

# EL ARTE AL SERVICIO DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y LAS MATEMÁTICAS COMO BASE DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: LOS MAPAS REALIZADOS POR FRANCISCO DALMAU ENTRE 1796 Y 1820

Art under the command of graphic representation and mathematics  
as ground of topographic survey. Maps made by Francisco Dalmau  
between 1796 and 1820

LUIS JOSÉ GARCÍA-PULIDO\*

Recibido: 27-05-2014

Aprobado: 19-09-2016

## RESUMEN

Francisco Dalmau (1766-1824) fue catedrático de Matemáticas, destacando por sus cualidades científicas y sus inquietudes artísticas y humanísticas. Adquirió numerosos títulos tales como los de Individuo de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, Catedrático de Matemáticas de la Real Maestranza de Caballería de Granada, Profesor en la Escuela de Nobles Artes, Socio de Número de la Real Sociedad Económica de Granada, Director Interino de la Sala de Arquitectura y Director de la Estadística de la Provincia de Granada. A lo largo de su vida acometió con resultados excelentes la elaboración de una serie de mapas vinculados a Granada, algunos de ellos de gran formato, en los que resulta notable la calidad artística de su factura y la precisión gráfica para el momento en el que fueron elaborados.

**Palabras clave:** Representación gráfica, cartografía histórica, mapas topográficos, Granada.

## ABSTRACT

Francisco Dalmau (1766-1824) was a Professor of Mathematics who stood out for his scientific qualities and his artistic and humanistic interests. He achieved several titles, such as Individual of the Royal Academy of Natural Sciences and Arts of Barcelona, Professor of Mathematics of the *Real Maestranza de Caballería* of Granada, Teacher in the School of Noble Arts, Partner of the Royal Economic Society of Granada, Provisional Director of Architecture and Headmaster of the Statistics of the Province of Granada. During his life he carried out a series of maps linked to Granada with excellent results, some of them of big size. They are prominent for their artistic quality and the graphical accuracy for the moment that they were made.

**Keywords:** Graphical representation, historical cartography, topographic maps, Granada.

## INTRODUCCIÓN

Los mapas contienen la representación de una porción del espacio, a menudo, y como en el caso que nos ocupa, sobre una superficie bidimensional. Para que además tengan un carácter topográfico, en el proceso de toma

\* Departamento de Arte y Arquitectura de la Universidad de Málaga. Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad (LAAC), Escuela de Estudios Árabes, CSIC. [luis.garcia@uma.es](mailto:luis.garcia@uma.es) / [luis.garcia@eea.csic.es](mailto:luis.garcia@eea.csic.es)

de datos y su plasmación se tienen que haber incorporado un conjunto de procedimientos matemáticos para medir la superficie terrestre con sus formas y detalles. A éste tipo de mapas les es inherente una componente métrica que, por medio de la escala, permite relacionar las mediciones realizadas sobre ellos con aquellas que fueron tomadas en el mundo real. Las formas y usos de los mapas topográficos producidos en el siglo XIX se vinculan cada vez más directamente con la cartografía oficial del Estado, contando con ciertos atributos —tales como la científicidad— y con funciones y sentidos específicos consensuados socialmente<sup>1</sup>.

Sin embargo, aún en el caso de los mapas topográficos levantados con base científica, éstos no dejan de ser un constructo abstracto de una parte de la realidad observada —interpretada, codificada y representada de manera subjetiva— por más que traten de atenerse a una serie de reglas matemáticas, artificios perspectivo-proyectivos y procedimientos gráficos, depurados y sistematizados a lo largo de siglos de convención y tradición cultural. Toda representación cartográfica trasluce una determinada forma de entender el mundo, de modo que no pueden leerse como una plasmación exacta de la realidad sino como interpretaciones de la misma, pues en ella se articulan diversas relaciones que los individuos o los grupos mantienen con su entorno físico y social. Cada mapa representa dos conjuntos de reglas, las propias del cartógrafo —con sus técnicas de trazado— y las de la sociedad en la que está inmersa, de modo que no sólo se reproduce la realidad topográfica sino que también se interpreta, por lo que la representación nunca es neutral y la ciencia que pueda haber detrás constituye una construcción del ser humano<sup>2</sup>. Esta concepción se encuadra dentro de una perspectiva epistemológica que considera al mapa como una imagen analógica que no resulta mimética en su correspondencia con la superficie terrestre<sup>3</sup>.

La cartografía incorpora tres niveles de significados; los signos convencionales individuales, la identidad topográfica relativa a un lugar específico y una componente simbólica e ideológica. Los mapas actúan como una metáfora visual de los valores más importantes de los lugares que tratan de representar,

1. Carla Mariana Lois, “La elocuencia de los mapas: un enfoque semiológico para el análisis de cartografías”, *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, 36 (2000), págs. 95-96.

2. J. B. Harley, *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*, compilación de Paul Laxton e introducción de J. H. Andrews, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 2005, págs. 73-76, 113-131.

3. C. Jacob, *L’empire des cartes*, Albin Michel, París, 1992; D. Wood, *The power of maps*, Routledge, Londres, 1992; C. Grataloup, “Rhétorique graphique et pensée iconique”, *EspaceTemps*, 62-63, 1996, págs. 6-18; J. Pickles, “Texts, hermeneutics and propaganda maps”, en: T. J. Barnes y J. S. Duncan, *Writing Words. Discourse, texts, and metaphor in the representation of landscape*. Routledge, Nueva York, 1992; M. Söderström, “Sélectionner et projeter”, *EspaceTemps*, 62-63, 1996, págs. 104-113; G. P. Torricelli, *El mapa: imagen del mundo, instrumento de comunicación*, 1999, <http://www.ire.ti-edu.ch/cartografia>.

especificados en las cartelas que a menudo los introducen a la manera de tarjetas de presentación al observador, tal y como ocurre en algunos de los mapas que son objeto de este estudio.

### LA TRAYECTORIA DEL AUTOR

Francisco Dalmau fue una singular figura ilustrada a caballo entre el Siglo de las Luces y el Romanticismo. Contó con sensibilidad artística y literaria, aunando amplios conocimientos de Matemáticas, Geografía, Topografía e Ingeniería, y sintió además una gran pasión por la Pedagogía y la Filosofía.

Nació el 24 de febrero de 1766, siendo “natural de Villasar (sic), vecindario de Cabriils”<sup>4</sup>. Estudió Ciencias en Barcelona y fue discípulo de Pere Gamell —académico y artista, matemático, maestro carpintero maquinista y conservador del laboratorio de Física Experimental de la Academia de Barcelona— de quien aprendió las aplicaciones prácticas de las matemáticas. Con este bagaje, en junio de 1787 decidió establecer en Barcelona una “Escuela pública de Matemáticas para los artesanos en horas cómodas para ellos”<sup>5</sup>. Su propuesta sería aprobada por la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, una vez se comprobó su capacitación por medio de un examen, realizado en diciembre de ese mismo año. Desempeñó esta labor hasta febrero de 1790, cuando inició los trámites para obtener la Cátedra de Matemáticas de la Real Maestranza de Caballería de Granada, solicitando a la Academia barcelonesa un certificado por sus labores realizadas en Cataluña<sup>6</sup>. Había llegado a la capital granadina en enero de la mano de Juan de Dios Pérez de Herrastre, maestrante encargado de buscar a un matemático para dicha institución. Su nombramiento se aprobaría el 5 de marzo, siendo probable que se trasladara a Granada en mayo. La Cátedra se instaló en el Convento de Santo Domingo, iniciando su actividad el 14 de octubre<sup>7</sup>.

4. Simón de Rojas Clemente y Rubio, *Viaje a Andalucía. “Historia natural del reino de Granada” (1804-1809)*, edición, transcripción, estudio e índices de Antonio Gil Albarracín, Ediciones Griselda Bonet Girabet, Barcelona, 2002, pág. 198. Cabriils es un municipio del Maresme interior (provincia de Barcelona) localizado entre los municipios de Vilassar de Dalt (hasta la década de 1980 conocido como San Juan de Vilasar) y Vilassar de Mar (anteriormente denominado San Ginés de Vilasar), situado a una decena de kilómetros de Mataró, capital de la comarca, y a una veintena de la Ciudad Condal.

5. Carles Puig Pla, *Física, tècnica i Il·lustració a Catalunya. La cultura de la utilitat: assimilar, divulgar, aprofitar*, Tesis Doctoral del Departament de Física, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona, 2006, vol. I, pág. 277.

6. Carles Puig Pla, *Física, tècnica i Il·lustració a Catalunya...*, *op. cit.*, págs. 276-279.

7. Julio Juste Ocaña, “Útil y sutil: Francisco Dalmau y el Plano Topográfico de Granada de 1796”, [en línea, 13.10.2008, consulta: 16.04.2014, <http://citywiki.ugr.es/wiki/Archivo:Cabecera-Dalmau-J-J.gif>].

En 1793 publicaría *Los defectos que tienen los cursos de Matemáticas y modo de arreglarlos o Sobre la necesidad de escribir y publicar un Tratado de Matemáticas para la enseñanza de la juventud*. Sus desvelos por la docencia lo convirtieron en un reconocido pedagogo, manteniendo a lo largo de su vida una constante preocupación por el problema de la educación pública. Así, veinte años más tarde vería la luz otra obra didáctica suya, un *Ensayo sobre el adelantamiento de instrucción pública*.

En mayo de 1793 solicitaría desde Granada su ingreso en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, siendo nombrado Individuo de la misma el 11 de marzo de 1795, para lo cual compondría un *Método para formar un curso de matemáticas*<sup>8</sup>. Fue además profesor en la Escuela de Nobles Artes<sup>9</sup>.

### *Éxito en su primera representación cartográfica: el mapa topográfico de la ciudad de Granada (1796)*

Tras su ingreso en la Real Academia barcelonesa, desarrollaría su pasión por las artes y por la aplicación práctica de las matemáticas. Con el respaldo institucional de dicha Academia y de la Real Maestranza, el 6 de junio de 1795 dirigiría una instancia al Cabildo granadino en la que exponía una propuesta para la realización de “un perfecto y arreglado Mapa Topográfico de la ciudad” que devolviese a Granada su posición en el orbe. Poco tiempo después de su llegada a Granada desde Barcelona, Francisco Dalmau fue plenamente consciente de que los mapas con los que contaba la ciudad eran “inoperantes por anticuados”. El alegato que hizo es todo un manifiesto en defensa del provecho derivado de una exacta y actualizada cartografía urbana:

En efecto, ¿a quien tenga una mediana instrucción en la historia civil de los Pueblos y Naciones podrá ocultarsele la sensible y notoria utilidad de esta especie ó clase de Mapas? Ellos sirven para el arreglo político de los mismos Pueblos y para hacer plausible su nombre a todos los siglos y a todas las gentes del Universo. (...) Las Ciudades nacen, se forman y perecen lo mismo que los hombres. Estos perpetuan su memoria por medio de las inscripciones sepulcrales: los Mapas topográficos son los Epitafios de las ciudades. Asi es que su formacion se mira ya como necesaria, y que todo Magistrado de Policia se complace en hacerla el primer obgeto de sus desvelos. Es verdad que Granada tiene algunos Mapas de esta naturaleza; pero son tan antiguos, que su misma ancianidad los vuelve inútiles y defectuosos en mucha parte<sup>10</sup>.

