

Scripta Nova

REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA
Y CIENCIAS SOCIALES

Universidad de Barcelona.

ISSN: 1138-9788

Depósito Legal: B. 21.741-98

Vol. XIX, núm. 501

15 de enero de 2015



El plano de Vitoria de Dionisio Casañal (1888)

José Luis Villanova¹

Dpt. de Geografía – Universitat de Girona

josel.villanova@udg.edu

María Luisa Palanques

Dpto. de Ingeniería Minera y Metalúrgica y Ciencia de los Materiales

Universidad del País Vasco

marialuisa.palanques@ehu.es

Miguel Calvo

Dpto. de Ingeniería Minera y Metalúrgica y Ciencia de los Materiales –

Universidad del País Vasco

miguel.calvo@ehu.es

El plano de Vitoria de Dionisio Casañal (1888) (Resumen)

Ante el crecimiento que comenzaban a experimentar las ciudades españolas a mediados del siglo XIX, diversas disposiciones oficiales establecieron instrumentos –los llamados “planos geométricos” y de alineaciones- que permitieran tener un buen conocimiento de la morfología urbana y que sirvieran para preparar las remodelaciones urbanísticas que exigía dicho crecimiento. A partir de aquel momento, y durante la segunda mitad del siglo, numerosos ayuntamientos encargaron la formación de estos planos. En el caso concreto de Vitoria, el plano geométrico formado por Dionisio Casañal en 1888 constituye un ejemplo paradigmático, pues fue la base cartográfica de los anteproyectos y los proyectos de ensanche que se redactaron hasta mediados del siglo XX y también una valiosa herramienta en la dimensión operacional de la política urbana durante decenios.

Palabras clave: planos geométricos, planeamiento urbano, Dionisio Casañal, Vitoria.

¹ La participación en la coautoría de este artículo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación Ref. CSO2011-29027-C02-01 financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación. Aprovecho la ocasión para agradecer a Luis Urteaga y Francesc Nadal las informaciones que me han proporcionado y sus valiosos comentarios durante el proceso de realización del artículo.

The map of Vitoria of Dionisio Casañal (1888) (Abstract)

At the mid-19th century Spanish cities began to have a significant growth, and the Government issued several acts that established instruments - both geometrical and alignments - that facilitate the understanding of the urban morphology and which should serve to prepare urban renovations requiring by these growth. Many town councils commissioned the formation of these planes during the second half of the century. In the specific case of Vitoria, the geometric plane made by Dionisio Casañal in 1888 is a prime example: it was the Cartographic base of pre-projects and projects of “ensanche” developed until the mid-20th century and it was also a valuable tool for urban policy for decades.

Key words: geometric maps, urban planning, Dionisio Casañal, Vitoria.

En la segunda mitad del siglo XIX se produce un importante desarrollo urbano en España. Entre 1860 y 1900 la población urbana pasa del 23,7% al 32%², aunque existen notables diferencias entre las ciudades³. La industrialización influye intensamente sobre algunos de los grandes núcleos -Barcelona y Bilbao, en especial-, pero otros factores como, por ejemplo, las capitalidades provinciales o la crisis agraria también impulsan el crecimiento urbano de ciudades medias y pequeñas. La organización de las provincias en 1833 comporta la aparición de sus respectivas capitales que concentrarán un gran número de servicios administrativos, los cuales reforzarán las funciones comerciales, produciéndose un destacado incremento en la dotación de empleos en el sector terciario⁴. Por otra parte, la crisis agraria de finales del siglo, consecuencia directa del desarrollo del capitalismo a nivel mundial y de sus repercusiones en España, provocó una importante disminución de los ingresos que puso en peligro la supervivencia de numerosas explotaciones⁵. Estos hechos favorecerán las corrientes migratorias campo-ciudad que, más que el crecimiento natural, serán las que produzcan el aumento de población urbana⁶.

El crecimiento demográfico, unido a las transformaciones sociales –afianzamiento de la burguesía y desarrollo del capitalismo- y el progreso de los medios de transporte –especialmente la llegada del ferrocarril y la instalación de las estaciones-, provocan la necesidad de acometer reformas urbanas, para lo que se adoptarán fundamentalmente dos tipos de operaciones: la ampliación de la ciudad -el ensanche- y/o la reforma interior⁷; operaciones que no son totalmente contradictorias, pues en muchas ciudades “se opta por una combinación de operaciones ‘exteriores’ e ‘interiores’ a la ciudad tradicional”⁸.

Para llevar a cabo estas actuaciones el Gobierno estableció la necesidad de contar previamente con instrumentos que proporcionaran un buen conocimiento de la morfología de la ciudad y sirvieran para preparar la remodelación urbanística. Esos

² Valero Lobo, 1989, p. 15.

³ Oyón, García Espuche, 1994; Reher, 1994; Fernández Cuesta, 2011.

⁴ Capel, 1975; Oyón, García Espuche, 1994; Monclús Fraga, 1999.

⁵ Garrabou, 1975 y 1988.

⁶ Vinuesa Angulo, 1996; Terán, 1999.

⁷ Bassols Coma, 1996; Terán, 1996.

⁸ Monclús Fraga, 1999, p. 362.

instrumentos fueron los llamados “planos geométricos” y de alineaciones⁹. Con objeto de concretar la técnica de representación se promulgó la Real Orden del Ministerio de la Gobernación de 25-7-1846 sobre planos geométricos de poblaciones, que tomaba como modelo urbanístico la Ley napoleónica de 16-9-1807 sobre planes de alineaciones, pero que cartográficamente tenía como referencia el *Plano Geométrico de Madrid* a escala 1/1.250 de los ingenieros de caminos Juan Merlo, Fernández Gutiérrez y Juan de Ribera, levantado entre 1840 y 1847¹⁰. La Real Orden disponía que los Ayuntamientos “de crecido vecindario” hicieran “levantar el plano geométrico de la población, sus arrabales y paseos [...] en escala de 1 por 1.250”. El contenido de estos planos no sólo era de carácter informativo pues la disposición oficial añadía que también debían marcarse “con líneas convencionales las alteraciones que hayan de hacerse para la alineación futura de cada calle, plaza, etc.”. Asimismo establecía que los arquitectos municipales fueran los encargados de efectuar el levantamiento, pero ante la inexistencia de esta figura en muchos de los ayuntamientos prescribía que, en tal caso, la operación podía encomendarse “a los de otros pueblos, o ingenieros u otros facultativos reconocidos”¹¹. No obstante, la Real Orden no se cumplió de forma generalizada ya que muchas de las poblaciones no contaban ni con técnicos con los conocimientos, ni con los medios apropiados para efectuar el levantamiento – circunstancia que ya preveía la disposición oficial- y, además, los elevados gastos del levantamiento debían incluirse en los raquíuticos presupuestos de los ayuntamientos¹². Para solucionar estos problemas el Ministerio dictó otra real orden con fecha de 20-2-1848 que sólo obligaba a realizar el levantamiento “a las capitales de provincia y poblaciones de crecido vecindario, que a la circunstancia de su riqueza y extensión, reúnan elementos para su progresivo desarrollo” y que contasen “en su término, o en los inmediatos, arquitectos con título o ingenieros que puedan levantar dichos planos”¹³.

Pero ambas disposiciones no especificaron unas directrices o criterios aplicables al trazado de las nuevas alineaciones, ni se preocupaban del método de confección de los planos. Para subsanar el primer vacío, el 5 de agosto de 1853 la Junta Consultiva de Policía Urbana del Ministerio de Gobernación publicó unas bases sobre alineación de calles para su aplicación en Madrid, pero que tenían una significación y una proyección general, y el año siguiente la Real Orden de 16-6-1854 recogió el procedimiento elaborado por la Junta para confeccionar, tramitar y aprobar los expedientes de alineación¹⁴. Por otra parte, pocos años más tarde, la Real Orden de 19-12-1859 estableció las instrucciones para la ejecución de los planos de alineación y detallaba las prescripciones sobre la representación gráfica de los planos, su presentación y contenido. La disposición oficial también establecía la obligatoriedad del levantamiento y la formación de los planos generales de alineaciones a todas las poblaciones de más de 8.000 habitantes en el plazo más breve posible¹⁵.

Algunos ayuntamientos decidieron encargar la formación de los planos a facultativos municipales, como es el caso, por ejemplo, de los planos del maestro de obras titular

⁹ Bassols Coma, 1996.

¹⁰ Nadal, 2011.

¹¹ El texto de la Real Orden se encuentra en Calvo y Pereira, 1870, p. 392-393.

¹² Anguita Cantero, 1997.

¹³ Véase Calvo y Pereira, 1870, p. 393.

¹⁴ Bassols Coma, 1973, Anguita Cantero, 2006.

¹⁵ Véase Calvo y Pereira, 1870, p. 399-402.

José González en Elche (Alicante) (1849)¹⁶ o de los arquitectos municipales Joaquín Ramón de Echeveste en San Sebastián (1847), José Yarza en Zaragoza (1861), Miquel Garriga i Roca en Barcelona (1862) o Miquel Pascual en Gràcia (Barcelona) (1889)¹⁷. Pero, en otras muchas ciudades la falta de medios técnicos e instrumentales, el exceso de trabajo de los facultativos municipales y “la escasa formación técnica” de algunos de éstos “para poder realizar los complejos trabajos de levantamientos topográficos” motivaron que los ayuntamientos recurrieran a profesionales, pues las disposiciones oficiales así lo permitían. De este modo arquitectos e ingenieros -tanto civiles, como militares que se desligaban del Ejército- fundamentalmente, ofrecieron sus servicios a los ayuntamientos o fueron contratados por éstos “con un coste moderado y un período de finalización [de los planos] muy razonable”¹⁸. Tal es el caso, por ejemplo, de los planos de Antonio Rivera y Trias en Manresa (Barcelona) (1847), José Gisbert y Berenguer en Alcoy (Valencia) (1849), José Contreras en Granada (1853), Joaquín María Fernández Cardín en Oviedo (1853)¹⁹, Vicente Montero de Espinosa en Valencia (1853), Josep Fontserè i Mestre en Lleida (1866)²⁰, Juan Manuel Yáñez y Fernando Barón en La Coruña (1874)²¹ o Luis Zapata en Tudela (Navarra) (1877)²².

Las enormes posibilidades de trabajo que se abrían a este personal facultativo motivaron que se organizaran auténticas empresas privadas de topografía para levantar los planos; empresas que “no sólo contarán con la capacitación científica y la experiencia profesional de sus creadores, sino que además dispondrán del adecuado instrumental y personal para la correcta y exacta realización de los planos geométricos”²³. Entre ellas destacarán el Establecimiento Geográfico y Topográfico del coronel de Estado Mayor e ingeniero industrial Joaquín Pérez de Rozas y Campuzano y el Centro Geodésico-Topográfico del topógrafo Dionisio Casañal y Zapatero²⁴. El primero formó los planos de León, Albacete, Almería, Málaga, Palencia, Valladolid, y Santander en la primera mitad de la década de 1860²⁵; mientras

¹⁶ Elche no contaba con arquitecto municipal en aquellas fechas. Castaño, Sansano, 1994

¹⁷ Jaén i Urban, 1991 y Castaño, Sansano, 1994, para el caso de Elche; Martín Ramos, 2004, p. 49, nota 72, para el de San Sebastián; Torguet Escribano, 1987, p. 31-34, Yeste Navarro, 2004 y Lop Otín *et alii* (2012) para Zaragoza; Camarero Gómez, 1990, Sagarra i Trias, 1996 y Nadal, 2011, para Barcelona; y Serra Riera, 1995, p. 155-159 y Nadal, en prensa, para Gràcia.

¹⁸ Anguita Cantero, 1998, p. 578; Anguita Cantero, 1997, p. 276.

¹⁹ José María Fernández Cardín era catedrático de Matemáticas en el Instituto provincial de Oviedo. Morales Saro, 1981.

²⁰ Josep Fontserè era maestro de obras en el Ayuntamiento de Barcelona. Ganau, 2001.

²¹ González-Cebrián Tello, 1984.

²² Oliveras i Samitier, 2008, para el caso de Manresa; Dávila Linares, 1989, para Alcoy; Calatrava, Ruiz Morales, 2005 y Camarero Bullón, Ferrer Rodríguez, Nieto Calmaestra, 2012 para Granada; Morales Saro, 1981, para Oviedo; Anguita Cantero, 1997 y Llopis Alonso, Perdigón Fernández, 2010, para Valencia; Ganau, 2001, para Lleida; González-Cebrián Tello, 1984, para La Coruña; y Sarrasqueta Sáenz, 2010, para Tudela.

²³ Anguita Cantero, 1998, p. 582.

²⁴ Anguita Cantero, 1997 y 1998; Muro Morales, Casals Costa, 2011.

