasteros y locales en estructura	0,80	0,70	0,62	0,53	0,46	0,40	0,30	0,26	0,20
	1.2. Viviendas unifamiliares de carácter urbano	1.2.1. Edificación aislada o pareada	2,15	1,80	1,45	1,25	1,10	1,00	0,90	0,80	0,70
		1.2.2. En línea o manzana cerrada	2,00	1,65	1,35	1,15	1,05	0,95	0,85	0,75	0,65
		1.2.3. Garajes y porches en planta baja	0,90	0,85	0,75	0,65	0,60	0,55	0,45	0,40	0,35
	1.3. Edificación rural	1.3.1. Uso exclusivo de vivienda	1,35	1,20	1,05	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40
		1.3.2. Anexos	0,70	0,60	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20

en bloque abierto o manzana cerrada, y en aislada, pareada o adosada respectivamente.

Indica García Castillo<sup>8</sup> que la tipología constructiva es el estudio de los diferentes tipos de construcción, entendiendo los tipos de construcción como aquellos elementos abstractos que se concretan en cada uno de los edificios que constituyen físicamente la ciudad, y que son, en todo caso, los modelos que pueden ser observados. Los tipos no existen físicamente, los modelos sí.

Desde antiguo se ha estudiado la forma de clasificar los inmuebles. Francesco de Milizia a finales del siglo XVIII en su *Principii di architettura civile*, los agrupaba en función del uso, privado y público, y seguidamente distinguía de acuerdo con sus funciones. Los arquitectos ilustrados franceses ya editan catálogos con prototipos de edificios, que ellos entienden como ejemplo puro de cada clase de edificio. Quatremère de Quincy<sup>9</sup> intenta la formulación teórica de los conceptos de tipo y modelo.

La necesidad de valorar por segmentos diferenciados de mercado es una constante

en los trabajos de los expertos en la materia. La tipología, como variable de influencia primaria en el valor de los inmuebles, delimita los estudios de mercados.

Existen varias clasificaciones en función de los autores; de ellas, en el trabajo de investigación realizado, se ha adoptado la que realiza Catastro, que es una de las más completas y detalladas y que, para el uso residencial, al que se ha restringido este trabajo, adopta las tipologías recogidas en el Real Decreto 1020/1993 (figura 1).

## Superficie

Una de las definiciones que da el Diccionario de la Real Academia Española del término superficie es: “Magnitud que expresa la extensión de un cuerpo en dos dimensiones, longitud y anchura, y cuya unidad en el sistema internacional es el metro cuadrado ( $m^2$ )”.

Existen muchos tipos de superficies, pero a la hora de afrontar la valoración de un inmueble se suelen considerar tres:

- Superficie útil
- Superficie construida
- Superficie construida con comunes

Se entiende por superficie útil de un local la comprendida en el interior de sus

<sup>8</sup> GARCÍA CASTILLO, J. V. (1999): «Sobre la clasificación de la valoración en las construcciones». En CT Catastro, 36.

<sup>9</sup> QUATREMÈRE DE QUINCY, M. (1832): *Dictionnaire historique de l'Architecture*. Paris, Librairie d'Adrien le Clère et. Cie.

paramentos verticales y que es de directa utilización para el uso a que se destine<sup>10</sup>.

Se conoce como superficie construida la superficie incluida dentro de la línea exterior de los parámetros perimetrales de una edificación y, en su caso, de los ejes de las medianerías, deducida la superficie de los patios de luces<sup>11</sup>. A ésta se le añadirán las superficies de terrazas en un porcentaje que dependerá de la normativa utilizada<sup>12</sup>.

La superficie construida con partes comunes es definida como la superficie construida sin partes comunes más la parte proporcional que le corresponda según su cuota en la superficie de los elementos comunes del edificio<sup>13</sup>.

Dependiendo del mercado inmobiliario los agentes que intervienen en el mismo suelen referir los valores a la superficie útil, a la construida o a la construida con comunes. Si bien la superficie útil es muy utilizada en algunas zonas del norte de España, el uso residencial con carácter general se comercializa y se valora en función de su superficie construida con comunes. No obstante, durante el proceso de limpieza de datos que se expone más adelante, se decidió consi-

derar a efectos de este estudio la superficie construida privativa (sin comunes). Por lo tanto, el tipo edificatorio determinado con la metodología que se va a desarrollar determinará la superficie construida, factor que se deberá considerar en su posterior utilización en los estudios de mercado.

## Antigüedad

Existe consenso entre los expertos en valoraciones en que la antigüedad es una de las variables más relevantes en la formación del valor del inmueble.

De los estudios sobre la depreciación del valor de los inmuebles en función de su antigüedad destaca el de Armengot Paradinas<sup>14</sup>, que analiza pormenorizadamente los factores que inciden en la cuantificación de la depreciación y plantea el objetivo de definir un modelo predictivo para la cuantificación de la depreciación inmobiliaria, teniendo en cuenta variables objetivas de localización, fecha de construcción y calidad relativa de la edificación.

Si bien es cierto que existen diferentes teorías sobre cómo afecta la antigüedad al valor del inmueble y cuál es la curva de depreciación que mejor la interpreta, en lo que todos los autores coinciden es en que la antigüedad es una variable que incide directamente en el valor. Por tanto, una de las mejores formas de garantizar una correcta aplicación del método de comparación es hacerlo utilizando muestras de inmuebles con intervalos de antigüedad similares.

## Categoría

Generalmente el concepto de categoría es un reflejo de la calidad constructiva. De todas las variables identificadas es la que mayor

<sup>10</sup> Definición contenida en las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid - Artículo 6.5.5.

<sup>11</sup> Definición dada en la Norma 11 apartado 3 de Real Decreto Legislativo 1020/1993, de 25 de junio, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Valoración y el Cuadro Marco de Valores del Suelo y las Construcciones para determinar el valor catastral de los bienes inmuebles de naturaleza urbana (BOE de 22 de julio de 1993).

<sup>12</sup> En la Orden ECO/805/2003 se indica que se incluirá la mitad de la superficie del suelo de sus espacios exteriores de uso privativo cubiertos (tales como terrazas, balcones y tendedores, porches, muelles de carga, voladizos, etc.), mientras que en el RDL 1020/1993 se establece que los balcones, terrazas, porches y demás elementos análogos, que estén cubiertos se computarán al 50 por 100 de su superficie, salvo que estén cerrados por tres de sus cuatro orientaciones, en cuyo caso se computarán al 100 por 100.

<sup>13</sup> Definición incluida en el Artículo 4 de Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras (BOE de 9 de abril) (Corrección de errores, BOE de 20 de mayo).

<sup>14</sup> ARMENGOT PARADINAS, J. (2013): *Depreciación diferencial y estructura urbana. Análisis tipológico de la edificación residencial en la almendra central de Madrid*. UPM, Madrid.

grado de subjetividad ofrece para su determinación. En algunos modelos de valoración masiva se complementa con otra variable ligada al estado de conservación y en otros se asigna a cada propiedad una única variable que sea combinación de ambos aspectos, calidad constructiva y estado de conservación el cual es a su vez reflejo del grado de mantenimiento en el inmueble. Se requiere un mantenimiento y revisión exhaustiva de los datos, no siempre posible, para que el estado de conservación de una propiedad sea una variable fiable en el estudio de mercado.

A efectos de este estudio se va a utilizar únicamente la categoría constructiva y se adoptarán las asignadas a los inmuebles en los datos catastrales, ya que se asume la premisa de que esta clasificación en 12 categorías (del 1 al 9 a las que se suman la 1A, 1B y 1C) se realiza tras el análisis de las características intrínsecas de los diferentes tipos constructivos.

El sistema catastral de clasificación en categorías parte de la adscripción del edificio a valorar al tipo y a la categoría adecuados, y presenta como resultado la obtención de coeficientes que, a través de métodos comparativos, permiten encontrar aquel modelo cuyo coste de ejecución más se asimile al del edificio analizado. El valor de construcción «a nuevo», desglosado en función de su uso, tipología y categoría será el resultado de multiplicar la superficie construida por el precio unitario obtenido por el producto del Módulo Básico de Construcción (MBC), único para todo el municipio, por el coeficiente establecido que depende del uso, clase, modalidad y categoría de cada caso concreto<sup>15</sup>.

La clasificación catastral tiene influencias de la clasificación ilustrada que ya

incorporó el establecimiento de tipos y modelos. Establece la valoración de la construcción por comparación con un conjunto de tipos arquitectónicos. El Catálogo de Edificios y Construcciones incluido en las Ponencias de Valores, se convierte en una colección de modelos que por comparación permite asignar categorías a los inmuebles.

La adscripción de un inmueble a un determinado tipo y categoría se hace a partir de la experiencia del técnico de Hacienda y de su conocimiento de las características de los diferentes tipos constructivos. El Catálogo es un instrumento de apoyo en la toma de decisiones que le aporta objetividad y sobre todo uniformidad.

Algunos autores han cuestionado como excesiva la clasificación en doce categorías, proponiendo su reducción. En esta línea es muy interesante el trabajo realizado por García Castillo<sup>16</sup> de adaptación del Cuadro de coeficientes de la Norma 20 del RDL 1020/1993. Propone una alternativa basada en la combinación del periodo de ejecución de las obras con cuatro categorías básicas de construcción: sencilla, normal, buena y de lujo. A tal efecto, divide la etapa histórica de construcción del edificio en dos grandes grupos tomando como referencia el final de la Guerra Civil. Estos dos grandes grupos quedan a su vez divididos en subgrupos, atendiendo a los diferentes modos de construir.

Por su parte la IAAO recomienda usar como máximo 5, y deseable 3 (mala, normal y buena)<sup>17</sup>.

Los resultados obtenidos en el trabajo que nos ocupa, según se exponen más adelante, apoyan estas tesis sobre la conveniencia de simplificar la categorización de los inmuebles.

<sup>15</sup> Cuadro de la Norma 20 del Real Decreto Legislativo 1020/1993, de 25 de junio, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Valoración y el Cuadro Marco de Valores del Suelo y las Construcciones para determinar el valor catastral de los bienes inmuebles de naturaleza urbana (B.O.E. de 22 de julio 1993).

<sup>16</sup> GARCÍA CASTILLO, J. V. (1999): «Sobre la clasificación de la valoración en las construcciones». En CT Catastro, 36.

<sup>17</sup> Gloudemans, Robert and Almy, Richard (2011): *Fundamentals of Mass Appraisal*. Kansas city, International Association of Assessing Officers.

## Segunda fase. Obtención y tratamiento de los datos

Una vez identificadas las variables que se utilizarán para la identificación del tipo edificatorio: uso, tipología, superficie, antigüedad y categoría, se procederá a analizar su determinación a partir de tres metodologías diferentes.

### 1º. Obtención del información

El ámbito de estudio —municipios de Madrid con más de 50.000 inmuebles— se circunscribe al uso residencial colectivo. Las variables que se analizan en la definición del tipo edificatorio de las zonas propuestas son la superficie construida, la antigüedad y la categoría constructiva, que son las que tienen más peso en el segmento de mercado residencial colectivo.

El análisis se ha llevado a cabo desde la globalidad al detalle, lo que ha permitido, mediante sucesivas aproximaciones, comprobar la idoneidad de la zonificación llevada a cabo así como la validez del método estadístico utilizado. En el proceso se desciende hasta el nivel zonal, no llega a la escala de valor de parcela.

La investigación se ha realizado a partir de datos no protegidos obrantes en Catastro que se presumen veraces, contrastados, actualizados y coordinados. Una vez obtenidos los datos, estos han sido depurados y en algunos casos redondeados para facilitar el tratamiento de los mismos (por ejemplo las superficies o las antigüedades).

### 2º. Tratamiento de la información

Al centrarse el estudio en municipios de gran tamaño, el volumen de datos manejado no permite ser gestionado con aplicaciones sencillas a nivel de usuario,

haciendo necesario recurrir a tecnología más sofisticada.

Por ello, y una vez obtenidos y depurados los datos, se ha enfocado el estudio de los mismos de tres formas diferentes, en función de la herramienta empleada: por variables independientes, mediante tablas dinámicas y con un programa de minería de datos.

#### a) *Análisis por variables independientes (mediante Access o SQL)*

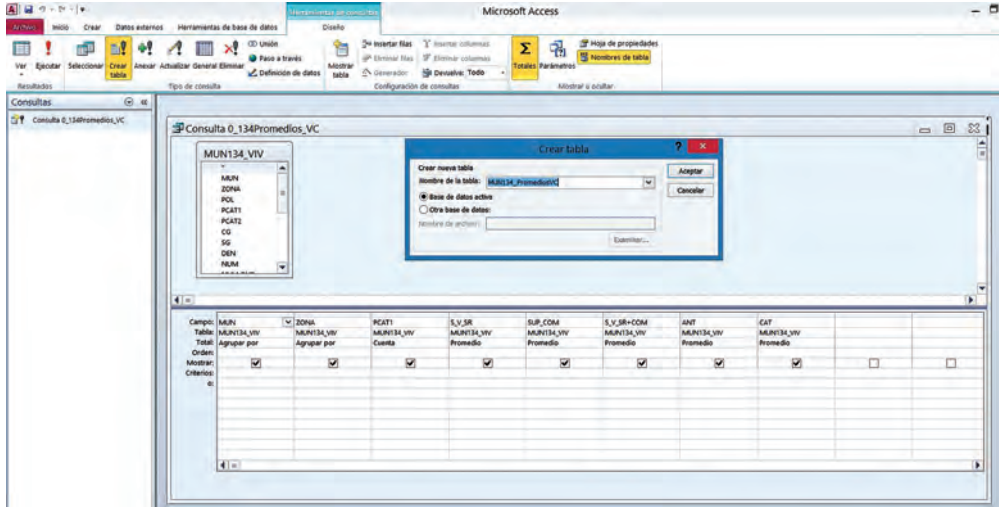
Se realiza una exploración sintética de cada ámbito analizando cada variable de forma independiente. Para ello se utilizan las herramientas que ofrece tanto SQL como Access, aplicaciones ambas de uso generalizado, que facilitan la obtención de medias, que adoptan la denominación “avg” en el primer caso y “promedios” en el segundo.

A modo de ejemplo, en las figuras 2 y 3 se muestra la consulta de promedios realizada a través de Access y el resultado en forma de tabla arrojado por dicha consulta.

Este sistema tiene como ventaja su inmediatez y disponibilidad a nivel de usuario. Sin embargo, como se verá más adelante, lo que se gana en agilidad se pierde en precisión. La mediana, que indiscutiblemente supondría una medición más correcta, no es un parámetro que ofrezca el desplegable de Access, y sólo se podría calcular programando una macro. Excel sí la determina, pero el gran volumen de los datos manejados supera en algunos casos su capacidad de registros.

No obstante, asumiendo la imperfección que presenta el resultado por haber sido calculado con promedios y no con medianas, se puede afirmar que se consigue el objetivo pretendido, que no es otro que determinar la adecuación de esta metodología al objetivo buscado: la identificación del producto inmobiliario representativo de una zona determinada.

Figura 2  
Diseño de la consulta en Access para determinar los promedios



Fuente: elaboración propia.

Figura 3  
Ejemplo de la tabla resultante tras el cálculo de los promedios

MUN	ZONA	CuentaDePC	PromedioDeV_SR	PromedioDeSUP_COM	PromedioDeV_SR+COM	PromedioDeANT	PromedioDeCAT
134	134001	14772	72,82	8,29	81,11	1.979	4,5
134	134002	2529	95,22	14,66	109,88	1.984	3,6
134	134004	4052	96,56	29,44	126,00	1.998	3,9
134	134005	1544	87,13	48,70	135,83	2.011	4,0
134	134008	305	68,77	17,26	86,03	2.002	3,7
134	134010	53	81,09	13,53	94,62	1.998	3,8
134	134011	1109	97,90	27,94	125,84	2.005	3,1
134	134013	879	115,17	33,17	148,34	2.006	3,0
134	134014	2685	88,35	40,37	128,72	2.007	3,3
134	134120	172	124,10	19,55	143,65	1.982	4,0

Fuente: elaboración propia.

**b) Análisis multivariable (mediante Access)**

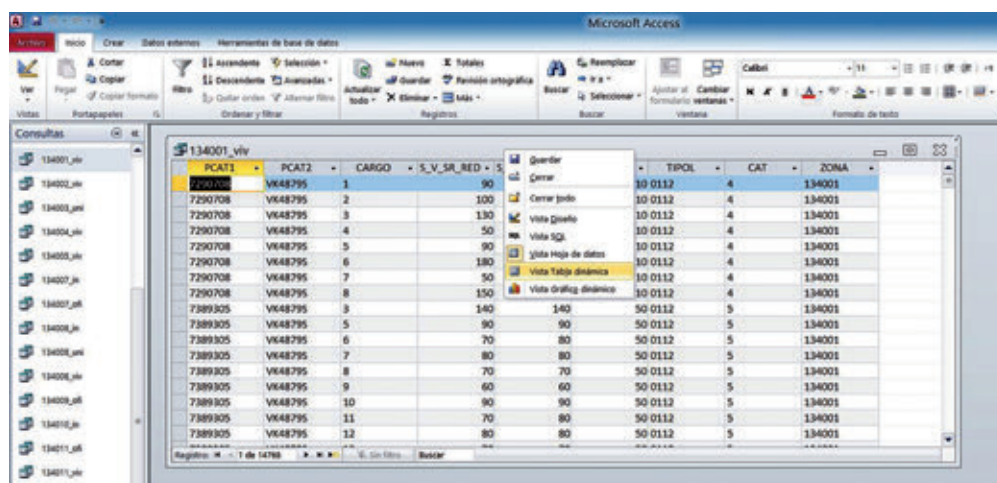
El análisis multivariable, como cualquier técnica de extracción del conocimiento que utilice gran volumen de datos necesita de una fase previa de tratamiento de los mismos, que se lleva a cabo mediante:

- Selección de datos: Se recopilan los datos, seleccionando la fuente, que como se ha explicado en apartados anteriores se corresponden con los datos libres de la base de datos de Catastro. Como consecuencia del proceso se dispone de un almacén de datos con la información en formato común.
- Exploración: Se aplican técnicas de análisis exploratorio de datos mediante las que se analizará la distribución de los datos, su simetría y normalidad y las correlaciones existentes en la información.

- Limpieza: Se detectan los valores atípicos o datos incorrectos y se eliminan. Por ejemplo, antigüedades claramente mal grabadas (imposibles) o superficies que no se corresponden con la de una vivienda colectiva.
- Transformación: Se lleva a cabo la transformación de los datos, para ello se utilizan técnicas de reducción o aumento de la dimensión y escalado simple. En concreto se redondean tanto las variables de superficie como la de antigüedad, creando tramos de escalados de 5 en 5.

Posteriormente, mediante la utilización de la aplicación Access y a través de tablas dinámicas es posible el análisis del tipo edificatorio de modo global, como resultado de las tres variables que lo componen (superficie, antigüedad y categoría), mediante el siguiente procedimiento:

Figura 4  
Generación de tablas dinámicas



Fuente: elaboración propia con datos de Catastro.

- Creación de tablas y consultas en Access para cada zona para el uso residencial colectivo a partir de los datos físicos de los inmuebles existentes en la base de datos catastral.
- Generación de tabla dinámica por cada zona, tal como se muestra en la figura 4.
- Paso de la tabla dinámica a formato Excel.
- Análisis para determinar el tipo edificatorio.

El resultado, como se aprecia en el ejemplo de la figura 5, es una tabla dinámica para cada zona estudiada que aporta tanto información matemática como gráfica, por cuanto es posible intuir la nube de puntos donde se localiza el tipo representativo, a partir del cual se determina el tipo edificatorio de cada zona.

c) Minería de datos (mediante Rapid Miner)

El Data Mining o minería de datos es el análisis y exploración por medios automáticos o semiautomáticos de grandes cantidades de datos para descubrir patrones significativos y reglas de decisión. Es un método inductivo, el objetivo es encontrar una solución a un problema planteado. Su aplicación forma parte del proceso de extracción de conocimiento a partir de datos (KDD del inglés Knowledge Discovery from Database).

SAS Institute define el concepto de Data Mining como el proceso de SEMMA: seleccionar (Selecting), explorar (Exploring), modificar (Modifying), modelizar (Modeling) y valorar (Assessment) grandes cantidades de datos con el objetivo de descubrir patrones desconocidos que puedan ser utilizados como ventaja comparativa respecto a los competidores.

Figura 5  
Datos de la tabla dinámica de la zona 134001

		134001_viv																						
Recuento de PCAT1		S. V. SR RED																						
AÑOS RED	CAT	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	280	470	Total general
2	4					11	57	15	7	1	2							2	1					96
Total 2						11	67	16	7	1	2							2	1					96
	3				3	5	8	3	1	10	3	2	3	1		1					1	3	1	45
	4				2	170	363	303	211	118	53	40	21	4	7	5	4			3				1304
	5						2		3															5
Total 10					2	173	370	311	217	119	63	43	23	7	8	6	6			3	1	3	1	1354
	20		1	1	128	160	189	234	194	212	94	116	41	23	8	2	6	1		1	1	4		1415
	5				10	18	7	10	11			1												57
Total 20			1	1	138	178	196	244	205	212	95	116	41	23	8	2	6	1		1	1	4		1472
	30				13	53	106	249	499	424	233	84	25	7	20	1	2	6						1722
	5				6	12	44	202	125	104	53	24	11	6	3	5	3							598
Total 30					19	65	150	451	624	528	286	108	36	13	23	1	7	9						2320
	40				2	12	11	171	705	992	797	332	50	25	20	1	4	9						3131
	5				23	92	632	1150	1220	778	302	88	40	9	3	17	2	1	3	3				4363
	6						1	2																3
Total 40					25	104	644	1323	1925	1770	1099	420	90	34	23	18	6	1	12	3				7497
	50						7	12	3	12	3	3	4											44
	5				1	4	105	534	663	365	122	79	20	5	6	3	4			1				1912
	6						11	5	1	1								1						19
Total 50					1	4	116	546	675	368	135	83	20	8	10	3	4	1	1					1975
	60									1		11	1	4										17
	5				2	13	3	2	6	2	2	1	2	1										34
Total 60					2	13	3	2	7	2	13	2	6	1										51
	70									2														2
Total 70										2														2
	110																							1
Total 110																								1
Total general		1	1	34	576	1864	2672	3219	2856	2000	866	351	129	70	58	15	14	25	7	2	3	4	1	14768

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Catastro.

Se han utilizado técnicas descriptivas de *clustering*, donde las variables no tienen un papel predeterminado y los modelos se crean automáticamente partiendo del reconocimiento de patrones. El análisis cluster o análisis de conglomerados es una técnica de Data Mining de clasificación automática de datos. Su finalidad es revelar concentraciones en los datos para su agrupamiento eficiente en clusters o conglomerados según su homogeneidad.