8. Carles Puig Pla, *Física, tècnica i Il·lustració a Catalunya...*, op. cit., pág. 278.

9. Juan Manuel Barrios Rozúa, *Granada napoleónica. Ciudad, arquitectura y patrimonio*, Editorial Universidad de Granada, Granada, 2013, pág. 117.

10. Archivo Municipal de Granada [en adelante AMGR], *Confección de un mapa topográfico de la ciudad de Granada por Francisco Dalmau. 1795-1798*, L. 01876, pieza 17, f. 3rº.

Con su exposición, Francisco Dalmau convertía a la representación topográfica de una ciudad en el instrumento esencial para ejercer la labor municipal de Policía urbana<sup>11</sup>, de manera que el mapa sería un documento válido para el conocimiento futuro de la ciudad al plasmar su trama urbana en un determinado momento histórico<sup>12</sup>.

El proyecto era acogido favorablemente y, en la sesión del 19 de junio de ese mismo año, el Consistorio municipal accedía a su petición<sup>13</sup>, librándosele la cuantía económica solicitada de 4.000 reales de vellón. El plano original ocuparía un gran formato: 4,5 varas castellanas de largo por 3 de alto (3,58 x 2,43 m), siendo finalizado en diciembre de 1796 (fig. 1.1). Inmediatamente Francisco Dalmau acometería la reducción a escala 1/16 del original para que Francisco Ribera realizase un grabado del mismo en Madrid (fig. 1.2). Su venta por suscripción se anunciaba el 9 de febrero de 1797 en el periódico *El Mensajero económico y erudito de Granada*, donde se ponderaba el rigor de la cartografía realizada:

Para formarla, no se valió de mapas antiguos, ni menos del irrisible método de las relaciones de particulares, ya por no repetir los defectos de aquellos, y ya por no añadir errores indignos a nuestros tiempos: cuya juiciosa consideración le estimuló a trabajarlo conforme a las reglas del arte, observando y midiendo el terreno con el mayor cuidado y prolijidad.

En junio de 1797 el propio Francisco Dalmau solicitaría al Ayuntamiento de Granada que el mapa original se entelase, enmarcase y colocase en las Casas Capitulares. Así mismo pediría otra suma de 6.000 reales para hacer frente al exceso de gastos que había ocasionado su elaboración, peticiones ambas que también fueron atendidas por el valor y utilidad del plano, librándose esta cuantía económica en 1798. Ese mismo año aún realizaría una nueva instancia para solicitar una mayor ayuda, debido a los gastos del grabado. En las Actas Capitulares granadinas del 12 de noviembre de 1799 y del 11 de febrero de 1800 se da cuenta de una última libranza y abono de 2.000 reales<sup>14</sup>: “atendiendo

11. Medidas de la autoridad local conducentes al buen gobierno y bienestar de la población y sus habitantes, elaboradas con posterioridad a las Ordenanzas Municipales del Cabildo de Granada de 1552. Ricardo Anguita Cantero, *Ordenanza y Policía urbana. Los orígenes de la reglamentación edificatoria en España (1750-1900)*. Universidad de Granada, Monográfica Arte y Arqueología nº 37, Granada, 1997, págs. 112-117.

12. Ricardo Anguita Cantero, *La ciudad construida. Control municipal y reglamentación edificatoria en la Granada del siglo XIX*, Diputación Provincial de Granada, Biblioteca de Ensayo nº 37, Granada, 1997, págs. 38-44.

13. AMGR, *Actas de Cabildo, 1795*, L.00147, ff. 65rº-65vº.

14. AMGR, *Actas de Cabildo, 1799*, L.00149, f. 133rº-133vº; *Actas de Cabildo, 1800*, L.00150, f. 23rº.

a los fundamentos expuestos por Don Francisco Dalmau (sic) y à el deseo de recompensarle los gastos, y travaxo dado (...) con la obligazion de forrar el plan grande y pequeño”.

Sin experiencia previa en el levantamiento de cartografías urbanas, Francisco Dalmau resolvió el mapa de manera brillante, gracias a su sólida y avanzada formación técnica, artística e histórica. La realización gráfica es de gran calidad, tal y como atestigua el diseño y la intención simbólica de la cartela, el calibrado de las líneas, el uso de sombreados, la cuidada caligrafía empleada, la elaboración de la sinopsis histórica, los elementos urbanos inventariados en las anotaciones marginales o la acertada relación compositiva entre el conjunto urbano y el más inmediato entorno periurbano de Granada<sup>15</sup>.

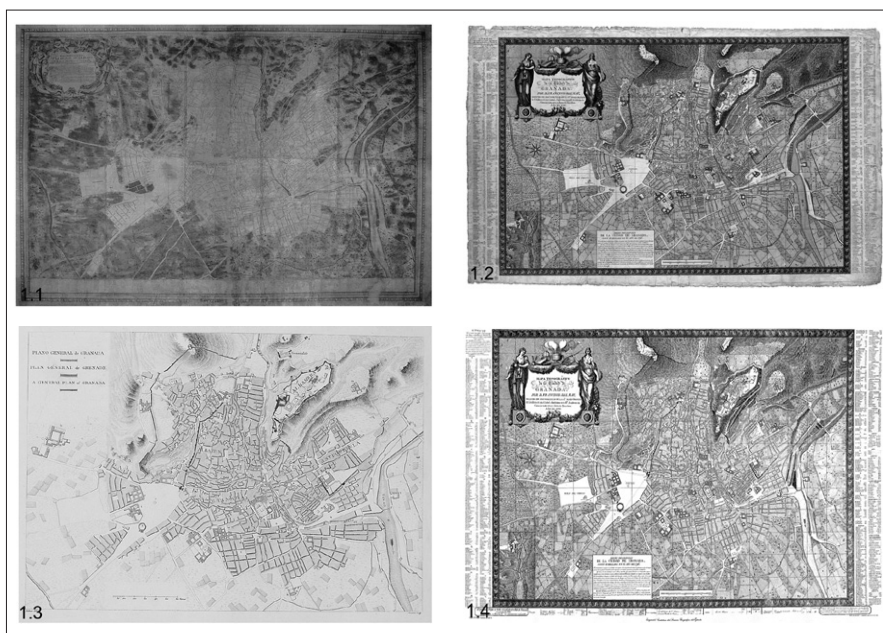


Fig. 1.1. *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* realizado por Francisco Dalmau en 1796. 1.2. Versión de este mapa grabada en 1796 por Francisco Ribera. 1.3. *Plano general de Granada* delineado por Francisco Dalmau para Alexandre Laborde y publicado en París en la imprenta de P. Didot l'Ainé. 1.4. Versión del mapa de 1796 grabada en 1831 por Francisco Ribera (publicados digitalmente en: Juan Calatrava Escobar y Mario Ruiz Morales, *Los planos de Granada 1500-1908. Cartografía urbana e imagen de la ciudad*, Diputación de Granada, Granada, 2005).

15. Julio Juste Ocaña, “Útil y sutil...”, art. cit.

Esta cartografía sería la más conocida de cuantas realizase a lo largo de su vida, señalado un primer hito en su trayectoria profesional con el que adquirió rápida notoriedad. Sería ponderado por los intelectuales de la época, dado que de la capital granadina no se tenían mapas topográficos previos. Hasta entonces se seguían utilizando la *Plataforma de Granada* dibujada por Ambrosio de Vico y grabada por Francisco Heylan (ss. XVI-XVII) —compuesta para ilustrar la *Historia Eclesiástica de Granada* de Justino Antolínez de Burgos— y el *Plan de la ciudad de Granada*, elaborado por Francisco Fernández Navarrete para su obra *Cielo y suelo de Granada* (1732)<sup>16</sup>.

Para la confección del *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* se tuvo que poner a punto una metodología específica, en un momento en el que existía en España un déficit de aparatos ópticos para la física experimental. De ahí que entre las prioridades de Francisco Dalmau tras obtener la Cátedra de Matemáticas en 1790 estuviese la adquisición de material para el laboratorio y la biblioteca de la Real Maestranza de Caballería de Granada. Por el hecho de impartir Planimetría, Esfera y Cosmografía en ella —y por su relación con la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona— este matemático se encontraba familiarizado con instrumentos especializados para el levantamiento topográfico, tales como la “mesa geométrica, con su nivel de agua y la regla para las visuales y para levantar planos; la piris magnética con sus pínulas según Bion”. Además, su maestro Pere Gamell había inventado un grafómetro para la medición angular horizontal<sup>17</sup>. Para obtener datos de primera mano Francisco Dalmau recurrió al trabajo de campo, realizando el levantamiento de mediciones topográficas normalizadas. En la solicitud que en 1795 envió al Cabildo granadino, ya indicaba: “Es necesario medir, calcular y comprobar. Estas penosas tareas no puede ejecutarlas uno solo. Es preciso emplear peones y oficiales”.

Este mapa es además el primer plano de Granada con pretensiones catastrales, incorporando un callejero de la ciudad, en sintonía con las nuevas exigencias científicas del momento<sup>18</sup>. En el mismo se hace recurso a una cuadrícula de 216 celdas, numeradas desde la 1 a la 18 en el lado horizontal y 12 filas en el lado corto vertical, designadas por letras de la A a la M. Esta malla alfanumérica ofrece parámetros de localización para posicionar la información incluida en la

16. Juan Calatrava Escobar y Mario Ruiz Morales, *Los planos de Granada 1500-1908. Cartografía urbana e imagen de la ciudad*, Diputación de Granada, Granada, 2005, págs. 49-56, 63-65 y 151; Antonio Gámiz Gordo, *Alhambra. Imágenes de ciudad y paisaje (hasta 1800)*. El Legado Andalusi y Patronato de la Alhambra y Generalife, Granada, 2008, págs. 90-97 y 157-166.

17. Carles Puig Pla, “Desarrollo y difusión de la construcción de máquinas e instrumentos científicos: el caso de Barcelona, siglos XVIII-XIX”, *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 4 (2000), [consulta: 16.04.2014, <http://www.ub.edu/geocrit/sn-69-8.htm>].