²⁵ Pérez de Rozas desarrolló una intensa labor cartográfica a lo largo de su vida. Además de los trabajos citados fue uno de los 14 contratistas particulares encargados de levantar planos parcelarios en la provincia de Madrid en 1869 –aunque el año siguiente la Dirección General de Estadística rechazó el sistema que había presentado para levantar el catastro-, formó el plano catastral de las fincas que componían el sindicato de riego de Miraflores (Zaragoza) en 1871 y levantó planos catastrales de cerca de 19.000 has. correspondientes a las parcelas de la acequia Real del Júcar en 1879. Véanse Nadal, Urteaga, 1990; Mateu, Calatayud, 1997. En 1863 también se ofreció a los ayuntamientos de Lleida y Córdoba para formar el plano geométrico de estas ciudades, pero ambas corporaciones rechazaron el

que el segundo los hizo en Zaragoza, Pamplona, Córdoba, Vitoria y Huesca en los decenios de 1880 y 1890.

Se ha planteado que sería interesante conocer “la incidencia efectiva” de los planos geométricos en las transformaciones urbanísticas de las ciudades españolas que contaron con dicho instrumento²⁶, y este es principal objetivo de este trabajo para el caso concreto del plano de Vitoria de 1888. Para ello se ofrece en primer lugar una breve panorámica de la ciudad en la segunda mitad del siglo XIX. En segundo se presenta un bosquejo biográfico de Dionisio Casañal, el autor del plano. En tercer lugar se analiza el complicado y lento proceso de adjudicación del trabajo por parte del Ayuntamiento. A continuación, se examinan los materiales presentados por Casañal. Y, por último, se considera la utilidad que tuvo el plano en el posterior planeamiento de la ciudad.

La ciudad de Vitoria en la segunda mitad del siglo XIX

A finales de la primera mitad del siglo XIX Vitoria, capital de la provincia de Álava, era una pequeña ciudad de menos de 10.000 habitantes²⁷, que intentaba sobreponerse a las negativas consecuencias económicas provocadas en el comercio y las manufacturas por el traslado de la Aduana a la frontera española (1841), y que había comenzado a superar tímidamente los límites del núcleo medieval gracias a diversas operaciones urbanísticas ejecutadas a finales del siglo XVIII y a principios de la década de 1820. En la segunda mitad del siglo la ciudad experimentará importantes transformaciones a nivel demográfico, económico y urbanístico²⁸.

En el ámbito demográfico, Vitoria asiste a un muy notable desarrollo gracias a la inmigración rural fundamentalmente. De 1857 a 1900, la ciudad pasa de 15.569 a 26.353 habitantes²⁹ aunque este crecimiento no se produce de forma regular y sostenida. El máximo incremento lo experimenta en los años de prosperidad económica de Vitoria, de 1860 al inicio Guerra carlista (1872), que atrajo a población del campo cercano e incluso de provincias limítrofes, gracias al incremento del número de obras por la llegada del ferrocarril (1864), la urbanización del ensanche y el consiguiente aumento de trabajo en los talleres artesanales que demandaban mano de obra. A ello se unen diversas crisis rurales, que provocan que arrendatarios y jornaleros abandonen el campo, la progresiva consolidación de la terciarización de la economía local, favorecida aún más por la elección de la ciudad como cabeza de la Diócesis Vascongada (1861), y las numerosas obras emprendidas por el Ayuntamiento en un plan de construcción de acuartelamientos y edificios militares para evitar la pérdida de la capitalidad del V Distrito militar que había sido establecida en 1822.

ofrecimiento por considerar demasiado elevado el coste económico. El plano de Lleida fue levantado por Josep Fontseré por la mitad del precio y el de Córdoba por Dionisio Casañal, cuando la situación económica del ayuntamiento era algo más desahogada. Véanse Ganau, 2001 y Martín López, 1990-1991, respectivamente.

²⁶ Monclús Fraga, 1999, p. 361.

²⁷ El padrón de 1850 contabilizaba 9.553 habitantes. Véase “Series estadísticas. Población de Vitoria-Gasteiz. 1. Series históricas de la población total: 1750-2011”. <http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/35/83/43583.pdf>

²⁸ Rivera Blanco, Ortiz de Orruño, 2002.

²⁹ Fernández Cuesta, 2011, p. 44.

Esta expansiva fase se prolonga hasta 1877 como consecuencia de la Guerra carlista (1872-1876), que provoca que un contingente importante de la población rural se refugie en la ciudad³⁰. Por el contrario en las dos últimas décadas del siglo el crecimiento se ralentiza debido a la atonía de la economía vitoriana y alavesa frente al mayor dinamismo de los núcleos industriales vizcaínos y guipuzcoanos y a los conflictos coloniales que “absorben buena parte de los recursos humanos de Vitoria y Álava”, pues son numerosos los hombres en edad militar movilizados³¹.

En el plano económico, el decenio de 1850 es un período de prosperidad a pesar del traslado de la Aduana a la frontera española en 1841, que había afectado gravemente al comercio y, también, a las manufacturas. Por una parte, el patriciado urbano “apostó por reforzar el carácter administrativo de la ciudad” y, por otra, se crean algunas empresas, fundamentalmente pequeños talleres de estructura casi artesanal, orientadas fundamentalmente al mercado comarcal o como máximo regional³².

El progreso económico avanza en la década siguiente, especialmente gracias a la llegada del ferrocarril Madrid-Irún, “el principal agente de expansión urbana, de crecimiento económico y de aumento de la población a partir de los años sesenta”, a pesar de que Vitoria no es una estación importante pero se encuentra entre los núcleos ferroviarios de Alsasua y Miranda de Ebro³³. A partir de ese momento se produce una notable terciarización de la economía local, ocupando la función industrial –en la que se observan algunos rasgos innovadores³⁴– un puesto secundario en la economía de la ciudad³⁵. Desde 1867 entran en decadencia diversos ramos de la industria vitoriana por la competencia de productos franceses que llegan por ferrocarril, pero la circunstancia que frena definitivamente este sector será la falta de inversiones: “la burguesía rentista preferirá colocar su dinero en fincas urbanas o Deuda pública, que aseguran elevadas tasas de ganancia en unas inversiones más exentas de riesgos”. En este sentido puede apuntarse, por ejemplo, que el Banco de Vitoria –creado en 1864– daba “pocas facilidades crediticias a la industria local”. El capital del banco “fue aportado fundamentalmente por los propietarios de bienes raíces urbanos y rústicos” y, seguramente por ello, canalizó “las inversiones hacia los sectores especulativos con preferencia a los productivos”, favoreciendo el desarrollo de la edificación. Por otra parte el Ayuntamiento será otro factor de paralización del desarrollo industrial, pues no paliará “las dificultades estructurales existentes” y dificultará iniciativas individuales. La explicación de esta actitud puede encontrarse en el hecho de que en su composición predominan la burguesía rentista y los grupos con intereses inmobiliarios, mientras que los industriales y comerciantes ocupan un lugar subordinado³⁶.

Con la finalización de la Guerra Carlista y el establecimiento del régimen de La Restauración (1876) la vida económica se anima transitoriamente con la apertura de

³⁰ Homobono, 1980; Zárate Martín, 1981a, vol. I; Rivera Blanco, 1992a.

³¹ García de Amezaga, 1961, p. 189.

³² Homobono, 1980; Arriola, 1991; Rivera Blanco, Ortiz de Orruño, 2002, p. 43.

³³ Zárate Martín, 1981a, vol. I, p. 101.

³⁴ Unas pocas empresas, como por ejemplo el taller de carruajes de Justo Montoya, comienzan a utilizar la máquina de vapor y otras, como la fábrica de naipes de Heraclio Fournier y la de velas de Gauna, a producir en serie. Véanse García de Amezaga, 1961; Homobono, 1980.

³⁵ Homobono, 1980.

³⁶ Homobono, 1980, p. 287 y 302; Blanco Rivera, 1992a, p. 58.

establecimientos bancarios y una relativa prosperidad de la industria vitoriana. Se produce una cierta “modernización productiva y de diversificación de sectores”, pero no se logra “proporcionar el despegue que permitiese una industrialización generalizada de la ciudad”³⁷. Por ello al finalizar el siglo “el conjunto de las actividades industriales se aproxima más a la manufactura que a la empresa característica del modo de producción capitalista. Salvo las eléctricas, no existen sociedades anónimas ni empresas mecanizadas íntegramente [...] La función industrial ocupa en la Vitoria decimonónica un lugar subordinado a la administrativa, la militar o la eclesiástica”. Por otra parte, a finales del siglo, “una nueva recesión se abre sobre el comercio vitoriano” -en 1888 no existían grandes comercios en la ciudad- y, además, “la crisis del sector agropecuario mina los efectivos demográficos alaveses, disminuye el poder de compra de los campesinos y ocasiona una caída de las rentas captadas por la burguesía vitoriana”³⁸. A pesar de las transformaciones económicas experimentadas en la segunda mitad del siglo XIX, al finalizar éste Vitoria continúa siendo fundamentalmente un centro de servicios para la provincia³⁹.

Estas circunstancias demográficas y económicas tienen consecuencias directas en la evolución urbanística de la ciudad. El núcleo de la ciudad, de origen medieval (siglo XIII) y de plano radioconcéntrico-elipsoidal, se había conservado prácticamente intacto hasta finales del siglo XVIII, cuando el desarrollo económico, comercial y manufacturero dio lugar a un crecimiento de población que provocará el inicio de la revolución urbana. En 1780 el Ayuntamiento inicia los trabajos para planificar el crecimiento de Vitoria. La ciudad, superando la muralla medieval, se amplía hacia el sur “aprovechando el desplazamiento hacia esa zona del Camino Real de Postas y el vasto espacio disponible donde se celebraban las viejas ferias y mercados”. De esta época es la construcción de los Arquillos y, posteriormente, de la Plaza Mayor que se finaliza en 1791; ambas del arquitecto Justo Antonio de Olaguíbel⁴⁰. La construcción de la Plaza Mayor no es muy distinta de otros muchos proyectos arquitectónicos que se realizaron en otras ciudades españolas en aquella época, pero “presenta una singularidad un tanto excepcional por cuanto que el proyecto arquitectónico se debe entender desde la voluntad de establecer una propuesta urbana, al definir, si no el trazado formal del ensanche sí, por lo menos, algo tan importante como es determinar su dirección y condicionar cualquier posterior proyecto para la ciudad”⁴¹. Ya en el siglo XIX, la Guerra de la Independencia comporta un paréntesis en la expansión urbana que no se reanuda hasta la década de 1820, especialmente durante el Trienio Liberal (1820-1823) y coincidiendo con la reorganización Junta de Obras en 1820⁴². Sin embargo esta actividad se paraliza con el Absolutismo (1823-29) y la primera Guerra Carlista (1833-1840)⁴³.

³⁷ Zárte Martín, 1981^a; Rivera Blanco, 1992a, p. 63.

³⁸ Homobono, 1980, p. 289 y 301.

³⁹ Rivera Blanco, 1992a, p. 18.

⁴⁰ García de Amezaga, 1961; Zárte Martín, 1981a; Rivera Blanco, 1992a, p. 23-24.

⁴¹ Sambricio, 1991, p. 351.

⁴² Zárte Martín, 1981a. En esta época, como si se tratara de “planes parciales”, y entre otros proyectos, se procede a organizar y urbanizar el sector suroeste de la ciudad con la apertura de varias calles y la realización del Parque de la Florida (1820-1823), se embocina el río Zapardiel (1822) -preparando “el camino para las futuras ampliaciones de la ciudad por este sector Oeste de la ciudad”-, y se construyen el Nuevo Teatro (1822) y nuevos edificios residenciales hacia el sureste. Arriola, 1994, p. 117.

⁴³ Arriola, 1994.