Esta técnica es la que más se adapta al problema planteado, ya que no considera la existencia de variables dependientes y/o independientes ni presupone la existencia de un modelo previo para los datos.

Dado que los datos ya están agrupados por zonas, se adopta un modelo de cluster no jerárquico que trabaja con los datos originales y no con distancias. Los clusters no jerárquicos están indicados para grandes tablas de datos y son también útiles para la detección de casos atípicos.

Dentro de las posibilidades que nos ofrecen los programas de minería de datos existentes a nivel de usuario, se ha elegido utilizar el algoritmo de las K-medias, el más importante desde los puntos de vista conceptual y práctico.

Como explica Pérez López<sup>18</sup>, el algoritmo de las K-medias, parte de unas medias arbitrarias y, mediante pruebas sucesivas, contrasta el efecto que sobre la varianza residual tiene la asignación de cada uno de los casos a cada uno de los grupos. El valor mínimo de varianza determina una configuración de nuevos grupos con sus respectivas medias. Se asignan otra vez todos los casos a estos nuevos centroides en un proceso que se repite hasta que ninguna transferencia puede ya disminuir la varianza residual; o se alcance otro criterio de

parada: un número limitado de pasos de iteración o, simplemente, que la diferencia obtenida entre los centroides de dos pasos consecutivos sea menor que un valor prefijado. El procedimiento configura los grupos maximizando, a su vez, la distancia entre sus centros de gravedad. Como la varianza total es fija, minimizar la residual hace máxima la factorial o intergrupos. Y puesto que minimizar la varianza residual es equivalente a conseguir que sea mínima la suma de distancias al cuadrado desde los casos a la media del cluster al que van a ser asignados, es esta distancia euclídea al cuadrado la utilizada por el método.

Como cualquier otro método de clasificación no jerárquica, proporciona una solución final única para el número de clusters elegido, a la que se llegará con menor número de iteraciones cuanto más cerca estén las “medias” de arranque de las que van a ser finalmente obtenidas.

Existen muchas aplicaciones de Data Mining o minería de datos con las que se puede acometer la tarea. Se ha elegido Rapid Miner, porque ya se estaba familiarizado con su funcionamiento e interfaz y porque es una aplicación que es de fácil acceso (gratuita si se utilizan ficheros de menos de 10.000 registros para el público general, y puede ser utilizada por estudiantes, profesores o investigadores sin limitación durante tres meses), pero la sistemática que se va a explicar a continuación se puede desarrollar también con otros paquetes estadísticos comerciales.

Cuando se abre la aplicación Rapid Miner y se inicia un nuevo trabajo, tenemos un desplegable a la izquierda que define el proceso en cinco fases.

1. Carga de los datos: éstos se pueden cargar desde Excel, basta indicar la ruta de acceso al archivo.
2. Filtro establecido: en nuestro caso será la zona.
3. Normalización.

<sup>18</sup> PÉREZ LÓPEZ, C. (2009): *Técnicas de muestreo estadístico*. Madrid, Garceta Grupo Editorial y PÉREZ LÓPEZ, C. (2013): *Análisis multivariante de datos*. Garceta Grupo Editorial.



Figura 6  
Pantalla de datos resultantes

ExampleSet (416 examples, 3 special attributes, 3 regular attributes) View Filter (416 / 416): all

Row No.	num	zona	prediccion	cat	sup	ant
287	470	134001	35.533	06.067	0.890	40
294	401	134001	35.533	06.067	10.969	40
279	375	134001	35.533	06.067	0.791	40
270	298	134001	35.532	06.067	7.692	40
306	503	134001	35.532	06.067	12.000	40
260	128	134001	35.532	06.067	0.593	40
216	308	134001	35.532	06.067	13.187	40
286	230	134001	35.532	06.067	0.890	35
293	220	134001	35.532	06.067	10.969	35
278	156	134001	35.531	06.067	0.791	35
305	202	134001	35.531	06.067	12.000	35
253	46	134001	35.531	06.067	5.495	40
269	101	134001	35.531	06.067	7.692	35
324	160	134001	35.531	06.067	14.286	40
259	30	134001	35.531	06.067	0.593	35
315	248	134001	35.531	06.067	13.187	35
243	14	134001	35.531	06.067	4.396	40
252	13	134001	35.530	06.067	5.495	35
280	197	134001	35.530	06.067	0.791	45
288	238	134001	35.530	06.067	0.890	45
271	180	134001	35.530	06.067	7.692	45
323	222	134001	35.530	06.067	14.286	35
736	1	134001	34.430	06.067	1.797	40

3 regular attributes,  
special attributes = {  
label = #4: num (IntegerSingle\_Value)  
s1 = #0: zona (IntegerSingle\_Value)  
prediccion = #5: prediccion(num) (IntegerSingle\_Value)  
}  
(created by ModelApplier)  
Nov 6, 2015 4:04:57 PM [NOTE] Process finished successfully after 0 s  
Nov 6, 2015 4:04:58 PM [NOTE] Cannot use plotter 'Surface 3D': Data table must have between 0 and 50 rows, was 416.

Fuente: Rapid Miner.

4. K-vecinos: ya que se ha decidido aplicar un cluster no jerárquico de K-medias, donde se indicará el número de grupos de datos de la zona.
5. Aplicación del modelo.

Una vez seguidos todos los pasos y aplicado en modelo, los resultados que proporciona el programa se pueden consultar a través de tres pantallas. Como se aprecia en el ejemplo de la figura 6, en la primera, se muestran los metadatos con todas sus variables; en la segunda los datos en sí y su orden o peso, que nos da el resultado

de la combinación de variables que tiene más peso en la zona; y una tercera o, gráfica, donde se puede generar el gráfico que deseemos ya que se puede elegir tipo de representación y variables.

## Tercera fase. Análisis de resultados

Se analizan las diferentes formas de tratamiento de los datos mediante las tres herramientas expuestas y su bondad para llegar a unos resultados con una relación

calidad – tiempo/esfuerzo invertido razonable, al mismo tiempo que se comparan los resultados obtenidos con la identificación del tipo edificatorio representativo al que se llega con cada una de ellas.

### Identificación del tipo edificatorio representativo

El tipo edificatorio representativo será el que represente a cada uno de los recintos delimitados en el territorio estudiado (el municipio) y para ese uso (residencial colectivo) a partir de la tipología predominante teniendo en cuenta su superficie, antigüedad y categoría.

Como se ha desarrollado anteriormente, una vez establecida la zonificación del municipio y referido al ámbito de zona, el tipo edificatorio característico de cada zona en la investigación realizada se ha determinado de tres formas: mediante el cálculo de los promedios de cada una de

las variables de forma independiente, realizando un análisis multivariable utilizando Access y tablas dinámicas, y recurriendo a programas avanzados de minería de datos.

Se acompañan a continuación cuadros comparativos referidos a varios municipios de la Comunidad de Madrid con más de 50.000 inmuebles en los que se puede comprobar cómo el método empleado influye en el resultado, dando lugar a la identificación de un producto tipo representativo que difiere, para el mismo ámbito, en función de la metodología utilizada (Tablas 1, 2, 3, 4).

### Comparación de resultados

De la observación de los resultados obtenidos aplicando las distintas metodologías se pueden extraer las siguientes conclusiones:

— El cálculo por variables, consideradas éstas de forma independiente, funciona

Tabla 1  
Alcobendas

Zona	Cálculo de promedios			Tablas dinámicas			Rapid Miner		
	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.
006001	81	42	5	65	40	5	65	45	5
006002	81	40	5	70	40	5	65	45	5
006003	89	29	4	155	30	4	90	25	4
006004	97	37	5	80	35	4	80	40	5
006005	133	16	3	110	15	3	130	20	3
006006	119	9	4	75	10	4	60	5	4
006007	100	20	4	85	20	4	85	20	4
006008	100	20	3	90	20	4	90	20	3
006009	116	19	4	100	20	4	105	20	4
006015	133	14	4	110	15	3	85	10	4
006019	192	27	3	150	30	3	120	15	3
006028	172	13	3	155	15	3	170	10	3
006029	177	9	2	140	10	2	165	10	2

Tabla 2  
Leganés

Zona	Cálculo de promedios			Tablas dinámicas			Rapid Miner		
	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.
074001	81	35	4	80	35	4	65	45	5
074003	65	42	5	70	40	5	65	45	5
074004	69	43	5	70	50	5	65	45	5
074005	70	40	5	70	40	5	70	40	5
074006	97	29	4	100	30	4	100	30	4
074009	108	26	4	110	20	4	105	25	4
074012	68	12	4	70	10	4	70	10	4
074017	91	10	4	90	10	4	95	5	4
074023	91	12	4	90	10	4	90	10	4
074028	96	11	4	95	10	4	95	5	4
074033	64	40	5	65	45	5	55	45	5
074039	93	16	4	90	20	4	90	15	4

Tabla 3  
San Sebastián de los Reyes

Zona	Cálculo de promedios			Tablas dinámicas			Rapid Miner		
	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.
134001	73	36	4	70	35	4	60	45	5
134002	95	31	4	95	30	3	95	30	3
134004	97	17	4	95	10	4	105	5	4
134005	87	4	4	85	5	4	85	5	4
134008	69	13	4	70	15	4	60	10	4
134011	98	10	3	95	10	3	85	10	3
134013	115	9	3	115	10	3	110	10	3
134014	88	8	3	95	10	3	90	10	3
134120	124	33	4	140	35	4	150	35	4

Tabla 4  
Móstoles

Zona	Cálculo de promedios			Tablas dinámicas			Rapid Miner		
	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.	Sup.	Ant.	Cat.
9201	76	29	5	70	35	4	70	35	5
9202	71	30	5	65	35	4	65	35	5
9203	79	37	5	75	40	5	75	40	5
9204	72	34	5	70	40	5	70	40	5
9205	78	36	5	75	40	5	65	40	5
9206	79	34	5	70	35	5	70	35	5
9207	72	36	5	70	40	5	70	35	5
9208	73	38	5	75	40	5	75	35	5
9209	80	35	5	75	35	5	75	35	5
9210	79	33	5	75	35	5	75	35	5
9211	96	31	4	95	35	4	95	35	4
9212	77	34	5	75	35	5	75	35	5
9213	93	3	4	80	5	4	100	5	4
9214	98	31	4	105	30	4	105	30	4
9215	89	21	4	90	20	4	85	30	5
9216	79	4	4	80	5	4	70	5	4
9219	87	11	4	85	15	4	80	10	4
9220	96	27	4	90	25	4	90	25	4
9225	96	30	5	95	35	4	95	35	5
9226	81	27	4	75	25	4	75	25	4
9227	90	10	4	85	10	4	80	10	4
9228	84	34	5	85	35	5	90	35	5
9229	85	35	5	85	35	5	85	35	5
9231	82	29	4	80	35	4	80	30	4
9233	113	32	4	105	35	4	105	35	4
9234	82	34	5	80	35	5	70	35	5
9235	83	4	4	90	5	4	70	5	4
9236	77	13	4	80	15	4	80	15	4
9247	125	26	4	115	30	4	125	30	4
9251	93	10	4	95	10	4	85	5	4

muy bien para recintos muy homogéneos, pero no para todas las zonificaciones, que dependen de la estructura urbana particular de cada municipio. El tipo edificatorio, obtenido con las características de superficie,

antigüedad y categoría medias calculadas, puede incluso no existir, ya que la estructura urbana no tiene que responder necesariamente a la concentración que representa el promedio. Por otra parte, lo sencillo y

rápido de su utilización, favorece su empleo por lo que es recomendable establecer medidas de contraste antes de adoptar sus resultados como válidos.

— La utilización de la aplicación Access y de las tablas dinámicas, aunque laboriosa, es muy intuitiva. Las nubes de puntos que parecen formar los resultados en las tablas permiten establecer tipos edificatorios donde las variables sí son consideradas conjuntamente, en su carácter tridimensional. Se combina, por tanto, el análisis matemático y estadístico con el gráfico, lo cual proporciona mucha información sobre si en una zona existe o no concentración de inmuebles con tipos edificatorios similares, si hay o no muchos *outliers*, e incluso facilita la adopción de decisiones sobre la necesidad de división de una zona o de reajuste de sus límites.

— Los programas de minería de datos resultan una herramienta de gran ayuda en el análisis de grandes bases de datos. Si bien tienen el inconveniente de que para utilizarlos es necesario contar con ciertos conocimientos de matemáticas y de estadística, (por lo que no son de fácil manejo para un gran público), una vez que el técnico se familiariza con ellos, son definitivos. Además, con estas herramientas se minimiza la introducción de elementos subjetivos en la determinación del tipo edificatorio; éste es calculado de forma precisa y matemática, representando la combinación de variables que se sitúa en el centro de los pesos, el que concentra la ponderación de las variables elegidas, aunque eso no siempre implica que con esa combinación existan muchos inmuebles, en algunos casos coincidirá con la mayoría, pero en otros no.

### **Casuística en función del territorio estudiado**

Independientemente del procedimiento elegido para la determinación del tipo edifi-

catorio, existe una casuística común a todos los resultados que tiene una relación directa con la estructura urbana del municipio.

No hay dos municipios iguales, los hay que han crecido muy estructuradamente, pero los hay que se han desarrollado sin orden alguno, en los que existe una amalgama de usos, tipologías, alturas,... La estructura urbana existente influye significativamente en la determinación de las zonas, en la calidad de los resultados obtenidos y en la representatividad del tipo edificatorio. Habrá ámbitos donde la mayoría de las viviendas tendrá características muy similares al tipo, y otros en que no esté tan claro; en estos casos se deberá entender más como un producto medio, que como un tipo representativo.

Básicamente se han detectado cuatro situaciones:

#### 1. Zonas con tipo edificatorio homogéneo

Son zonas homogéneas y compactas en lo que se refiere a la tipología y características del tipo edificatorio. Existe poca dispersión. Esta se puede determinar a partir de los parámetros de predicción y gráficos del programa Rapid Miner o con las tablas dinámicas. Estas últimas proporcionan una rápida visual de la situación.

#### 2. Zonas con tipo edificatorio medio

Son zonas donde el tipo edificatorio no está tan concentrado, la horquilla de valores es más amplia, en estos casos el tipo edificatorio calculado representa la media de esa horquilla.

#### 3. Zonas con tipo edificatorio medio poco representado

La estructura urbana hace que en determinados ámbitos, a pesar del trabajo de zonificación, existan inmuebles con tipos

entremezclados. Al estudiar estas zonas se ve que el rango se amplía y que además el tipo calculado como medio, ponderado por pesos, luego esta poco representado, hay pocos inmuebles con esa combinación de variables.

#### 4. Zonas que es necesario dividir o reajustar

En ocasiones excepcionales del análisis realizado se desprende que es necesario reajustar o dividir la zona, y por lo tanto, volver a tratar los datos distribuyéndolos entre las dos zonas creadas y calcular de nuevo el tipo edificatorio comprobando que en esta ocasión el resultado cumple con los parámetros mínimos de representatividad.

## Cuarta fase. Aplicación de resultados

Una vez determinado el tipo edificatorio de un ámbito, con cualquiera de las herramientas descritas (u otras no contempladas en este estudio) sus aplicaciones en el proceso de la valoración inmobiliaria son varias, pero en todas se puede concluir que optimiza la utilización del método de comparación en la determinación del valor de mercado.

Una vez conocido cual es tipo edificatorio característico de una zona es posible focalizar el estudio de mercado a este producto. El valor de mercado del tipo edificatorio de un ámbito funciona como valor zonal, representará el valor medio del producto inmobiliario en esa zona, y permitirá calcular el valor del resto de propiedades mediante la aplicación de coeficientes en función de las tres variables estudiadas. Ello implica que también será posible calcular el valor del suelo por el método residual, y que éste será válido para la mayoría de los inmuebles del ámbito.

Por otra parte, es lógico extrapolar que los informes publicados por las diferentes operadoras de estudios de mercado, si se basan en medias de las ofertas o transacciones, reflejarán el valor de ese producto tipo. Es verdad que para utilizar estos datos, en muchos casos será necesario homogeneizar o reducir las zonas y ámbitos a los que se refieren, pero posibilitan su empleo, de gran utilidad muchas veces, y otras, simplemente como contraste o análisis de tendencias.

Además, mediante técnicas de regresión e inteligencia artificial será posible aplicar estos valores de referencia a la pluralidad de inmuebles del ámbito, aunque sean muy diferentes al establecido como tipo, ya que éstas técnicas ponderan el peso de las diferentes variables.

Por último, la identificación del producto tipo permite prescindir, en algunas situaciones, de utilizar el valor unitario (expresado en €/m<sup>2</sup>) como parámetro y aplicar la comparación mediante el valor global (expresado en €). Esto puede ser de gran utilidad en inmuebles que combinan diferentes usos, como es el caso del residencial que además tiene almacén y/o garaje, simplificando la homogeneización de los valores al referenciarse al valor global del inmueble.

## Conclusiones

El valor de un inmueble depende de un conjunto más o menos pequeño de características como son su localización, uso, tipología, tamaño, antigüedad y calidad.

El análisis y estudio de la estructura urbana a partir de técnicas de zonificación e identificación del tipo edificatorio supone un avance y un gran apoyo en la a veces complicada tarea que es la valoración de los inmuebles. Facilita combinar el análisis del componente extrínseco (localización) con el de las otras características intrínsecas de los inmuebles.

Existen varios métodos que permiten determinar el tipo edificatorio característico de una zona o ámbito. Se han analizado los resultados obtenidos empleando tres técnicas distintas, y de su observación y contraste se desprenden una serie de pautas que, a su vez, van ligadas al tipo de estructura urbana existente. Salvo en zonas muy homogéneas, donde el método elegido no tiene tanta repercusión sobre el tipo edificatorio determinado, el estudiar las variables de forma independiente no es lo más preciso y, por ello, es conveniente verificarlo con medidas de contraste. Aunque más laborioso, parece recomendable estudiar las variables de forma combinada para lo cual se puede acudir tanto al uso de tablas dinámicas como a programas de minería de datos.

En todo caso, lo que es indudable es que la determinación del tipo edificatorio de un ámbito territorial mejora la aplicación del método de comparación a la valoración masiva de inmuebles de ese ámbito, simplifica la realización del estudio de mercado y facilita establecer un valor de referencia para cada zona.

## Bibliografía

- APPRAISAL INSTITUTE (1996): *The Appraisal of Real Estate*. Chicago, Appraisal Institute, 11th edition.
- ARAGÓN AMUNÁRRIZ, Fernando (2011): “Descripción del nuevo modelo de valoración”, en *CT Catastro*, 73, pp. 33-54.
- ARMENGOT PARADINAS, J. (2013): *Depreciación diferencial y estructura urbana. Análisis tipológico de la edificación residencial en la almendra central de Madrid*. Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- BERNAT FALOMIR, Jordi (1996): “Análisis bibliográfico de las valoraciones inmobiliarias”, en *CT Catastro*, 27, pp. 21-38.
- BROWN, James N. y ROSEN, Harvey S. (1982): “On the estimation of structural hedonic price models”, en *Econometrica*, 50, pp. 765-768.
- FERNÁNDEZ PIRLA, Santiago (1982): *Valoraciones Administrativas y de Mercado del Suelo y las Construcciones*. Madrid, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos.
- FERNÁNDEZ PIRLA, Santiago (1992): *Valoración de bienes inmuebles*. Madrid, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos.
- GARCÍA ALMIRALL, M<sup>a</sup> Pilar (2007): *Introducción a la valoración inmobiliaria*. Research paper. Barcelona, Centre de Política de Sol y Valoracions. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña.
- GARCÍA CASTILLO, Juan Vicente (1999): “Sobre la clasificación de la valoración en las construcciones”, en *CT Catastro*, 36, pp. 63-77.
- GARCÍA ERVITI, Federico (1989): *Introducción a la valoración Inmobiliaria*. Madrid, IEF-UPC.
- GLOUDEMANS, Robert and Almy, Richard (2011): *Fundamentals of Mass Appraisal*. Kansas city, International Association of Assessing Officers.
- HUMERO MARTÍN, Antonio, GARRIDO-LESTACHE, Elvira et alii (coord.) (2010): *Tratado Técnico-Jurídico de la edificación y del urbanismo*. Tomo V. *Valoraciones Inmobiliarias*. Madrid, Aranzadi-Thomson Reuters.
- McMICHAEL, Stanley L. (1949): *Tratado de Tasación*. Barcelona, Labor.
- PÉREZ LÓPEZ, César (2009): *Técnicas de muestreo estadístico*. Madrid, Garceta Grupo Editorial.
- PÉREZ LÓPEZ, César (2013): *Análisis multivariante de datos*. Madrid, Garceta Grupo Editorial.
- QUATREMERRE DE QUINCY, M. (1832): *Dictionnaire historique de l'Architecture*. Paris, Librairie d'Adrien le Clère et. Cie.
- ROCA I CLADERA, Josep (1986): *Los Precios del Suelo en el Ámbito Metropolitano*. Barcelona, CMB.
- ROCA I CLADERA, Josep (1989): *Manual de Valoraciones Inmobiliarias*. Barcelona, Editorial Ariel Economía.
- ROSEN, S. (1974): “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition”, en *Journal of Political Economy*, 82 (1), pp. 34-55.

# Valoración y tributación inmobiliaria en Estados Unidos: el caso de Filadelfia 2014-2017

Marta Callejón Cristóbal<sup>1</sup>

Jefa de Área Técnica y Coordinación  
Unidad de Apoyo Dirección General del Catastro

## Resumen

La valoración masiva, es decir, la valoración completa de todo el parque inmobiliario con fines tributarios y realizada por la Administración, es una tarea compleja, que requiere de unos recursos adecuados y una metodología específica. Estados Unidos es un país con larga tradición en esta disciplina. El artículo aborda el modelo de valoración masiva implantado en la mayoría de sus estados para servir de base a la tributación del impuesto a la propiedad, el tributo con más peso específico en la financiación local estadounidense.

**Palabras clave:** Valoración masiva, Impuesto sobre la propiedad, Métodos de Valoración Automatizada, Estándares IAAO, Filadelfia.

## Abstract

*The mass appraisal process, that is to say the complete valuation of the whole real state with tax purposes and realized by the Administration, is a complex task, that requires of some adequate resources and a specific methodology. United States is a country with a long tradition in this duty. The article addresses the mass valuation model implemented in most of US states to serve as a basis for taxing the property tax, the main core of US local financing.*

**Key words:** Mass Appraisal, Property Tax, Automated Valuation Models, IAAO Standards, Philadelphia.

El impuesto periódico a la propiedad inmobiliaria —denominado en España Impuesto sobre Bienes Inmuebles— es uno

<sup>1</sup> La autora agradece la inestimable ayuda de la Oficina de Valoración de Filadelfia, muy especialmente de su director de valoración, Kevin Keene.



de los más extendidos en el mundo y por lo general es un tributo integrado, total o parcialmente, en los diferentes sistemas de financiación local.