18. Juan Calatrava Escobar y Mario Ruiz Morales, *Los planos de Granada...*, *op. cit.*, págs. 71-82; Antonio Gámiz Gordo, *Alhambra. Imágenes...*, *op. cit.*, págs. 195-202.

versión original y en los bordes laterales de la versión grabada, donde se refleja el número de vecinos y casas, las calles por orden alfabético, plazas, iglesias, hospitales, edificios públicos, puertas de la ciudad, paseos, fuentes, ríos y caminos.

Las manzanas aparecen numeradas y sombreadas hacia arriba y hacia la derecha. Por su parte, la representación del relieve se realizó mediante un rudimentario sistema de normales que no permite cuantificar las altitudes, pero sí apreciar los desniveles. En el mapa se incluyeron las acequias que resultaban visibles en la ciudad y sus inmediaciones, así como los caminos principales. Las zonas cultivadas se rellenaron con símbolos relativos a la vegetación y rallados que simulaban surcos y arados, a la manera de un tramado artístico para los contornos más inmediatos a la ciudad, sin atender al establecimiento de signos convencionales que codificaran con exactitud la realidad existente en estos espacios agrarios.

Su escala gráfica se presentó en varas castellanas dentro de un recuadro en la parte inferior del mapa. Está orientado por medio de una rosa de los vientos situada bajo la cartela, con la flecha de Norte girada unos 80° en sentido levógiro. Su extensa y artística cartela<sup>19</sup> se emplaza en el ángulo superior izquierdo del mapa, orlando un texto de cuidada caligrafía que contiene el título y nombre del autor, así como una larga inscripción informativa sobre la situación geográfica de Granada, clima y calidad de las aguas, así como una enumeración de los edificios e instituciones religiosas y civiles. Las dos tarjetas que se hicieron para la versión original y el grabado del mapa, presentan un grafismo diferente, aunque mantienen elementos alegóricos comunes. Ambas presentan un mayor grado de elaboración que otras cartografías urbanas precedentes, como la de Sevilla de Francisco Manuel Coello y José Amat (1771), la de Madrid de Tomás López (1785) —que inspiró a Dalmau para confeccionar la de Granada— o la de Málaga de Joseph Carrión de Mula (1791).

La cartela del plano original (fig. 1.1) es en sí misma una cornucopia de estilo rococó flanqueada por dos figuras femeninas ataviadas con *stola*, con la que se funden a la manera de molduras. Está coronada por dos *putti* en escorzo que sostienen en el centro una corona de laurel, representando a los genios que aluden a las cualidades del municipio, tal y como refiriere su propio autor. La alegoría de la izquierda representa a la ciudad, sosteniendo con el brazo derecho una rama con una granada. La del lado contrario simboliza a la Abundancia, con el cuerno sostenido con las dos manos y derramando sus frutos.

19. Francisco Dalmau indicaba en 1795 que en el mapa se incluiría “un tarjetón adornado de dos figuras que representan a Granada y la abundancia, y de dos genios alusivos a las cualidades principales de la ciudad, no habiendo omitido nada que pudiera contribuir a su perfecta hermosura” (AMGR, *Confección de un mapa topográfico de la ciudad de Granada...*, leg. cit., ff. 12 rº y vº).



Para la versión de este plano grabada por Francisco Ribera se recompuso esta cartela, desapareciendo algunos elementos e incorporándose otros. Las dos figuras se yerguen enhiestas sobre dos plintos cúbicos, mirando al frente con severidad. Ambas están ataviadas con peplos dóricos y capas relajadas, ya sólo la que representa a la Abundancia muestra su torso desnudo, hecho éste que desaparecerá en el último grabado realizado en 1831 (fig. 1.4). Dicha alegoría sostiene la cornucopia con su mano izquierda, mientras que la de la derecha porta en su cabeza una corona de laurel y mantiene una granada también con la izquierda. En la parte superior han desaparecido los dos *putti*, siendo sustituidos por un bodegón de útiles diversos. Los de la parte izquierda aluden a la ciencia de la Topografía por medio de un globo terráqueo, un semicírculo graduado, un compás de puntas, dos libros cerrados y dos plumas en un tintero. Los de la derecha se refieren a la Agricultura con un arado —cuyo mango curvo está sostenido por la figura de la izquierda— un rastrillo con siete puntas de hierro y una pala de madera. Ambos grupos de objetos están separados por un incensario del que se desprenden numerosas fumarolas, encaramado sobre un pequeño plinto. Al reducir el plano, Francisco Dalmau ajustó el grafismo y la simbología para garantizar la claridad de su lectura, revisando su formalización, más acorde con el movimiento artístico del Romanticismo que estaba emergiendo en ese momento<sup>20</sup>.

Tal sería el éxito de su primera cartografía que, aún en 1831, se volvía a realizar otra versión grabada de la misma con las modificaciones urbanas más importantes acontecidas desde 1796. Por Real Orden de 25 de julio de 1846, se dictaminaba a los ayuntamientos el levantamiento a escala 1:1.250 de planimetrías urbanas, para de este modo proceder al trazado de los planos generales de alineación, adaptando las ciudades a las nuevas necesidades de la época. En la sesión de 2 de octubre de 1846 el Cabildo llegó incluso a plantearse la reelaboración del mapa de 1796<sup>21</sup>, aunque finalmente, en 1853 se optó por encargar un nuevo plano a José Contreras, arquitecto del Consistorio granadino. Con todo, la calidad de este último fue cuestionada inmediatamente tras su finalización, por lo que nunca se utilizó como base cartográfica para trazar los planos generales de alineación de calles, plazas y callejones, para que la ciudad se fuese adaptando a las nuevas necesidades de transporte, ornato, salud pública... que fue el fin para el que se elaboró<sup>22</sup>.

20. J. Juste Ocaña, “Útil y sutil...”, art. cit.

21. El trabajo sería “sumamente delicado, detenido y costoso, pero si lo que se hacía era rectificar el que existe en Secretaría, formado por Don Francisco Dalmau, podría ejecutarse con más economía y en el término de un año que se exige por el Gobierno de S.M.”. AMGR, *Actas del Cabido, 1846*, L.00186, f. 123.

22. Concepción Camarero Bullón, Amparo Ferrer Rodríguez y José Antonio Nieto Calmaestra, *El levantamiento del plano geométrico de la ciudad de Granada (siglo XIX): una historia interminable*, Universidad de Granada y Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino, Granada, 2012.

Además de la versión original y los dos grabados del mapa, Francisco Dalmau habría delineado el “Plano general de Granada”<sup>23</sup>, publicado en París en la primera década de 1800<sup>24</sup> (Fig. 1.3).

La actividad erudita de Francisco Dalmau fue más allá de la cartografía, las matemáticas o la enseñanza. Sus inquietudes literarias no sólo quedaron reflejadas en los libros que escribió, sino también en la fundación del periódico *El Mensajero Económico y Erudito de Granada*, publicado entre el 2 de junio de 1796 y el 28 de septiembre de 1797. La necesidad de las matemáticas para hacer progresos aun en las obras de literatura, quedaba puesta de manifiesto en un discurso pronunciado en la Real Maestranza de Granada el 25 de agosto de 1798. Ese mismo año la Cátedra de Matemáticas se instaló en la Real Sociedad de Amigos del País.

En 1800 viajó a Madrid para presentarse a la Escuela de Dibujo de Granada, a la que se incorporó como interino en su Cátedra de Matemáticas. En 1802 donó a ésta una colección de dibujos y la Sociedad Económica de Granada solicitaría al rey el nombramiento en propiedad de la Dirección de Arquitectura, si bien con la Real Orden de 17 agosto de 1803 se denegaría esta petición<sup>25</sup>.

El naturalista Simón de Rojas Clemente Rubio visitaba Granada entre junio y julio de 1804, y, en sus impresiones, redactadas en el libro *Viaje a Andalucía. “Historia natural del reino de Granada” (1804-1809)*<sup>26</sup>, dejaba un listado de personajes ilustres granadinos de su tiempo. Entre ellos resumiría la trayectoria profesional de Francisco Dalmau en Granada, aportando datos de interés:

El primer Matemático del Reino de Granada y uno de los mejores de España, autor del Mapa y Plano Topográfico de la Ciudad de Granada, que formó a su costa y grabó en 1797.

Hombre laboriosísimo de mucho talento, inició Filosofía de muy buen gusto e instruídísimo en varias ciencias.

Conoce también algo del Reino Mineral, a él debo algunas instrucciones y medios que me han servido para llenar algunos objetos de mi Comisión, principalmente el de la nivelación de Mulhacén.

23. En su esquina inferior izquierda se rotuló “Dalmau del.” y en la derecha “[François] Jouanne sculp[ist].”.

24. Podría datarse entre 1803 y 1806 y fue realizado como soporte gráfico para las obras de Alexandre Laborde *Voyage et historique de l'Espagne* (París, 1807-1818) e *Itinéraire descriptif de l'Espagne* (1809). Juan Calatrava Escobar y Mario Ruiz Morales, *Los planos de Granada...*, op. cit., pág. 82.

25. J. Juste Ocaña, “Útil y sutil...”, art. cit.

26. Op. cit., tomo IV, ff. 70-78v, pág. 198.

Hizo también el Mapa Topográfico Plano del Soto de Roma<sup>27</sup>, que presentó al Señor Príncipe de la Paz<sup>28</sup>.

Es Maestro de Matemáticas de la Real Maestranza de Caballería de la Ciudad de Granada, Individuo de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona. Natural de Villasar, vecindario de Cabrils en el Principado de Cataluña, nació el 24 de Febrero de 1766.

Levantó el plan del Río Genil desde la Ciudad hasta los Vados de la de Santa Fe por Comisión del Ilustre Ayuntamiento de Granada<sup>29</sup>.

Es Autor del Periódico Mensajero económico y erudito de Granada, que comenzó en 1796.

En 1800 lo nombró por su individuo la Real Academia de la Historia.

En 1809 se cerró la Cátedra de Matemáticas de la Real Maestranza de Granada, poco antes de que el 4º Cuerpo de la *Armée Impériale du Midi*, al mando del Conde Horace Sebastiani, ocupase Granada sin resistencia el 28 de enero de 1810.

Tras ello, Francisco Dalmau aceptaría la dirección en Granada del Liceo Real José I, establecido en el exclaustro de San Antonio Abad, impartiendo además la conferencia inaugural del curso universitario el 22 de septiembre de 1810<sup>30</sup>. El propio Horace Sebastiani ponderaría la figura del matemático como “un verdadero amante del país y de las letras”<sup>31</sup>.