La segunda fase de máxima expansión urbanística se produce en la segunda mitad XIX, tras la aprobación del Ensanche de la calle de la Estación en 1865⁴⁴, coincidiendo con el período de crecimiento económico y demográfico al que nos hemos referido. El Ensanche se realiza para disponer de suelo urbano capaz de acoger el aumento de población y de una vía que facilite el enlace entre la ciudad construida y la estación, 500 m. más al sur. Como en otras ciudades medias españolas (Córdoba, Oviedo, León o Valladolid) “la ubicación de la estación se convierte en un polo de atracción indiscutible del crecimiento urbano”⁴⁵. Ahora bien el Ensanche va unido a las obras del ferrocarril pero también a los intereses del Ayuntamiento –en el que se encontraban bien representados los propietarios del suelo y los grupos con intereses inmobiliarios, como ya se ha comentado- y de los particulares. En 1857 el Ayuntamiento encarga a la Comisión de Obras el proyecto de ensanche, pero éste pasa por varias fases hasta que fue aprobado por la Real Orden de 6-6-1865. La dilatación del período de aprobación y la final alineación de la calle central –actual Eduardo Dato- refleja los intereses de propietarios de fincas rurales que “presionaban para integrarlas en un Plan del que saldrían inmediatamente beneficiados por el incremento de su valor al ser convertidas en suelo urbano”. Además las obras no se inician hasta 1868 por las discrepancias entre los propietarios y el Ayuntamiento sobre las expropiaciones que había que efectuar y las tasaciones de las tierras a expropiar⁴⁶. Finalmente el proyecto aprobado “no contará con un plan general de ordenación, limitándose el Ayuntamiento a fijar las alineaciones y rasantes de las calles. La falta de plan convertía todos los terrenos en urbanizables, sin fijar de antemano el suelo destinado a usos colectivos”⁴⁷. Además “no se utilizan las habituales tramas en damero, con manzanas regulares. Las calles siguen las líneas marcadas por los antiguos caminos de crecimiento anterior, más o menos espontáneo, y lo racionalizan. No obstante el resultado es completamente irregular y responde mucho más al modelo de un Plan de Alineaciones que a las modernas fórmulas manejadas desde los planes de Ensanche”⁴⁸. Aprobado el proyecto, se inician las obras inmediatamente y en 19 años se efectúa el trazado de las calles, su urbanización y edificación. También en la segunda mitad del XIX se amplía el parque de La Florida, se configura la Ronda de la ciudad, se realizan obras en el antiguo núcleo medieval –“inscritas en el espíritu ilustrado de saneamiento e higienización de las urbes”-, se trazan nuevos paseos, se construyen nuevos edificios públicos (Diputación, Instituto, Hospital) y se inaugura una nueva traída de aguas⁴⁹.

Al finalizar el siglo “la ciudad ha crecido únicamente hacia el sur, creándose allí un espacio donde se concentraba la vida urbana” y que, con excepción de algunas pequeñas actuaciones –especialmente en la década de 1920 y los inicios de la siguiente⁵⁰- se mantiene sin cambios hasta algunos años después de la guerra civil (1936-1939)⁵¹.

⁴⁴ Zárate Martín, 1981a.

⁴⁵ Monclús, Oyón, 1996, p. 219.

⁴⁶ Zárate Martín, 1981a; Rivera Blanco, 1992b, p. 131.

⁴⁷ Homobono, 1980, p. 308.

⁴⁸ Azpiri Albístegui, 2002, p. 178.

⁴⁹ Zárate Martín, 1981a; Rivera Blanco, 1992b, p. 130.

⁵⁰ La construcción de la Ciudad-Jardín (1924) y de las Casas Baratas (1929, 1930 y 1933). Véase Arriola, 1994.

⁵¹ Rivera Blanco, 1992a, p. 16.

El autor del plano

El 18 de enero de 1882, el topógrafo Dionisio Casañal y Zapatero ofrece sus servicios al Ayuntamiento de Vitoria para formar el plano de la ciudad que, como en el caso de una propuesta similar que había hecho al Ayuntamiento de Pamplona dos años antes, él mismo calificaba de “una obra que las crecientes necesidades de las poblaciones hacen indispensable como base de futuras reformas”⁵². Vitoria ya contaba con un plano geométrico realizado por el arquitecto municipal Francisco de Paula Hueto en 1864 -cuando el Ayuntamiento le ordenó levantar el plano del Ensanche⁵³- pero, como acabamos de comentar, en 1882 las obras de construcción ya habían avanzado muy rápidamente y la ciudad había cambiado notablemente. Esta circunstancia, de la que Casañal seguramente estaba informado por su antiguo compañero y amigo vitoriano Ricardo García de Andoain⁵⁴, debió animarle a ofrecerse para formar un nuevo plano. Además García de Andoain no era ajeno al proyecto, pues estaba previsto que fuera él quien se ocupase de las operaciones de campo, aunque no llegaría a efectuarlas por problemas de salud⁵⁵.

Dionisio Casañal y Zapatero (Zaragoza, 1846-1913) (figura 1) había ingresado en la Escuela especial de Ayudantes de Topografía catastral de Madrid en 1864⁵⁶. Tras superar los cursos, en 1867 inició su actividad profesional al servicio del Estado como Ayudante supernumerario de Topografía catastral en el Partido judicial de Navalcarnero (Madrid), donde permaneció hasta 1870 y llegó a ascender a Oficial 3º del recién creado Cuerpo de Topógrafos. Aquel mismo año fue nombrado Jefe de la 14ª Brigada Topográfica que había sido encargada de ejecutar los trabajos necesarios para la formación del mapa topográfico de España en el Partido judicial de Priego (Córdoba). En 1872 fue destinado al Partido judicial de San Roque (Cádiz) y el año siguiente ascendió a Oficial 2º del Cuerpo de Topógrafos, pasando a ocupar la Jefatura de la 12ª Brigada topográfica; cargo que ostentaría hasta su abandono del servicio activo en el Cuerpo.

⁵² Casañal y Zapatero, 1880, p. 3-4.

⁵³ Zárate Martín, 1981b.

⁵⁴ García de Andoain había sido el nº 1 de la misma promoción que Casañal en la Escuela especial de Ayudantes de Topografía catastral. Posteriormente realizó trabajos catastrales, topográficos y administrativos en Soria, Navalcarnero –donde volvió a coincidir con Casañal-, Madrid y Cáceres. En 1894 padeció una hemorragia cerebral que se manifestó por una hemiplejía del lado izquierdo, que le limitaría extraordinariamente el desempeño de su carrera profesional. Por esta razón obtuvo su jubilación anticipada del Cuerpo de Topógrafos en 1900. Véase IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Ricardo García de Andoain”.

⁵⁵ En noviembre de 1885 García de Andoain solicitó la separación del servicio activo del Cuerpo de Topógrafos por tiempo ilimitado por su “mal estado de salud” que le dificultaba cumplir sus deberes. En esta situación estuvo hasta el mes de abril de 1887, cuando los trabajos del plano de Vitoria ya estaban muy avanzados. Véase IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Ricardo García de Andoain”.

⁵⁶ Sobre dicho centro, véase Urteaga 2007 y 2011.



Figura 1. Dionisio Casañal y Zapatero (1846-1913).

Fuente: *La Ilustración española y americana*, 1898, nº XLIV, p. 308

En 1874 fue destinado a la provincia de Málaga y tres años más tarde a Quintanar de la Orden (Toledo), donde en abril de 1878 se le concedió la “separación temporal” del Cuerpo de Topógrafos; separación que prácticamente sería definitiva⁵⁷. A partir de aquel momento desarrollará su actividad profesional en la esfera privada. No obstante, el Reglamento del Instituto Geográfico y Estadístico, aprobado por el Real Decreto de 27-4-1877, permitía a los miembros del Cuerpo reingresar en el mismo, aunque fuera por poco tiempo, para beneficiarse de los ascensos que les corresponderían como si hubiesen continuado en activo (art. 45º). Aprovechando esta circunstancia Casañal se reincorporará al Cuerpo por breves períodos de tiempo en diversas ocasiones; lo que le permitirá ascender progresivamente en el escalafón y, posteriormente, ingresar en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos organizado por el Real Decreto de 15-2-1900, donde llegaría a ser Ingeniero Geógrafo 1º⁵⁸.

La actividad de los topógrafos en el ámbito privado había sido regulada por la Orden de 29-3-1873 que había creado el título profesional de Oficial de Topógrafos⁵⁹. El artículo 2º especificaba las atribuciones del título: “La práctica del levantamiento de planos generales o parcelarios”, los deslindes de los términos municipales, provincias y fronteras, y “la formación del catastro con todas las operaciones que lo constituyen, incluida la clasificación y valoración de terrenos, cualquiera que sea la extensión del terreno en que se ejecute”. Casañal solicitó y obtuvo la separación del servicio activo en abril de 1878, pero la idea de abandonar el Cuerpo de Topógrafos para dedicarse a la actividad profesional en el ámbito privado ya la valoraba hacía tiempo. El 17 de mayo de 1877, enterado de que el Ayuntamiento de la capital aragonesa proyectaba

⁵⁷ Instituto Geográfico Nacional –en adelante IGN-, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

⁵⁸ Villanova, 2011a.

⁵⁹ El artículo 44º del Reglamento del Instituto Geográfico de 1870 ya había concedido la facultad de prestar sus servicios por cuenta de particulares a los miembros del Cuerpo de Topógrafos, cuando no se encontraran en activo o disfrutando de una licencia con sueldo entero o medio, pero no había concretado sus competencias.

levantar el plano de la ciudad⁶⁰, remitió las bases de dicho trabajo a la corporación aclarando que pediría la separación temporal del Cuerpo en el caso de que fueran aceptadas⁶¹. El 29 de marzo de 1878 el Ayuntamiento aprobó su propuesta para levantar el plano geométrico de la ciudad⁶² y el mes siguiente Casañal comenzó los trabajos de aquel plano; el primero de su dilatada e intensa vida profesional.

Dionisio Casañal desarrolló su actividad profesional en el ámbito privado gracias a su formación en la Escuela especial de Ayudantes de Topografía catastral, la experiencia adquirida en el Cuerpo de Topógrafos y la existencia de una necesaria infraestructura que el mismo creó en 1878, el Centro Geodésico-Topográfico de Zaragoza, y que dirigiría hasta su fallecimiento. El Centro se constituyó en una empresa especializada en cartografía urbana y catastral de referencia en la época, como lo atestiguan las distinciones que obtuvo por sus trabajos: Medalla de Primera y uso del Escudo en la Exposición Aragonesa (1885) (figura 2), Medalla de Oro en la Exposición Universal de Barcelona (1888) y Medalla de Plata en la Exposición Universal de París (1889)⁶³.



Figura 2. Etiqueta del Centro Geodésico-Topográfico.

Fuente: Archivo Municipal “Pilar Aróstegui” (Vitoria-Gasteiz), sign. 31\001\000: “Dionisio Casañal y Zapatero, Memoria del plano de la ciudad de Vitoria. 1888”

Pero los reconocimientos no sólo fueron para el Centro, sino también para el propio Casañal. En 1878 el Comité de Geómetras franceses organizó una reunión internacional en París para comparar la situación de la profesión y los trabajos que se ejecutaban en cada país. A la misma asistieron representantes de Bélgica, Alemania, Italia –que representaba a Estados Unidos-, Suiza, Inglaterra y España. Casañal fue el único delegado español y por “sus servicios científicos” fue nombrado caballero de la

⁶⁰ Véase Archivo Municipal de Zaragoza –en adelante AMZ-, “Libro de Actas de las sesiones del Ayuntamiento”, año 1877, tomo 192, enero-junio, p. 215-219.

⁶¹ Casañal y Zapatero, 1877.

⁶² AMZ, “Libro de Actas de las sesiones del Ayuntamiento”, año 1878, tomo 194, enero-junio, p. 324.

⁶³ También presentó trabajos en la Exposición Universal de Chicago de 1893 y en la Exposición Cartográfica, Etnográfica y Marítima de Amberes de 1902, organizada con motivo del cuarenta aniversario de la fundación de la Sociedad geográfica de dicha ciudad. Puig y Valls, 1895, p. 94 y Vera, 1902, p. 395.

Real y Distinguida Orden de Carlos III⁶⁴. Probablemente sus intervenciones en la reunión, de la que surgiría la Federación Internacional de Geómetras, le sirvieron también para ser nombrado Vicepresidente honorario de la Federación y del Comité Central de Geómetras de Francia, y miembro de la Sociedad de Geómetras alemanes⁶⁵.

Tras la publicación del *Plano de Zaragoza* (1880), Casañal desarrollará una intensa actividad topográfico-cartográfica en esta ciudad –nuevos planos de Zaragoza (1899, 1906), *Plano del término municipal* (1892), *Bosquejo geográfico de la provincia de Zaragoza* (1903), *Plano general parcelario del Casco Histórico* (1911)-, en otras capitales de provincia en las que formará planos por encargo de sus ayuntamientos – Pamplona (1882), Córdoba (1884), Vitoria (1888), Huesca (1891)-, en municipios de la provincia de Navarra -donde levantará al menos 17 planos parcelarios (1898-1912)⁶⁶- y en otras poblaciones del valle del Ebro, como ponen de manifiesto, por ejemplo, los catastros de ocho sindicatos y términos regantes próximos a la capital aragonesa (década de 1880), el *Plano general de la zona regante con la Acequia de Tauste* (1889), el mapa de la zona regable del proyectado Canal de Lodosa (1900) o los planos del *Plan parcelario de la Vega de Calahorra* (1912).

A la vista de la relación expuesta –que no es exhaustiva-, puede afirmarse que los trabajos catastrales, topográficos y cartográficos de Dionisio Casañal fueron muy numerosos, pero aún lo habrían podido ser mucho más si no se hubiese dedicado también a otras actividades muy diversas; actividades que ponen de manifiesto que se trató de un personaje muy activo y polifacético. A modo de ejemplo podemos apuntar que, tras instalarse definitivamente en su ciudad natal, fue codirector -junto al ingeniero industrial y arquitecto Enrique Berrocal, Jefe de los trabajos estadísticos en la provincia de Barcelona- de la *Revista Geográfica y Estadística* (Barcelona)⁶⁷, se licenció en Medicina y Cirugía por la Universidad de Zaragoza, cursó estudios de doctorado en Farmacia en Madrid, ejerció como profesor de “Topografía” en la Escuela de Artes y Oficios de Zaragoza, y fue presidente del Centro Mercantil, Industrial y Agrícola de esta ciudad, diputado y vicepresidente de la Diputación provincial y diputado republicano a Cortes por el distrito de Ejea de los Caballeros.