En la mayoría de los países es un tributo “ad valorem” —en el que la cuota tributaria se calcula sobre una base imponible relacionada con el valor de la propiedad gravada— aunque en algunos países, como los del este de Europa, el impuesto se aplica en función de otros parámetros no tan directamente relacionados con el valor, como la superficie o el número de habitaciones. El valor de la propiedad, además, no siempre se calcula con referencia al mercado. En determinados países —Austria, Francia o Alemania— esos valores se determinan a partir de capitalización de las rentas o del coste de la construcción estimado por las compañías aseguradoras<sup>2</sup>. Actualmente son mayoría los expertos y organismos internacionales —FMI y OCDE<sup>3</sup>— que recomiendan referir este impuesto al valor de mercado de la propiedad gravada como mejor garantía de equidad y justicia tributaria.

La valoración referenciada a mercado es la que actualmente se utiliza en España y en la mayoría de países con larga tradición en este impuesto. Es también el caso de Estados Unidos, cuyo modelo de valoración y tributación inmobiliaria es objeto de desarrollo en este artículo. En primer lugar, se apuntarán algunas de las notas esenciales del impuesto sobre la propiedad en el país. A continuación, se describirá la organización responsable para su gestión y, por último, se expondrá el procedimiento de valoración inmobiliaria más extendido, con especial referencia al caso de Filadelfia y su última valoración masiva, base del impuesto durante los ejercicios 2014 a 2017.

<sup>2</sup> Revista CT/Catastro N° 78 (agosto 2013) «El Papel del catastro en la imposición inmobiliaria europea. 28 formas de entenderlo».

<sup>3</sup> FMI Fondo Monetario Internacional. OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

## El impuesto a la propiedad inmobiliaria en Estados Unidos

Estados Unidos de América es una república federal constitucional compuesta por 50 estados y un distrito federal. Las competencias tributarias pertenecen exclusivamente a cada uno de los estados, en los que están presentes los tres poderes clásicos (legislativo, ejecutivo y judicial). Al frente del Ejecutivo se encuentra el Gobernador y su Gabinete, que dirigen las Agencias Estatales. Una de las agencias estatales más relevante es la Agencia Tributaria, “Department of Revenue”<sup>4</sup>, que diseña y regula la política fiscal, gestiona la tributación estatal y coordina y supervisa la aplicación de los tributos locales.

La Administración local está representada por el condado. Cada estado se estructura territorialmente en una serie de condados. Hay una media de 60 condados por estado, que a su vez se pueden subdividir en entidades locales menores: municipalidades, ciudades conurbadas<sup>5</sup>, pueblos, comunas y otras instituciones autónomas o subordinadas.

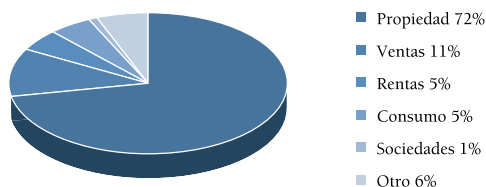
### Un impuesto de larga tradición y elevadas cuotas

En Estados Unidos, como en la mayoría de países del mundo desarrollado, el “Property Tax” o impuesto periódico a la propiedad inmobiliaria es un tributo destinado a la financiación local. El gasto local estadounidense representa entre el 20% y el 30% del gasto público y se destina fun-

<sup>4</sup> Nota de la autora: las traducciones de instituciones y organismos se han adaptado al imaginario español para facilitar la analogía de competencias y funciones.

<sup>5</sup> Una conurbación es una región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas urbanas que, a través del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan.

Figura 1  
Distribución media de ingresos locales  
en EEUU



Fuente: informes de la National Conference of State Legislatures<sup>6</sup>

damentalmente a sufragar la educación, los servicios de emergencia —bomberos—, los servicios sociales y el transporte público.

Como se muestra en la figura 1 el núcleo básico de la financiación local está representado por el impuesto a la propiedad, con más del 70% sobre el total de ingresos tributarios. Además, de todos los tributos que gravan la propiedad inmobiliaria en sus dos formas —tenencia o transmisión— el *Property Tax* es el más homogéneo en cuanto a su configuración y gestión en todos los estados del país. Cuenta con una larga tradición —que se remonta al siglo XVIII en gran mayoría de los Estados— y desde su nacimiento se configura como un tributo asociado al valor de las propiedades gravadas.

Generalmente la imposición inmobiliaria en cada estado se completa con otros tributos no periódicos, cuya configuración es bastante heterogénea según el estado, condado o incluso municipio<sup>7</sup>. Hay impuestos sobre las transmisiones (*Real State Transfer Tax*) cuyo peso específico varía territorialmente, desde la «no aplicación» en varios estados a tipos impositivos muy bajos (0,01% por ejemplo, en Colorado) o

tipos más elevados (1,28% en Washington). Por lo general es un impuesto de cuotas no muy elevadas y cuyo impacto se gradúa notablemente, en función de la plusvalía generada, las características del comprador e incluso los datos de la transmisión (exención a la compra de vivienda habitual o a la primera adquisición en la vida fiscal del contribuyente). En muchos estados hay un impuesto sobre sucesiones (*Inheritance Tax*) con cuotas por lo general elevadas —pero con numerosas exenciones subjetivas— y un impuesto que grava las donaciones (*Gift Tax*), con algunas exenciones objetivas y subjetivas. Por ello, y como se aprecia en la figura 2, la recaudación por el *Property Tax* (en rojo) representa algo más del 3% sobre el producto interior bruto del país, mientras que la del resto de tributos sobre los inmuebles (transmisión, herencia o donación) tiene un peso casi simbólico (en azul), especialmente en comparación con otros países de la OCDE. Ese 3% sitúa a EEUU como uno de los países con mayor peso específico del impuesto sobre la propiedad. La cuota media por habitante es elevada, ya que es la principal forma de imposición inmobiliaria.

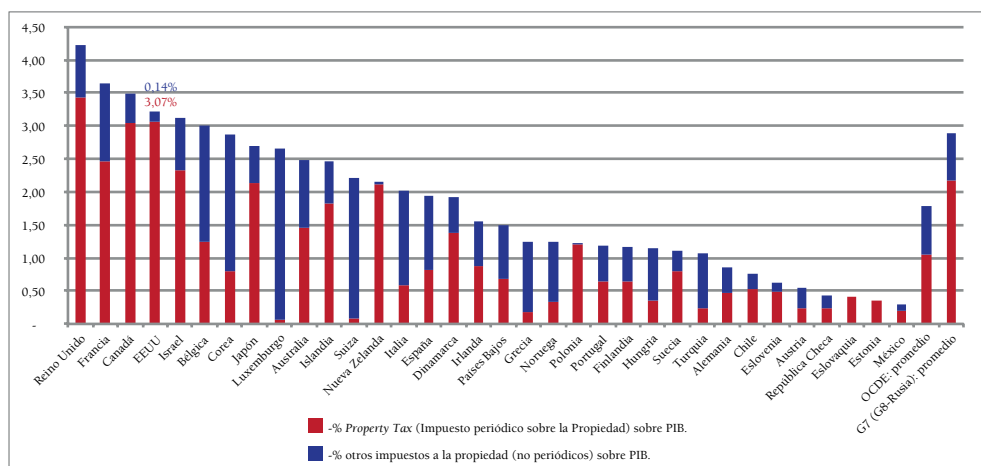
Normalmente las propiedades tributan por valores cercanos a los de mercado y los tipos impositivos suelen ser más altos que los empleados en otros países de la OCDE. Un estudio comparado sobre el *Property Tax* que fue publicado en 2013<sup>8</sup> estima que el tipo impositivo medio del país para una vivienda media es del 1,5% sobre el valor en ciudades, y del 1,3% en pueblos. En cuanto al ranking de cuotas, una vivienda habitual de 300.000\$ de valor de mercado supone cerca de 2.000\$ al año en Boston o Denver mientras que en San Antonio o Milwaukee paga 8.000\$ y en Detroit llega a alcanzar los 10.000\$. Según este estudio, la cuota media para ciudades en EEUU es de 4.480\$.

<sup>6</sup> <http://www.ncsl.org/documents/fiscal/statefederallocaltaxes.pdf>.

<sup>7</sup> <http://www.ncsl.org/research/fiscal-policy/real-estate-transfer-taxes.aspx>.

<sup>8</sup> “50-State Property Tax Comparison Study” Lincoln Institute of Land Policy, Minnesota Center for Fiscal Excellence.

Figura 2  
Peso específico de los impuestos a la propiedad sobre el PIB en países de la OCDE



Fuente: OECD Revenue Statistics. Datos que se publican anualmente. El gráfico recoge los del año 2014, por ser la fecha en que se inicia este trabajo.

A pesar de las elevadas cuotas, el impuesto cuenta con un alto grado de cumplimiento en el pago y una aceptación generalizada por parte de la ciudadanía. A ello contribuyen algunas medidas de graduación del tributo como la exención parcial a la vivienda habitual, la política de tipos impositivos y el factor de compensación territorial. Estas medidas se desarrollan a continuación.

### “Homestead Exemption” o exención parcial a la vivienda habitual

Se trata de una exención parcial que reduce sensiblemente la tributación de la vivienda habitual. Es una exención rogada, utilizada en la mayoría de estados, y en la que el obligado tributario debe acreditar que el inmueble es su vivienda habitual y su condición de propietario. El mecanismo habitual cuando se adquiere una vivienda y se solicita esta exención es el siguiente:

- El primer año tributa por el valor de mercado (el calculado a tal fin) reducido en una cuantía fija que se aplica sobre toda vivienda habitual.
- El segundo año, además de esa reducción fija, se calcula el nuevo valor de mercado para ese año y se reduce en un porcentaje variable; con esto se consigue que el valor no supere el del año anterior incrementado en el IPC con un límite previamente establecido, generalmente en torno al 3%.
- Este método se aplica en todos los ejercicios sucesivos en tanto el inmueble no pierda la condición de vivienda habitual.
- La Administración calcula anualmente para cada vivienda habitual los dos valores, el de mercado y el reducido, aunque la vivienda sólo tributa por el segundo. En caso de que la vivienda se vendiese, volvería a tributar por el valor de mercado, salvo que el nuevo propietario solicitase nuevamente la aplicación de la exención.

Los efectos de la aplicación de esta medida se aprecian mejor con un ejemplo, ilustrado en la figura 3, relativo a una vivienda comprada en 1998 como vivienda habitual por el contribuyente “X” y vendida en 2001 al contribuyente “Y”, que no la utilizará como vivienda habitual y cuyo valor (estimado) de mercado se ha ido incrementando anualmente en 25.000 dólares. Considerando que 25.000 dólares también es la cuantía fija para la reducción fijada por la administración tributaria —aunque no tiene por qué coincidir— se aprecia, en este ejemplo, cómo la vivienda habitual experimentará una reducción total del valor por el que tributa de casi el 40% sobre el valor de mercado estimado.

Para la aplicación adecuada de esta medida son necesarios planes de inspección

específicos que verifiquen la condición de vivienda habitual. Si se detecta fraude en la solicitud de exención, las cuantías no ingresadas son restablecidas con intereses de demora y sanciones elevadas.

### Transparencia y desglose de tipos impositivos

Los tipos impositivos se denominan “*Millage Rates*”, dado que se expresan en tanto por mil ( $\text{‰}$ ). La fijación de los mismos se somete a un proceso de audiencia pública en el que también se informa de la aplicación a los distintos servicios públicos de las cantidades recaudadas. Se utilizan varios tipos impositivos distintos sobre el mismo valor, como se expone más adelante, destinados a sufragar distintos conceptos.

La carta de propuesta de pago del impuesto se genera anualmente, haya habido o no una revaloración de todo el territorio y se conoce como TRIM (*truth-in-millage*, «la verdad sobre el destino de tus impuestos»). En la figura 4 se muestra un ejemplo real de carta de pago, de consulta libre en internet, en el que se aprecia el desglose de cada una de las cantidades y el destino de la recaudación. En este caso, se trata de una propiedad cuyo valor calculado es de 199.004\$, base sobre la que se aplican un total de 7 tipos distintos para la obtención de cuotas agregadas a destinar a cada uno de los conceptos indicados: funcionamiento de la oficina del condado, escuela pública, bomberos o incluso una eventual fumigación anti mosquitos a acometer durante ese ejercicio. La transparencia y detalle de esta información, no exenta de polémica y debate en algunos casos, es un distintivo característico del impuesto en casi todo el país y contribuye, sin ninguna duda, a una mejor aceptación ciudadana.

Además, es habitual en EEUU el empleo de tipos diferenciados por usos, o por tipo

Figura 3  
Ejemplo de aplicación de la exención a la vivienda habitual

Año	Contribuyente X (Vivienda habitual)			Contribuyente Y
	1998	1999	2000	2001
Valor de mercado (\$)	125.000	150.000	175.000	200.000
Valor reducido (año anterior incrementado por el IPC)	125.000	127.000	130.429	200.000
IPC %		1,6	2,7	
Reducción variable (\$)		23.000	44.571	
Reducción fija (\$)	25.000	25.000	25.000	25.000
Valor final (Base Liquidable)	100.000	102.000	105.429	175.000
Tipo de gravamen	2%	2%	2%	2%
CUOTA	2.000	2.040	2.109	3.500

Fuente: elaboración propia.

Figura 4  
Ejemplo de propuesta de pago en el condado de Pasco, estado de Florida

<b>Estimated Tax Calculation</b>			
Parcel # 26-26-15-0070-00000-7180		9/22/2005 6:26:29 AM	
The information presented on this page is for estimation purposes only. These figures are an <b>ESTIMATE ONLY</b> and most likely <u>will change</u> prior to the <u>Notice of Proposed Property Taxes (TRIM)</u> in August.			
<b>Current Assessed Values (Subject to Change)</b>			
The assessed value of all property in Pasco County is based on its condition as of January 1st. To estimate taxes based on criteria changes, <a href="#">click here</a>			
		<b>Current Value</b>	
<b>Agricultural Classification</b>		--	
<b>Land Value</b>		\$ 40,968	
<b>Building Value</b>		\$ 156,546	
<b>Extra Features Value</b>		\$ 1,490	
<b>Total Assessment</b>		\$ 199,004	
<b>Save Our Homes</b>		--	
<b>Homestead and/or Other Exemptions</b>		---	
<b>Taxable Value</b>		<b>\$ 199,004</b>	
<b>Estimated Ad Valorem Taxes for Tax Area: 6200</b>			
Ad Valorem millages represent the most recently adopted millages for the taxing authorities noted below.			
<b>Taxing Authority</b>	<b>2004 Millage</b>	<b>Current Tax</b>	
COUNTY COMMISSION - OPERATING	7.4230	\$ 1,477.21	
COUNTY SCHOOL OPERATING ST LAW	6.0800	\$ 1,209.94	
COUNTY MUN SERVICE FIRE DIST	1.6140	\$ 321.19	
COUNTY SCHOOL - CAPITAL OUTLAY	1.5000	\$ 298.51	
SW FLA WATER MANAGEMENT DIST	.4220	\$ 83.98	
COUNTY WIDE SCHOOL BOND 2000	.3640	\$ 72.44	
COASTAL RIVERS BASIN	.2350	\$ 46.77	
PASCO COUNTY MOSQUITO CONTROL	.2213	\$ 44.04	
<b>Estimated Total Ad Valorem Property Taxes--</b>	<b>17.8593</b>	<b>\$ 3,554.07</b>	
<b>Estimated Non-Ad Valorem Taxes</b>			
Non-Ad Valorem rates represent the most recently adopted rates for the taxing authorities noted below.			
<b>Levying Authority</b>	<b>Units</b>	<b>Rate</b>	<b>Assessment</b>
SOLID WASTE	1	\$ 62.00	\$ 62.00
<b>Estimated Non-Ad Valorem Total--</b>			<b>\$ 62.00</b>
<b>Estimated Total Taxes</b>			
<b>Estimated Total Tax</b>		<b>Current Tax</b>	<b>\$ 3,616.07</b>

Fuente: sitio web de la Oficina de Recaudación del condado de Pasco, Florida.

de propiedad. Actualmente son varios los estados que proponen tipos diferenciados para suelo y construcción —utilizando tipos mayores para el suelo vacante que para la construcción (de 2 a 6 veces más altos). El objeto es estimular la edificación y el máximo desa-

rollo de los suelos urbanos. Esta medida se suele acompañar de políticas adecuadas de uso de suelo y planeamiento para evitar una carga impositiva mayor a los propietarios de suelo vacante que, por causas ajenas a su voluntad, no puedan desarrollarlo.

### **Equalization rate o “coeficiente de compensación”**

Otra medida interesante para la gestión tributaria del impuesto es el mecanismo utilizado para compensar las diferencias de recaudación en un territorio a través del *equalization rate*, una especie de “coeficiente de compensación” empleado para el cálculo de los tipos impositivos en distintas jurisdicciones que hayan de compartir determinados servicios públicos.

Se utiliza para compensar diferencias de cuota global entre entidades locales cuyo valor de mercado total es similar. Esas diferencias pueden deberse a distintos motivos, principalmente a la aplicación diferencial de exenciones o al desajuste de los valores calculados con respecto a los valores reales de mercado. Mediante el “coeficiente de compensación” se determinan los tipos impositivos necesarios para equilibrar la recaudación global. En el ejemplo de la figura 5 se muestra cómo dos entidades locales que comparten determinados servicios públicos verían sus cuotas globales compensadas mediante esta medida.

Figura 5  
Ejemplo de funcionamiento  
del *equalization rate*

	Entidad A	Entidad B
Valor fiscal total (\$)	10 million	10 million
Valor de Mercado total (\$)	30 million	20 million
Equalization Rate	33.33	50.00
% de valor de mercado (y por tanto carga tributaria)	60%	40%
Recaudación a obtener (Cuota) (\$)	600,000	400,000
Tipo impositivo (Cuota/ Base liquidable) x 1000	0,6‰	0,5‰

Fuente: elaboración propia.

### **La importancia del modelo de valoración para una tributación justa y equitativa**

Las medidas de graduación del tributo descritas anteriormente son sólo algunos ejemplos que generalmente contribuyen a una mayor aceptación del tributo y que se sustentan, en última instancia, en una censo actualizado de viviendas habituales, estimación correcta de los valores de los inmuebles y en un modelo de valoración de público conocimiento.

Estimar de forma adecuada los valores de mercado de cada propiedad es una tarea compleja que requiere de una organización sólida y un procedimiento específico destinado a la valoración masiva, es decir, a la valoración completa de todo el parque inmobiliario con fines tributarios y realizada por la Administración. Para contextualizar el procedimiento de valoración masiva se describe a continuación la organización administrativa generalmente implantada en cada estado para la gestión del impuesto y la valoración de la que trae causa.

### **Competencias en materia de valoración y tributación**

Institucionalmente cada estado cuenta con un conjunto de agentes, a nivel estatal y local, que intervienen en la regulación, valoración y gestión del impuesto sobre la propiedad. Advirtiendo que no hay un modelo único para todo el país, se detalla a continuación el modelo de organización más habitual y las principales competencias de cada organismo implicado en el proceso.

#### **La Agencia Tributaria**

Es una entidad estatal y se constituye en el agente principal que dirige y controla

todo el proceso y al resto de agentes que intervienen en él. Su dedicación al impuesto a la propiedad, así como la plantilla destinada al mismo, es elevada. Es la encargada de elaborar el *Tax Code*, la normativa tributaria y de valoración, que también determina las normas y límites para la fijación de tipos impositivos a establecer por distintas entidades.

La Agencia Tributaria es la responsable de revisar y aprobar los presupuestos anuales de todas las oficinas de valoración del estado a las que también asiste con planes de formación, proyectos de modernización, suministro de información de mercado, etc. Su función más importante en el proceso de valoración masiva es la de comprobar la valoración que efectúan las oficinas de valoración de cada condado.

También supervisa a las oficinas locales de recaudación, ofrece planes de formación al personal y concede licencias para ejercer la función recaudatoria. Aprueba igualmente los presupuestos de estas oficinas y promueve prácticas homogéneas en todo el territorio estatal.

La Agencia Tributaria en cada estado no realiza la valoración, ni fija los tipos impositivos, ni resuelve las reclamaciones, ni recauda el tributo, pero es quien regula, dirige, coordina y supervisa todo el proceso.

## Los Condados

El condado es el gestor y principal receptor de la recaudación. En la elaboración del presupuesto para cada ejercicio la oficina del condado realiza una estimación de ingresos a la vista de los resultados de la valoración del ejercicio precedente informados por la Agencia Tributaria estatal, en función de los cuales, y tras el citado proceso de audiencia pública, establece los tipos de gravamen principales.

Además de los condados, otras entidades locales fijan sus tipos impositivos para

ser aplicados sobre la misma valoración: municipios, ciudades, distritos especiales, y en especial los Consejos de Enseñanza pública, financiada en parte con el impuesto sobre la propiedad. Como se ha indicado anteriormente, se produce una acumulación de tipos impositivos sobre el mismo valor del inmueble, de ahí la importancia de respetar los requisitos establecidos por la Agencia Tributaria para no superar los límites establecidos.

## Las Oficinas de Valoración

Las oficinas de valoración de cada condado son el centro de producción de las valoraciones masivas para el impuesto sobre la propiedad. Su principal cometido es valorar y notificar todas las propiedades sujetas al impuesto dentro de los límites establecidos por la normativa estatal para los ciclos de valoración (entre 1 y 8 años generalmente). Su ámbito territorial es el condado, pero depende de la Agencia Tributaria y, por tanto del estado.

En cada condado<sup>9</sup> generalmente hay una Oficina de Valoración, *Office of Property Assessment*, que está dirigida por el Director de Valoración Inmobiliaria (*Property Appraiser*), un cargo de indudable reconocimiento público, que en algunas jurisdicciones tiene incluso el tratamiento protocolario de “honorable” y que, aunque en ocasiones es designado directamente por la Agencia Tributaria, en muchos estados es un cargo electo en las elecciones locales cuyos candidatos son profesionales con amplia y acreditada experiencia en valoración inmobiliaria, generalmente miembros de las principales asociaciones de valoración del país.

<sup>9</sup> Excepcionalmente aún existen algunas jurisdicciones sin oficinas de valoración en las que se encomienda la valoración masiva a valoradores externos, contratados periódicamente y sólo a tal fin.

La valoración masiva es el principal cometido de la Oficina de Valoración, y a ella se dedica la segunda parte de este artículo. Otras tareas de su competencia son la inspección inmobiliaria para mantener su base de datos actualizada y la gestión e inspección necesaria para la concesión de exenciones, con especial atención a la referida a la vivienda habitual. Las exenciones están reguladas en la normativa estatal y, como ya se ha indicado, son los contribuyentes los que han de solicitarlas, generalmente a la propia Oficina de Valoración, que decide sobre la procedencia o no de su aplicación.