27. “En 4 meses, con todos los Pueblos de sus contornos, delineando hasta las cosas más diminutas. La Real Sociedad Económica de Granada lo admitió por socio de número en 1802 y después lo nombró benemérito en [1]804 en atención a sus particulares servicios en el establecimiento de las sopas económicas y dirección de la hornillas a la Rumford para economizar el combustible en la cocina que formó para ellas. La Junta de Escuela de Dibujo de Granada lo nombró Director interino de la Sala de Arquitectura en Septiembre del mismo” [nota en el original].

28. Se trata del Primer Ministro Manuel Godoy, propietario de esta finca desde que Carlos IV se la permutase en 1795 por el picadero de Aranjuez. Cuando le fueron confiscados sus bienes al caer en desgracia en 1808, el Soto de Roma se reintegraría al Patrimonio Real. Agradecemos la amable búsqueda realizada por Dña. Lorena Martínez García, Técnico Superior del Archivo General del Palacio Real, en el que se conserva el archivo personal de Manuel Godoy, donde no se ha localizado este plano diseñado por Francisco Dalmau ni información sobre el proyecto. Dentro de la sección de Planos, Mapas y Dibujos de este archivo existen cuatro planos del Soto de Roma, todos ellos anónimos o con firma ilegible: PLA 3964, “Mapa del estado en que se halla al presente el Real sitio del Soto de Roma” (1752), PLA 3969, “Delineación Ynographica de la Cassa Real de el Soto de Roma”, Planta (18??), PLA 3970, “Plano del Soto de Roma entre el río Cubillas, las vueltas de Asquerosa y el Cortijo de Caure” (18??) y PLA 3980, “Plano general del Soto de Roma” (17??).

29. La consulta de los libros de Actas del Cabildo granadino entre 1799 y 1804 no ha arrojado ninguna noticia sobre esta cartografía deslocalizada.

30. Juan Manuel Barrios Rozúa, *Granada napoleónica...*, op. cit., págs. 116-118 y 277.

31. *Gazeta de Madrid*, 7 de octubre de 1810.

Las tropas francesas permanecerían en la ciudad hasta el 17 de septiembre de 1812, cuando el Mariscal Jean de Dieu Soult iniciaba la retirada desde Granada de todas las divisiones del ejército en Andalucía, más de un año antes de la finalización de la Guerra de la Independencia.

Junto a otras figuras relevantes en el ámbito social, profesional y cultural granadino, Francisco Dalmau estuvo entre los primeros inculpados por haber colaborado con los franceses<sup>32</sup>. Por ello fue encarcelado en la Alhambra el 6 noviembre de 1812<sup>33</sup>, si bien posteriormente habría sido restablecido en su profesión, pues la *Gazeta de Madrid* del 10 de octubre de 1815 lo refiere de nuevo como profesor de matemáticas, siendo además el distribuidor en Granada de la revista *Memorias de Agricultura y Artes*, publicada por la Real Junta de Comercio y Artes de Cataluña.

Aun cuando carecemos de documentación que pueda avalar este supuesto, es posible que también hubiese colaborado con los cartógrafos de Napoleón durante la invasión. Los mapas militares compuestos por éstos a su llegada a Granada sitúan con precisión elementos en cuya documentación estaría la base del mapa topográfico de 1796 y otros datos planimétricos que podrían haber sido transmitidos de primera mano por Francisco Dalmau.

Tras la ocupación acabó desempeñando puestos relevantes en el periodo en el que Fernando VII restauró el absolutismo (1814-1820) y durante el Trienio Liberal (1820-1823).

### *El mapa geográfico de parte del Reino de Granada y Jaén (1816)*

El 4 de marzo 1816 firmaría su primera cartografía a escala interprovincial, el *Mapa Geográfico de parte del reino de Granada y Jaén* (fig. 2), pasando de representar el marco de la ciudad de Granada a un vasto territorio situado entre los pies de Sierra Nevada y Sierra Morena. Este documento habría sido realizado por encargo del Conde del Montijo, Capitán General del Reino y de la Costa de Granada y Superintendente de los Caminos de los reinos de Granada, Córdoba y Jaén, con el objeto de presentar al Ministro de Estado de Fernando VII tres propuestas viarias entre Granada y el paso de Despeñaperros en Sierra Morena. Al tratarse de un plano eminentemente técnico, su representación quedó desprovista de todo aditamento, para convertirse en una herramienta gráfica y analítica puesta al servicio de un estudio concreto.

32. Entre ellos se encontraban también el Conde de la Puebla, el Marqués del Salar, Mariano Sicilia y José Vicente Alonso. Cristina Viñes Millet, *Granada ante la invasión francesa*, Ayuntamiento de Granada, 2004, pág. 96.

33. Archivo del Patronato de la Alhambra y Generalife, leg. 237, 2.



Fig. 2. “Mapa Geografico de parte del reyno de Granada y Jaen”. Copia conservada en el Instituto Cartográfico de Andalucía (signatura: ICA1988000056). Signatura del original conservado en el Archivo del Museo Naval, Madrid: E-XL-14.

Se trata de un mapa manuscrito realizado sobre papel lavado coloreado, con un formato muy apaisado, en proporción casi de 3:1 (152x54 cm). La orientación está dispuesta en horizontal, señalado el Norte hacia la derecha con una doble flor de lis, de las que solían colocarse como punta de orientación en las rosas de los vientos de otros mapas de Francisco Dalmau.

Presenta dos escalas gráficas encerradas en un rectángulo en la esquina inferior izquierda: la de arriba de “dos leguas de 6.666. varas”, que mide 12,10 cm, y la de abajo de “dos leguas de 8.000. varas”, que equivaldrían aproximadamente a 1:44.586<sup>34</sup>.

Su extensa cartela con cuidada caligrafía está enmarcada por un sencillo rectángulo en la esquina inferior derecha, aportando información sobre el porqué de su realización:

Mapa Geografico.

DE PARTE DEL REYNO DE GRANADA Y JAEN

Por Don Francisco Dalmau que comprehende el territorio desde la Capital de dicho Reyno de Granada hasta el camino real de Baylen y Aldea de las Correderas, todas las Ciudades, Villas, Lugares, Ventas, Rios, Montes, Campiñas, Caminos principales; y las tres rutas proyectadas que conducen á Madrid, para elegir entre ellas la mas adecuada al Camino de Carruage que se intenta abrir. La 1<sup>a</sup> de color encarnado y azul bá de Granada á Baylen y Aldea de las Correderas es de 25 leguas y 2.339 varas siendo la mayor parte del terreno por donde puede pasar escabrosissimo, de inmensos costos, necesitando gran numero de puentes y particularmente uno del primer orden en el río Guadalquivir. La 2<sup>a</sup> de color encarnado azul y paxizo bá de Granada por la Mancha Real, puente

34. Ficha 3.310 del Instituto Cartográfico de Andalucía.

del Obispo, Bexijar, Linares, á Guarroman y á la Adea de las Correderas, cuya distancia es de 24 leguas y 4.701 varas; El terreno desde Granada á la Venta de la Hoya es el mismo que el de la ruta anterior; teniendo que subir la cuesta violenta de Pegalajar las continuas subidas y bajadas desde el Guadalquivir á Guarroman, siendo los costos de su construccion crecidisimos por ser el piso gredoso, y tener que traer los materiales de largas distancias, siendo muchos los puentes que se deben construir; y particularmente uno de primer orden en el rio Guadalimar. La 3ª de color encarnado que bá de Granada a Deyfontes, Ysnaloz, Guadahortuna por frente de Huelma, la Moraleda, Jodar al puente Viejo del Guadalquivir, Ubeda, puente nueva del Guadalimar, Arquillos el Viejo frente de Vilchez, á la Aldea de las Correderas, cuya distancia es de 23 leguas y 558 varas; su terreno es entre llano de piso firme, á excepcion de algunos cortos trechos, con puentes en los rios principales, todo de facil construccion, es la mas corta y menos costosa de todas; Presentado a los Señores de la Junta Superior de Caminos para manifestarlo al Excelentisimo Señor Ministro de Estado para que elija la ruta que parezca mas conducente, por el Excmo. Señor Conde del Montijo, Capitan General del Reino y Costa de Granada, Superintendente de los Caminos de este Reino los de Cordova y Jaen. Fecha. Granada 4 de Marzo de 1.816. [Firma] Fran.<sup>co</sup> Dalmau.

En este mapa se dibujó y rotuló la red hidrográfica, las infraestructuras viarias y los núcleos de población, representados esquemáticamente, pero con rasgos particulares que aludirían a la morfología urbana de cada uno. Entre ellos se marcan zonas de cultivo con tramados más o menos reticulados. La orografía se simplifica, haciéndose más hincapié en los montes orientales granadinos y Sierra Mágina, que ocupan la parte central del mapa.

*Sus últimos grandes trabajos cartográficos, los 19 mapas topográficos de los términos de Granada (1819) y los lugares y villas de su partido (1820)*

Tras la realización de la anterior cartografía, elaboró en 1819 el *Mapa Topográfico de la ciudad de Granada y su termino* y un año más tarde los de los lugares de “Guebejar” [Güevéjar], “Peligros”, “Huetor Vega” [Huétor Vega], “Purchil”, “Velicena” [Belicena], “Cullar” [Cúllar Vega], “Hijar” [Híjar], “Mara-cena”, “Churriana” [Churriana de la Vega], “Ambrós” [Ambroz], “Cajar” [Cájar], “Gavia la Chica” [Gabia la Chica], “Jun”, “Pulianas”, “Armillas”, “Pulianillas” y las villas de “Gavia la Grande” [Gabia la Grande], “Oxijares” [Ogíjares] y sus términos, situados todos estos municipios en el partido de la capital granadina. Fueron levantados por el propio Francisco Dalmau, así como por una serie de personas a su cargo: Dionisio López, Luis Delgado, José Rodríguez Llorente, Ramón Robira Teruel y Francisco (de) Granda. En las tareas de delineación y

coloreado con aguada participaron Francisco Dalmau, Santiago Marín, Manuel (de) Guruceta, José Pastor, Antonio Puchol y Francisco (de) Granda.