El complicado y lento proceso de la adjudicación del trabajo

El 18 de enero de 1882, ante la próxima finalización del plano de Pamplona que concluiría en el mes de marzo y mientras el Centro Geodésico-Topográfico realizaba el del término municipal de Zaragoza, Casañal ofrece sus servicios a la corporación municipal de Vitoria con objeto de formar el plano de la ciudad, que como hemos comentado había cambiado notablemente desde 1864; año en que se había formado el primer plano geométrico de la capital alavesa. La necesidad de encontrar trabajos para mantener a su familia y a la empresa que había creado le movía a presentarse a nuevos

⁶⁴ Archivo Municipal de Córdoba, caja 771, Exp. “Plano geométrico de la ciudad. Expediente relativo a la formación de este trabajo facultativo”.

⁶⁵ Villanova, 2011a.

⁶⁶ Muñoz Muñoz, 1990, p. 60 y 62.

⁶⁷ Esta publicación quincenal había iniciado su andadura el 15 de octubre de 1877 y Casañal se hizo cargo de la codirección desde el nº 25 del año 1878 hasta la desaparición de la revista el 30-9-1881. Su principal responsabilidad fue dirigir la “Sección Geográfica”. Véase *Revista Geográfica y Estadística*, 1878, nº 25, p. 433 y 1881, nº 18, p. 288.

ayuntamientos a medida que iba terminando las operaciones en curso, como había hecho en el caso de Pamplona tras finalizar su primer plano de Zaragoza⁶⁸.

La propuesta de Casañal iba acompañada de las bases facultativas, económicas y especiales que había presentado para el levantamiento del plano de la capital navarra⁶⁹, las cuales podían servir de modelo para el de Vitoria. Para tratar de influir en el ánimo de la corporación, por una parte, manifestaba estar dispuesto a cobrar los trabajos en varios presupuestos. Por otra, garantizaba la exactitud de los trabajos, avalada por el hecho de dedicarse a la topografía desde hacía más de 13 años y por los resultados obtenidos en Zaragoza y Pamplona. Asimismo destacaba que Vitoria, “una población modelo de Administración y Cultura”, no podía en manera alguna evitar llevar a cabo “una obra que las crecientes necesidades de las poblaciones hacen indispensable como base de futuras reformas” Y, por último, añadía que el topógrafo vitoriano Ricardo García de Andoain sería el encargado de las operaciones⁷⁰. La táctica de contar con un topógrafo originario de la ciudad, tanto por su conocimiento de la localidad como por los contactos que pudiera tener en ella, también la utilizaría en Córdoba pocos años más tarde. En la formación del plano de esta ciudad participó el topógrafo cordobés Eustaquio de Castro y Zea, con quien había coincidido en las provincias de Cádiz y Málaga cuando ambos trabajan para el Instituto Geográfico y Estadístico⁷¹.

La propuesta pasó a informe de la Comisión de Obras del Ayuntamiento que, en mayo de 1882, aconsejó la pronta realización del trabajo, pues consideraba que sería de “inmensa utilidad [...] no sólo para el presente sino para el futuro” de la ciudad y que las condiciones económicas ofrecidas eran “excepcionales”. Además también valoraba positivamente que “un hijo distinguido de esta población” fuera el encargado de llevar a cabo las operaciones. La Corporación aprobó el dictamen y dispuso la formación del plano de Vitoria y su término campanil⁷², aunque añadió que Casañal debía proporcionar a la Comisión de Hacienda precios de varios planos de diversas escalas y diferentes extensiones a fin de concretar las condiciones económicas antes de adoptar una resolución definitiva. Informado del acuerdo, Casañal escribió en octubre al Alcalde, Álvaro Elio, informándole de que el Ayuntamiento de Huesca había aprobado la formación del plano de la ciudad en unas condiciones económicas bastante similares a las que él proponía para el de Vitoria. La carta pasó a la Comisión de Hacienda para ser informada pero ésta no emitió escrito alguno, seguramente a causa de las dificultades presupuestarias del Ayuntamiento. Lo curioso es que tampoco Casañal volvió a dirigirse a la Corporación vitoriana hasta diciembre de 1884⁷³. El aparente desinterés se debió a que el 28 de noviembre de 1882 había ganado el concurso convocado por el Ayuntamiento de Córdoba para la formación del plano de esta

⁶⁸ Archivo Municipal de Pamplona, “Expediente referente al plano geométrico de la ciudad de Pamplona” y AMZ, “Libro de Actas...”, año 1880, tomo 198, julio-diciembre.

⁶⁹ Véase Casañal y Zapatero, 1880.

⁷⁰ Archivo Municipal “Pilar Aróstegui” (Vitoria-Gasteiz) –en adelante AMPA-, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad hecho por D. Dionisio Casañal. 1882”.

⁷¹ Villanova, 2011b.

⁷² La carta fundacional de Vitoria (1181) no especificaba los límites del término municipal y los vitorianos intentaron afirmarse sobre el entorno rural para cubrir sus necesidades (leña, pastos, etc.), lo que provocó enfrentamientos con las aldeas cercanas. En 1481 se trazaron unos límites y se realizó un amojonamiento. A la superficie contenida se la denominó “término campanil” pues sus distancias se determinaron en función de hasta dónde era posible oír el sonido de las campanas de las iglesias de Vitoria. Espinosa, 2008.

⁷³ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

ciudad y el mes siguiente el personal del Centro Geodésico-Topográfico iniciaba los trabajos que se prolongarían hasta diciembre de 1884⁷⁴. Durante aquellos dos años habían quedado cubiertas las necesidades económicas de la empresa y del propio Casañal.

La finalización del plano Córdoba coincidió con la resolución favorable para el Ayuntamiento vitoriano del pleito contencioso-administrativo que, en noviembre de 1883, había incoado al Consejo de Estado sobre el reintegro de las cantidades invertidas en la construcción de fortificaciones durante la Guerra carlista (1872-1876)⁷⁵. Casañal se enteró de la noticia a través del periódico *La Concordia* y aprovechó la ocasión para preguntar al nuevo alcalde, Odón Apraiz, si había llegado “la oportunidad de plantear definitivamente” la cuestión. En aquel momento pareció que la situación iba a desatascarse, pues la Comisión de Presupuestos había aprobado destinar 6.000 pts. para satisfacer uno de los plazos que deberían abonarse por el levantamiento, pero el 14 de enero de 1884 el Ayuntamiento recibió noticias de que los trabajos podían ejecutarse en condiciones más económicas que las propuestas por Casañal. Por este motivo decidió que el expediente pasase de nuevo a la Comisión de Obras para que lo examinase y propusiese los medios para llevarlo a cabo, teniendo en cuenta la propuesta más económica. A principios del mes de febrero y, aparentemente, sin tener noticias de esta última resolución, Casañal volvió a escribir al Alcalde ofreciéndose a viajar a Vitoria para resolver las dudas que pudiera haber pendientes y emprender los trabajos en primavera. Odón Apraiz le respondió que el Ayuntamiento había acordado consignar en el presupuesto para el ejercicio próximo “cantidad suficiente para dicho servicio” pero que ello no significaba que hubiera adquirido “compromiso alguno” con él, aunque la noticia aparecida en la prensa le hubiera podido hacer creer otra cosa. Lo cierto es que en el dictamen de la Comisión de Presupuestos no se había adquirido “ningún compromiso” con ningún facultativo en concreto⁷⁶.

A todo esto la situación había llegado a oídos del ingeniero francés Gaston Richon, a quien conocía el concejal Hipólito Tolosana y que probablemente se había enterado del asunto por éste, y el 14 de noviembre de 1885 envió una propuesta al Ayuntamiento para la formación del plano. Richon había obtenido el título en la prestigiosa Escuela Central de Artes y Manufacturas de París y contaba con experiencia en “estudios de triangulación y nivelación para ferrocarriles”, pero no había ejecutado planos urbanos.

A grandes rasgos, Richon proponía formar el plano a escala 1/500, 1/2.000 y 1/5.000 en 18 meses por un importe total de 32.000 pts. en 18 meses. Pero, exigía adelantos al terminar algunos trabajos previos y el pago completo al concluir el plano definitivo, después del informe positivo que una comisión facultativa nombrada al efecto tendría que emitir en tres meses tras la conclusión de los trabajos. En el caso de que el pago se efectuara por anualidades, Richon advertía que los trabajos se prolongarían seis años.

⁷⁴ Villanova, 2011b.

⁷⁵ El Ayuntamiento recibió la notificación el 3 de diciembre. La indemnización ascendía a 225.605 pts. y se haría efectiva en 1886. AMPA, “Libro de Actas del Excmo. Ayuntamiento de Vitoria. Año 1885, 1º semestre, vol. 202 y Serdán y Aguirregavida, 1927, vol. 2, p. 481.

⁷⁶ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

La propuesta de Casañal era más ventajosa pues también se comprometía a formar el plano a escala 1/5.000, pero ampliaba el de la escala 1/2.000 a 1/1.000 y el de detalle lo ofrecía a escala 1/250, todo ello realizado igualmente en 18 meses, por 35.500 pts., y en las condiciones de pago que fijase el Ayuntamiento⁷⁷. La Comisión de Obras, viendo los trabajos de Zaragoza, Pamplona y Córdoba, y valorando además que el plano de detalle se formaría a mayor escala y que sólo había 3.500 pts. de diferencia entre ambas propuestas, propuso admitir la propuesta de Casañal. Y así, el 30 de diciembre de 1885, el Ayuntamiento aprobó el informe de la Comisión y nombró un comité especial para que acordara con el adjudicatario el modo de llevar a cabo la formación del plano. Esta comisión estaba formada por Hipólito Díaz Pardo, catedrático de Matemáticas en el Instituto Provincial de Vitoria, Fausto Íñiguez de Betolaza, arquitecto, Procurador Síndico y presidente de la Comisión de Presupuestos del Ayuntamiento, y Valentín Tournan, presidente de la Comisión de Obras⁷⁸.

Tras unas duras negociaciones, Casañal y la Comisión llegaron a un acuerdo para la formación de los planos de Vitoria y de su término campanil, que el Ayuntamiento aprobó el 17 de marzo de 1886. Técnicamente la propuesta de Casañal era muy detallada y de mucha calidad, por lo que el comité no presentó apenas objeciones. Las principales discrepancias habían surgido respecto a la inclusión de las tuberías de gas en el plano de la ciudad –elemento que Casañal no había contemplado aludiendo a “las continuas modificaciones” que las empresas introducían en las conducciones-, la entrega de la piedra matriz del plano litográfico de Vitoria a escala 1/5.000 –que Casañal también había omitido porque la remitida a Pamplona se había partido en el traslado y había tenido que pagar otra-, la escala del plano del término campanil –que no se encontraba deslindado en su totalidad- y el precio de los trabajos; especialmente el del plano del término campanil.

El acuerdo sobre esta última cuestión fue la que más se dilató en el tiempo y llegó a estar a punto de dar al traste con el proyecto. El Ayuntamiento tasó en un máximo de 36.000 pts. todos los trabajos, pero inicialmente Casañal se negó a efectuarlos por menos de 42.000 pts., poniendo como ejemplo el coste de los planos de Zaragoza, Pamplona y Córdoba, aunque en el marco de las negociaciones admitió rebajar dicha cantidad en 2.000 pts. y pareció que esta propuesta era la definitiva: “Cualquiera cantidad que de este tipo se rebaje, por insignificante que fuera, sobre cercenar la mezquina utilidad que resulta, sentaría un precedente de gran trascendencia para trabajos ulteriores y de ninguna manera puede llevarse más allá la economía [...] Esta es, por consiguiente, mi última palabra sobre el asunto”. Sin embargo, el Ayuntamiento no cedió y el topógrafo zaragozano acabó aceptando sus condiciones económicas. Casañal justificó su decisión manifestando una sorprendente preocupación por la ciudad. Consideraba que de no aceptarlas no se levantaría el plano del término, y en caso de resolver el Ayuntamiento que se hiciera posteriormente “tampoco podría hacerse en las condiciones propuestas”, porque la economía dependía de realizar ambos trabajos conjuntamente⁷⁹. Sin embargo, creemos que en su decisión debieron influir las necesidades económicas del Centro Geodésico–Topográfico. Esta circunstancia también se había apreciado durante el proceso de adjudicación de los trabajos del plano de Córdoba. Para ganar aquel concurso llegó a proponer al

⁷⁷ Ambas propuestas también incluían la formación del plano del término campanil a 1/5.000.