### Los Comités de Ajuste de Valores

Una vez realizada la valoración masiva, por parte de la Oficina de Valoración, todos los valores se publican, generalmente a través de internet como se ha expuesto, y también se notifican individualmente a los contribuyentes.

El contribuyente puede recurrir el valor u otros aspectos de la notificación recibida, como la no concesión de exenciones rogadas o la existencia de errores en los datos físicos. En la notificación se advierte sobre la necesidad de aportar “evidencias sustanciales” que apoyen el recurso y generalmente sólo se admiten recursos al valor sin informe técnico si se ha adquirido la propiedad recientemente y se conoce, por tanto, el dato de la transmisión; en caso contrario se exige la aportación de un informe técnico o valoración suscrita por un profesional.

Es habitual argumentar la reclamación contra el valor de una propiedad por comparación con otras análogas en las que la valoración masiva arroje resultados inferiores. Debido a que los valores de todo el condado se hacen públicos esta comparación es inevitable y frecuente. En todo caso redundan en la calidad del resultado.

En las notificaciones, junto con la propuesta de valor y la cuota se indica al con-

tribuyente las tres alternativas que tiene si quiere reclamar su valor:

- Solicitar una reunión “informal” con un técnico valorador de la Oficina de Valoración.
- Interponer un recurso ante el Comité de Ajuste de Valores.
- Presentar una reclamación ante los Tribunales.

Si se solicita una reunión informal en la Oficina de Valoración y la documentación que aporta el reclamante es consistente, el técnico corrige el valor directamente. La reclamación a los Tribunales es poco frecuente por el coste y el tiempo que supone para el ciudadano. La vía más extendida es recurrir ante el Comité de Ajuste de Valores.

Los Comités de Ajuste de Valores, *Local Assessment Appeals Boards*, son órganos colegiados que generalmente tienen su sede en las oficinas del condado, si bien tienen un funcionamiento autónomo. Atienden recursos relativos al valor y a las exenciones, y también a los diferimientos de pago acordados por las Oficinas de Recaudación. Para resolver las reclamaciones, el Comité solicita información complementaria tanto a las Oficinas de Valoración como al reclamante.

Sus miembros representan a los principales actores afectados por la valoración y generalmente son comités de reducido tamaño. Por ejemplo: dos representantes del gobierno del condado —uno de los cuales preside el Comité— un representante de los Consejos Escolares afectados y dos ciudadanos —uno con vivienda habitual y otro con una propiedad terciaria o industrial. En algunos condados de cierto tamaño el Comité nombra especialistas —magistrados, abogados y otros expertos del sector— para ser asistido en la resolución de los recursos.

La Agencia Tributaria del estado supervisa el trabajo de estos comités, emite



circulares para organizar sus tareas y forma a su personal para garantizar actuaciones homogéneas.

Generalmente el porcentaje de recursos presentados es alto, no hay que olvidar que se trata de un impuesto con cuotas muy elevadas, que gira sobre valores bastante próximos a los de mercado y que, como se ha visto, es máximo exponente de la tributación inmobiliaria en el país<sup>10</sup>. La cifra de recursos se reduce considerablemente en jurisdicciones que han modernizado sus metodologías de valoración y que vienen implantando ciclos de valoración más cortos. En un estudio reciente elaborado por la Agencia Tributaria de Washington se comprobó cómo en aquellas oficinas que habían modernizado sus técnicas de valoración el porcentaje medio de recursos había disminuido de un 1,5% a un 0,5% para inmuebles de uso residencial y de un 6% a un 3% en el caso de bienes inmuebles con usos comercial e industrial.

### Las Oficinas de Recaudación

Hay una Oficina de Recaudación (*Tax Collection Office*) en cada condado, cuyo director (*Tax Collector*) puede ser designado directamente o elegido en elecciones locales. El volumen de su plantilla depende del tamaño poblacional del condado, pudiendo ser de unas 20-30 personas en los condados menores y alcanzar las 200 personas en los condados mayores.

La Oficina de Recaudación depende del condado, pero es la Agencia Tributaria quien concede las acreditaciones para trabajar en ella, además de emitir circulares, formar al personal, supervisar su trabajo y promover prácticas homogéneas. Análogamente a los valoradores, los recaudadores

también se agrupan en asociaciones, en este caso de ámbito estatal, para la formación y el intercambio de buenas prácticas.

La Oficina de Recaudación es quien emite la carta de pago cada año, indicando las facilidades para el mismo (descuentos por pronto pago, pagos anticipados, etc.). Destaca la posibilidad de acordar diferimiento de pagos en algunos casos y en particular en los que la deuda supere un determinado porcentaje de los ingresos del contribuyente. Como ya se ha indicado anteriormente, las cantidades recaudadas son aportadas a los condados, resto de entidades locales y Consejos de Enseñanza Pública según el reparto y los tipos impositivos establecidos.

### La IAAO y otras organizaciones de ámbito supraestatal

A pesar de que las competencias para la valoración y tributación inmobiliaria son exclusivas y propias de cada estado, hay una fuerte conexión entre los responsables de estas materias en todo el país, gracias a la existencia de organizaciones supraestatales o de carácter internacional, que se constituyen en foros de referencia e intercambio de iniciativas.

Destaca entre todas ellas la IAAO (*International Association of Assessing Officers*), una organización radicada en Estados Unidos y de carácter internacional cuyo especial arraigo en el país la convierte en un verdadero agente normalizador de criterios y estándares a emplear en la valoración masiva de cada estado.

La IAAO agrupa a los funcionarios valoradores de la propiedad, *Assesing Officers*, a consultores especializados y a cualquier persona interesada en la gestión del impuesto sobre la propiedad y en la valoración masiva, del sector público, privado o académico. Es una organización sin ánimo de lucro, cuyo fin principal es la estandarización, investigación, certificación y

<sup>10</sup> Como se indicó en la figura 2, del 3,21% sobre el PIB en EEUU que representa la imposición inmobiliaria el 3,07 corresponde al *Property Tax*.

formación en el sector de la valoración inmobiliaria a efectos del impuesto sobre la propiedad.

Fue fundada en 1934 (en plena Gran Depresión) por un grupo de funcionarios valoradores en Florida con el objetivo de implantar un sistema de valoración más justo en el contexto de una gran reforma normativa para impulsar la financiación local. Nació como asociación nacional (NAAO, *National Association of Assesing Officers*), pero en 1959 se convirtió en IAAO, a la vista de la adhesión imparable de miembros de otros países. Actualmente agrupa a 7.400 miembros en todo el mundo y desarrolla una actividad intensa: como mínimo un par congresos anuales, formación específica para la obtención del certificado de valorador, formación online permanente, normalización de criterios para la valoración, y otros servicios.

En los años 80, con el desarrollo de las nuevas tecnologías, la IAAO incorporó la prestación de consultoría técnica y estadística a la administración tributaria y a sus Oficinas de Valoración para lograr mejores resultados en las valoraciones masivas. Actualmente, son muchos los estados dentro y fuera de EEUU que acuden a los consultores miembros de la IAAO para perfeccionar sus técnicas y reglamentos de valoración o incluso para implantar un nuevo modelo de valoración masiva.

Otro de los ámbitos de actividad relevantes de la IAAO es el de las publicaciones de manuales y guías para la valoración (*Fundamentals y Guides*) y sus famosas series de estándares técnicos, que comenzaron a publicarse en 1940, y que constituyen un compendio de recomendaciones y criterios técnicos de interés para cualquier administración responsable del impuesto sobre la propiedad.

Los estándares técnicos de la IAAO son fruto del consenso entre todos los miembros de la asociación y otros colectivos implicados y los aprueba el Consejo de Dirección

de la IAAO. Se revisan y actualizan periódicamente bajo la supervisión de un comité de expertos. Su consulta —a través del propio portal IAAO<sup>11</sup>— es recomendable para toda persona o institución relacionada con la valoración masiva. A pesar de su carácter voluntario, dichos estándares se han incorporado a la mayoría de las normas reguladoras de cada estado, e incluso a la normativa de valoración de algunos países fuera de EEUU como Canadá, Islandia o Letonia.

Actualmente hay 14 publicaciones de estándares técnicos, uno por cada materia específica: formación y mantenimiento de bases de datos, valoración de la propiedad en general (inmueble o no), modelos de valoración automatizada, contratación externa, valoración masiva, ratios para la comprobación de la valoración, obtención y tratamiento de información del mercado inmobiliario, supervisión y control de la valoración por las Agencias Estatales, recursos contra la valoración, desarrollo profesional y certificación del personal valorador, política tributaria, valoración de propiedades que contaminan el medio ambiente y política de comunicación con los medios y con los ciudadanos.

Junto a la IAAO, hay otras organizaciones destacables a nivel federal, como el *Appraisal Institute* y el *Lincoln Institute*. Además, existen varias empresas que procesan y publican información relevante para la valoración. Los valoradores suelen disponer de conexiones a los sistemas de información de estas compañías especializadas<sup>12</sup> que suministran información periódica sobre costes de construcción, rentas y otros datos relevantes para cada segmento del mercado inmobiliario y en todo el territorio.

<sup>11</sup> [http://www.iaao.org/wcm/Resources/Publications\\_access/Technical\\_Standards/wcm/Resources\\_Content/Pubs/Technical\\_Standards.aspx?hkey=9c330567-135b-4adc-a772-00008232ab90](http://www.iaao.org/wcm/Resources/Publications_access/Technical_Standards/wcm/Resources_Content/Pubs/Technical_Standards.aspx?hkey=9c330567-135b-4adc-a772-00008232ab90).

<sup>12</sup> Marshall & Swift y Kirpacz Real State Inversor Survey son dos de las más compañías más reconocidas y a cuyas publicaciones recurren la mayoría de Oficinas de Valoración del país.

Por otro lado, la TAF (*The Appraisal Foundation*) regula la profesión de tasador y valorador en todo el país. Esta institución fue creada en 1986 para garantizar mayor homogeneidad en las valoraciones hipotecarias, publica normativa y orientaciones para los tasadores, ofrece cursos, certificaciones, y garantiza la independencia y objetividad de la profesión. Además, publica y mantiene los *Uniform Standards of Professional Appraisal Practice* (USPAP) que constituyen el código ético y profesional que regula la actividad de los tasadores y valoradores con cualquier finalidad, ya sea hipotecaria o fiscal. De carácter vinculante tras su aprobación por el Congreso de los EEUU en 1989, los USPAP recogen los métodos y normas de valoración, individual o masiva, así como los mínimos requisitos para ejercer la profesión y los principios de valoración que deben regir en todo el país.

### Los consultores especializados

La IAAO lleva décadas recomendando y fomentando el empleo de métodos de valoración automatizada que requieren de un conocimiento experto más allá del necesario para la valoración tradicional. Para llevar a cabo sus valoraciones masivas con estos métodos, cada vez más Oficinas de Valoración recurren a la contratación de consultoría externa, fundamentalmente especializada en estadística y métodos de modelización del mercado. Hay consultores de reconocido prestigio, la mayoría de ellos son autores de publicaciones de notable interés para el valorador, y asesoran a organismos internacionales (FMI, OCDE) en la materia. El consultor externo generalmente avala la valoración realizada por la Oficina de Valoración, lo cual es una garantía para esta última y, en última instancia, para el ciudadano.

En definitiva, el impuesto a la propiedad es un tributo cuya producción normativa y

valoración se gestiona a nivel estatal y en el que el resto de competencias (fijación de tipos, recaudación y resolución de recursos) recaen en el condado y en órganos colegiados que dependen del mismo. Además, y gracias a la existencia de organizaciones y consultores cuyo ámbito excede el estatal, aunque existen notables diferencias entre los 50 estados, hay una creciente tendencia a la normalización de criterios e implantación de buenas prácticas a nivel federal. Actualmente gran parte de las jurisdicciones estadounidenses —y también de otros países, por ejemplo Canadá— llevan a cabo su valoración masiva según los procedimientos e indicaciones recogidas en los manuales y estándares técnicos de la IAAO, muchos de ellos incorporados a la normativa estatal. Bajo esta premisa se detallan a continuación los aspectos esenciales del procedimiento de valoración masiva más extendido en el modelo estadounidense.

## Procedimiento de valoración masiva

### Organización interna de una Oficina de Valoración

Los técnicos valoradores que trabajan bajo la supervisión del *Property Appraiser* y el resto de personal de las Oficinas de Valoración son empleados públicos, aunque en los orígenes del tributo no siempre fue así. La recaudación por el impuesto a la propiedad forma parte del contingente de emergencias, y ello posibilita que, incluso en épocas de austeridad en oferta de empleo público, las Oficinas de Valoración se hayan podido seguir dotando del personal necesario para la consecución de su objetivo: calidad y precisión de la valoración fiscal, fuente principal de ingresos locales. Gran parte de los técnicos implicados en la valoración forma parte de las principales asociaciones supraestatales, lo que garanti-

za la formación continua y el intercambio de buenas prácticas entre oficinas.

La organización interna de cada Oficina gira en torno a especialidades, generalmente con departamentos distintos para: valoración (distinguiendo por segmentos de mercado: viviendas, comercial, oficinas, industria...), costes de construcción, suelo rural, concesión de exenciones, sistemas de información, inspección, etcétera.

La dimensión de las Oficinas de Valoración de cada estado está en consonancia con la importancia del impuesto en el país. La IAAO publica orientaciones para la gestión de medios humanos y materiales, así como estándares para cuantificar dichos medios, tanto si forman parte de la plantilla habitual como si se trata de apoyo puntual y esporádico al que se debe recurrir por contratación externa. Son ratios orientativos calculados a partir del número de inmuebles, de los recursos esperados, del número de habitantes y de otra serie de factores (como las exenciones o los nuevos desarrollos urbanos)<sup>13</sup>. Se cuantifica todo: número de efectivos por áreas y años de experiencia, equipos y mejoras informáticas, etcétera.

Generalmente las Agencias Estatales diseñan sistemas de promoción interna, alicientes para no abandonar el condado, incentivos por reducción en el número de recursos o por valoraciones bien ejecutadas, etc., medidas que persiguen garantizar la permanencia del personal de las Oficinas de Valoración en cada condado.

### Los ciclos de valoración

Aunque la normativa estatal suele fijar límites amplios, la tendencia habitual es

que los ciclos sean iguales o inferiores a cinco años y cada vez son más las Oficinas de Valoración que valoran en ciclos anuales o bienales. Cuando el ciclo de valoración no es anual, la Oficina propone coeficientes de actualización para los años siguientes y se suele proceder al ajuste de alguna zona o uso concreto sin necesidad de revalorar todo el territorio de nuevo.

### La base de datos de los inmuebles

Disponer de una base de datos sobre los inmuebles actualizada y fiable es esencial para acometer la valoración masiva con éxito. Según los últimos informes sobre tributación inmobiliaria de la OCDE, el coste administrativo de constituir y mantener una base de datos es elevado, representando el 40% de todo el presupuesto necesario para llevar a cabo la valoración masiva en un ámbito determinado.

En Estados Unidos no hay un registro administrativo único a efectos fiscales. Las Oficinas de Valoración gestionan sus propias bases de datos, diseñadas a los exclusivos efectos de servir de base a la valoración masiva. La base de datos contiene la información física (datos del inmueble), jurídica (datos del propietario), y económica (datos sobre las ventas) para acometer la valoración. Su calidad varía notablemente de una jurisdicción a otra, en función de los medios destinados a su gestión. Mientras que en unos estados y condados es un registro completo y exhaustivo, en otros la Oficina adquiere, para cada valoración, datos de terceros, que pueden ser otros departamentos de la administración o instituciones públicas o privadas.

En su trabajo “Los inicios del Catastro en Estados Unidos”, Palanques Salmerón y Calvo Melero (2009) aludían al carácter jurídico del catastro estadounidense, que nace fundamentalmente orientado al registro de la propiedad pública. La actual fragmenta-

<sup>13</sup> Además de los Estándares Técnicos la IAAO publica indicaciones relativos al personal en:

- Fundamentals of Mass Appraisal (Gloude-mans and Almy, 2011: 22-25).
- Property Appraisal and Assessment Administration (Eckert *et al.* 1990, chapter 16).

ción administrativa hace que el acceso a datos catastrales resida en la administración local y presente una gran heterogeneidad. Actualmente está en discusión la necesidad de coordinar toda la información catastral y geográfica del país y configurar un registro nacional disponible para todos los poderes públicos y para la toma de decisiones sobre el territorio, como evaluar el impacto de fenómenos naturales y del cambio climático o servir de apoyo a la gestión del impuesto sobre la propiedad. Pero hoy en día son pocas las bases de datos para la valoración masiva coordinadas con datos catastrales y, como ya se ha indicado, normalmente son bases elaboradas y mantenidas por la propia administración tributaria *ex-profeso* para la valoración.

Las Oficinas de Valoración disponen normalmente de su propia base de datos inmobiliaria, con los atributos de cada inmueble y los datos del mercado inmobiliario necesarios para acometer la valoración masiva, normalmente integrados en un SIG (Sistema de información Geográfica).

El mantenimiento actualizado de los datos se lleva a cabo mediante inspecciones periódicas realizadas en función de la suficiencia de medios con que cuenta la Oficina de Valoración. A la inspección se suman otras iniciativas menos costosas administrativamente. Una práctica habitual en algunas jurisdicciones es que el estado, a través de la Agencia Tributaria, envíe un cuestionario anual a cada contribuyente para que declare las características de su propiedad y las rentas que por ella percibe. El índice de respuestas suele ser alto porque, en caso de no responder, el propietario pierde el derecho a reclamar el valor notificado posteriormente.

Además del SIG la mayoría de Oficinas han implementado sistemas informáticos exclusivamente orientados a la valoración masiva, para poder llevar a cabo modelos de valoración automatizada, normalmente apoyados en el empleo de herramientas es-

tadísticas. Estos sistemas se conocen como CAMA (*Computer Assisted Mass Appraisal Systems*). Algunas Oficinas los adquieren de casas comerciales que los desarrollan, implantan y mantienen<sup>14</sup>. Otras los crean a medida de sus SIG y del software estadístico con el que ya están familiarizadas.

### La información del mercado inmobiliario

Para acometer una valoración masiva con garantías es esencial contar con información de mercado fiable y actualizada, normalmente elaborada a partir de operaciones u ofertas del mercado inmobiliario. En el modelo estadounidense gran parte de esta información se obtiene de los valores declarados en las operaciones de transmisión de cada propiedad (compraventas), información facilitada por la propia Agencia Estatal Tributaria.

Como se ha indicado, en Estados Unidos los impuestos sobre las transmisiones tienen un peso específico mucho menor que en otros países y existen bastantes exenciones y otras medidas de graduación del tributo. Por ello, suele ser elevada la correspondencia entre los valores declarados y los valores reales de la operación — el contribuyente no declara por debajo del valor de mercado al no temer la obtención de cuotas elevadas por esa transmisión— y son valores que constituyen una base de datos de notable volumen y fiabilidad para los técnicos encargados de la valoración.

### Los métodos de valoración

Para llevar a cabo la valoración la Oficina de Valoración debe respetar la normativa

<sup>14</sup> En los congresos internacionales de la IAAO el sector SIG/CAMA está también representado. Generalmente se invita a las principales casas comerciales desarrolladoras de estos sistemas y se suele invitar también a Oficinas de Valoración que han automatizado su proceso de valoración masiva, para que expongan su experiencia.

recogida en la normativa estatal y en los estándares de la TAF. La normativa estatal suele ser bastante detallada, sobre todo en cuanto a la comprobación de los resultados obtenidos y los indicadores de ajuste al valor de mercado, pero normalmente deja margen al valorador en cuanto a la metodología a utilizar para llevar a cabo la valoración masiva. Se contemplan y permiten los métodos universales de valoración (mercado, capitalización, residual y coste) permitiendo que el valorador decida cuál de ellos aplica en cada situación.

El comportamiento del mercado inmobiliario en cada condado no se estudia en un solo estrato, sino que se estudian separadamente mercados que habitualmente se comportan de forma diferente: residencial unifamiliar, residencial colectivo, terciario, industrial, rústico, propiedades especiales como dotaciones o edificios de uso institucional, etc. Estos estratos se denominan segmentos de mercado (grupos de propiedades con comportamiento similar, generalmente en función de su uso).

La valoración de las propiedades urbanas se realiza con referencia al valor de mercado. En algunos estados se tributa directamente sobre el valor de mercado estimado y en otros ese valor se reduce en un porcentaje de referencia al mercado, generalmente no más del 80%, lo cual deja los valores por los que se tributará a un 80% del valor estimado de mercado.

La valoración referenciada a mercado de todas las propiedades (masiva) requiere la aplicación de una metodología específica. Como se ha indicado, actualmente son mayoría las Oficinas que recurren a la valoración automatizada y al apoyo de las distintas alternativas que ofrece la estadística para llevar a cabo su valoración. En su trabajo "Modelos de valoración automatizada", Gallego Mora-Esperanza (2008) aborda los distintos métodos de valoración automatizada como una alternativa a la valoración tradicional. No es objeto del pre-

sente artículo el análisis pormenorizado de cada método. Cabe destacar que los métodos de valoración automatizada se diferencian de los tradicionales en que se apoyan en la utilización de técnicas estadísticas y matemáticas para la estimación del valor.

Estados Unidos es un país con larga tradición en la valoración masiva y por ello también ha sido pionero en introducir técnicas estadísticas para la misma. Generalmente se opta por modelizar el comportamiento del mercado a partir de las variables que influyen en el valor. Normalmente para cada segmento de mercado la información se procesa y trata de forma distinta con base en las distintas posibilidades que ofrece la estadística.

La modelización del mercado inmobiliario es un procedimiento que consiste en encontrar un modelo matemático (generalmente en forma de ecuación) que explique el comportamiento del mercado identificando el peso específico de cada variable en la formación del valor del inmueble. Para ello se utiliza la información de mercado, extraída fundamentalmente de operaciones reales (generalmente compraventas) de las se conocen tanto los precios y las fechas como todas las características relevantes del inmueble transmitido. Se parte del universalmente aceptado método hedónico (aquel por el cual el valor de un bien es función de sus características), que implica que el producto a valorar debe tener características identificables y que pueden variar (con la consecuente variación en el valor). Estas características son las variables en que se apoya la valoración.

En el campo de la valoración inmobiliaria hay consenso sobre las principales variables que intervienen en la formación del valor de un inmueble (localización, superficie, tipología, antigüedad y calidad están presentes en casi todos los modelos residenciales). La complejidad, y con ello el éxito de la valoración, radica en identificar correctamente en qué medida inter-

viene cada variable y si hay otras variables adicionales que proceda contemplar. Esta tarea, compleja con métodos tradicionales, es relativamente sencilla recurriendo a la estadística y a métodos automatizados, que además permiten trabajar con volúmenes de datos muy significativos. La filosofía del método automatizado de modelización de mercado no difiere, en esencia, de la valoración tradicional: mediante el análisis del mercado inmobiliario se identifica un conjunto de variables que influyen en la formación del valor de una propiedad y se busca la formulación que relacione todas ellas y permita la valoración de todos los inmuebles del territorio.