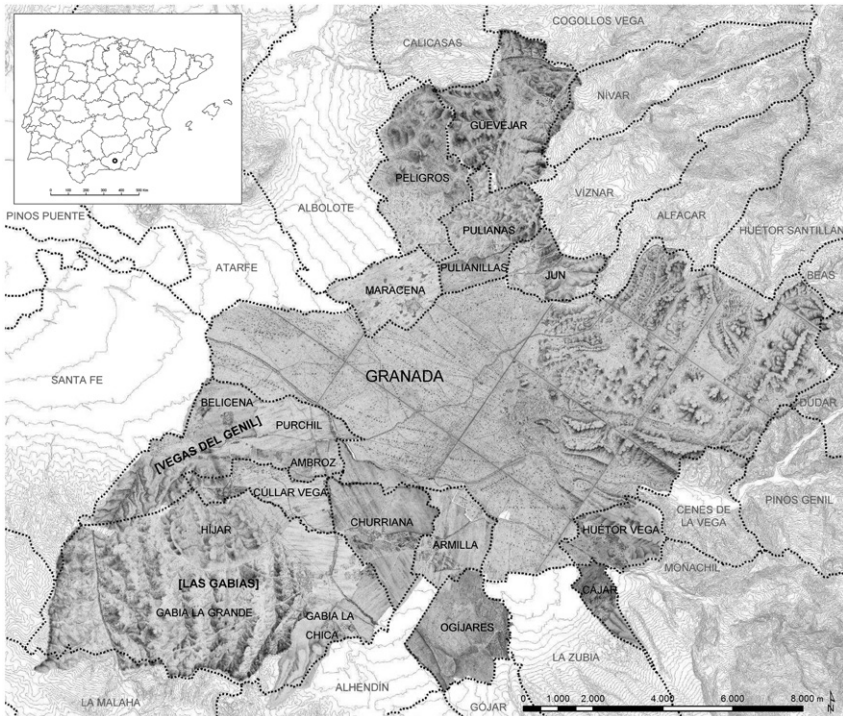


Fig. 3. Georreferenciación sobre los deslindes municipales actuales de Granada, Huétor Vega, Cájar, Ogíjares, Armilla, Churriana de la Vega, Las Gabias, Cúllar Vega, Vegas del Genil, Maracena, Peligros, Güevéjar, Pulianas y Jun de los 19 mapas topográficos de 1819 y 1820 correspondientes al término municipal de Granada y a los lugares y villas de su partido, dirigidos por Francisco Dalmau entre 1819 y 1820, conservados en el *Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército (ACEGCGE), Ministerio de Defensa de España*.  
Números de planos 218 a 236.

Resulta notable la exactitud cartográfica de estos mapas topográficos, hecho que queda puesto de manifiesto al georreferenciarlos sobre los planos territoriales actuales (Fig. 3). En su representación existió la voluntad de volcar gran cantidad de datos espaciales y alfanuméricos, sobre todo en el caso de la capital granadina, y ello sin dejar a un lado la calidad gráfica en su plasmación.

En las actas del Cabildo granadino de 1919 no aparece ninguna referencia a estos mapas, pero en la última sesión celebrada en 1820, correspondiente al 30 de diciembre, se recoge una interesante noticia sobre Francisco Dalmau:

Se leyó un oficio del Sr. Gefe político, en el que se copia una Real Orden, que se la ha comunicado por el Ministerio de la Gobernación de la Península, expresiva de un acuerdo de las Córtes, por el cual se recomienda á don Francisco Dalmau por los meritos contraídos en los trabajos estadísticos que ha presentado, comprensivos de esta Ciudad y su término, y de otros varios Pueblos de la Provincia, á fin de que facilitándole todos los auxilios que necesite, lo ocupe el Gobierno en la Estadística de esta Provincia, o en ótras, y que S. M. se ha servido mandar que se tengan presentes los conocimientos de Dalmau, para emplearle en su tiempo y caso en beneficio del Público (...)³⁵.

Como se indica en las cartelas de los planos de 1820, éstos fueron “formados por orden de la Junta Principal de Contribución”, hecho que estaría enmarcado en la nueva Contribución General del Reino promulgada por Martín de Garay y Perales Martínez de Villela y Franco, Ministro de Hacienda y Consejero de Estado. Tras los duros años de la Guerra de la Independencia Española, el país y la Hacienda Pública estaban devastados, hecho que obligó a Fernando VII a reformarla y para ello era necesario conocer la riqueza que podía generarse en España³⁶. Debido a la necesidad de inventariar las distintas ramas productivas del país, Martín de Garay dispuso que se formase la “Estadística del Reino” en el Real Decreto de 30 de mayo de 1817³⁷, no siendo hasta la publicación de la Circular de 18 de febrero de 1818 cuando se precisara su estructura y contenidos. Serían las Juntas de Contribución creadas en los pueblos las encargadas de elaborarlas, quedando éstas formadas por el Corregidor o Alcalde Mayor, el párroco más antiguo, el Regidor decano, el Síndico Personero o del Común y el Secretario del Ayuntamiento, quienes se encargaban de elegir a los peritos para la confección del apeo³⁸. En los municipios que nos ocupan la dirección de este cometido habría recaído en la figura de Francisco Dalmau, quien dotó a la empresa de una importante componente cartográfica.

35. AMGR, L. 00158, ff. 258rº y 258vº.

36. A este motivo podría responder la elaboración en 1814 y 1817 de dos apeos de diversos predios rústicos y urbanos del término municipal de Granada. El primero habría sido confeccionado por José Palacios Herrera, regidor del Ayuntamiento (AMGR, L. 01172, piezas 48-52), mientras que el segundo es de autor desconocido (AMGR, L. 16741. *Repartimiento de 318.270 reales que deven exigir á las haciendas del término de ésta Ciudad, puertas afuera de su cargo, con expresion y distinción de la parte de propiedad, de industrial y comercial, que se regula á cada uno de los que deven ser contribuyentes*).

37. El registro de haciendas que fue elaborado en Granada ese mismo año (cfr. la nota anterior), podría haber sido ya auspiciado por dicho Decreto.

38. Miguel Ángel Bringas Gutiérrez, “Los cuadernos generales de la riqueza (1818-1820): La localización de una fuente histórica en España”, *Noticiero de Historia Agraria*, 7, 1994, págs. 155-179; Miguel Ángel Bringas Gutiérrez, “Un catastro poco conocido: el apeo y valuación general de Martín de Garay, 1818-1820”, *Catastro*, Abril 2003, págs. 143-157.



El caso de Granada resulta excepcional, pues, aunque las capitales de provincia y los puertos habilitados quedaban excluidos de estos trabajos, su autor levantó un mapa de la ciudad y su término municipal pionero en su clase. Tal y como refiere la propia cartela del plano se representaron los caminos, ríos, acequias, alquerías y pagos agrícolas, numerando las fincas y propiedades particulares para facilitar su localización en las extensas anotaciones marginales. Éstas contienen la clase y calidad de cada posesión, el propietario, arrendatario, número de árboles, cabida en fanegas y estadales (para las parcelas de secano) o marjales y estadales (para las de regadío), su valor, productos en especie o en reales de vellón y la renta que se pagaba; “todo lo qual no solo sirve de fundamento el mas solido para saber la verdadera riqueza del país y formar la Estadística mas exacta que se pueda desear, sino tambien para quantas miras politicas y economicas puedan ofrecerse á un gobierno sabio é ilustrado”.

De este modo, Francisco Dalmau se convertiría en precursor de los planos catastrales municipales de nuestro país<sup>39</sup>, adelantándose en varias décadas a los trabajos más tempranos de esta índole elaborados en otras ciudades españolas, realizados a partir del impulso de la cartografía estadística y parcelaria con el desarrollo de la Contribución Territorial en España en 1845<sup>40</sup>. No sería hasta junio de 1859 cuando se aprobó la *Ley de Medición del Territorio*, que daría lugar a un proyecto de levantamiento catastral general de todo el país. La institución encargada de elaborar las *cartografías parcelarias* de las ciudades españolas fue la Comisión de Estadística General del Reino (1856-1861), sustituida por la Junta General de Estadística (1861-1873)<sup>41</sup> y posteriormente por el Instituto Geográfico y Estadístico (1873-1925), hoy denominado Instituto Geográfico Nacional. Su cometido habría abarcado la realización de censos de

39. En el caso de otras ciudades andaluzas como Sevilla, a mediados de la década de 1820 se compuso un mapa dedicado al Infante Don Carlos María de Borbón, en el que se representó la ciudad y sus alrededores más inmediatos, sin incluir el término municipal al completo y con indicación únicamente de las fincas principales. De esa época es también el “Plano Topográfico de la Ciudad de Xerez” realizado por Francisco Javier Velázquez, que apenas si incluye una pequeñísima extensión del amplio término municipal alrededor de Jerez de la Frontera, por lo que sólo podría compararse con el que Francisco Dalmau realizara en 1796. (Agradecemos al profesor de la Universidad de Sevilla, Dr. Antonio Gámiz Gordo, la información aportada sobre la existencia de estos dos mapas).

40. Francesc Nadal, José Ignacio Muro y Luis Urteaga, “Cartografía parcel·laria i estadística territorial a la provincia de Barcelona (1845-1895)”, *Revista de Geografia*, segunda época, 2 (2003), págs. 37-60; José Ignacio Muro, Luis Urteaga y Francesc Nadal, “Los trabajos cartográficos y catastrales de Llorenç Presas i Puig (1811-1875)”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 59, 2005, págs. 7-39; Luis Urteaga, “El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869)”, *Catastro* (abril, 2011), págs. 29-53.

41. El Organismo de Estadísticas comenzaría a elaborar a partir de 1870 la Topografía Catastral de España, con información parcelaria referida tanto a los núcleos de las ciudades como a sus entornos periurbanos.

la población, inventarios de recursos, mediciones del territorio y representación de todo ello en mapas<sup>42</sup>. El proyecto de la Junta General de Estadística pasó por cuatro fases, y sería en la segunda de ellas cuando se realizasen algunos levantamientos topográfico-catastrales de la ciudad de Granada. A partir de 1861, Francisco Coello dirigió la realización de un catastro topográfico parcelario con la cartografía urbana. Cada municipio habría de contar con dos tipos de mapas topográfico-catastrales: las “hojas kilométricas”, a escala 1:2.000 y las “hojas de conjunto del término”, a escala 1:20.000. Los de Granada serían realizados entre 1867 y 1868 por Domingo Ramos Rodríguez y Alejandro María Arriola y López de Sagredo, cubriendo aproximadamente un 32% de la superficie de la ciudad de aquel momento, todos ellos en las zonas urbanas de topografía llana. El cese de los trabajos podría estar en relación con la revolución de septiembre de 1868 y el decreto de creación del Instituto Geográfico en 1870, que suspendió los trabajos del catastro. Hasta los planos territoriales elaborados en 1868 y 1887 por los ingenieros militares del Cuerpo de Estado Mayor español no se tendrían otros documentos cartográficos precisos del entorno granadino, aun cuando en ellos no se recogieron las referencias catastrales. Habría que esperar a la confección del mapa de la ciudad por el Instituto Geográfico y Estadístico en 1909 para que se retomaran y completaran los trabajos emprendidos por los técnicos de la Junta General de Estadística<sup>43</sup>.