⁷⁸ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

⁷⁹ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

Ayuntamiento que estaba dispuesto a realizarlos por 250 pts. menos que la proposición más económica que se hubiera presentado⁸⁰. Pero, por otra parte, quiso dejar claro al alcalde que estaba realizando un sacrificio: “Puede estar Vd. en el íntimo convencimiento de que las Corporaciones no se forman una idea cabal de lo que son estos trabajos hasta el día en que ven la verdadera Biblioteca que constituyen. Entonces vienen los elogios y la admiración por la fabulosa economía con que se realizan”⁸¹.

En definitiva, y a grandes rasgos, los trabajos propuestos por Casañal se basaban en la realización de una triangulación, una poligonación y una nivelación. La primera de ellas apoyada sobre una base medida con un error máximo de 1 x 500, con un error de cierre inferior al minuto y con una altimetría determinada mediante el cálculo trigonométrico y referenciada con respecto al nivel del mar en Alicante, representada mediante curvas de nivel. El teodolito reiterador debía permitir, en el caso de la poligonación, un error de cierre inferior a los cuarenta segundos. Y la simbología propuesta era la misma que la empleada en los trabajos de Instituto Geográfico y Estadístico. Asimismo, Casañal se comprometió a entregar una memoria general acompañada de las observaciones, los ángulos deducidos y todos los cálculos de la orientación de la base, la triangulación, la poligonación y la nivelación, las reseñas de todos los vértices y una serie de planos: uno del término campanil a escala 1/5.000, el general del núcleo urbano a la misma escala –del que también entregaría 250 ejemplares litografiados–, otro de la ciudad a escala 1/1.000 y uno de detalle a 1/250. Además, incluiría los planos generales de triangulación y poligonación, ambos a la escala que considerase más oportuno el ayuntamiento, y otro con los ejes de poligonación. Por último proponía entregar los perfiles de todas las calles con un eje, excepto en las que superasen los 15 metros de anchura en cuyo caso se establecerían dos, y una sección transversal de cada una de ellas⁸².

La propuesta de Casañal era en realidad prácticamente la misma que había llevado a cabo en Pamplona con algunas salvedades como son la ausencia de las conducciones del gas en los planos y del alcantarillado en los perfiles de Vitoria, que si aparecían recogidos en los trabajos de la capital navarra, y se introdujo en cambio el cálculo de la superficie del municipio con un error máximo de 1 x 500, verificada mediante diferentes metodologías⁸³.

El topógrafo aragonés confirmó que se comprometía a entregar todos los trabajos en un plazo de 18 meses y por la cantidad de 36.000 pts; cantidad que se le abonaría en seis anualidades. Una vez presentados los trabajos, una Comisión nombrada al efecto por el Ayuntamiento resolvería su admisión o rechazo en el plazo máximo de tres meses. En el segundo caso el autor tendría otros tres meses para su rectificación. Casañal también se comprometía a devolver las cantidades adelantadas si no era admitido el plano y para tranquilizar al Ayuntamiento comentó que Zaragoza, Pamplona y Córdoba le habían llamado nuevamente para otros trabajos “como prueba

⁸⁰ Villanova, 2011b, p. 135.

⁸¹ AMPA, sign. 53\010\038, “Plano de la ciudad...”.

⁸² AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

⁸³ Una primera aproximación topográfica comparativa de los planos que Casañal formó en Zaragoza, Pamplona y Vitoria se encuentra en Palanques, Calvo, 2011.

de la satisfacción con que habían visto el exacto cumplimiento de mis compromisos”

⁸⁴.

Los resultados

El 1 de abril de 1886 se iniciaron los trabajos de campo, que finalizaron en septiembre del año siguiente, y el 6 de noviembre de 1887 Casañal entregó todos documentos que componían el plano de la ciudad, pero no los relativos al término campanil, que remitiría en breve, y los 250 los ejemplares del plano a escala 1/5.000 y la piedra matriz, que entregaría tras la aprobación de los trabajos, ya que sólo se trataban de “un resumen o síntesis” de los otros trabajos⁸⁵.

La metodología utilizada fue similar a la que se estaba aplicando en otros trabajos cartográficos de la época considerados de calidad, tanto dentro de España como en los países de nuestro entorno, y que siguió hasta la aparición de instrumentos electrónicos, como los que permiten la medida electrónica de distancias. Dicha metodología se basaba en un procedimiento desarrollado en siete fases: determinación de puntos mediante observaciones astronómicas; diseño, implantación y observación de una triangulación; ajuste y compensación de errores de la triangulación; establecimiento de poligonales; ajuste y compensación de las poligonales; nivelación geométrica; y levantamiento de detalles. Es importante destacar también la buena planificación y el diseño de la red de triángulos en la búsqueda de una geometría óptima que asegurara las precisiones requeridas en este tipo de trabajos.

En definitiva, la documentación entregada el 6 de noviembre, junto con la completada el 23 de junio de 1888, incluía: el plano del término campanil a escala 1/5.000, con curvas de nivel equidistantes cinco metros; el plano general de la ciudad a 1/5.000 – que describiremos detalladamente más adelante- y 250 ejemplares litografiados del mismo, así como la piedra matriz; otro de la ciudad a 1/1.000, dibujado en 16 hojas parciales; otro más del núcleo urbano a 1/250, en 86 hojas, en el que se incluían las líneas de fachada, los edificios públicos identificados con sus nombres y con los contornos exteriores y las partes descubiertas, así como los nombres de las calles, con el número de cada portal, y un polígono por manzana; el plano general de la triangulación y los enlaces con la poligonación; el correspondiente a la poligonación y cierres, con ángulos, longitudes y los errores de cierre; los ejes de poligonación con toda la información necesaria para que el Arquitecto municipal pudiese reproducir el mapa si era necesario; y los perfiles de todas las calles con un eje, o dos dependiendo de su anchura, y una sección transversal por calle⁸⁶.

El *Plano de Vitoria* a escala 1/5.000, el documento más conocido y reproducido (figura 3), se trata de un plano litografiado sobre papel tela, orientado al norte,

⁸⁴ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...” y Casañal y Zapatero, 1880. No hemos localizado en el Archivo Municipal de Córdoba ninguna noticia referida al encargo del Ayuntamiento para que realizara nuevos trabajos, pero sí es cierto que el de Zaragoza le había encomendado la formación del plano del término municipal el 16 de julio de 1880 y el de Pamplona le había encargado recientemente el plano de alineaciones y rasantes de la ciudad. AMZ, “Libro de Actas...”, año 1880, tomo 198, julio-diciembre y *Lau-buru. Diario de Pamplona*, 31-3-1886.

⁸⁵ AMPA, sign. 53\010\038, “Plano de la ciudad...”.

⁸⁶ AMPA, sign. 53\010\038, “Plano de la ciudad...”.

georreferenciado con respecto al Meridiano de Madrid y con una altimetría tomada a partir de la señal colocada por el Instituto Geográfico y Estadístico en las escaleras del ayuntamiento que todavía hoy se conserva, y representada mediante curvas de nivel rotuladas con una equidistancia de un metro.

En él aparece representado todo el núcleo urbano y diversos barrios y campos de los alrededores, calles, caminos, cauces hidrográficos, algunos hitos del término campanil, los vértices geodésicos y las dos estaciones ferroviarias con las que contaba la ciudad entonces. Todo convenientemente rotulado. Las construcciones se representan con la línea de fachada y las líneas de edificación interior y se diferencian las de carácter público mediante el color y claves numéricas explicadas en una leyenda situada en la esquina superior derecha del documento. En el ángulo superior izquierdo se encuentra el título, el nombre del autor y las fechas de elaboración.

En la parte inferior, en la esquina izquierda, se relatan los instrumentos empleados en las operaciones de campo, muchos de ellos utilizados por el Instituto Geográfico y Estadístico para el establecimiento de la red geodésica nacional de segundo y tercer orden, y, en el centro aparece la escala gráfica y numérica, la equidistancia, los signos convencionales y los nombres de los colaboradores en el trabajo y de los miembros de la comisión facultativa. En la parte superior, en el marco, el escudo de Vitoria sustituye a la rotulación del norte y en la parte inferior el año de edición hace lo propio con el sur.



Figura 3. Plano de Vitoria (1888), a escala 1/5.000.

Fuente: Archivo Municipal "Pilar Aróstegui" (Vitoria-Gasteiz), sign. AG M-4

Tres días después de la presentación de los trabajos, el Ayuntamiento de Vitoria nombró a los miembros de la comisión técnica encargada de examinarlos: Jacinto de Arregui, Juan José Herrán y Ureta, Fausto Íñiguez de Betolaza, Sixto Mario Soto y Alonso y Ricardo García de Andoain; todos ellos muy competentes técnicamente. El primero era el Arquitecto municipal interino del Ayuntamiento; Juan José Herrán ocupaba el puesto de Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Navarra y Provincias Vascongadas, y, posteriormente, sería vocal en la Junta Facultativa de Montes e Inspector general de 2ª clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes⁸⁷; el arquitecto Íñiguez de Betolaza fue muy prolífico en su Vitoria natal en las dos últimas décadas del siglo XIX y la primera del XX, tanto en la restauración como en obras de nueva planta, y ocupó importantes cargos en la ciudad y en la provincia de Álava (vocal de la Junta directiva de la Academia de Bellas Artes de Vitoria, Director de las Juntas de la Escuela de Artes y Oficios, Procurador Síndico del Ayuntamiento de la ciudad –cargo que ostentaba en aquellos momentos-, Arquitecto diocesano de Álava y Arquitecto director de las obras de la provincia)⁸⁸; el teniente coronel y Comandante de Ingenieros de la Plaza de Vitoria Sixto Mario Soto y Alonso –que llegaría a ser Comandante general de Ingenieros de la 7ª Región Militar- desarrolló una intensa actividad en el ámbito de la construcción militar –dirección de las obras del cuartel de caballería Conde Ansúrez en Valladolid y de las factorías del Parque de Artillería y del Hospital Militar en Vitoria, capital desde la que desarrolló una importante actividad topográfica relacionada no sólo con la ciudad sino también en el resto de la provincia-, fue profesor de conferencias militares y autor del manual *Apuntes de fortificación para el oficial en campaña* (1879), obtendría premio en el concurso para escoger los mejores cuarteles de infantería, caballería y artillería en Madrid en 1888, y sería comisionado a Francia e Italia para estudiar los adelantos de las construcciones militares en 1905⁸⁹; y Ricardo García de Andoain, a quien ya nos hemos referido, era Oficial 2º del Cuerpo de Topógrafos.

La comisión no inició la comprobación de los trabajos inmediatamente, sino que esperó a la entrega de todos los documentos, en junio de 1888, y un año y medio más tarde emitió su informe. Los tres miembros que lo firmaron⁹⁰ realizaron un minucioso examen (determinación práctica sobre el terreno de algunos de los vértices utilizados para la triangulaciones principal y la poligonal, toma de los acimutes de varias líneas que formaban parte de dichas triangulaciones, comprobación de distancias, diferencias de nivel entre puntos importantes, estudios de gabinete necesarios para la inspección de todos los documentos y planos, etc.) y detectaron algunos errores “en la apreciación de los ángulos acimutales” –que teniendo en cuenta la tolerancia asociada a la escala del mapa, resultan perfectamente admisibles incluso hoy, ya que se encuentra por debajo del límite de percepción visual⁹¹- y que las curvas de nivel no estaba trazadas

⁸⁷ “Expediente personal de Juan José Herrán y Ureta”, Archivo General de la Administración, “Agricultura”, Caja 61/1563.

⁸⁸ Arechaga, Vives, 1997.

⁸⁹ Véase “Soto y Alonso, Sixto María”. In *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana*. Madrid: Espasa-Calpe, 1927, vol. LVII, p. 653-654.

⁹⁰ El informe sólo fue firmado por Arregui, Herrán y Soto. García de Andoain había renunciado al cargo a los pocos días del nombramiento por consejo del médico al haberse resentido de una enfermedad, mientras que Íñiguez de Betolaza había sido nombrado Arquitecto diocesano de Álava en agosto. AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...” y Arechaga, Vives, 1997.

⁹¹ Distancia mínima que puede existir entre dos líneas paralelas para que el ojo humano pueda percibir las como separadas, cuyo valor obtenido experimentalmente es de 0,0002 m.

“con el rigorismo necesario por la escasez de puntos de nivel” que se habían tomado para formarlas.

Sin embargo, los miembros de la comisión juzgaron “admisibles todos los documentos” desde el punto de vista técnico y que los dibujos eran de “perfecta ejecución”, pero lamentaban que Casañal no hubiera “enriquecido sus trabajos con detalles aprovechables y de verdadero valor”. Se referían a que sólo había incluido los perfiles transversales de las calles por encima de las rasantes, y no las conducciones del subsuelo, fundamentalmente las alcantarillas, así como su proyección horizontal, pues estos datos eran “necesarios para la Corporación Municipal [...] por ser la base de los buenos trazados de calle y plazas” y para las operaciones de higiene urbana, aunque reconocían que estos aspectos no se encontraban recogidos en el contrato⁹².