Hay diversos tipos de algoritmos matemáticos capaces de modelizar el mercado y, para su aplicación, se recurre a técnicas de estadística inferencial. Para recurrir a estas técnicas (regresiones, k-vecinos, etc.) se requiere de la utilización de software estadístico específico o de un sistema integrado tipo CAMA que asista en todo el proceso, no solo en la modelización, sino en el resto de tareas asociadas a la valoración masiva (desde la toma de datos hasta la notificación del valor) La valoración automatizada —no confundir con “informática”— requiere de un conocimiento experto. Las aplicaciones informáticas utilizadas no efectúan la valoración por sí solas y siempre es necesaria la interpretación y ajuste de los resultados por un experto en estadística y valoración. En la segunda parte de este trabajo se describe con detalle el procedimiento de valoración automatizada implementado recientemente en una Oficina de Valoración determinada, la del condado de Filadelfia.

Por otro lado la valoración de propiedades especiales no sujetas al mercado inmobiliario (dotaciones públicas, edificios institucionales, infraestructuras, etc.) suele hacerse por el método de coste, y a tal fin la IAAO publica manuales y estándares de notable interés. En cuanto a la valoración

de propiedades rústicas, en caso de disponer de datos de mercado adecuados, la IAAO aboga por el método de comparación con mercado. Sin embargo, para no desincentivar el uso agrícola, la mayoría de los estados aún contempla la valoración por capitalización puesto que el valor de mercado supera en ocasiones al valor obtenido por la renta por la explotación de la tierra. Por el mismo motivo, y como ocurre en muchos otros países, suelen aplicarse exenciones y tipos impositivos más bajos a este tipo de propiedades.

### **La comprobación de los resultados de la valoración**

El principal reto de una valoración masiva es generalizar un modelo que funcione bien en una muestra de mercado reducida para usarlo en el cálculo de todas las propiedades del condado y acertar con los valores calculados. La naturaleza fiscal del valor calculado precisa de herramientas de control que garanticen la legitimidad de los resultados. Las Oficinas de Valoración cuentan con libertad para definir sus modelos de valoración porque los resultados obtenidos son auditados con detalle por las Agencias Estatales. La norma de valoración estatal generalmente remite a la utilización de los ratios de comprobación recomendados y difundidos por la IAAO, lo que les confiere carácter normativo. Hay tres ratios básicos: RM, COD y PRD, que cuentan ya con dos décadas de utilización, y actualmente se investigan nuevos indicadores para dar un paso más en calidad de la valoración masiva.

- El ratio RM (referencia al mercado o *median ratio*) mide la precisión del resultado al identificar el ajuste al mercado de la valoración obtenida, esto es, si los valores calculados están ajustados, en su conjunto, al 100% de los valores de mercado o no. Para

ello se calcula, para cada testigo de mercado empleado para la valoración, el porcentaje RM entre su valor de mercado conocido y el valor calculado con la formulación de la valoración masiva. La mediana de todos estos RM nos indica la precisión de los resultados en el territorio valorado. Las normas y estándares citados suelen permitir una mediana entre el 90% y el 100%.

- El ratio COD (coeficiente de dispersión) es la medida de equidad horizontal y trata de evitar que, a pesar de un RM medio aceptable, haya una gran dispersión entre los RM de los testigos o de cada zona. El COD no debe superar, según la IAAO, el 20% (en algunas normas el 15% o incluso el 12% para el uso residencial).
- El ratio PRD (diferencial de precios o *price differential rate*) mide la equidad vertical y trata de impedir que, aunque haya uniformidad entre todas las zonas del territorio existan diferencias importantes de RM entre las propiedades más caras y las más baratas. Se calcula dividiendo la media aritmética por la media ponderada. En media aritmética todos los testigos tienen el mismo peso, pero en la ponderada los testigos de valor más alto tienen un peso específico mayor. Por eso, al hacer la división, si el resultado es menor que 1 el PRD nos indica que las propiedades baratas están valoradas proporcionalmente más bajas que las caras y si el resultado es mayor que 1 estaremos en el caso contrario. Para evitar estos extremos, las normas y estándares citados establecen que este indicador debe situarse entre 0,98 y 1,03.

Los ratios se deben cumplir en el condado en su conjunto y también en sus diferentes zonas. Para propiedades dotacionales

e inmuebles rústicos los ratios permiten márgenes más amplios.

### La notificación del valor al ciudadano

Una vez realizada la valoración masiva por parte de la Oficina de Valoración, los resultados se envían a la Agencia Estatal Tributaria para su control y aprobación. Con ello se genera un padrón o *Tax Roll* que servirá a las entidades locales para la fijación definitiva de los tipos impositivos.

Posteriormente, se publican y notifican los valores a los contribuyentes, tras la defensa de los mismos ante autoridades y opinión pública. La defensa de valores la realiza la Oficina de Valoración y está más orientada a convencer al ciudadano de que sus valores se corresponden con el mercado y son equitativos con respecto a propiedades vecinas que a explicar la fórmula y coeficientes empleados para su determinación. Para ello, se muestran las fuentes empleadas para calcular el valor, cómo se han ajustado las referencias al mercado en todo el proceso y todos los valores finales, por zona y por uso.

Las valoraciones se notifican individualmente y suelen poder consultarse en abierto y a través de internet (la consulta es por parcela). Además de dar a conocer el valor individual a cada propietario, suele publicarse toda la información sobre valoración masiva, principalmente en forma de gráficos y mapas temáticos con valores por zona y por usos. Los nuevos valores se notifican a los propietarios también por correo ordinario, aportando información básica: nombre, dirección, valor antiguo y nuevo —desglosando suelo y construcción si la norma estatal lo exige— y pie de recurso.

En todo el procedimiento descrito, desde la toma de datos hasta la notificación del valor, hay un hito fundamental en el que descansa el éxito de la valoración masiva: la



metodología empleada para la valoración. Se resume a continuación la metodología actualmente implantada por la Oficina de Valoración de Filadelfia, presentada en los últimos congresos de la IAAO como ejemplo de buenas prácticas a considerar para el resto de condados que aún no han automatizado su modelo de valoración.

## Filadelfia: nuevo modelo de valoración masiva (2014-2017)

### Contexto

Filadelfia es uno de 67 condados del estado de Pensilvania y coincide con la ciudad. La norma estatal en Pensilvania recoge la necesidad de valorar todas las propiedades cada año, pero no todos los condados tienen los medios técnicos y humanos necesarios a tal fin. En 2012 comienzan los trabajos necesarios para acometer una nueva valoración masiva de toda la ciudad de Filadelfia, que entraría en tributación en 2014. La ciudad contaba entonces con una población de 1,56 millones de habitantes y 580.000 parcelas, de las cuales 499.000 eran de uso residencial, 43.300 de suelo vacante, 6.200 de uso industrial, 5.600 de uso comercial o mixto y el resto de otros usos (institucional, oficinas, etc.).

La última valoración masiva, acometida en 2008, había sido concebida con métodos semi-tradicionales, sin atender a los estándares recomendados por la IAAO y realizada sobre una base de datos de dudosa calidad. Ya en 2009 la Oficina de Valoración de Filadelfia comenzó a trabajar en un proyecto piloto de valoración masiva para testar las ventajas de modelizar el mercado mediante métodos estadísticos.

Satisfecha con los resultados de este simulacro, la Oficina de Valoración propuso acometer la nueva valoración masiva utilizando los métodos ya testados. La valo-

ración a implementar se conocería como AVI, *Actual Value Initiative* o iniciativa para la obtención de un valor actual. Para sacar adelante el proyecto AVI hubo que superar retos de diversa índole, que se detallan a continuación.

### *Dotación de medios humanos y técnicos*

En 2012 la Oficina no contaba con suficientes medios humanos ni técnicos para implementar el nuevo modelo. Para conseguir de las autoridades una mayor dotación presupuestaria se presentó un detallado estudio de viabilidad apoyado en los estándares de la IAAO y en los resultados del proyecto piloto. El estudio evidenciaba no solo la rentabilidad esperada con la tributación apoyada en la nueva valoración sino la presumible aceptación por el contribuyente de los nuevos valores, más ajustados al valor real de sus propiedades. Con ello se consiguió casi doblar la dotación de personal (de 140 a 220). Los medios técnicos también se renovaron en profundidad y se designó un experto TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para coordinar el desarrollo informático y la creación de nuevas aplicaciones para llevar a cabo el proyecto.

### *Calidad de la base de datos de los inmuebles*

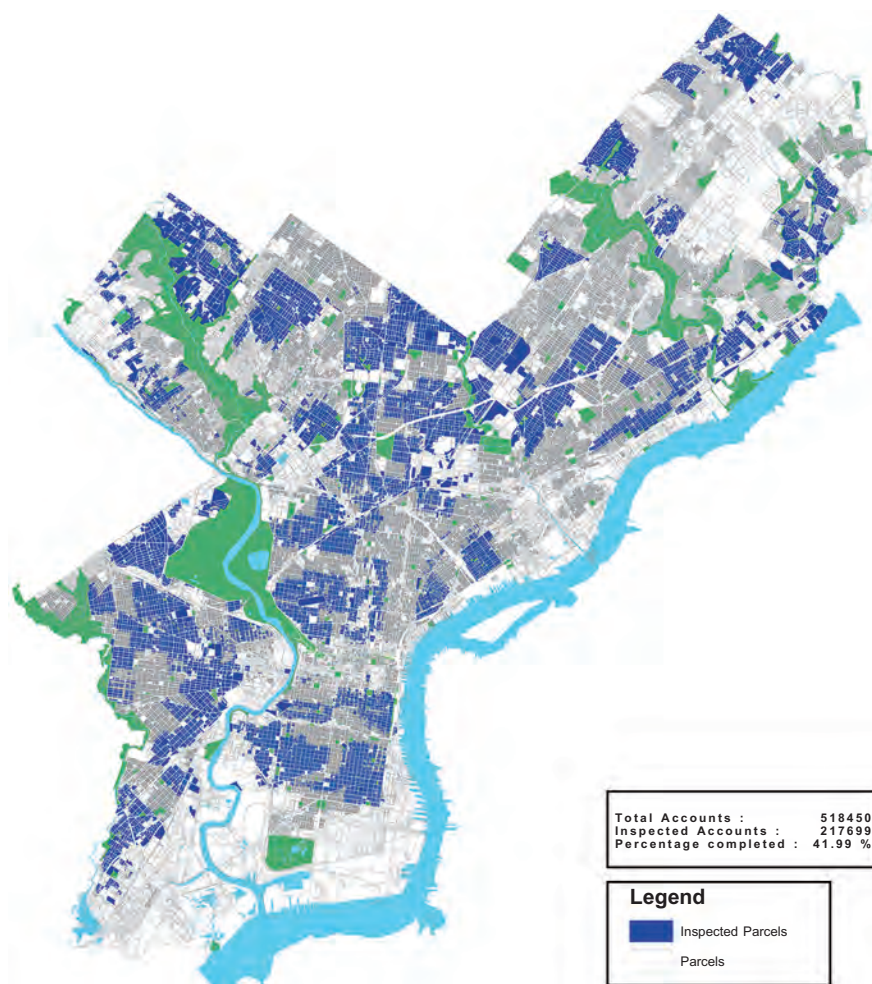
A pesar de contar con un sistema de tipificación consolidado, que se describe más adelante, la toma de datos no siempre había sido rigurosa. Aspectos como la calidad de las edificaciones o el alcance de las reformas se habían estimado de forma inconsistente, muchos de los datos físicos eran asumidos por interpolación a partir de otros y la toma de los mismos variaba considerablemente en función del técnico que realizaba la inspección. Para resolver este aspecto se cuantificaron todas las incidencias y se diseñaron fichas específicas

de inspección, apoyadas en los estándares recomendados por la IAAO, para una nueva toma de datos parcela a parcela en toda la ciudad, en un ejercicio de comprobación en campo sin precedentes.

Se inspeccionaron todas las propiedades del condado, con especial atención a aque-

llas que habían sido objeto de recurso o reclamación con anterioridad, de compraventa reciente, o que habían solicitado alguna reducción de cuota o exención. En algunos casos se visitó el interior del inmueble y en otros se usaron fotografías aéreas o vistas de calle. Era la primera vez que se hacía un

Figura 6  
Progreso de los trabajos de inspección a 27/01/2012



Fuente: cortesía de la Oficina de Valoración de Filadelfia.

trabajo de este tipo en la ciudad y llevarlo a cabo supuso un año completo. Cada dos semanas se generaban mapas temáticos que evidenciaban el progreso de la inspección. En la figura 6 se muestra uno de estos mapas. Representa el estado de la inspección a una fecha determinada para el segmento de mercado residencial, señalando en azul las parcelas ya inspeccionadas y en gris las pendientes (las blancas corresponden a usos distintos al residencial).

### *El salto a la valoración automatizada*

El principal desafío al que se enfrentó la Oficina de Valoración residió en la elección de un modelo de valoración automatizada integral, a utilizar por primera vez en una valoración masiva completa, más allá de los simulacros previos o ajustes puntuales sobre alguna zona o segmento de mercado.

Definir un modelo matemático para la valoración requería, además de herramientas estadísticas adecuadas, un conocimiento experto. Recurrir a consultores externos fue la solución adoptada, con un doble objetivo: recibir asesoramiento permanente sobre los modelos matemáticos y evidenciar ante las autoridades la voluntad de adaptarse a los estándares y recomendaciones internacionales.

Para acometer la valoración se optó por no emplear ninguna de las aplicaciones CAMA existentes en el mercado, sino apoyarse en aplicaciones propias y software estadísticos ya implantado en la Oficina, mejorar y completar esas herramientas donde era preciso, y acudir a consultoría externa para el calibrado del modelo e interpretación de los resultados. Hasta entonces, el no disponer de un CAMA comercial había sido utilizado como excusa para no acometer una nueva valoración. Tras estudiar la viabilidad económica de ambas opciones —CAMA comercial o aplicaciones existentes asistidas con consultoría— se optó por la segunda opción.

Se contrata a dos expertos de reconocido prestigio: Kevin Gillen, doctor en economía urbana, catedrático en la universidad de Filadelfia —y por ello buen conocedor del mercado inmobiliario local— y Bob Gloudemans, uno de los consultores de la IAAO con mayor trayectoria internacional. Gillen asesoró en el tratamiento de la información espacial y Gloudemans en la formación y comprobación de los modelos matemáticos y el empleo de ratios estadísticos para la comprobación de resultados. Ambos avalarían los resultados de la valoración, con el compromiso de participar en la defensa ante tribunales y comités en caso de recursos contra el valor, especialmente en caso de demandas colectivas (algo que había sucedido en valoraciones masivas anteriores y que en esta finalmente no llegó a producirse). También colaboraron en la difusión del proyecto ante los medios, ofreciendo entrevistas y argumentos que dotaron de mayor credibilidad al mismo.

Además de la consultoría externa se desarrollaron, con medios propios, nuevas aplicaciones para otras tareas esenciales del proyecto: actualización de base de datos, cálculo de ratios y gestión de exenciones por vivienda habitual.

### *Credibilidad en el proyecto*

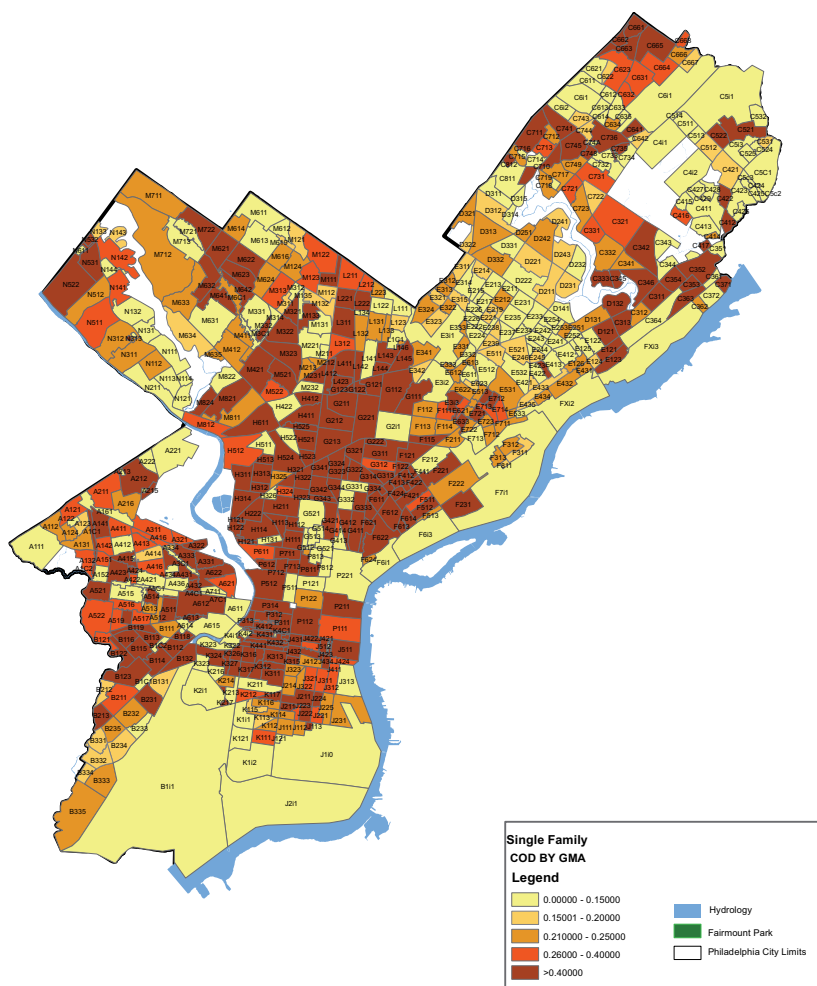
Para una buena acogida del proyecto, fue necesario dotarlo de credibilidad ante la sociedad. La valoración acometida en 2008 era difícil de interpretar y poco precisa en sus resultados y por ello no había mucha fe en que una nueva valoración consiguiese mejorarlos. Una parte de los contribuyentes tributaba por un valor de sus bienes mucho mayor al de mercado, mientras que para la otra parte ocurría lo contrario.

Para conseguir la implicación política y ciudadana necesaria se orquestaron diversas sesiones divulgativas en las que se expuso el impacto que tendría el nuevo valor

y se explicó cómo los propietarios verían su valor equilibrado respecto al valor real de mercado y al de sus vecinos. Todo ello se acompañó de las oportunas medidas de graduación del tributo, principalmente en materia de exención a la vivienda habitual y elección de tipos impositivos aplicables.

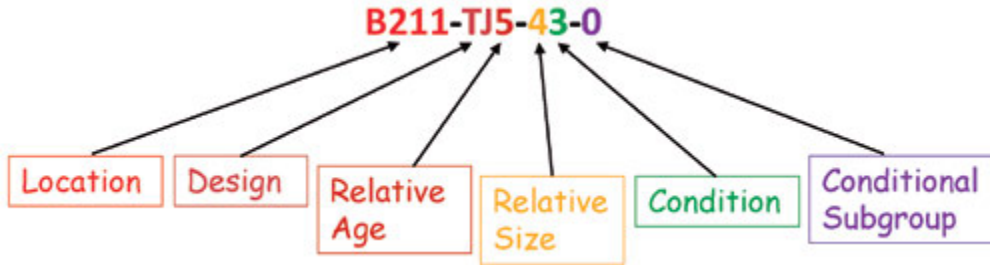
Antes de acometer la valoración se llevó a cabo un minucioso análisis de la situación de partida. El Sistema de Información Geográfica desempeñó un papel protagonista en este aspecto y en todo el proceso. Se formó un equipo específico que generó cerca de 1.500 mapas temáticos, que se em-

Figura 7  
Coeficiente de dispersión (COD) por zona de uso residencial (antes de AVI)



Fuente: cortesía de la Oficina de Valoración de Filadelfia.

Figura 8  
Identificador de atributos y localización de cada propiedad



plearon en la primera fase para visualizar los problemas a resolver y en la segunda para mostrar la eficacia del nuevo modelo.

Con este tipo de información gráfica, fue más sencillo convencer de la necesidad de acometer una nueva valoración y llamar la atención sobre disparidades entre zonas. En la figura 7, por ejemplo, se aprecia el COD (coeficiente de dispersión) para cada zona del modelo residencial unifamiliar, a fecha de 2011. Sirvió para evidenciar no solamente la existencia de zonas con un ratio muy alejado al establecido en las normas (0,15 en el condado de Pensilvania), sino las notables diferencias entre unas zonas y otras.

### **El modelo de datos: EQID, GMA y GRUPOS, tres elementos claves para acometer la valoración masiva**

El modelo de datos diseñado por la Oficina de Filadelfia se apoya en tres elementos esenciales que garantizan la simplicidad en el manejo de la información y facilidad de interpretación de los resultados: los EQID (código identificativo de los atributos de cada propiedad y cada venta), las GMA (zonas de valor geográficas), y el trabajo por grupos de datos. Detallamos las características esenciales de cada uno de ellos:

#### ***EQID: conjunto de atributos de cada propiedad para la valoración***

La Oficina de Valoración implementó para la valoración masiva de 1999 el uso de un código EQID<sup>15</sup> para identificar y tipificar cada una de las propiedades a valorar, y desde entonces lo utiliza para grabar y procesar cada registro incorporado a la base de datos.

EQID es un identificador de 10 dígitos que se asigna a cada propiedad registrada y comprende los principales atributos físicos y de localización. Si sobre esa propiedad también se tienen datos de venta, el código pasa a denominarse SEQID (*Sales-EQID*) y comprende la fecha e importe de cada transmisión (se graban tantos SEQID como operaciones sobre una misma propiedad haya). Ello facilita la identificación de estos registros para el tratamiento de la información de mercado. Son códigos que forman parte de la base de datos, se crean al dar de alta un nuevo registro y se mantienen durante la vida del inmueble: si cambia algún atributo se modifica el EQID.

<sup>15</sup> Aquella valoración masiva se denominó *Equalizations*, y la Oficina de Valoración estableció el *Equalization Identifier* (EQID) para compilar todos los atributos de cada propiedad en un solo código. El nombre, EQID, se ha mantenido.

Como se muestra en la figura 8, EQID captura los cinco elementos esenciales que definen cualquier tipo de propiedad y que determinan si el registro debe quedar excluido durante la aplicación del modelo automatizado de valoración que se define más adelante. En el ejemplo mostrado, estamos ante una propiedad localizada en la zona de valor B211, de uso residencial pareada de 2 plantas (TJ), construida entre 1930 y 1945 (5), con una superficie entre 118 y 153 (4), y una calidad superior a la media (3). Sabemos además que no requiere de aplicación de ningún coeficiente corrector al valor por ninguna circunstancia especial (0).