En lo que concierne a los planos catastrales del término municipal de Granada, éstos no comenzarían a plantearse hasta la Ley del Avance Catastral y Catastro Parcelario de 1906 y el reglamento de esta ley de 1913 —casi un siglo después del *Mapa topográfico de la ciudad de Granada y su término* de 1819— constituyendo los primeros de ellos meros croquis catastrales. Los verdaderos planos parcelarios comenzarían a formalizarse en 1946, siendo aprobados en 1950 por la Delegación de Granada del Instituto Geográfico y Catastral<sup>44</sup>.

Por su parte es necesario poner en relación los trabajos de Francisco Dalmau con la experiencia catastral que se tenía en ese momento en otras regiones europeas, sobre todo en Francia, dado el contacto que pudo haber tenido con intelectuales de este país. En el mismo ya se había producido una tentativa en 1666 para la realización de un catastro moderno, si bien los primeros mapas

42. Luis Urteaga, Francesc Nadal y José Ignacio Muro, *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1996; Antonio T. Reguera Rodríguez, *Geografía del Estado: los marcos institucionales de la ordenación del territorio en la España contemporánea (1800-1940)*, Universidad de León, León, 1998, págs. 240 y ss.

43. Concepción Camarero Bullón, Amparo Ferrer Rodríguez y José Antonio Nieto Calmaestra, “La cartografía parcelaria urbana de Granada (1867-1868): levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística”, *Catastro* (abril, 2012), págs. 27-58.

44. Juan Calatrava Escobar y Mario Ruiz Morales, *Los planos de Granada...*, *op. cit.*, págs. 79 y 82.

geométricos que cubrieron por completo el territorio fueron elaborados por distintas generaciones de la familia Cassini<sup>45</sup>, basados en la triangulación geodésica y realizados entre 1756 y 1789. A partir de 1807, Napoleón I encomendó a los ingenieros la tarea de obtener mapas catastrales más precisos. Los trabajos comenzaron en 1808 y fueron terminados en 1850, con una renovación total de los documentos cartográficos a partir de la Ley de 16 de abril de 1930. Los principios del Catastro Francés o Napoleónico pasaron al Catastro Español, por lo que es también posible que su concepción hubiese influido a Francisco Dalmau en la realización de los mapas de 1819-20.

#### a) *Las cartelas de estos mapas*

Al igual que en el caso del *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* de 1796, sus cartelas se encuentran enmarcadas con artísticos motivos decorativos y alegóricos, constituyendo una primera fuente de información sobre el porqué de su realización.

Las cartelas de los mapas topográficos de 1820 son diferentes en los elementos que las orlan, pero el contenido sigue siempre la misma estructura. Buena parte de ellas fueron realizadas por Manuel (de) Guruceta, hecho que quedó indicado en letra minúscula en las partes inferiores de las mismas. En total compuso nueve cartelas, si bien es posible que interviniese en alguna más. Las demás podrían haber sido dibujadas por las personas que delinearon cada mapa. Estas cartelas se podrían agrupar en varias tipologías, que describimos a continuación de menor a mayor grado de elaboración:

a.1) Cartela con forma de puente (Híjar, Maracena y Pulianillas). Constan de un rectángulo horizontal con bordes lineales simples y sombreados hacia la derecha y abajo (fig. 4). Cuentan con dos prolongaciones descendentes en los extremos y entre ellas se representan unas pequeñas bolas alineadas. La parte superior está rematada a la manera de un sencillo tejado con escala de grises degradados.

a.2) Cartelas con forma de óvalo (fig. 5). Una de ellas tiene el eje mayor en vertical (Churriana de la Vega) y dos en horizontal (Cájar y Ogíjares), siendo la última la más elaborada. En esta misma tipología se realizó también la cartela del mapa de Pelígros, aunque en este caso el óvalo horizontal está compuesto enteramente por motivos vegetales.

45. Monique Pelletier, *La Carte de Cassini. L'extraordinaire aventure de la Carte de France*, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, París, 1990; Monique Pelletier, *Les cartes des Cassini : la science au service de l'État et des régions*, París, ed. del CTHS, 2002.

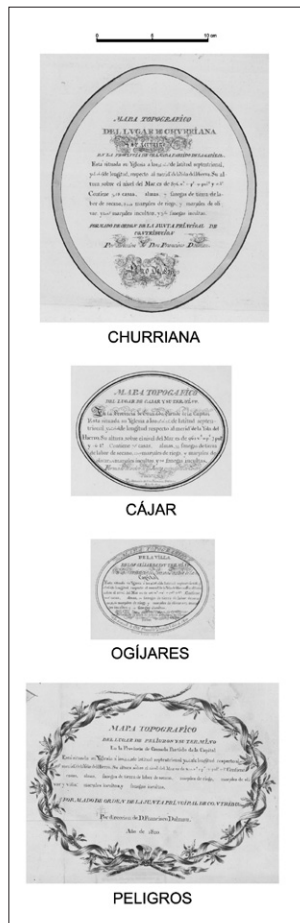


Fig. 4. Detalles de las cartelas con forma de puente rectangular, pertenecientes a los mapas topográficos de los lugares de Híjar, Pulianillas y Maracena (1820). ACEGCGE, números de planos 226, 236 y 227.

Fig. 5. Detalles de las cartelas con forma de óvalo, pertenecientes a los mapas topográficos de los lugares de Churriana, Cájjar, la villa de Ogijares y el lugar de Peligros (1820). ACEGCGE, números de planos 228, 230, 232 y 221.

a.3) Cartelas rectangulares acompañadas de adornos vegetales (Jun y Pulianas). En esta misma tipología también se realizó la cartela de Belicena, aunque con motivos distintos. Ésta cuenta con una representación simbólica que hace alusión al oficio de cartógrafo, con un compás de dos puntas y una tabla de nivelación. Además, se elaboraron otras cartelas rectangulares geométricas como la de Purchil, o con prevalencia de los motivos geomé-

tricos sobre los florales (Güevéjar, Gabia la Chica y Armilla), reducidos éstos últimos a cuatro elementos vegetales a la manera de clavos en las esquinas de las cartelas (fig. 6).



Fig. 6. Detalles de las cartelas rectangulares acompañadas de adornos vegetales, pertenecientes a los mapas topográficos de los lugares de Purchil, Belicena, Gabia la Chica, Pulianas, Jun, Güevéjar y Armilla (1820). ACEGCGE, números de planos 223, 224, 231, 234, 233, 220 y 235.

a.4) Cartelas con forma tendente al rectángulo (fig. 7), orladas con motivos geométricos y vegetales (Gabia la Grande y Cúllar Vega, ésta última también podría considerarse como una variante más elaborada de las cartelas con forma de puente).

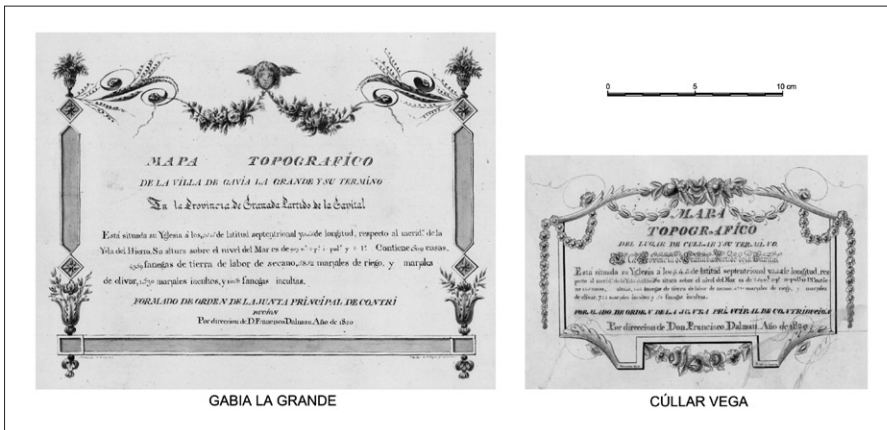


Fig. 7. Detalles de las cartelas pertenecientes a los mapas topográficos de la villa del Gabia la Grande y el lugar de Cúllar Vega (1820). ACEGCGE, números de planos 219 y 225.

a.5) Cartelas en lienzo desplegado (fig. 8). Entre ellas resulta curioso el caso de Huétor Vega que es el único que presenta motivos zoomórficos. La de Ambroz está representada sobre una tela o un paño con flecos, sujeto por dos pebeteros de los que salen sendos penachos de humo. Dos palmas u hojas de acanto se anudan en la parte inferior de la tela, teniendo dos espirales bajo las antorchas. En la parte superior aparecen elementos alegóricos enmarcados en una especie de cadena oval con eslabones macizos. En su interior, y al igual que en el caso de la cartela de Belicena, se representan herramientas vinculadas al oficio de cartógrafo, tales como un compás de dos puntas, lo que podría ser una herramienta puntiaguda para delinear y una regla. Bajo ellos aparecen productos y herramientas agrícolas, tales como espigas de trigo y un atillo de cereal, una pequeña hacha y una hoz.



Fig. 8. Detalles de las cartelas con forma de lienzo desplegado, pertenecientes a los mapas topográficos del lugar de Huétor Vega, Ambroz (1820) y Granada (1819). ACEGCGE, números de planos 222, 229 y 218.

Ésta última cartela podría haberse inspirado en su composición en la de Granada (1819), que como resulta lógico es la más elaborada y de mayor tamaño. Ésta adquiere una dimensión que transporta al lector a un universo de símbolos y signos escondidos tras los convencionalismos de la representación gráfica, de los que se desprende un discurso intencionado sobre el municipio granadino en el que se ponderan sus bondades, potencialidades y expectativas de prosperidad económica.

El texto está inscrito en una gran tela de forma semicircular con flecos, que en su extremo superior izquierdo se encuentra encajada entre las ramas de un árbol, mientras que dos *putti* en escorzo atirantan del otro lado. Está realizado en elegantes tipografías jerarquizadas, adornadas en las mayúsculas con sintéticos motivos florales. Por encima del título del mapa se dibujó el escudo heráldico de la ciudad, centrado sobre el texto y girado 45° en sentido dextrógiro. La representación que del mismo se hace sería una simplificación en gama de grises del primer emblema de Granada (1493), pero con forma oval. En los tres lados restantes se representan las riquezas productivas, culturales y artísticas del municipio granadino. A la izquierda, reposando bajo el árbol que sustenta el lienzo, aparece una única figura femenina, frente a las dos dispuestas simétricamente en el mapa de 1796 (fig. 1.1), representando por partido doble a la ciudad y a la Abundancia. Está ataviada con sandalias, corona de laurel, túnica blanca ceñida con cinturón y estola oscura sobre el brazo izquierdo, cuya mano porta un cetro rematado con una granada abierta, quedando entronizada sobre multitud de elementos alegóricos. Una exuberante cornucopia le permite descansar el brazo que mantiene el cetro. En las esquinas inferiores derecha e izquierda dos cántaros situados entre juncos derraman un caudal agua, aludiendo a la relevancia del líquido elemento en el término municipal de la ciudad y a los ríos granadinos.