El informe pasó a la Comisión de Intereses generales del Ayuntamiento que emitió un dictamen ratificándolo, por lo que propuso la aprobación de los trabajos. El plano fue aprobado y admitido por el Ayuntamiento el 29 de enero de 1890 pero las críticas que contenía el informe molestaron a su autor, pues no estaba acostumbrado a ellas. El mes siguiente Casañal se dirigió a la Corporación manifestando que respetaba “profundamente lo acordado y el luminoso informe emitido por la Comisión científica cuyos competentísimos miembros” le merecían “ilimitadísima consideración”, pero consideraba que debía manifestar que los trabajos se habían ajustado a los mismos procedimientos que los utilizados en Zaragoza, Pamplona y Córdoba, donde las comisiones técnicas encargadas de su inspección los habían encontrado muy satisfactorios, y que los reproches eran “una excepción en la historia científica” del Centro Geodésico-Topográfico.

Para justificar algunos defectos añadía que, tras la entrega de los planos y demás documentos, había puesto a un auxiliar durante cuatro meses a las órdenes del Arquitecto municipal para que éste le indicase “la forma en que debían consignarse ciertos detalles que no pueden especificarse en los contratos y son especialísimos para cada localidad”. En el fondo Casañal deseaba salvar el prestigio del Centro; empresa que tenía necesidad de continuar operando para otros ayuntamientos y entidades diversas para seguir existiendo. No obstante estaba convencido de la gran utilidad del plano y concluía su carta declarando: “abrigo la íntima convicción de que a medida que se vayan utilizando los trabajos presentes, se les hará completa justicia”⁹³.

Utilidad posterior del plano de Casañal

El plano mereció el reconocimiento en la prensa local en la época. *La Concordia* destacaba en julio de 1888 que había sido realizado “con delicadeza y exactitud” y reconocía que era necesario un trabajo de esta clase, debido al desarrollo e importancia que Vitoria había adquirido, mientras que *El Anunciador Vitoriano* reseñaba el mes siguiente que se trataba de un “trabajo preciso llevado a cabo con gran precisión”⁹⁴. Pero, ni la prensa, ni el propio Ayuntamiento, llegaron a intuir en aquellos momentos

⁹² AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

⁹³ AMPA, sign. 53\010\038: “Plano de la ciudad...”.

⁹⁴ *El Anunciador Vitoriano*, de 7-8-1888, p. 2 y *La Concordia. Periódico liberal*, de 8-7-1888, p. 2.

la gran utilidad de los trabajos en el futuro de la ciudad, y el tiempo vendría a confirmar la premonición de Casañal.



Figura 4. Proyecto de Ensanche de Vitoria. Plan General de Ordenación (1947).

Fuente: Archivo Municipal “Pilar Aróstegui” (Vitoria-Gasteiz), sign. AG A-18]

Por una parte, diversos planos de Vitoria de la primera mitad del siglo XX, algunos de los cuales constituyeron la base cartográfica de anteproyectos o proyectos de ensanche, fueron formados a partir del plano de Casañal. Entre ellos merecen destacarse el *Plano e Idea del ensanche de Vitoria* (1909), a escala 1/5.000, que fue presentado por varios concejales con una propuesta para realizar un concurso de proyectos de ensanche que contemplara globalmente la ciudad, pero que finalmente no fue aprobado por el Ayuntamiento; el *Plano de Vitoria revisado por el Ayuntamiento* (entre 1911 y 1914), a escala 1/6.000 –reducida probablemente mediante un pantógrafo–, con las nuevas edificaciones surgidas desde 1888; el *Plano de Vitoria* (1917) de Ignacio San Saturnino, a escala 1/5.000, con las mejoras realizadas en la población; el *Proyecto de Ensanche* (junio de 1927) de Julián Apráiz y Roberto Dublang, a escala 1/5.000, que se trataba de un plan de extensión a iniciativa del Ayuntamiento, en el marco de la vigencia del Estatuto Municipal de 1924, y que fue aprobado localmente pero no llegó a estar vigente; o los cinco planos que constituyen el *Anteproyecto de Ensanche de Vitoria* (abril de 1944), de Julián y Miguel Apráiz, a escala 1/5.000, que es el precedente inmediato del *Proyecto de Ensanche de Vitoria* (1947) (figura 4). Éste último, derivado directamente del anterior, va acompañado por seis planos formados a diversas escalas por los mismos autores que los del *Anteproyecto*, y, como aquéllos, están dibujados sobre copias heliográficas del plano

de Casañal⁹⁵. Junto a los documentos citados, y aunque no tenga una voluntad urbanística, también puede mencionarse el Plano Guía de Vitoria (entre 1932-1936); un plano callejero de la ciudad impreso en Artes Gráficas Faure de Madrid a escala aproximada 1/7.000 y copia casi exacta del *Proyecto de Ensanche*, que fue el primer plano-guía turístico de Vitoria⁹⁶.

Por otra, el plano no sólo fue un instrumento de gran utilidad en los anteproyectos y proyectos de ordenación urbana, como ya se preveía cuando se realizó el encargo, sino que también fue una valiosa herramienta en la dimensión operacional de la política urbana, como ponen de manifiesto los numerosos trabajos en los que fue utilizado durante décadas. Una buena pista es que el 21 de diciembre de 1922 la Comisión de Obras se dirigió a Ramona Shakery Rubin de Celis, viuda de Casañal, con objeto de adquirir ejemplares del plano a escala 1/5.000 por ser necesarios para los trabajos de la Oficina de Dirección de Obras y porque la Corporación había agotado los 250 ejemplares que había recibido en 1888⁹⁷. Tras llegar a un acuerdo, el 25 de enero de 1923 el librero zaragozano Cecilio Gasca, quien los continuaba vendiendo, remitió 140 ejemplares al precio unitario de tres pts⁹⁸. En este mismo ámbito puede afirmarse que las hojas a escala 1/250 fueron utilizadas en el trazado de diversas tuberías durante décadas. A modo de ejemplo, en la figura 5 puede observarse que se ha añadido a lápiz azul el trazado del alcantarillado, y en la figura 6 el correspondiente a tuberías de desagüe colocadas en 1932.

La utilización de los planos no finalizó en la primera mitad del siglo XX. El continuado uso de los planos de Casañal en el Ayuntamiento de Vitoria había provocado su progresivo deterioro. El 11 de junio de 1981 el Ingeniero Técnico Topógrafo Municipal, Juan Carrascal Minguela, propuso su restauración, no tanto por considerarlos “como base cartográfica actual para acometer actuaciones municipales”, ya que en esos años el Ayuntamiento disponía de cartografía fotogramétrica actualizada, sino por su valor “histórico y artístico”. Tras diversas gestiones el Ayuntamiento acordó proponer el trabajo al Centro Nacional de Conservación y Microfilmación Documental y Bibliográfica dependiente de la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas del Ministerio de Cultura. El Centro admitió la propuesta y procedió a la restauración gratuita de las hojas a escala 1/250 y 1/1.000 – entre otros planos de diferentes autores- que finalizó en 1982⁹⁹.

⁹⁵ Arriola, 1991; Carrascal Minguela, 2003. En este caso, se aprecia que se ha utilizado como base cartográfica el plano de Casañal, observando con detenimiento el edificio del convento de las Salesas en el que la estructura de patios y la forma de colorearlo es la misma que en el mapa de 1888, algo que no se repite en el resto de la cartografía de la ciudad no relacionada con el plano de Casañal. Esta información ha sido confirmada por Nuria Quintana, Jefa de la Unidad de Topografía y Cartografía del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

⁹⁶ Carrascal Minguela, 2003; Ortiz Pérez, 2006.

⁹⁷ El acuerdo suscrito entre Casañal y la Comisión de Obras para la formación del plano había contemplado que el topógrafo zaragozano se reservaba el resto de la tirada de los ejemplares litografiados para su venta al público.

⁹⁸ AMPA, sign. 25\012\001. *El Anunciador Vitoriano*, en su edición del 8 de julio de 1888, informó que el Ayuntamiento había recibido la piedra matriz que pesaba más de “28 arrobas”, pero la petición de la Comisión de Obras induce a pensar que ésta se había extraviado o roto. En el AMPA no existe ninguna información al respecto y se desconoce qué sucedió con ella.

⁹⁹ Paralelamente, y tras solicitar presupuesto a cuatro empresas, el 20 de diciembre de 1982 el Ayuntamiento encargó a Heraclio Fournier S.A. la reproducción de 50 ejemplares del plano a escala 1/5.000 por el precio de 218.230 pts. Sorprendente, el 4 de marzo de 1883 la citada empresa entregó

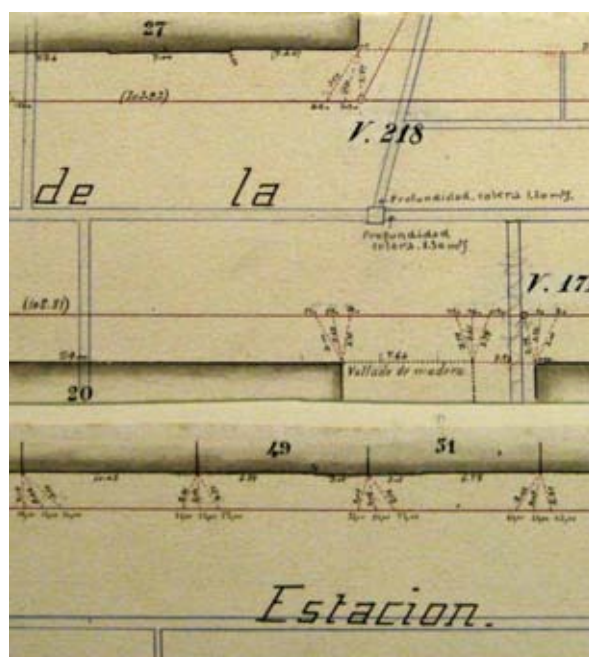


Figura 5. Fragmento de la hoja borrador correspondiente a la “Calle de la Estación”.

Fuente: Archivo Municipal “Pilar Aróstegui” (Vitoria-Gasteiz), “Plano de Vitoria, hojas borradores. Planos de calles. Manuscritos originales encuadernados. Vol. I: de la A, a la M incluida. Escala 1/250”, sign. AG C-3-1.

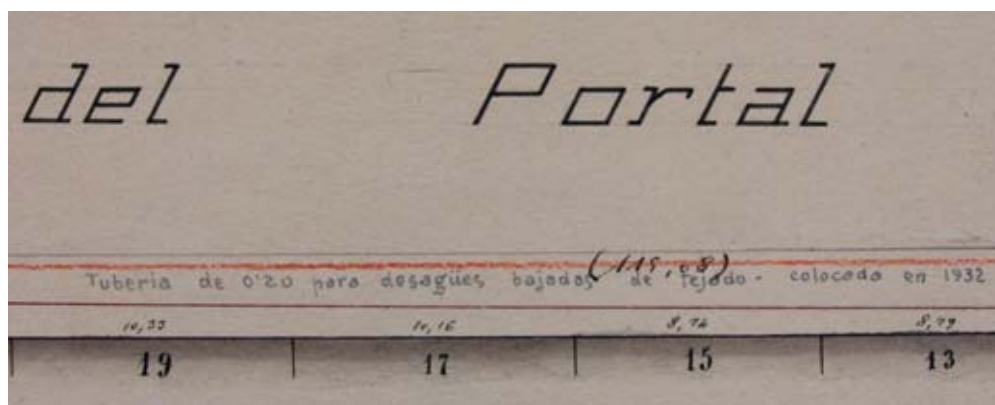


Figura 6. Fragmento de la hoja borrador correspondiente a la “Calle del Portal del Rey”.

Fuente: Archivo Municipal “Pilar Aróstegui” (Vitoria-Gasteiz), “Plano de Vitoria, hojas borradores. Planos de calles. Manuscritos originales encuadernados. Vol. II: desde la N, a la Z. Escala 1/250”, sign. AG C-3-2.

Pero una vez terminado el proceso, Juan Carrascal efectuó una nueva propuesta: hacer “una copia de cada uno de ellos en papel transparente que cubra las posibles necesidades de su utilización y que, al mismo tiempo, evite el seguro deterioro de los originales”¹⁰⁰. Tras consultar presupuestos con diversas empresas, el 18 de abril de 1983 el Ayuntamiento aprobó encargar la reproducción de los documentos, a igual tamaño y escala, a Reproducciones Lar de Logroño por 944.000 pts. El papel transparente era papel film indeformable y las copias se realizaron por contacto, de manera que se trataba de copias absolutamente perfectas de los originales. Así se consiguió tener unos documentos que se podían reproducir fielmente cuantas veces fuese necesario. Por ejemplo, tras recibir las hojas a escala 1/1.000 se hizo una primera copia para entregarla al equipo redactor de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de 1963, que había comenzado a trabajar en 1982¹⁰¹. Otras copias entraron a formar parte de la documentación del Programa de la Operación Piloto de Rehabilitación Integrada del Centro Medieval (POPRI), encargado por el Ayuntamiento el 26 de noviembre de 1982, y que es el antecedente del Plan Especial de Reforma Interior del Centro Medieval (PERI) aprobado el 18 de marzo de 1988.