Se describen a continuación cada uno de los componentes del EQID que, por su simplicidad para la grabación, mantenimiento y tratamiento del dato, constituye una de las fortalezas del modelo de valoración implantado en Filadelfia.

#### *Design: tipología constructiva*

Para tipificar los distintos tipos de propiedad, la Oficina utiliza unos códigos propios a partir del estudio tipológico de su territorio y en coordinación con el departamento de planificación de la oficina del condado. Es un código de dos letras que corresponde al uso (modalidad) y tipología constructiva (tipo) en función del número de plantas y la configuración del edificio. Cada código se asocia, además, con el segmento de mercado al que se adscribe el registro de cara a la posterior modelización y valoración.

Se contemplan más de 15 modalidades<sup>16</sup> y más 250 tipologías en total. Para el mercado residencial no condominio<sup>17</sup> (*Single*

*Family Model*), por ejemplo, se recurre a la clásica división entre adosado, pareado y aislado. Cada una de estas 3 modalidades se subdivide a su vez en varias tipos, dando lugar a un total de 28 tipologías, que se muestran en la figura 9.

#### *Relative age: antigüedad*

Para agrupar las propiedades con edificación en función de la época en que fueron construidas se utilizan 6 rangos de antigüedad que se corresponden con periodos históricos de cierta similitud en diseños y técnicas de construcción locales, según recoge el cuadro de la figura 10.

#### *Relative size: superficie computable*

Para agrupar la propiedad en función de su superficie se utilizan 5 rangos para cada tipología. A partir de la distribución de frecuencias para cada grupo según una campana de gauss se seleccionan los percentiles 10%, 35%, 65% y 90%. En la figura 11 se muestran algunos ejemplos de los rangos resultantes.

#### *Condition: condición (calidad y estado de conservación)*

Este atributo, a través de las categorías mostradas en la figura 12, se corresponde con el aspecto actual y con el grado de mantenimiento visible de la propiedad —no únicamente con la calidad con la que fue construida. Se clasifica en relación con la media de edificios de la misma antigüedad y tipología, para lo cual se recurre a la base de datos. “Nuevo” sólo se utiliza para construcciones de menos de 10 años.

<sup>16</sup> Infraestructura, aparcamiento, residencial, condominio, dotacional, comercio, educación, hotelero, industrial, deportivo, institucional, sanitaria, mixto, obras de urbanización...

<sup>17</sup> En Estados Unidos la propiedad horizontal no es tan habitual como en España. Los edificios en régimen de condominio suponen un porcentaje bastante me-

nor, y generalmente son propiedades conocidas como «apartamentos», que comparten una serie de elementos comunes, accesos y zonas de recreo según los casos.

Figura 9  
Tipologías para el segmento «Residencial No Condominio»

Modalidad	Código	Floor plan type (Tipología )	Descripción	Nº registros
Adosada o en línea (Row)	R0	None or pending	Ninguno o pendiente de asignación	-
	RA	Row Straight-thrus	Singular. Diseños antiguos, planta irregular	-
	RB	Row Airlight	Singular. Diseños modernos, planta rectangular	-
	RC	Row Trinity	Diseño compacto, con viviendas de una sólo habitación	253
	RD	Row Extended Trinity	Diseño compacto, con viviendas de 2/3 habitaciones	38
	RE	Row Rancher	Una sola planta	3.550
	RH	Row Split Level	Planta y entreplanta o semisótano	153
	RJ	Row 2 Story	Dos plantas	289.971
	RL	Row 1 1/2 Story	Planta y bajo cubierta	225
	RM	Row 2 1/2 Story	2 plantas y bajo cubierta	35.782
RV	Low income	Infravivienda	913	
Pareada (Twin)	T0	None or pending	Ninguno o pendiente de asignación	-
	TA	Twin Straight-thrus	Singular. Diseños antiguos, planta irregular	-
	TB	Twin Airlight	Singular. Diseños modernos, planta rectangular	-
	TE	Twin Rancher	Una sola planta	9.871
	TH	Twin Split Level	Planta y entreplanta o semisótano	136
	TJ	Twin 2 Story	Dos plantas	43.187
	TL	Twin Cape Cod or 1 1/2 Story	Planta y bajo cubierta	500
	TL	Twin 2 1/2 Story	2 plantas y bajo cubierta	11.808
	TV	Low income	Infravivienda	53
Aislada (Single)	S0	None or pending	Ninguno o pendiente de asignación	129
	SE	Single Rancher	Una sola planta	4.014
	SG	Single Bi-Level	Similar a «Single Rancher» pero con altillo	93
	SH	Single Split Level	Planta y entreplanta o semisótano	2.858
	SI	Single Colonial	2 plantas con acceso común	91
	SJ	Single 2 Story	Dos plantas	9.950
	SK	Mansion	Mansión	2
	SL	Twin Cape Cod or 1 1/2 Story	Planta y bajo cubierta	4.487
	SM	Single 2 1/2 Story	2 plantas y bajo cubierta	5.431
	SV	Low income	Infravivienda	13

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

Figura 10  
Códigos de antigüedad de la construcción

Periodo de construcción	Código	Desde	Hasta	Descripción	Nº registros
Desconocido	0	-	-	Indeterminada/ no aplica/ suelo vacante/ desconocido	48.635
Pre-guerra	1	-	1865	Anterior a la Guerra Civil. Incluye la época de las colonias	4.863
Pre-industrial	2	1866	1910	Inadecuación funcional. Tamaño reducido de los espacios habitables o utilizables.	31.919
Industrial	3	1911	1929	Edad de oro. Aumenta la superficie por habitación. Mejora considerable de mano de obra y materiales de construcción. Mejora la calidad y confort de las viviendas. Se generaliza la instalación de calefacción y agua corriente	249.794
Depresión	4	1930	1945	Muy poca expansión y desarrollo. Gran parte de lo construido en este periodo es de baja calidad	70.928
«Baby Boom»	5	1946	1969	Nuevos diseños. Mejora de la funcionalidad. Exteriores de mampostería, paredes de yeso, forjados y pavimentos de maderas nobles.	117.735
Moderno	6	1970	2006	Avances en industrialización y prefabricación (cartón yeso, contrachapados, suelos). Inicios de la búsqueda de mayor eficiencia energética. Cocinas y baños de mayor superficie.	26.934
Contemporáneo	7	2007	2017	Mejoras en la funcionalidad de los diseños.Consolidación de eficiencia energética como criterio de proyecto de construcción.	16.133

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

Figura 11  
Rangos de superficie computable (en m<sup>2</sup>)

Tipología	1 min.	1 max.	2 min.	2 max.	3 min.	3 max.	4 min.	4 max.	5 min.	5 max.
Aparcamientos	1	30	31	62	63	134	135	409	410	92.903
Industrial (almacén)	1	135	136	325	326	1.031	1.032	4.459	4.460	278.709
Industrial (otros)	1	121	122	260	261	734	735	4.181	4.182	185.806
Residencial en hilera	1	82	83	98	99	121	122	149	150	185.806
Residencial aislado	1	109	110	137	138	202	203	307	308	4.645
Residencial pareado	1	100	101	117	118	153	154	198	199	92.903
Centros de salud	1	151	152	297	298	3.716	3.717	21.368	21.369	92.903
Dotacional-Educación	1	465	466	2.044	2.045	5.574	5.575	14.864	14.865	278.709
Hoteles	1	200	201	279	280	873	874	18.581	18.582	139.355

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.



Figura 12  
Condición de la edificación

Código	Indicador
0	Ninguno o desconocido
2	Nuevo o rehabilitado
3	Superior a la media
4	En la media
5	Inferior a la media
6	Vacío
7	Ruinoso

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

*Below average* o por debajo de la media, agrupa las propiedades que evidencian una importante falta de mantenimiento.

Las categorías 6 y 7 se corresponden con edificios vacíos y ruinosos. El concepto “vacío” (*vacant*) no tiene que ver con el hecho de figurar como “no habitado” censalmente, sino que se utiliza para identificar aquellas propiedades en elevado y visible estado de abandono, aunque no se haya declarado formalmente la situación administrativa de ruina.

#### ***Subconditional group: otras condiciones que afectan al valor del inmueble***

Por último, cada EQID incluye un identificador especial, a elegir entre 28 posibilidades, que contempla diversas circunstancias que influyen en el valor. En unos casos equivalen a circunstancias que requerirán una corrección del valor y en otros se utiliza para identificar propiedades en proceso de inspección, en estado de construcción, con alguna reforma importante o con limitación administrativa al valor. La funcionalidad de este último código es equivalente a la de los coeficientes correctores del valor. Si el atributo es 0, como en el ejemplo

mostrado, no se aplica ninguna corrección. En la figura 13 se muestra un resumen de los códigos *subconditional group* activos en el modelo de datos actual.

#### ***GMA: zonas de valor que sirven de base a la valoración***

Junto a los atributos descritos, la localización es el atributo que más influye en el valor del inmueble. Todos los sistemas de valoración masiva utilizan algún sistema para categorizar y estratificar las propiedades en función de su localización.

La correcta delimitación de las zonas es fundamental para poder definir un valor zonal que sirva para valorar todas las propiedades de esa misma área. Esta delimitación debe ser consistente también en relación a las zonas vecinas, de manera que la diferencia entre ambas sea suficientemente significativa para justificar la existencia de dos zonas distintas. La delimitación se revisa periódicamente en respuesta a las oscilaciones del mercado inmobiliario.

Históricamente, la Oficina de Valoración de Filadelfia había probado distintas delimitaciones zonales (sectores censales, códigos postales o barrios). Tras la valoración de 1998, la Oficina de Valoración introdujo un nuevo concepto de zonificación: las GMA (*Geographic Market Areas*). Mediante un programa piloto se comprobó que la utilización de GMA mejoraba notablemente la precisión con respecto a los sectores censales y por ello ya se habían utilizado en las valoraciones de 2003 y 2008.

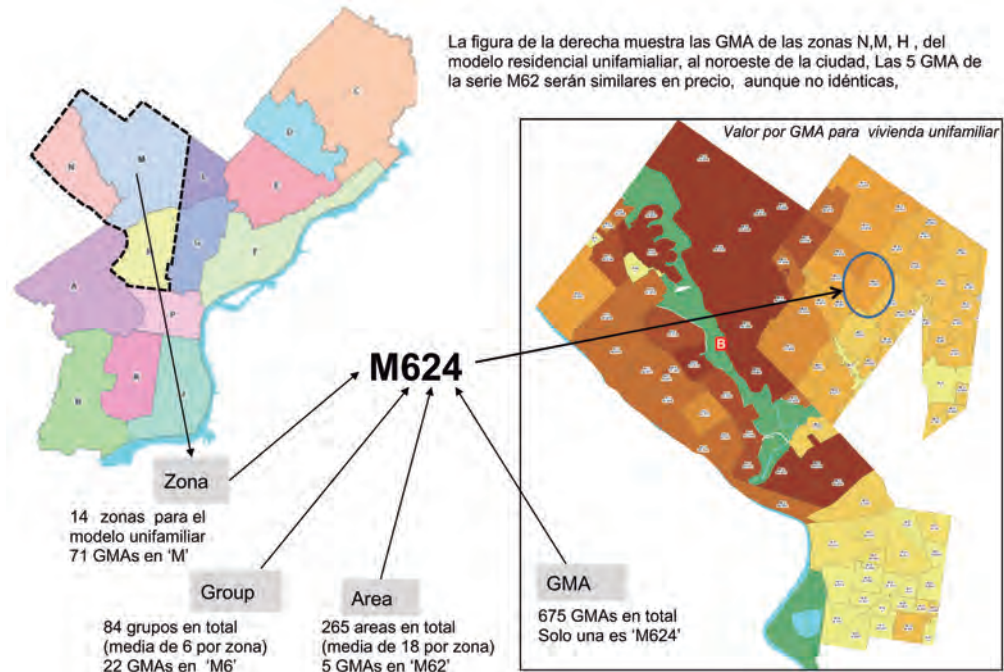
Las GMA se asignan a cada parcela y definen un área dentro de la cual los inmuebles con características similares se venderán a precios similares. No es necesario que todas las propiedades dentro de un GMA sean semejantes, el sistema permite valorar propiedades diferentes a partir de un valor medio de zona.

Figura 13  
Subconditional group (coeficientes correctores)

Código	Indicador	Utilidad
0	Ninguno (por defecto)	
1 a 9	Temporal	Códigos reservados para pruebas y análisis de los datos antes de asignar un código definitivo
A	Propiedad especial	Cualquier situación excepcional, no recogida por los otros códigos, que suponga que la propiedad se aleja del producto tipo
B	Patología Humedades	Patologías por humedades intrínsecas al inmueble y de difícil solución (nivel freático, cauce de un río, etc...)
D	Patología Estructural	Integridad estructural comprometida a pesar de que el edificio esté ocupado y/o en uso. Para contemplar esta circunstancia el contribuyente debe presentar informe pericial
E	Patología Estructural	Integridad estructural comprometida a pesar de que el edificio esté ocupado y/o en uso. Para contemplar esta circunstancia el contribuyente debe presentar informe pericial
F	Acción Administrativa	Decisión administrativa (judicial, fiscal...) que condicione la venta del inmueble
G	Defecto Medioambiental (ineficiencia energética)	La falta de eficiencia energética es hoy un claro condicionante ante la venta de un inmueble. El contribuyente debe documentar esta circunstancia
H	Venta especulativa	Propiedad que ha sido vendida (SEQID) muy por debajo de mercado con fines especulativos
M	Superadecuación	Exceso de mejoras, que no pueden contemplarse con ninguna de las variables a utilizar para la valoración pero que suponen un valor de mercado más alto que el resto
N	Obsolescencia funcional	La construcción presenta fallos de diseño que limitan y comprometen su valor de mercado
P	Causante de Contaminación Acústica	Por la emisión de ruido por encima de los niveles recomendados la propiedad, con sus características constructivas actuales, puede ser un perjuicio a las propiedades colindantes
Q	Afectado por Contaminación Acústica	El valor de mercado puede verse afectado por cercanía a focos de ruido
S	Sub-grupo	Para identificar un pequeño grupo de propiedades dentro de un grupo mayor que, comparten alguna característica distinta a la de las demás.
T	Servidumbres administrativas y legales	Limitaciones reflejadas en la escritura del inmueble: servidumbres, protección histórica...
U	En investigación	Necesita un seguimiento especial para completar algún atributo antes de ser revalorado
V	Varios edificios en una parcela	Se utiliza sobre todo para complejos, cabañas, talleres, etc... Se suman todas las superficies construidas
W	Un edificio sobre varias parcelas	Generalmente para parcelas pendientes de ser agrupadas. Las características del edificio se le asocian sólo a una de las parcelas.
X	Valor administrativos	El precio está determinado por una norma administrativa no determinada por el mercado
Y	Híbrido	Edificio mixto, requiere valoración en varios modelos
Z	Pendiente de cambio de uso	La propiedad ha solicitado un cambio de uso. Este código se suprime cuando el cambio es efectivo y los datos se han cambiado en el EQID y el SEQID

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

Figura 14  
GMA o zonas geográficas de igual valor de mercado



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

La Oficina de Valoración cuenta con un área específica para la definición y mantenimiento de las GMA y se hace una zonificación distinta para cada segmento de mercado. En la figura 14, a modo de ejemplo, se muestra la zonificación de la ciudad de Filadelfia para el mercado residencial y se explica el sistema de codificación empleado.

Cada GMA se identifica con 4 niveles de precisión, para lo cual se asigna un identificador de 4 dígitos. Las zonas GMA más pequeñas podrían llegar a integrarse en zonas más grandes de orden similar. Esta metodología se denomina *nesting* (o anidamiento) y permite que los algoritmos

de agrupación usados para la valoración combinen de forma lógica áreas pequeñas en áreas mayores y con ello poder realizar ajustes periódicos en la delimitación de las zonas.

Aunque este modelo de zonificación ya estaba implantado en la Oficina de Valoración de Filadelfia desde 2003 la novedad que introduce el proyecto AVI es el tratamiento estadístico de las zonas GMA para que, mediante el análisis de ratios, se garantice la integridad y consistencia de las mismas, que hasta entonces se habían definido y mantenido a partir de criterios meramente subjetivos.

### La importancia de los grupos

Cada registro pertenece a tres grupos consistentes y constantes de información: un BlockID que identifica la manzana, un EQID (con tantos SEQID como correspondan por cada operación inmobiliaria en esa propiedad) y el GMA, que a su vez está integrado en el EQID. Cada registro se identifica con todos sus datos a través de uno de estos grupos y también con los datos característicos de cada grupo (número de registros, superficie o precio medio, mediana de valoración, porcentaje entre superficie útil y construida, etc.).

La agrupación de variables en estos tres grupos delimitados y relacionados permite realizar múltiples análisis comparativos de una forma rápida sobre la base de datos y sin necesidad de conocimiento técnico especializado. Por ejemplo, al grabar el valor declarado en una nueva compraventa puede saberse al instante si está en consonancia con los datos medios de su grupo.

Los tres grupos se forman a partir de los atributos descritos, sin necesidad de recurrir a herramientas de *clustering*<sup>18</sup>. Esta manera de agrupar los datos no es parte del trabajo de modelización, sino del de toma de datos en sí mismo, pero es crítica para dos aspectos esenciales: identificar los distintos segmentos de mercado y revisar e interpretar los resultados de la valoración.

No todos los condados de Pensilvania, ni del país, recurren a esta sistematización en grupos y hasta hace muy pocos años la mayoría de las aplicaciones CAMA en el mercado no lo permitían. Tras difundir su empleo en los congresos de la IAAO de los últimos años el tratamiento agrupado de los datos está implantándose en muchas de

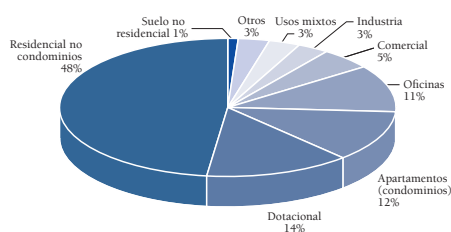
las Oficinas de Valoración del país por su sencillez y fácil mantenimiento.

### AVI: un modelo de valoración masiva a partir de la modelización del mercado mediante regresiones

Identificadas las principales características del modelo de datos utilizado en la Oficina de Filadelfia para la valoración, se describe el nuevo modelo de valoración automatizada introducido con el proyecto AVI.

Como se ha indicado, todo trabajo de modelización requiere de la identificación previa de los grupos o segmentos de mercado en los que se estudiará el comportamiento del mismo en un modelo separado. Para el proyecto AVI, apoyado en el modelo de datos descrito, la Oficina de Filadelfia identificó más de 10 segmentos de mercado, representados en la figura 15<sup>19</sup>.

Figura 15  
Distintos segmentos de mercado para la modelización, representados en función del valor global de todas las propiedades<sup>20</sup>



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

<sup>18</sup> En análisis *clúster* (o análisis de conglomerados) ha sido utilizado por la Oficina de Filadelfia para otro tipo de estudios, como la predicción de la demanda de suelo vacante, estudios que no son objeto del presente artículo.

<sup>19</sup> Solo el suelo vacante no residencial se modeliza como un segmento de mercado independiente. Las parcelas vacantes de uso residencial se valoran con el mismo modelo utilizado para las propiedades construidas.

La construcción del modelo de valoración automatizada se apoyó, para cada uno de ellos, en las siguientes etapas, siguiendo los estándares de la IAAO y con el apoyo de consultoría estadística en todo el proceso:

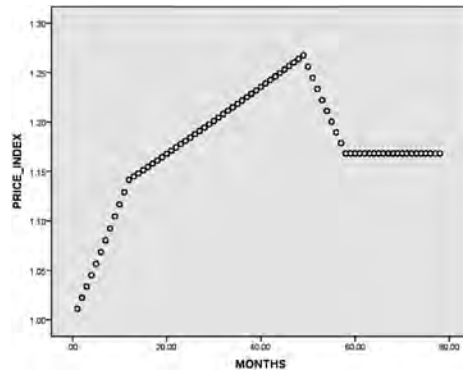
**Primera etapa:  
tratamiento de la información**

Para que todo modelo matemático ofrezca resultados consistentes, es esencial acometer esta primera etapa con rigor y detalle. La depuración de la información de mercado y la adecuada elección de variables con las que trabajar son las tareas más significativas y, aunque con ayuda de herramientas matemáticas, han de ser realizadas a partir de la experiencia del valorador y su conocimiento del territorio a valorar. Son varias las actuaciones que se acometieron en esta primera etapa:

**Obtención y depuración  
de la información de mercado**

En paralelo a la inspección de campo y a la depuración de la base de datos se llevó a cabo el estudio de mercado. Considerando las dimensiones de la ciudad, los estándares de la IAAO recomiendan la obtención de al menos 80.000 testigos. Para alcanzar esa cifra fue necesario utilizar datos de compraventas efectuadas en los últimos 78 meses (seis años y medio). Teniendo en cuenta que ese periodo abarcaba tanto el momento más álgido de precios entre 2005 y 2007 como el estallido de la burbuja inmobiliaria en 2008. Fue imprescindible diseñar una metodología que contemplase ambas situaciones para la actualización de precios de las operaciones conocidas a la fecha de la valoración. El análisis de la tendencia en el tiempo se hizo por separado para cada uno de los modelos de mercado a elaborar y para cada una de sus zonas.

Figura 16  
Ejemplo de ajuste de los precios según  
la tendencia en el tiempo



Índices mensuales de tendencia en el tiempo:

```
COMPUTE RATE1 = 0.0056
COMPUTE RATE2 = 0.001
COMPUTE RATE3 = -0.0064
COMPUTE RATE4 = 0
```

Fuente: cortesía de la Oficina de Valoración de Filadelfia

Por ejemplo, para el mercado residencial no sometido a condominio y en una de las zonas de trabajo, la M, se identificaron cuatro índices de tendencia de los precios para los 78 meses contemplados, representados en la gráfica de la figura 15. En los 12 primeros meses se observa un aumento drástico de los precios, seguido de un aumento más suave entre los meses 13 a 49, un descenso importante de los meses 50 a 58 y un periodo de estabilización desde el mes 59 al 78, fecha efectiva de la valoración masiva. Con ello se identifican 4 índices (*compute rates*) distintos. A partir de este análisis se obtiene un factor de actualización (*time adjustment factor; TAF*) a aplicar a cada registro para llevar el precio

conocido de la operación a la fecha efectiva de la valoración.

El ajuste del precio de venta de cada testigo se hizo combinando el mes de la operación con el número de operaciones por mes. Para ello los meses se numeraron de 0 a 78 y se fueron haciendo los ajustes pertinentes. Por ejemplo, y como se observa en el gráfico de la figura 16, para una venta realizada en el mes 40 se ajustarían los últimos 22 meses con el índice 4, los anteriores 8 meses con el índice 3 y 10 meses con el índice 2.