Entre los elementos que aparecen representados en la franja inferior se produce una gradación, desde los que están relacionados con el cultivo de la tierra (pala, rastrillo, azada y arado), más próximos a la figura alegórica, a los que cabría relacionar con las artes y las ciencias, que ocupan una posición central<sup>46</sup>. Éstos son una balanza de la Justicia, dos grandes libros, una paleta de pintor con sus pinceles, un busto clásico, un capitel corintio y, tras ellos, una prensa y una rueca. Los elementos dibujados en la parte derecha aluden directamente al comercio, pues se encuentran a continuación de un caduceo. Los mismos representan atributos del tráfico marítimo, destacando un ancla, un tonel, dos cajas empaquetadas, un grueso paño enrollado que podría ser de lino y la popa de una embarcación que se pierde al fondo. Si en el *Mapa Geográfico de parte*

46. Recordemos la dicotomía entre la Topografía y la Agricultura que presentó Francisco Dalmau en la versión grabada de su mapa de 1796.

*del reino de Granada y Jaén* de 1816 (fig. 2) se trataba de establecer la mejor ruta entre Granada y la capital española para el tráfico terrestre, en la cartela de este mapa se estaría aludiendo directamente a las posibilidades que ofrecería el comercio marítimo para los excedentes productivos granadinos.

Bajo la cartela se introdujo un completo cuadro-resumen dividido en 6 tablas, dejando constancia de los resultados del estudio estadístico realizado sobre Granada<sup>47</sup>.

#### b) *Criterios de representación gráfica en estos mapas*

Todos ellos están dibujados con tintas de colores y aguadas, tratando de dar una impresión de relieve del territorio granadino. Aunque no se incluyó una leyenda con los símbolos empleados para reflejar los distintos datos espaciales, se tuvo la intención de dibujar los elementos más característicos con el mismo tipo de signos. En la representación de los elementos morfológicos del paisaje también se siguieron criterios gráficos similares, diferenciándose claramente las zonas con orografía agreste de las llanas, indicándose si éstas estaban dedicadas al cultivo o si se trataba de eriazos. Los caminos cobran gran importancia y se dibujaron con doble línea continua, punteados o con un trazo continuo y pequeños círculos en paralelo, señalándose su anchura relativa y sus irregularidades, y a menudo rotulándose. Habitualmente se dejaron sin relleno, o bien se resaltaron con un color amarillo anaranjado. Entre los elementos hidráulicos destaca la representación de los ríos, arroyos y acequias más importantes, que se rellenaron con color verde, azul o mezcla de ellos, y en la mayor parte de las ocasiones se rotularon.

Además, el resto de unidades morfológicas que trenzan los mapas están siempre expresadas con el mismo criterio artístico, lo que denota que, aunque fueron varias las manos que los delinearon, el director de este trabajo estableció una metodología y unos criterios de representación comunes.

Analizamos a continuación los recursos artísticos empleados en estos mapas y las fórmulas técnicas de representación gráfica:

##### b.1) Orografía

Las zonas agrestes aparecen plasmadas con su morfología (fig. 9) y no de manera indiferenciada con símbolos orográficos, como solía ser habitual en

47. Luis José García-Pulido, "Una precisa y artística representación gráfica del territorio granadino: el Mapa topográfico de la ciudad de Granada y su término de Francisco Dalmau (1819)", *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 44, 2013, 185-188.



las cartografías territoriales de los siglos XVII y XVIII. Tampoco se utilizó el sistema de dibujar las normales, empleado en los planos territoriales de Granada realizados en 1810 y 1811 por los ingenieros napoleónicos, en los que podría haber colaborado el propio Francisco Dalmau. El sistema escogido ya lo habría puesto en práctica en el mapa de Granada de 1796 (fig. 1.1) y en el que delineó para Alexandre Laborde (fig. 1.2). Consistió en aplicar intensos sombreados mediante aguadas de tinta negra para representar la orografía. De esta forma los cerros y colinas se asemejan a menudo a altiplanicies o mesetas con una definida línea de ruptura, marcando los bordes sobre los que se precipitan las vertientes y a menudo señalando curvas paralelas discontinuas, que podría ser un precedente del uso convencional de isolíneas que se sigue en nuestros días.

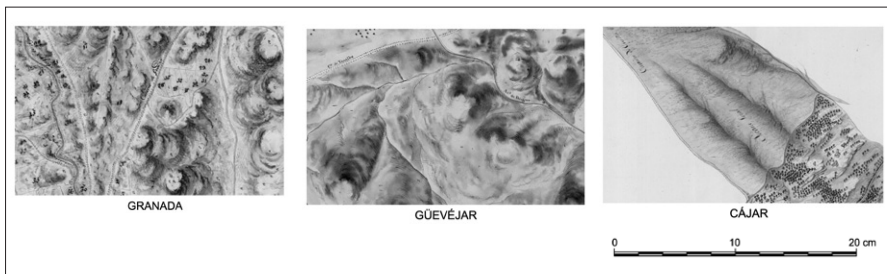


Fig. 9. Detalle de la representación de la orografía en los mapas topográficos de Granada (1819), Güevéjar y Cájjar (1820). ACEGCGE, números de planos 218, 220 y 230.

## b.2) Representación de los distintos terrenos

Los mapas diferencian claramente las zonas de monte y las de vega (fig. 10). Se señalaron gráficamente las tierras de regadío con cultivos y plantaciones y las de secano, con colores más ocre, combinados con franjas horizontales que representan arbustos y pedregales. Aunque los símbolos empleados para rellenar las parcelas del mapa de Granada de 1819 no se pueden sistematizar con exactitud en relación al cultivo predominante en las mismas, sí que existe una cierta intencionalidad a la hora de utilizar los rellenos, lo que supone una mejora respecto a los criterios que se utilizaron en el precedente de 1796. En las parcelas cultivadas se intercalaron rallados continuos y discontinuos, lazos, cruces y punteados más o menos gruesos, todos ellos con aguadas en tonalidades verde y sepia. En los mapas de 1820, los criterios de representación de los cultivos estuvieron basados en el de la capital granadina de 1819, simplificándose, dado que no se pormenorizó la división parcelaria existente en los mismos. Por ello, la variedad de cultivos que habrían existido en las tierras de regadío se redujo a un tramado continuo e indeterminado con rayados intercalados con franjas horizontales, que contienen zonas de arbustos, vegetación baja y pedregales.

En cuanto a los árboles, éstos se representaron en alzado con su sombra. La simbología empleada parece ser siempre la misma, destacando los olivares, a veces en disposición reticulada o alineada, o bien en pequeños bosquetes irregulares. En ocasiones aparecen intercalados con lo que parece ser la representación de viñas, que también pueden aparecer en amplias zonas de cultivo exentas. Los bosques se reflejan como densos punteados con manchas verdes. En los mapas de 1820, los árboles de mayor porte corresponden a alamedas que jalonan los cursos de agua o algunos caminos. La vegetación de las zonas montuosas, cuando se incluye, corresponde a punteados y pequeñas alineaciones de manchas verdes, normalmente asociados a fondos de barrancos, y que corresponderían a las especies vegetales presentes en el monte bajo. En las zonas de dehesa, los encinares aparecen más espaciados y aleatoriamente diseminados. También se representaron zonas ajardinadas públicas o privadas en mapas como los de Granada —donde destacan asimismo los bosques de la Alhambra— Armilla o Maracena. En este último caso se dibujaron zonas de vegetación con finos trazados rectilíneos internos que podrían corresponder a choperas productivas, como las que ocupan actualmente parte de la vega granadina.

### b.3) Uso del color

El tono monocromo de los elementos que conforman las cartelas se ve enriquecido con los suaves toques colorimétricos empleados a menudo como degradados en los mapas (fig. 11). El aspecto general está condicionado por los tonos siena de la cartulina utilizada como soporte para el delineado. Sobre éstos se aplicaron diversos colores para resaltar líneas de división, marcos, caminos, tramas parcelarias, ríos, acequias, manzanas y otros elementos.

El color negro y sus gradientes de grises también se emplearon para las distintas tipografías, las líneas de contorno y el sombreado de las manzanas, o para rellenar las construcciones urbanas referidas en la cartela del mapa de Granada, así como las murallas visibles de la Alhambra y de la ciudad. Habitualmente se marcaron con cruces negras las iglesias, monasterios, ermitas y cementerios.

El color verde se utilizó para rellenar los árboles diseminados y, junto a otros tonos, para los tramados que simulaban surcos de arados en las parcelas agrícolas, de modo que diesen un tono verdoso a las tierras de regadío. En la mayor parte de los casos este color también se empleó en sustitución del azul para los ríos, arroyos, algunos barrancos y acequias, con un tono más claro para el fondo y una sombra en uno de sus bordes en verde oscuro.

El rojo se empleó en distintos tonos para rellenar las edificaciones de los mapas de 1820, ya formasen éstas parte de la trama urbana o fuesen construcciones aisladas, tales como caseríos, cortijos, molinos, torres y atalayas... En el mapa de Granada el relleno de las manzanas y de los edificios singulares del entorno de la ciudad es más suave, destacando el sombreado de contorno negro.

También se empleó como una franja paralela para las delimitaciones que marcan los pagos agrícolas y el límite del término municipal granadino.