Desde 1887 no se ha formado en Vitoria ningún plano general –aunque sí parciales- a una escala tan grande como la del plano de Casañal. La cartografía general moderna más detallada con que cuenta la ciudad es la levantada a escala 1/500 por la Diputación Foral de Álava entre 1994 y 1998, por encargo del Ayuntamiento. Con esta serie, que se revisa regularmente, trabajan los servicios técnicos municipales en la actualidad. En 1998 las hojas en papel transparente del plano de Dionisio Casañal se depositaron en el AMPA para su conservación junto a los originales y al expediente completo del plano, pero en la Unidad de Topografía y Cartografía se sigue conservando una copia escaneada¹⁰².

Por último, hay que añadir que el plano de Vitoria, como los realizados por Casañal en otras ciudades, marcó un jalón en la cartografía histórica de la ciudad y ha sido considerado un valioso instrumento para estudiar la evolución urbana de la capital alavesa a finales siglo XIX –consolidación del Ensanche de 1865, operaciones de ornato y equipamiento públicos, etc.- e incluso para observar las líneas maestras de los futuros ensanches del siglo XX gracias a la red de carreteras y caminos radiales que se

¹⁰⁰ Unidad de Topografía y Cartografía del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, sign. 0.4/2762-3: “Adquisición de tres archivadores verticales de planos a la firma Dibutec, con destino al Servicio de Topografía y Cartografía en relación a la restauración de los planos de Casañal y Zapatero”, 1981, exp.: “Relacionado con el informe emitido por el Sr. Ingeniero Técnico Topógrafo, referente a la restauración de los planos de Casañal y Zapatero”, y “Expediente del Negociado de Urbanismo relacionado con la restauración y encuadernación de la colección de planos topográficos Casañal y Zapatero”, 1981.

¹⁰¹ Unidad de Topografía y Cartografía del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, sign. 0.4/2765-40: “Contratación a Reproducciones Lar [Logroño] la reproducción de planos de Casañal”, 1983. La Revisión del Plan General culminó en 1985 y 1986 con la aprobación provisional del Ayuntamiento y la definitiva de la Diputación. Esta última fue refrendada por el documento refundido aprobado definitivamente por la Diputación en 1990. López de Lucio, 1994. El propio Juan Carrascal nos informó el 3 de agosto de 2012 que, cada vez que se iniciaba la redacción de un plan urbanístico, lo primero que pedía el equipo redactor a la Unidad de Topografía y Cartografía era una copia de los planos históricos y después una copia de la cartografía actualizada. Aprovechamos la ocasión para agradecerle las informaciones y aclaraciones que nos ha proporcionado sobre este aspecto.

¹⁰² Agradecemos muchas de estas informaciones a Nuria Quintana, Jefa de la Unidad de Topografía y Cartografía del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, y a María José Marinas, responsable de la Sección Gráfica del Archivo Municipal de esta ciudad, quienes también nos han dado todo tipo de facilidades para consultar documentación en ambas dependencias.

representan con precisión¹⁰³. Asimismo la exposición *De cuartel a academia* (Vitoria, 18/29-10-1999), presentada en la sala de exposiciones del Pabellón Universitario y que recogía la evolución de la ciudad al sur de las vías del ferrocarril, se iniciaba con el plano de Dionisio Casañal¹⁰⁴. Pero el documento no sólo es utilizado por especialistas en la historia del urbanismo, sino también en el ámbito de la enseñanza secundaria. El programa *Vitoria-Gasteiz como espacio educativo*, elaborado a partir de un proyecto del Departamento Municipal de Educación y que tiene por objeto aprovechar la ciudad como objeto de conocimiento, lugar de aprendizaje y agente educativo, utiliza el plano como soporte cartográfico para comparar el trazado urbano de la ciudad a finales del siglo XIX con el que presenta en la actualidad¹⁰⁵.

Conclusiones

A raíz de las reales órdenes de 25-7-1846, 20-2-1848 y 19-12-1859 que el Ministerio de la Gobernación dictó con objeto de establecer instrumentos que proporcionaran un buen conocimiento de la morfología de las ciudades y sirvieran para preparar las remodelaciones urbanísticas que exigía el crecimiento que éstas experimentaban, numerosos ayuntamientos encargaron la formación de planos geométricos en la segunda mitad del siglo XIX. En muchas ciudades, ante la imposibilidad de que los arquitectos municipales llevaran a cabo esta tarea por diferentes motivos, las corporaciones contrataron los servicios de arquitectos e ingenieros fundamentalmente - aunque también de algunos maestros de obras y topógrafos- para que procedieran al levantamiento de dichos planos; como es el caso, por ejemplo, del topógrafo Dionisio Casañal y Zapatero que formó los de Zaragoza (1880), Pamplona (1882), Córdoba (1884), Vitoria (1888) y Huesca (1891).

El resultado fue que sólo unas pocas ciudades confeccionaron el plano geométrico y un plan general de las alineaciones previstas, tal como prescribían las disposiciones oficiales citadas. No obstante, y a falta de mayor número de estudios en este ámbito, parece ser que los planos formados en otras ciudades sí que fueron utilizados en el diseño de alineaciones parciales y en la realización de diversas operaciones urbanísticas. En este sentido el plano de Vitoria es un ejemplo paradigmático. El documento elaborado por Dionisio Casañal constituyó la base cartográfica de los anteproyectos y los proyectos de ensanche que se redactaron en la ciudad hasta mediados del siglo XX. También fue un valioso utensilio en la dimensión operacional de la política urbana durante muchos decenios. Y, por último, fue utilizado en la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana, el Programa de la Operación Piloto de Rehabilitación Integrada del Centro Medieval y el Plan Especial de Reforma Interior del Centro Medieval en los años ochenta del siglo XX.

Por todo ello, puede concluirse afirmando que el plano de Casañal constituyó una herramienta fundamental en el planeamiento urbano de la ciudad de Vitoria a lo largo

¹⁰³ López de Aberasturi, 2002. Sobre su utilidad en este ámbito ver también, por ejemplo, Caro Baroja, 1957, p. 97 nota 6; Rivera Blanco, 1992b, p. 134-135; Galarraga Aldanondo, 1994, p. 86, López de Lucio, 1994, p. 61; Bueno, 1995, p. 26; Carrascal Minguela, 2003, p. 30; u Ortiz de Orruño, 2003, p. 386.

¹⁰⁴ *El País*, 19-10-1999.

¹⁰⁵ Loza Lengarán *et alii*, 1997.

de casi un siglo gracias a la perfección técnica con que fue realizado, la gran escala en que fue elaborado y la carencia de un documento similar durante muchas décadas. Asimismo el alto nivel técnico de los resultados refleja que las técnicas topográficas ya habían adquirido un desarrollo muy elevado en la segunda mitad del siglo XIX y que las enseñanzas impartidas en la Escuela especial de Ayudantes de Topografía catastral, centro en el que se formó Casañal y en la que Francisco Coello supervisó la reforma de su plan de estudios entre 1861 y 1866, habían permitido a los alumnos asimilar dichas técnicas perfectamente.

Bibliografía

ANGUITA CANTERO, Ricardo. *Ordenanza y Policía Urbana. Los orígenes de la reglamentación edificatoria en España (1750-1900)*. Granada: Universidad de Granada, Junta de Andalucía, 1997. 387 p.

ANGUITA CANTERO, Ricardo. La planimetría urbana como instrumento para la transformación de la ciudad en el siglo XIX: la incidencia de los planos geométricos de población en España. *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 1998, nº 169, p. 563-589.

ANGUITA CANTERO, Ricardo. Alinear, derribar y reedificar: los proyectos de alineación de calles y las reformas urbanas españolas del siglo XIX. In BEASCOECHEA GANGOITI, José María; GONZÁLEZ PORTILLA, Manuel; NOVO LÓPEZ; Pedro A. (eds.). *La Ciudad Contemporánea, Espacio y Sociedad*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 2006. pp. 331-349.

ARECHAGA, Susana; VIVES, Francisca. Aproximación al historicismo medievalista en Vitoria a través de Fausto Íñiguez de Betolaza y su vinculación con la Escuela de Artes y Oficios. *Sancho el Sabio. Revista de Cultura e Investigación Vasca*, 1997, nº 7, p. 275-292.

ARRIOLA, Pedro M^a. *La producción de una ciudad-máquina del capital: Vitoria – Gasteiz*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 1991. 532 p.

ARRIOLA, Pedro M^a. La idea de una ciudad planificada. Los retos de la discreta capital de Euskadi. In AYERBE ECHEBARRÍA, Enrique (ed.). *Vitoria-Gasteiz*. Oiartzun: Sendoa, 1994, p. 116-132.

AZPIRI ALBÍSTEGUI, Ana. Los Ensanches que configuran las ciudades del País Vasco. In GALARRAGA ALDANONDO, Iñaki *et alii*. *Ensanches urbanos en las ciudades vascas*. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2002, p. 117-179.

BASSOLS COMA, Martín. *Génesis y evolución del Derecho urbanístico español (1812-1956)*. Madrid: Montecorvo, 1973. 638 p.

BASSOLS COMA, Martín. El derecho urbanístico de la Restauración a la II República (1876-1936): crisis de los Ensanches y las dificultades para alumbrar un nuevo modelo jurídico-urbanístico. *Ciudad y Territorio*, 1996, nº 107-108, p. 53-90.

BUENO, Juan Adrián. El crecimiento urbano de Vitoria/Gasteiz y el desarrollo de la ciudad. In MOZAS, Javier; FERNÁNDEZ, Aurora (eds.). *Vitoria-Gasteiz guía de arquitectura*. Vitoria: Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, 1995, p. 14-37.

CALATRAVA, Juan; RUIZ MORALES, Mario. *Los plano de Granada, 1500-1909. Cartografía urbana e imagen de la ciudad*. Granada: Diputación de Granada, 2005. 153 p.

CALVO y PEREYRA, Mariano. *Arquitectura legal. Tratado especial de las servidumbres legales y sus aplicaciones en las construcciones civiles*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Aguado, 1870. 895 p.

CAMARERO BULLÓN, Concepción; FERRER RODRÍGUEZ, Amparo; NIETO CALMAESTRA, José Antonio. *El levantamiento del plano geométrico de la ciudad de Granada (siglo XIX): una historia interminable*. Granada: Universidad de Granada, 2012.

CAMARERO GÓMEZ, Gloria. *Aspectos de la arquitectura en Barcelona durante el siglo XIX: Miguel Garriga y Roca, 1808-1888*. Tesis doctoral dirigida por Santiago Alcolea Gil. Barcelona: Departament d'Història de l'Art, Universitat de Barcelona, 1990.

CAPEL, Horacio. *Capitalismo y morfología urbana en España*. Barcelona: Los Libros de la Frontera, 1975, 4ª ed. 142 p.

CARO BAROJA, Julio. *Vasconiana (De Historia y Etimología)*. Madrid: Minotauro, 1957. 180 p.

CARRASCAL MINGUELA, Juan (dir.). *Cartografía antigua del Ayuntamiento de Vitoria (1617-1950)*. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2003. 283 p.

CASAÑAL y ZAPATERO, Dionisio. *Bases para el levantamiento del plano de esta capital y zona exterior presentadas al Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza por D...* Zaragoza: Imprenta de Francisco Castro, 1877. 8 p.

CASAÑAL y ZAPATERO, Dionisio. *Bases facultativas, económicas y especiales presentadas al Excmo. Ayuntamiento de Pamplona para el levantamiento del plano de la capital*. Zaragoza: Imprenta de F. Castro, 1880. 16 p.

CASTAÑO, Joan; SANSANO, Gabriel. La toponímia il·licitana a mitjan segle XIX: El 'plano geométrico de la villa de Elche' de Josep González (1894). In *Actes del Congrés d'Onomàstica: XVII Col·loqui General de la Societat d'Onomàstica. Barcelona, 27, 29 i 29 de febrer de 1992*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1994, p. 217-222.

DÁVILA LINARES, Juan Manuel. El planteamiento urbano del siglo XIX: el plan geométrico o de alineaciones de Alcoy de 1849. *Investigaciones geográficas*, 1989, nº 7, p. 99-108.

ESPINOSA, Gema. *Localidades del Municipio de Vitoria-Gasteiz. Entidades Menores de Población*. Vitoria: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2008. 170 p.

FERNÁNDEZ CUESTA, Gaspar. Crecimiento urbano y modernización en España entre 1857 y 1900. *Ería. Revista cuatrimestral de Geografía*, 2011, nº 84-85, p. 5-46.