#### Selección de variables

La identificación de las variables que influyen en el valor de un inmueble es una de las actuaciones clave en la elaboración de todo modelo matemático. Además de los atributos principales de cada propiedad, que forman parte del código EQID de cada registro, la Oficina tuvo que identificar un conjunto razonable de variables que pudieran intervenir en la formación de los precios. Se llevó a cabo un análisis previo de la base de datos. La selección de atributos que influyen en el valor de un inmueble dependía también de la calidad y fiabilidad del dato grabado. En un primer paso todo atributo con un 90% de fiabilidad fue seleccionado. Pero la Oficina conocía, por sus valoraciones anteriores, que algunas variables, siendo completas y fiables no tienen una incidencia significativa en el valor (por ejemplo, la topografía del terreno en el mercado residencial o las vistas en el mercado industrial). Por el contrario, se sabía de atributos con influencia directa en el valor, pero en los que la calidad del dato no era suficiente (por incompleto o poco fiable), como por ejemplo el acondicionamiento de sótanos o buhardillas en el mercado residencial unifamiliar

Para facilitar la selección y eliminación de variables la Oficina recurrió a una de las técnicas más habituales, heredada del

ámbito de la inteligencia artificial: los algoritmos genéticos<sup>20</sup>. Funcionan a partir de un buscador y un evaluador que estudia todas las combinaciones de variables posibles para identificar las que separadamente están relacionadas con el resultado y desechar aquellas que, además, no estén relacionadas entre sí. Por ejemplo, en el modelo residencial tanto el número de habitaciones como la superficie construida de la vivienda influyen en el valor. Pero la primera está directamente relacionada con la segunda, por tanto, se elimina la primera de la selección final.

Con todo, se hizo una selección preliminar de variables para cada segmento de mercado. Por ejemplo, para el mercado residencial se seleccionaron 15 variables: superficie de la parcela, superficie construida, tipología, condición, antigüedad, aparcamiento, zonas comunes, vistas, pendiente del terreno, climatización, cercanía a vías rápidas, centros comerciales, infraestructuras, otras dotaciones (deportivas o de ocio), y características especiales (relativas a la protección del edificio u otro factor relacionado con el permiso o licencia urbanísticas). Para todo ello, es necesario convertir cada variable a un formato procesable por el algoritmo matemático.

Algunas variables no son numéricas y hay que transformarlas, y en otros casos fue conveniente agrupar los datos en escalones determinados (discretización). Posteriormente, el modelo matemático se encargaría de proponer la eliminación de alguna de ellas, en caso de que su aportación a la formación del valor fuera irrelevante en cada zona a valorar.

#### Pre-zonificación (delimitación de zonas GMA)

En paralelo a la identificación de atributos a considerar es imprescindible in-

<sup>20</sup> John Holland. *Adaptation in Natural and Artificial Systems* (1975).

corporar la variable de situación al modelo matemático, variable que, en el caso de Filadelfia, vendría representada por la estratificación según los 4 dígitos de la zona GMA<sup>21</sup>. La correcta definición de la variable de situación es responsable, en gran medida, del éxito de la valoración. Antes de elaborar el modelo matemático se revisó la delimitación de GMA existente y se obtuvo una pre-zonificación sobre la que trabajar. El posterior proceso de comprobación y ajuste del modelo exigiría, a la vista de los primeros resultados, algunas correcciones sobre esta zonificación inicial.

### *Segunda etapa: elaboración y ajuste del modelo matemático*

Tras el tratamiento minucioso de la información se elabora el modelo matemático con apoyo en técnicas estadísticas contrastadas que funcionan de un modo muy sencillo; leen y procesan la base de datos que contiene las operaciones de mercado (ya depuradas en la etapa anterior) y buscan y aplican una rutina que sea capaz de explicar la relación entre las variables y el valor. Hay varias técnicas para modelizar el mercado, siendo las más generalizadas las regresiones (aditivas, multiplicativas o híbridas), los K-vecinos, y las redes neuronales.

Con las pruebas del proyecto piloto previo, la Oficina de Valoración de Filadelfia optó por un modelo de regresión multiplicativa (*multiplicative linear model*) para estimar el valor de cada propiedad. Se recurre a software estadístico para construir cada modelo matemático. Se elabora un modelo para cada producto y para cada

una de las áreas para las que se ha zonificado el mercado para ese producto. Por ejemplo, para cada una de las 14 áreas en que se subdivide el modelo “residencial unifamiliar” se obtendrá una ecuación que permita valorar todas las propiedades de ese tipo y en esa zona con una sintaxis de este tipo:

$$\text{Valor} = \text{constante} * (\text{atributo}_1^{\text{coeficiente 1}}) * (\text{atributo}_2^{\text{coeficiente 2}}) * \dots * (\text{atributo}_n^{\text{coeficiente n}})$$

La ecuación relaciona cada variable con el valor mediante una línea curva de tipo exponencial. El modelo ofrece, junto a la ecuación, una serie de indicadores para estimar la calidad del resultado. Los indicadores permiten la identificación de operaciones atípicas o datos erróneos, que se retiran y se vuelve a ejecutar la regresión. Así sucesivamente, hasta obtener un resultado válido. Este procedimiento se conoce como calibrado del modelo y culmina con la eliminación de variables para las que la regresión ha evidenciado que no intervienen de forma significativa en la formación del valor final.

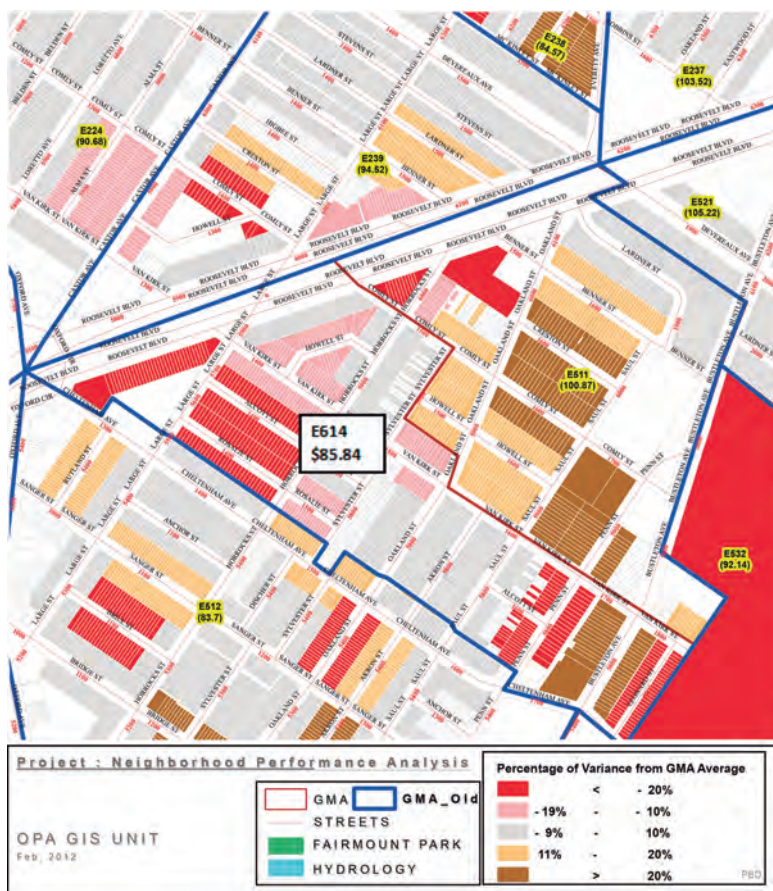
### Ajuste de las variables de situación

Tras un primer trabajo de modelización, se procede al ajuste del modelo obtenido. Ello implica una revisión de cada uno de los grupos a través de un primer análisis de los ratios de comprobación para cada zona previamente delimitada.

Una de las tareas más importantes en este punto es la del ajuste de las variables de situación. Para ello, se aplica el modelo sobre la información de mercado existente y se procede a la representación, sobre el territorio, de los valores calculados y los reales de mercado (conocidos). Ello posibilita el ajuste de las variables de situación mediante la revisión de las zonas GMA que habían sido pre-delimitadas.

<sup>21</sup> Existen varios sistemas para incorporar la variable de situación al estudio de mercado. La estratificación en zonas es la más recurrida, pero hay otros modelos como el método K-vecinos, o el empleo de distancias a centros de interés. Julio Gallego, «Modelos de valoración automatizada», CT Catastro .62 2008.

Figura 17  
Ejemplo de ajuste de la zonificación



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

En el ejemplo mostrado en la figura 17 se representa la variación del valor calculado para cada propiedad con respecto al valor medio de su zona. En este caso se aprecia cómo la mayoría de propiedades con mayor desviación sobre la media (más de un 20%) se concentran en un área y viceversa. Dividiendo la zona E611 en dos zonas (línea granate) se crea una nueva zona, E614, y se vuelve modelizar el mercado en

ese ámbito, para recoger el ajuste realizado. Y así sucesivamente para cada segmento de mercado y zona GMA del mismo.

### Tercera etapa: aplicación del modelo

Con todo, se obtuvo un modelo lo suficientemente sólido para ser utilizado por la valoración masiva. Para ello hubo que



preparar todos los inmuebles a valorar con el mismo formato que la muestra de mercado utilizada y depurada para elaborar el modelo. Las herramientas utilizadas permitían valorar toda la base de datos de una manera casi inmediata.

Se hizo a continuación una revisión manual del resultado arrojado por el modelo. Si en la elaboración del modelo matemático solamente habían intervenido los jefes de valoración y los dos consultores expertos, para el ajuste del mismo fue necesario implicar a todo el personal técnico. Se implementaron varias herramientas en las aplicaciones informáticas que permitían analizar los resultados en informes independientes por cada uno de los 3 grupos del modelo de datos (EQID, GMA y manzana).

Los resultados mostraban sintaxis y atributos empleados por el modelo, la tendencia utilizada para actualizar los testigos de mercado, y datos agregados para cada grupo. Se diseñó un interfaz de manejo sencillo que permitía a cada técnico ajustar manualmente los resultados, seleccionar cualquier registro —o grupo de registros— valorado, y cambiar manualmente los va-

lores calculados en un porcentaje determinado. Podían también introducir un valor común (en dólares o en dólares por metro cuadrado) a un conjunto de registros seleccionados o cambiar un valor concreto de un registro determinado. Si durante la revisión se detectaba algún error proveniente de la inconsistencia de los datos físicos, se procuraba corregirlo y volver a aplicar el modelo matemático a ese grupo.

#### Comprobación de ratios

Valorada definitivamente toda la base de datos, y para cada uno de los segmentos de mercado y sus zonas, se midió el cumplimiento final de los límites establecidos por la IAAO para los ratios de comprobación (RM, COD y PRD)<sup>22</sup>. Desde el convencimiento de que no se cumplirían todas las expectativas con esta primera valoración masiva automatizada la Oficina se había comprometido a cumplir los ratios en todos los segmentos y zonas tras utilizar este modelo en dos ciclos de valoración consecutivos (la valoración de 2014 y la planificada para 2018). La figura 18 refleja como la realidad superó las ex-

Figura 18  
Cumplimiento de ratios en el proyecto AVI

Objetivo fijado	Situación antes de AVI	Objetivo parcial estimado para la primera valoración (2014)	Objetivo parcial estimado para una posterior revalorización (2018)	Resultado final tras AVI
RM medio entre 0.95 y 1.02	0.38	0.95 – 1.02	0.95 – 1.02	0.99
PRD entre 0.98 y 1.05	0.97	0.98 – 1.05	0.98 – 1.03	1.037
COD menor al 20%	0.275	<0.20	<0.15	0.139

Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

<sup>22</sup> Es preciso reiterar que la medición de ratios formaba parte de todo el proceso de elaboración del modelo, y que se hacían múltiples comprobaciones intermedias tanto durante el calibrado del mismo, como durante el ajuste de variables de situación.

pectativas solamente con la valoración de 2014 acometida gracias al proyecto AVI. Los resultados tuvieron la acogida esperada y el número de recursos descendió muy significativamente respecto a los recibidos tras la valoración masiva de 2008.

### ***2015-2017 Proyectos parciales realizados después de AVI para la re-valoración de algunos grupos de propiedades***

En los tres años posteriores a la entrada en vigor de los valores calculados con el proyecto AVI, la Oficina de Valoración ha llevado a cabo tres sub-proyectos parciales en su territorio. Cada uno de los sub-proyectos acometidos después de AVI ha supuesto dar un paso más a la hora de implementar nuevos desarrollos y habilidades tecnológicas.

- En 2015, se identificaron algunos grupos de propiedades no residenciales cuyo nivel de uniformidad y equidad no era suficiente. Se hizo una valoración parcial de las mismas, para lo cual se decidió añadir atributos espaciales a todos los segmentos de mercado, análogamente al modelo expuesto para el mercado residencial, y se hicieron pruebas con todos los métodos de valoración (mercado, renta y coste) para ver cuál era el que mejores resultados arrojaba para este tipo de propiedades. El uso de atributos espaciales, como “distancia” (al centro, a dotaciones comerciales, a infraestructuras...) y “tiempo de conducción” asociado a esa distancia, fue decisivo para mejorar los resultados del modelo de regresión. Los valores se calcularon y notificaron de nuevo. Aunque la media de los valores arrojados para propiedades no residenciales fue más elevada que la obtenida con AVI en 2014, la equidad y ajuste a los valores de mercado mejoraba considerablemente.

- En 2016 la Oficina recibió el encargo de afinar los valores de suelo para el merca-

do residencial. Para cumplir con el requisito normativo de ofrecer por separado los valores de suelo y construcción, y que ambos fueran igual de precisos que el valor de la propiedad en su conjunto el modelo multiplicativo se sustituyó por un modelo híbrido<sup>23</sup>, que no arrojaba resultados tan precisos. Por ello, este modelo subsidiario se utilizó únicamente para conocer la proporción entre valor de suelo y valor de construcción y dicho porcentaje se aplicó después sobre los valores obtenidos con la regresión multiplicativa.

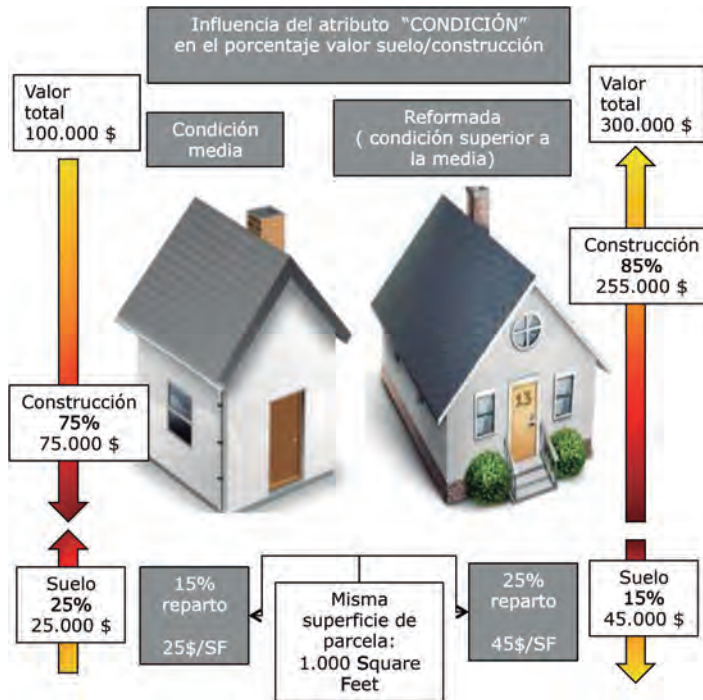
Esta manera de proceder permitió obtener valores más ajustados a mercado, especialmente en el caso de suelos vacantes, que con el modelo anterior no habían quedado valorados con suficiente rigor. Permitted también conocer de forma pormenorizada la relación entre valor del suelo y construcción para las distintas modalidades del mercado residencial, y en función de cada uno de los atributos contemplados para la valoración, dato importante a considerar en las próximas valoraciones masivas. En la figura 19, por ejemplo, se observa cómo afecta el atributo “condición” a la proporción entre valor de suelo y construcción.

- En 2017, se han re-valorado una vez más algunos segmentos de mercado, cuyos resultados seguían necesitados de mayor afinación, especialmente los edificios de apartamentos y las construcciones auxiliares (principalmente torres de telefonía y vallas de publicidad<sup>24</sup>). En este tipo de propiedades la calidad y cantidad de los datos de mercado no es tan elevada y, por tanto, los modelos matemáticos expuestos no funcionan igual de bien. Han mejorado los resultados en cierta medida, pero se sigue trabajando en encontrar modelos

<sup>23</sup> Para conocer la diferencia entre modelos de regresión multiplicativos e híbridos de nuevo se recomienda la lectura del artículo. “Modelos de valoración automatizada”, Julio Gallego, CT / Catastro, 62 abril, 2008.

<sup>24</sup> En el estado de Pensilvania este tipo de construcciones, generalmente de propiedad privada, están también sujetas al pago del impuesto.

Figura 19  
Relación entre valores de suelo y valores de la construcción



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Oficina de Valoración de Filadelfia.

matemáticos que se ajusten mejor a este tipo de construcciones.

Para 2018 la Oficina de Valoración tiene el encargo de acometer una nueva valoración masiva de todo el territorio y todos los segmentos de mercado, para lo cual se trabaja en implementar los modelos ya testados a partir de la lección aprendida gracias a la puesta en marcha del proyecto AVI. El objetivo ahora es mejorar la eficiencia técnica y robustez del modelo de valoración automatizada implantado, reducir el número de recursos, superados los costes de implantación, y llegar a adquirir suficiente conocimiento técnico en la Oficina para poder prescindir de la necesidad permanente

de consultoría externa, una vez alcanzada la plena madurez de la organización pública en el empleo de este tipo de modelos. Con ello, se podrá hacer frente al mandato legal de valorar todas las propiedades cada año.

## Conclusiones

Los estudios comparados de la OCDE relativos a la imposición periódica sobre la propiedad evidencian que, a pesar de existir disparidades de modelos para su gestión, se trata de un impuesto eficiente que grava un activo visible y cuyo principal desafío radica en la bondad de los valores calculados.

La valoración masiva es un elemento clave para el diseño de una política tributaria justa y equitativa en relación a este impuesto y existe el consenso de la comunidad científica sobre la necesidad de valorar regularmente las propiedades para recoger las fluctuaciones de mercado. A ello se suma la opinión de organizaciones y expertos internacionales sobre la conveniencia de apoyarse en los desarrollos tecnológicos actuales para implementar modelos de valoración automatizada y conseguir resultados más ajustados a la realidad inmobiliaria que los obtenidos utilizando únicamente métodos tradicionales.

Por su larga tradición valoradora, el modelo implantado en Estados Unidos constituye un referente internacional a tener en cuenta. Allí el impuesto a la propiedad es un tributo al que se dedican importantes recursos públicos y que dispone de una organización especializada que, en general, conduce a la obtención de valores ajustados al mercado de forma homogénea en todo el territorio. Así, se ha constituido en una figura impositiva determinante en el conjunto del sistema tributario estadounidense y desempeña un rol central a la hora de garantizar la suficiencia financiera de la Administración local.

La contrastada metodología utilizada para la determinación del valor y el exhaustivo control de resultados que se aplica, así como la habilitación de procedimientos de transparencia y participación ciudadana, sin olvidar la disponibilidad de medidas de graduación de su impacto tributario han contribuido a que este impuesto goce de una significativa aceptación entre los contribuyentes.

De las medidas de graduación tributarias descritas destaca, por su aportación

en la aceptación del impuesto, la exención a la vivienda habitual en oposición a otras medidas que plantean el tratamiento inverso (penalización a la vivienda desocupada) y que en todo caso requiere de inspecciones periódicas y personal destinado a tal fin.

Exponer el ejemplo de la valoración efectuada en Filadelfia mediante el proyecto AVI 2014-2017 pretende mostrar una manera de acometer una nueva valoración masiva de todas las propiedades en un territorio a partir de la experiencia acumulada en valoraciones anteriores e integrando modelos de valoración automatizada en todo el proceso. El método empleado y las soluciones adoptadas no necesariamente tienen que funcionar en otras jurisdicciones, dentro o fuera del país. Lo importante es la necesidad de examinar racionalmente el proyecto a acometer, analizando la situación de partida y considerando las condiciones de contorno, así como fijar objetivos realistas y alcanzables con los recursos de los que se disponga o de los que se planea disponer.

En definitiva, el camino emprendido en 2012 por la Oficina de Valoración de Filadelfia y la manera de resolver los desafíos a los que se enfrentó ofrecen un interesante referente para la implantación de un modelo automatizado para la valoración masiva, adecuado a mercado y caracterizado por la simplicidad y estandarización en el tratamiento de los datos. Actualmente son muchos los organismos de valoración, dentro y fuera del país, que siguen los pasos de este tipo de iniciativas bajo el paraguas de algunas de las organizaciones internacionales mencionadas.

## Bibliografía

- APPRAISAL INSTITUTE (1996): *The Appraisal of Real Estate*. Chicago, Appraisal Institute, 11th edition.
- McMICHAEL, Stanley L. (1949): *Tratado de Tasación*. Barcelona, Labor.
- GLOUDEMANS, Robert and ALMY, Richard (2011): *Fundamentals of Mass Appraisal*. Kansas city, International Association of Assessing Officers.
- ECKERT, Joseph K. et. alii. (1990): *Property Appraisal and Assessment Administration*. Chicago, International Association of Assessing Officers.
- HOLLAND, John (1975): *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Cambridge, The MIT Press.
- BROWN, James N- y ROSEN, Harvey S. (1982): "On the estimation of structural hedonic price models", en *Econometrica*, 50, pp. 765-768
- ROSEN, Sherwin (1974): "Hedonis Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", en *Journal of Political Economy*, 82 (1), pp. 34-55.
- GALLEGO MORA-ESPERANZA, Julio (2008): "Modelos de valoración automatizada", en *CT Catastro*, 62, pp. 7-22.
- PALENQUES SALMERÓN, M.<sup>a</sup> Luisa y CALVO MELERO, Miguel (2009): "Los inicios del catastro en Estados Unidos", en *CT Catastro*, 66, pp. 65-78.
- VELASCO MARTÍN-VARES, Amelia y LARA CAMPOS, Raquel M.<sup>a</sup> (2013): "El Papel del catastro en la imposición inmobiliaria europea. 28 formas de entenderlo", en *CT Catastro*, 78, pp. 29-74.

### Estándares técnicos de la IAAO:

- Standard on Assessment Appeal
- Standard on Automated Valuation Models (AVMs)
- Standard on Mass Appraisal of Real Property
- Standard on Ratio Studies
- Standard on Verification and Adjustment of Sales
- Standard on Automated Valuation Models (AVMs)

[http://www.iaao.org/wcm/Resources/Publications\\_access/Technical\\_Standards/wcm/Resources\\_Content/Pubs/Technical\\_Standards.aspx](http://www.iaao.org/wcm/Resources/Publications_access/Technical_Standards/wcm/Resources_Content/Pubs/Technical_Standards.aspx).