GALARRAGA ALDANONDO, Iñaki. Vitoria-Gasteiz: algunas nuevas hipótesis urbanísticas. Una emergencia de arquitectura en la llanada alavesa. In AYERBE ECHEBARRÍA, Enrique (ed.). *Vitoria-Gasteiz. La ciudad*. Oiartzun: Sendoa, 1994, p. 68-96.

GANAU CASAS, Joan. L'inici de l'urbanisme contemporani a Lleida: els primers projectes d'eixample i reforma interior (1860-1870). *Actes del V Congrés internacional d'Història Local de Catalunya. L'estructuració territorial de Catalunya. Els eixos cohesionadors de l'espai. Barcelona, 10 i 11 de desembre de 1999*. Barcelona: L'Avenç, 2001, pp. 492- 508.

GARCÍA DE AMEZAGA, Ángel. *Aportación a la geografía urbana de Vitoria*. Zaragoza: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1961. 310 p.

GARRABOU, Ramon. La crisi agrària espanyola de finals del segle XIX: Una etapa del desenvolupament del capitalisme. *Recerques: Història, economia i cultura*, 1975, nº 5, p. 163-216.

GARRABOU, Ramon (ed.). *La crisis agraria de fines del siglo XIX (I Seminari Internacional d'Història de Girona)*. Barcelona: Editorial Crítica, 1988. 359 p.

GONZÁLEZ-CEBRIÁN TELLO, José. *La ciudad a través de su plano. La Coruña*. La Coruña: Excmo. Ayuntamiento de La Coruña, 1984. 226 p.

HOMOBONO, José Ignacio. Estancamiento y atraso de la economía alavesa en el siglo XIX. *Boletín de la Institución Sancho el Sabio*, 1980, nº XXIV, p. 235-334.

JAEN i URBAN, Gaspar. El plànol general d'Elx de 1849. *Festa d'Elx*, 1991, nº 43, p. 123-131.

LLOPIS ALONSO, Amando; PERDIGÓN FERNÁNDEZ, Luis. *Cartografía histórica de la ciudad de Valencia, 1608-1944*. València: Universitat Politècnica de València, 2010. 127 p.

LOP OTÍN, Pilar; LANZAROTE, José M^a; FORCADELL, Carlos; CAPALVO, Álvaro. *Zaragoza en 1861. El plano geométrico de José Yarza*. Zaragoza: Institución "Fernando el Católico", 2012. 95 p.

LÓPEZ DE ABERASTURI, Antonio. El territorio de los Ensanches en sus formas y secciones. In GALARRAGA ALDANONDO, Iñaki *et alii*. *Ensanches urbanos en las ciudades vascas*. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2002, p. 59-115.

LÓPEZ DE LUCIO, Ramón. Ocho siglos de desarrollo urbano ordenado (1.181-1981). In LÓPEZ DE LUCIO, Ramón (ed.). *Vitoria-Gasteiz. El proyecto de una capital para el País Vasco. Historia, planes, proyectos y obras*. Vitoria-Gasteiz: Georplán Oficina de Proyectos, 1994, p. 31-98.

LOZA LENGARÁN, Ramón *et alii*. El Ensanche del siglo XIX. *Vitoria-Gasteiz como espacio educativo*, caja 3. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 1997.

MARTÍN LÓPEZ, Cristina. El planeamiento urbano de mediados del siglo XIX: los planos geométricos o de alineaciones de Córdoba de 1849 y 1884. *Ifígea. Revista de la Sección de Geografía e Historia*, 1990-1991, nº VII-VIII, p. 83-91.

MARTÍN RAMOS, Ángel. *Los orígenes del ensanche Cortázar de San Sebastián*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2004. 275 p.

MATEU, Enric; CALATAYUD, Salvador. Control del agua y conflictividad social en la expansión del regadío: La acequia Real del Júcar (1840-1900). *Áreas. Revista internacional de Ciencias Sociales*, 1997, nº 17, p. 61-75.

ONCLÚS FRAGA, Francisco Javier. Las ciudades españolas en la Edad Contemporánea: procesos de crecimiento y estrategias urbanas. In GARCÍA VERDUGO, Francisco R.; ACOSTA RAMÍREZ, Francisco (coords.). *Córdoba en la Historia: La Construcción de la Urbe. Actas del Congreso. Córdoba 20-23 de mayo, 1997*. Córdoba: Ayuntamiento de Córdoba, Fundación "La Caixa", 1999, p. 357-372.

MONCLÚS, Francisco Javier; OYÓN, José Luis. Transporte y crecimiento urbano en España, mediados del s. XIX-finales s. XX. *Ciudad y Territorio*, 1996, nº 107-108, p. 217-240.

MORALES SARO, María Cruz. *Oviedo-arquitectura y desarrollo urbano. Del eclecticismo al movimiento moderno*. Oviedo: Universidad de Oviedo, 1981. 325 p.

MUÑOZ MUÑOZ, F. *El catastro de Navarra. Valoración catastral y su composición con las técnicas basadas en el valor de mercado*. Tesis doctoral dirigida por Antonio García Valcarce. Pamplona: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Navarra, 1990.

MURO MORALES, José Ignacio; CASALS COSTA, Vicente. Cartografía e ingeniería. In SILVA SUÁREZ, M. (ed.). *Técnica e ingeniería en España. Vol. VI: El Ochocientos. De los lenguajes al patrimonio*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución "Fernando el Católico", Prensas Universitarias de Zaragoza, 2011, p. 121-170.

NADAL, Francesc. El Plànol de la Ciutat de Barcelona de Miquel Garriga i Roca (1856-1862). In MONTANER, Carme; NADAL, Francesc (eds.). *Aproximació a la*

història de la cartografia de Barcelona. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, 2011. p. 113-129.

NADAL, Francesc. La cartografia municipal de Gràcia, 1850-1897. In *Segones Jornades d'Història de la cartografia de Barcelona, 17-18 d'octubre de 2012*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, en prensa.

NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis. Cartografía y Estado: los mapas topográfico nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX. *GeoCrítica. Cuadernos críticos de Geografía Humana*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, julio de 1990, nº 88. <<http://www.ub.edu/geocrit/geo88.htm>>. [21 de mayo de 2012]. ISSN: 0210-0754.

OLIVERAS i SAMITIER, Josep. *Pla geomètric de la molt noble i molt lleial ciutat de Manresa*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2008. 35 p.

ORTIZ DE ORRUÑO, José M^a. Del abrazo de Vergara al Concierto económico. In RIVERA, Antonio (dir.). *Historia de Álava*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava, 2003, p. 355-410.

ORTIZ PÉREZ, Elena. *Estudio y análisis de la cartografía que realizó Dionisio Casañal de Vitoria en 1888*. Proyecto de fin de carrera dirigido por María Luisa Palanques y Amaia Mesanza. Vitoria-Gasteiz: Escuela Universitaria de Ingeniería de Vitoria, Universidad del País Vasco, 2006.

OYÓN, José Luis; GARCIA ESPUCHE, Albert. Crecimiento de las ciudades (1840-1936). In BONAMUSA, Francesc; SERRALLONGA, Joan (eds.) (1994). *La Sociedad Urbana en la España contemporánea*. Barcelona: Asociación de Historia Contemporánea, 1994, p. 11-21.

PALANQUES, María Luisa; CALVO, Miguel. Cartography, Cadastre and Surveying and the Development of Cities during the Nineteenth Century in Spain. In *FIG Working Week. Bridging the Gap between Cultures. Marrakech, Morocco, 18-22 May 2011*. [En línea] Marrakech: Fédération Internationale de Géomètres <http://77.243.131.160/pub/fig2011/papers/ts09g/ts09g_palanques_calvo_5029.pdf> [29 de diciembre de 2011] ISBN: 978-87-90907-92-1

PUIG Y VALLS, Rafael. *Memoria sobre la Exposición Colombina de Chicago desde el punto de vista industrial y comercial*. Barcelona: Tip. Española, 1895. 253 p.

REHER, David-Sven. Ciudades, procesos de urbanización y sistemas urbanos en la Península Ibérica, 1550-1991. In GUARDIA, Manuel; MONCLÚS, Francisco Javier; OYÓN, José Luis (dirs.). *Atlas histórico de ciudades europeas. Península Ibérica*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1994, p. 1-29.

RIVERA BLANCO, Antonio. *La Ciudad Levítica. Continuidad y cambio en una ciudad del interior (Vitoria, 1876-1936)*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava, 1992a. 496 p.

RIVERA BLANCO, Antonio. La formación del ensanche vitoriano: ¿un ejemplo paradigmático? In GARCÍA DELGADO, José Luis (ed.). *Las ciudades en la modernización de España. Los decenios interseculares. VIII Coloquio de Historia Contemporánea de España, dirigido por M. Tuñón de Lara*. Madrid: Siglo XXI, 1992b, p. 129-145.

RIVERA BLANCO, Antonio; ORTIZ DE ORRUÑO, José M^a. Un siglo de cambios espectaculares. In VIVES, Francisca; ARECHAGA, Susana (coords.). *Vitoria y el siglo XIX*. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria, Centro Cultural Montehermoso, 2002, p. 28-60.

SAGARRA i TRIAS, Ferran. *Barcelona, ciutat de transició (1848-1868). El projecte urbà a través dels treballs de l'arquitecte Miquel Garriga i Roca*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1996. 750 p.

SAMBRICIO, Carlos. *Territorio y ciudad en la España de la Ilustración*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1991. 601 p.

SARRASQUETA SÁENZ, M^a Pilar. *La epidemia de cólera de 1885 en Navarra y en Tudela*. Tesis doctoral dirigida por Pilar León Sanz. Pamplona: Facultad de Medicina, Universidad de Navarra, 2010.

SERDÁN y AGUIRREGAVIDIA, Eulogio. *Vitoria el libro de la ciudad*, 3 vols. Vitoria: Editorial Social Católica, 1927.

SERRA RIERA, Enric. *Geometria i projecte del sòl als orígens de la Barcelona moderna. La vila de Gràcia*. Barcelona: Edicions UPC, 1995. 206 p.

TERÁN, Fernando de. Evolución del planeamiento urbanístico (1846-1996). *Ciudad y Territorio*, 1996, n° 107-108, p. 167-184.

TERÁN, Fernando de. *Historia del urbanismo en España. III. Siglos XIX y XX*. Madrid: Cátedra, 1999. 397 p.

TORGUET ESCRIBANO, Nardo. *La reforma urbana en la Zaragoza de mediados del siglo XIX. Apertura de la calle Alfonso I (1858-1868)*. Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, 1987. 124 p.

URTEAGA, Luis. La Escuela del Catastro. In *Jornadas científicas. 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino. Madrid, 21 y 22 de noviembre de 2006*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2007, p. 267-286.

URTEAGA, Luis. El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869). In MONTANER, Carme; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (eds.). *Cartografía i agrimensura a Catalunya i Balears (segles XIX-XX)*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2011, p. 103-123.

VALERO LOBO, Ángeles. El sistema urbano español en la segunda mitad del siglo XIX. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, 1989, vol. VII, n° 1, p. 7-29.

VERA, Vicente. El mundo y los hombres. *La Lectura. Revista de Ciencias y Artes*, 1902, año II, tomo II, p. 387-394.

VILLANOVA, José Luis. Dionisio Casañal y Zapatero: del catastro a la topografía (1864-1878). In MONTANER, Carme; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (eds.). *Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears (segles XIX-XX)*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2011a, p. 209-223.

VILLANOVA, José Luis. El Plano de Córdoba (1884) de Dionisio Casañal y Zapatero. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 2011b, nº 49, p. 123-152.

VINUESA ANGULO, Julio. Dinámica de la población urbana en España (1857-1991). *Ciudad y Territorio*, 1996, nº 107-108, p. 185-216.

YESTE NAVARRO, Isabel. Reforma interior y ensanche en la segunda mitad del siglo XIX en Zaragoza: el plano geométrico. *Artigrama*, 2004, nº 19, p. 427-451.

ZÁRATE MARTÍN, Manuel Antonio. *Vitoria. Estudio geográfico de la ciudad española de mayor evolución entre 1950 y 1975*. 2 vols. Tesis doctoral dirigida por José Manuel Casas Torres. Madrid: Facultad de Geografía e Historia, Universidad Complutense, 1981a.

ZÁRATE MARTÍN, Manuel Antonio. Vitoria. Transformación y cambio de un espacio urbano. *Boletín de la Institución Sancho el Sabio*, 1981b, vol. XXV, nº monográfico. 521 p.

© Copyright José Luis Villanova, María Luisa Palanques y Miguel Calvo, 2015.

© Copyright *Scripta Nova*, 2015.

Ficha bibliográfica:

VILLANOVA, José Luis; PALANQUES, María Luisa; CALVO, Miguel. El plano de Vitoria de Dionisio Casañal (1888). *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de enero de 2015, vol. XIX, nº 501. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-501.pdf>>. ISSN: 1138-9788.