*EL CATASTRO EN CIFRAS*



# El acceso a la información a través de la Sede Electrónica del Catastro

El Catastro Inmobiliario es esencialmente una base de datos de naturaleza oficial y pública, lo que exige conciliar la mayor transparencia y accesibilidad con la protección de aquella información que el marco jurídico reserva a sus titulares o a quienes legalmente pueden acceder a ella en los términos legalmente establecidos. En ese contexto desarrolla su actividad la SEC (Sede Electrónica del Catastro)<sup>1</sup>, que se puso en marcha en 2003, entonces como OVC (Oficina Virtual del Catastro), y cuyo crecimiento cuantitativo y cualitativo es un buen indicador de la creciente demanda de información territorial por usuarios de distinta condición.

Se inaugura esta sección del “El Catastro en Cifras” con este trabajo que recoge las principales cifras sobre la actividad de la Sede Electrónica del Catastro desde su puesta en funcionamiento, con especial referencia a la posibilidad de descarga de datos no protegidos.

La consulta de la información catastral presenta distintos niveles de acceso: acceso libre, acceso a los datos protegidos por el titular de los mismos identificado electrónicamente o acceso a los datos protegidos por los usuarios autorizados de distintas Administraciones públicas, que previamente han solicitado el registro de usuarios en función de los principios de competencia, proporcionalidad e idoneidad.

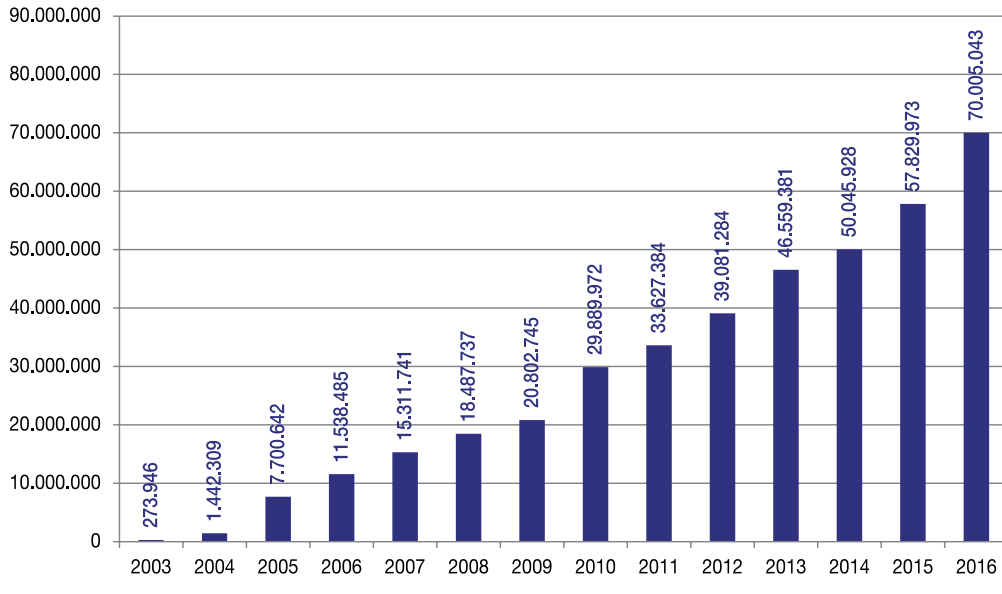
En los gráficos adjuntos se recoge la evolución anual de las visitas a la SEC (Fig. 1), así como de las consultas a datos protegidos y no protegidos, y las consultas a cartografía. Se consideran dentro de una misma visita todos los accesos a la SEC desde un mismo ordenador, siempre que no deje pasar más de 30 minutos sin actividad en la SEC. El número de visitas ha crecido de forma imparable hasta superar los 70 millones de accesos el pasado año 2016.

En cuanto a los datos no protegidos, en 2016 se produjeron 112 millones de consultas; son aquellas que se realizan fundamentalmente desde el apartado “Acceso

<sup>1</sup> <http://www.sedecatastro.gob.es/>.



Figura 1  
 Visitas anuales a la SEC desde su entrada en funcionamiento



libre” de la SEC. En estas se proporcionan todos los datos catastrales de los inmuebles excepto titularidad y valor de los inmuebles. También ha crecido de forma progresiva el número de consultas anuales a datos protegidos —titularidad y valor de los inmuebles—, superando 25 millones en el pasado ejercicio (Fig. 2).

Ambas cifras resultan especialmente significativas si atendemos al número de bienes inmuebles y de titulares que conforman actualmente la base de datos catastral (Fig. 3).

Por otra parte, la consulta de cartografía contabiliza los mapas visualizados en la SEC, también a través de acceso libre y por encima de los 160 millones de consultas el pasado año 2016 (Fig. 4); lo que supone casi 444.000 consultas diarias.

Además de las opciones de consulta, la Sede Electrónica del Catastro ofrece una serie de servicios electrónicos adicionales para la obtención masiva de información:

- Servicios de descarga de cartografía que cumplen las especificaciones de la Directiva INSPIRE, Servicios web para la consulta y el mantenimiento de los datos catastrales, derivada de los convenios de colaboración firmados con otras Administraciones públicas.
- Servicios destinados al ciudadano entre los que destacan la consulta del estado de tramitación de sus expedientes y, especialmente, la consulta de la cesión o uso de datos protegidos de su titularidad por otras administraciones.
- Servicio de descarga de datos gráficos y alfanuméricos no protegidos para su reutilización, previa aceptación de la licencia de uso disponible en línea.

Actualmente es posible el acceso a los datos no protegidos tanto en modo consul-

Figura 2  
Consultas a datos protegidos y a datos no protegidos

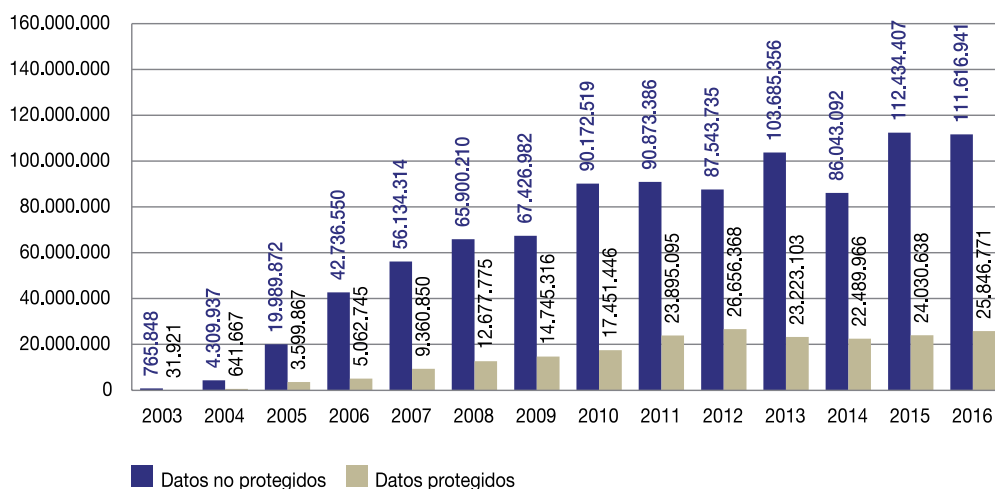


Figura 3  
Bienes Inmuebles y Titulares

Nº de bienes inmuebles	
Nº de inmuebles urbanos	38.419.762
Nº de construcciones urbanas	63.630.023
Nº de parcelas urbanas	12.987.880
Nº de inmuebles rústicos (parcelas)	39.479.794
Nº de inmuebles de características especiales	5.832
Nº de titulares de bienes inmuebles	
Nº titulares inmuebles urbanos y rústicos	28.499.959
Nº titulares de inmuebles urbanos	25.131.598
Nº titulares de inmuebles rústicos	8.434.253

ta como a través del servicio de descarga masiva y gratuita de información gráfica y alfanumérica. Este servicio es el más directamente vinculado con la reutilización de la información y, desde que se inauguró en 2011, ha experimentado un incremento

sostenido de la demanda, como se puede ver en la figura 5. En el año 2016 asciende a 40.023 la cifra total de usuarios diferentes (distinto NIF) acumulada desde la puesta en marcha del servicio.

El acceso a este servicio incluye una encuesta en la que se solicita que el usuario defina el sector profesional, la actividad principal y propósito de la descarga; así como una estimación del ahorro de costes tanto en euros como en horas de trabajo que para el peticionario se deriva del uso de la información catastral requerida.

Conocer la finalidad de cada una de las descargas realizadas nos ofrece información interesante sobre las enormes posibilidades de reutilización de la información catastral. La figura 6 muestra a qué sector pertenecen las entidades que han accedido a la información. Se trata mayoritariamente de empresas privadas (en un 58%), seguidas por las Administraciones públicas, los profesionales autónomos, y las universidades y centros de investigación.

Figura 4  
Consultas de cartografía

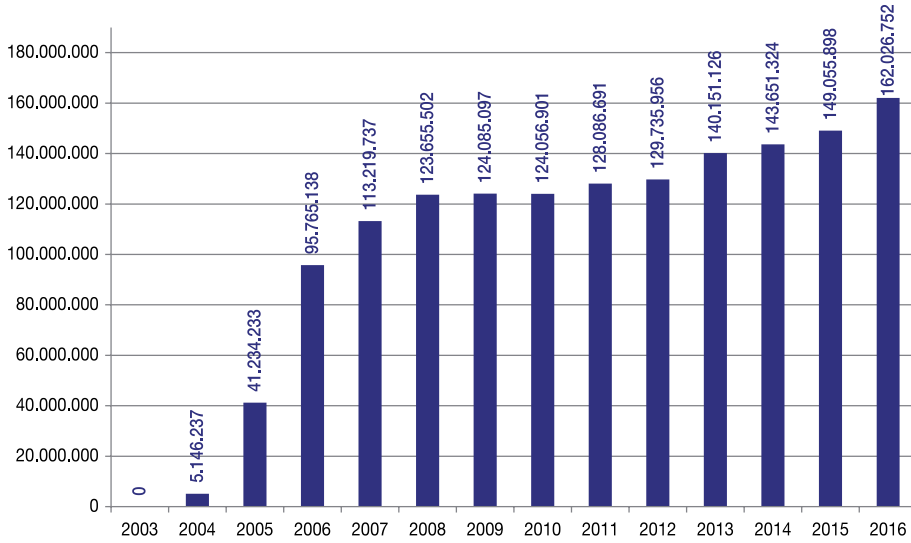


Figura 5  
Usuarios del servicio de descarga de datos no protegidos

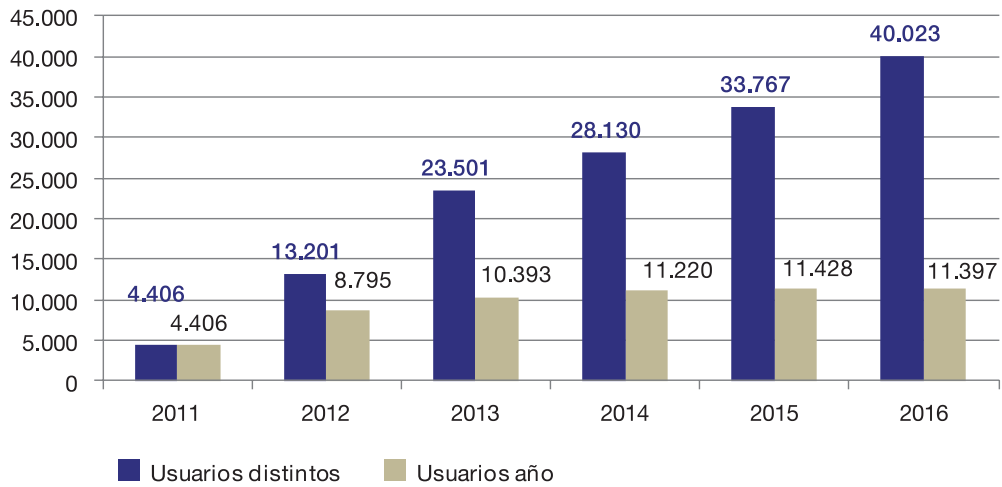
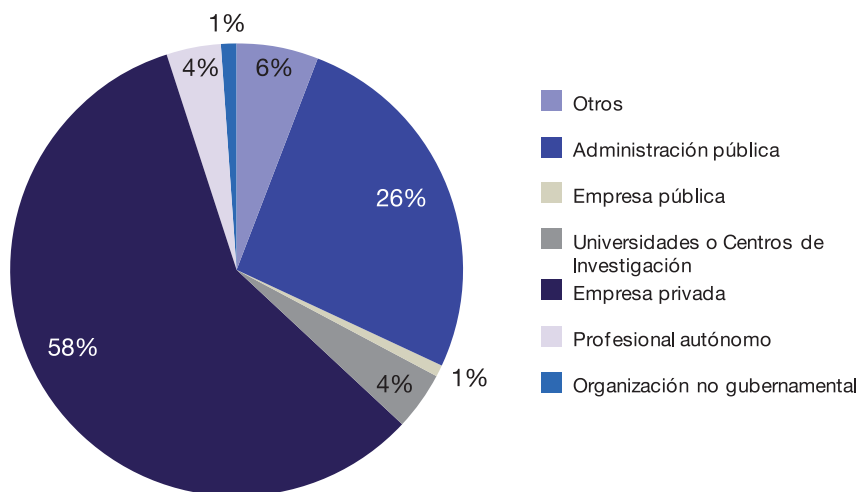


Figura 6  
Descargas por sector profesional



En cuanto a la finalidad de la descarga, reflejada en la figura 7, se puede afirmar que las principales actividades que utilizan información catastral son aquellas vinculadas al territorio en cualquiera de sus disciplinas: arquitectura y urbanismo, elaboración de productos digitales basados en información territorial, mercado inmobiliario y tasación, gestión medioambiental, agraria o forestal, infraestructuras públicas, telecomunicaciones, etcétera.

Desde la puesta en funcionamiento del servicio de descarga el número de archivos

descargados cada año ha crecido de manera muy significativa (Fig. 8).

En definitiva, las posibilidades de reutilización y la creciente demanda de información catastral que ponen de manifiesto las cifras ofrecidas aventuran un futuro en el que la Dirección General del Catastro deberá responder a un mayor requerimiento para satisfacer una expectativa generalizada y creciente de obtención ágil y segura de información catastral.

Figura 7  
Finalidad de la descarga

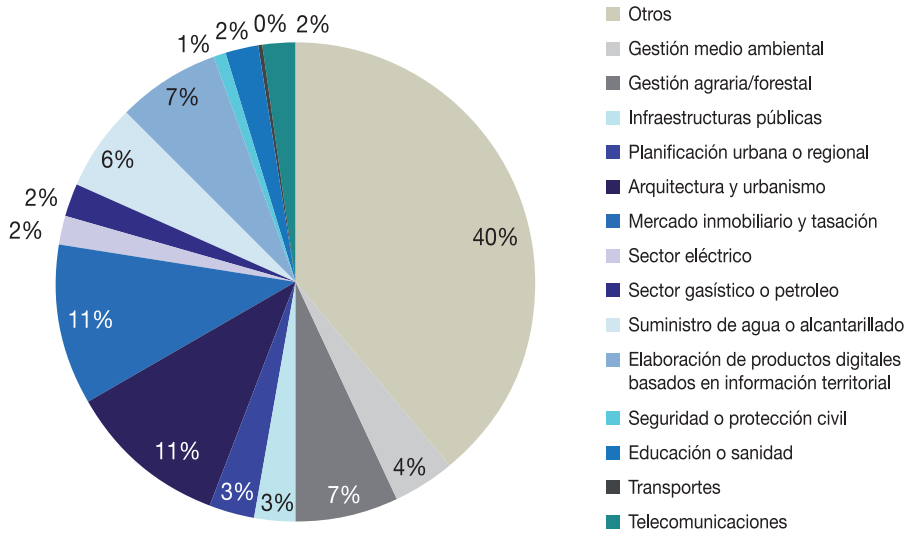
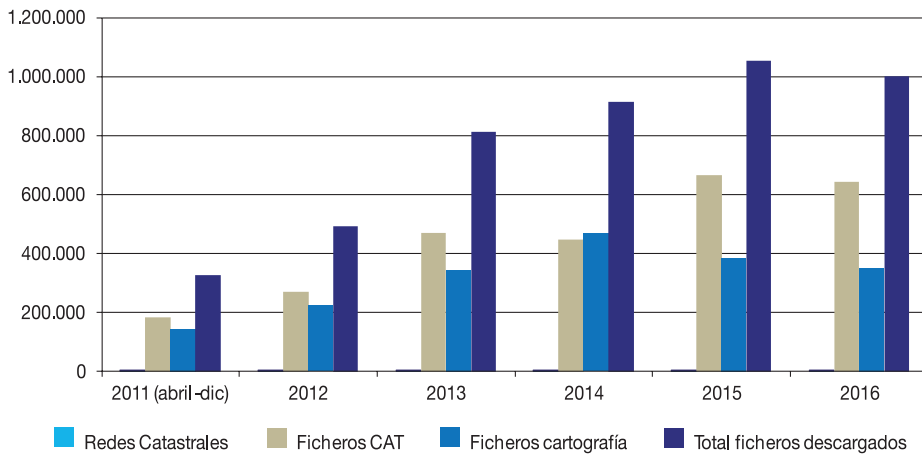


Figura 8  
Ficheros descargados por año



## *RESEÑAS*



## Города Российской империи в материалах Генерального о межевания: Центральная Россия / Las ciudades del Imperio Ruso de la segunda mitad del siglo XVIII–principios del siglo XIX: la Rusia Central

Chernenko, Dimitry, Golubinski, Alejandro y Khitrov, Dmitry  
(2016) Tula, "Aquarius", 760 págs., CXLIV  
ilustraciones. ISBN 978-5-8125-2226-1



El siglo XVIII es la centuria de los catastros en Europa: la mayoría de los Estados se embarca en proyectos catastrales de mayor o menor envergadura. Y ello porque se encuentran con las arcas vacías como resultado de la situación bélica generalizada de la centuria anterior y con sistemas impositivos injustos, ineficaces e ineficientes que han de reformar para hacer frente a la situación de crisis. Se da también la circunstancia de que, asimismo, tienen perentoria necesidad de conocer el territorio y sus recursos y de que se está produciendo un importante avance en las técnicas de catastración y cartografía. Algunos proyectos catastrales fueron un verdadero éxito, como el catastro de Patiño, el Saboyano, el milanés, etc., otros naufragaron, como el de Ensenada, el catastro leopoldino de la Toscana o los diversos intentos llevados a cabo en Francia, pero todos nos han legado una documentación textual y cartográfica de gran valor para el conocimiento





del territorio y sus gentes, así como para la historia de la cartografía.

Rusia no quedó al margen de ese movimiento. Contaba con una importante experiencia catastradora de los siglos anteriores, si bien parte de lo realizado eran realmente documentos de tipo precatastral, pero, en cualquier caso, la nación contaba con experiencia en averiguar la riqueza y describir y valorar el territorio. Apenas tres años después de acceder al trono, Catalina II lanza un proyecto de medición de tierras y levantamiento de un catastro general, que, dada la extensión del país, dura hasta 1861. Además de levantar los planos, de todas las localidades catastradas se colectaron datos de tipo demográfico, actividad económica, tipos de tierras, usos y aprovechamientos, materiales de construcción de los edificios, presencia o no de iglesias parroquial, tipo de entidad territorial, etc. El resultado de este gran esfuerzo es que actualmente el Archivo Estatal de los Documentos Antiguos de Rusia de Moscú (RGADA) tiene una sección dedicada a documentación catastral (*Mezhevói Arkhív*) que custodia más de un millón de unidades archivísticas. Esa documentación ha sido muy utilizada para estudios de historia económica, evolución de usos de suelo, masas forestales, urbanismo, etc. a pesar de lo cual es infinitamente más lo que queda por hacer. A que se siga avanzando en la realización de trabajos de investigación con ese gran conjunto documental contribuirá, sin duda, el libro que aquí traemos<sup>1</sup>.

El mismo, además de un estudio previo sobre los levantamientos catastrales y una cuidada descripción de las distintas tipologías documentales resultantes, recoge la cartografía de 131 ciudades situadas en 10

provincias (*gubérnia*) de la Rusia central, así como información sobre población, actividades económicas, usos de suelo, construcciones y sus materiales, iglesia, etc. de altísimo interés para conocer el territorio ruso del momento y los conjuntos urbanos. Los autores explican que hay un cierto desfase entre la información cartográfica y la textual, puesto que primero se llevaron a cabo los trabajos de campo y de levantamiento cartográfico y, posteriormente, en gabinete los de acopio de información cuantitativa y cualitativa y la elaboración de la misma. En cualquier caso, ese desfase no resta seriedad y valor al trabajo.

Los planos que reproduce y la documentación que aporta, permiten a los autores concluir que la ciudad rusa constituye en el momento un complicado conjunto territorial y económico percibido como la unidad integral. Los planos catastrales demuestran la continuación histórica en el desarrollo urbano ruso y reflejan tanto su base antigua, formada “espontáneamente”, como su nueva estructura regular, introducida desde finales del siglo XVIII.

Como complemento al libro, el RGADA pone a disposición de los investigadores un geportal que permite visualizar y comparar la cartografía urbana del siglo XVIII con la actual: [http://rgada.info/mende/rgada\\_svg.php](http://rgada.info/mende/rgada_svg.php).

Los autores del trabajo son expertos de distintas especialidades. D. Chernenko y A. Golubinski son archiveros del RGADA y D. Khitrov es profesor de Facultad de Historia de la Universidad Estatal M.V. Lomonósov de Moscú.

Laura GARCÍA JUAN  
Universidad Autónoma de Madrid

---

<sup>1</sup> La autora de esta reseña agradece a la profesora Ekaterina Yurchik, de la Universidad Estatal L.M. Lomonosov de Moscú, la ayuda prestada para correcta comprensión del contenido de esta obra.

**Colaboraciones en este número:**

***Nadezda Konyushikhina***

*Los cuestionarios para las Relaciones topográficas de Felipe II y las Relaciones geográficas de Indias de los años 1570*

***Manuel Samaniego Hidalgo***

*El “experimento” y la “escuela” del Catastro de Ensenada en Zamora: Arcenillas y Pontejos*

***Pilar Rello López***

*Obtención y tratamiento de datos catastrales públicos: Estructura de la edificación en Zaragoza y análisis de densidad residencial en Delicias y Centro*

***Cristina de la Cierva Rodríguez de Rivas***

*El análisis del tipo edificatorio como estrategia para la valoración territorial*

***Marta Callejón Cristóbal***

*Valoración y tributación inmobiliaria en Estados Unidos: El caso de Filadelfia 2014-2017*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

CENTRO  
DE PUBLICACIONES



9 771138 348005