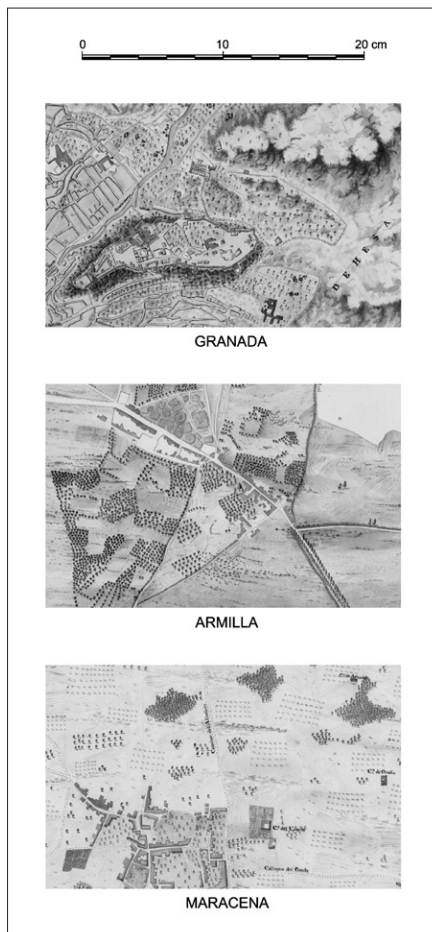


Fig. 10. Detalle de la representación de distintos terrenos y zonas ajardinadas públicas o privadas (entre cercados), en los mapas topográficos de Granada (1819), Armilla y Maracena (1820). ACEGCGE, números de planos 218, 235 y 227.

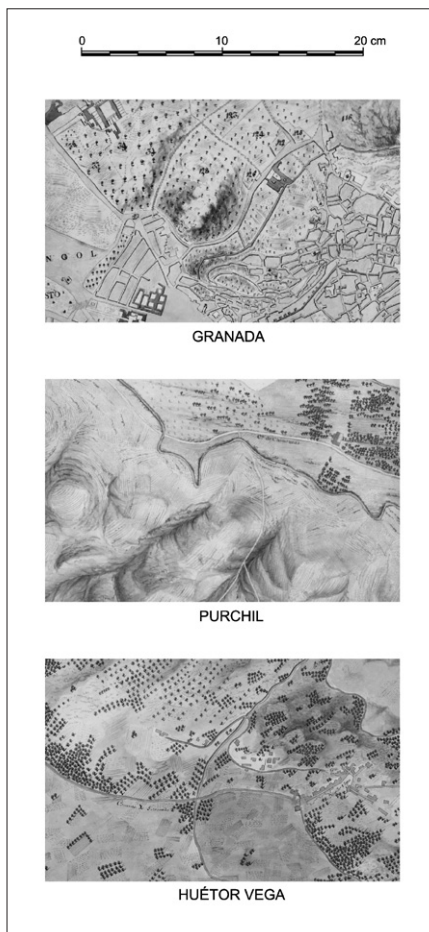


Fig. 11. Detalle del uso del color (me remito en este caso a los documentos originales) en los mapas topográficos de Granada (1819), Purchil y Huétor Vega (1820). ACEGCGE, números de planos 218, 223 y 222.

#### b.4) Tipografía

Además de la variedad caligráfica de las cartelas, se usaron distintos tipos y tamaños de letra para distinguir nombres de pagos, parcelas, acequias, caminos, calles... (fig. 12). En el mapa de Granada los predios agrícolas se rotularon muy destacadamente con una tipología romana en mayúscula, tratando de ajustarse a la longitud máxima de cada pago. El número de las parcelas se introdujo en números arábigos. En minúscula se señalaron los nombres de algunos caminos (C.), enterramientos, acequias (Ac<sup>o</sup>), ríos, carreras y calles (C.<sup>o</sup>), y determinados elementos periurbanos. En la mayor parte de los mapas de 1820 se usó la misma tipografía en romana minúscula para los términos municipales colindantes y otros elementos señalados en el mapa, lo que podría indicar que fue la misma persona la encargada de rotularlos. Por el contrario, los mapas de Huétor Vega, Churriana de la Vega, Cájar y Ogíjares tienen una letra cursiva más personalizada.

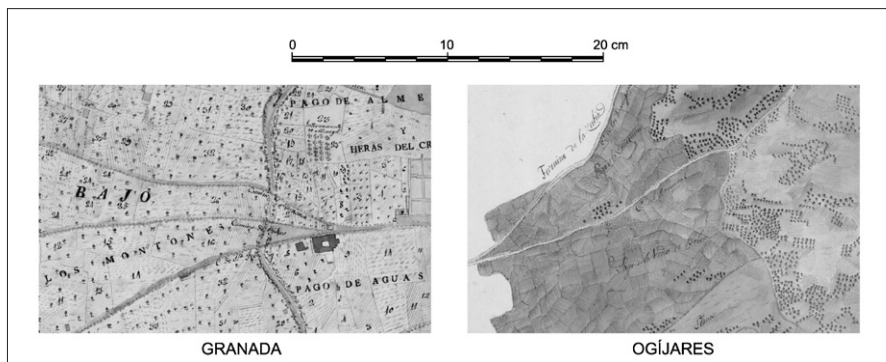


Fig. 12. Detalle del uso de la tipografía en los mapas topográficos de Granada (1819) y Ogíjares (1820). ACEGCGE, números de planos 218 y 232.

#### b.5) Escala gráfica

Normalmente se ubicó en la parte inferior de los mapas. Todos cuentan con tres barras graduadas (fig. 13), una superior en varas castellanas, otra en el centro en “estadales de marjal de á once cuartas de vara” y una inferior en “estadales de fanega de á once tercias de vara”, con una contraescala en todos los casos de 0 a 100, con diez divisiones. La conversión de la primera de ellas al Sistema Métrico Decimal permite obtener unas escalas ligeramente superiores a 1:5.000 en todos estos planos.

En el caso del mapa de Granada, las escalas se encuentran centradas y recogidas por una moldura simétrica en sus dos extremos, en forma de doble gola. La superior presenta seis divisiones, de 0 a 600 varas castellanas, mientras

que la intermedia e inferior portan dos divisiones de 0 a 200. En el caso de los mapas realizados en 1820, las tres escalas gráficas están mejor proporcionadas y equilibradas. En ellos lo más habitual fue que éstas ocupasen similares longitudes, como en el ejemplo de Cájar, con la escala de varas castellanas con 10 divisiones de 0 a 1000, la intermedia con tres de 0 a 300 y la inferior con dos particiones de 0 a 200. Este modelo también contó con excepciones, como en el caso de Huétor Vega, Belicena, Ogijares. Por su parte el mapa de Pulianas debe de presentar mal la confección de estas escalas gráficas, pues, pese a tener estas mismas divisiones, sus longitudes relativas difieren algo más que en los restantes mapas.

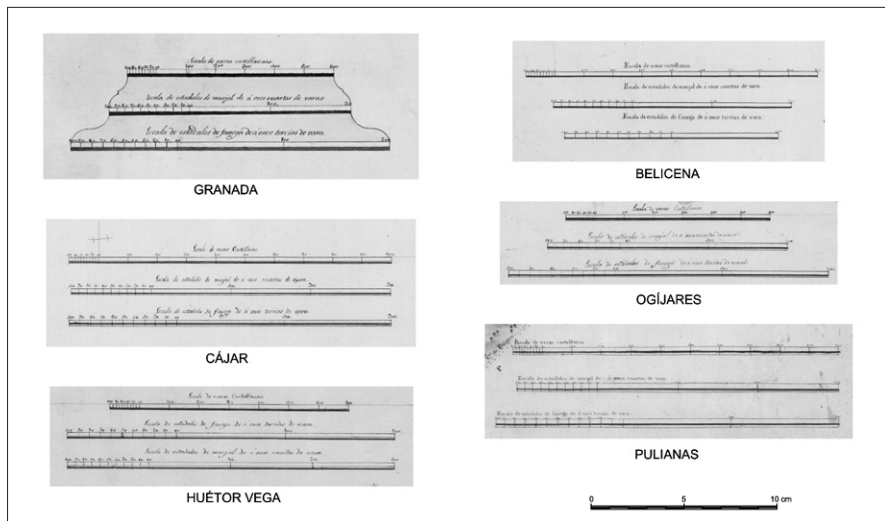


Fig. 13. Detalle de las escalas gráficas en los mapas topográficos de Granada (1819), Cájar, Huétor Vega, Belicena, Ogijares y Pulianas (1820). ACEGCGE, números de planos 218, 230, 222, 224, 232 y 236.

En estos mapas no se introdujeron márgenes graduados. Tampoco se hizo recurso a la cuadrícula, ni se empleó un borde en el mapa que simulase un marco ornamentado en madera, como sí ocurrió en su precedente de 1796 (figs. 1.1, 1.2 y 1.3), en este último caso siguiendo el modelo del mapa de Madrid de Tomás López (1785).

#### b.6) Orientación

Está indicada con una rosa de los vientos, donde la flecha que señala al Norte fue remarcada con una flor de lis (fig. 14). La orientación difiere en cada mapa, dándose preponderancia a la mejor composición y encaje en el formato,

hecho que aún era habitual en el siglo XIX, frente a la convención actual de colocar el Norte en la parte superior del eje vertical del mapa.

De nuevo es el caso de Granada el que cuenta con una rosa de los vientos más elaborada. Se trata de un círculo compuesto por dos estrellas superpuestas de ocho puntas, las del primer plano coincidentes con los puntos cardinales y las orientaciones intermedias, y las del fondo representando otras ocho direcciones secundarias. En los mapas de 1820, las rosas de los vientos se simplifican, contando en su mayor parte con ocho puntas, como en el caso de Güevéjar, Peligros, Belicena, Cúllar Vega, Híjar, Maracena, Churriana de la Vega, Ambroz, Cájar, Gabia la Chica, Armilla y Pulianillas. Cinco son los mapas en las que las rosas de los vientos presentan varios círculos concéntricos: Purchil, Jun, Pulianas y Gabia la Grande, quedando enmarcada en un círculo gris en el de Huétor Vega. El caso más simplificado de todos fue el de Ogijares, donde sólo se representaron las cuatro orientaciones principales.

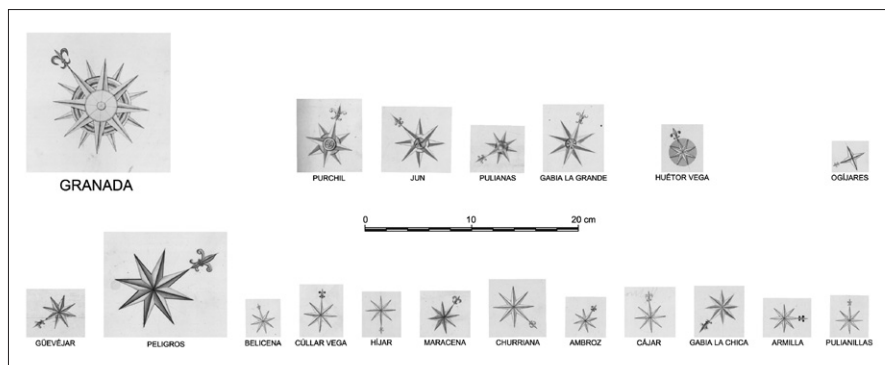


Fig. 14. Detalle de la orientación por medio de rosas de los vientos con las flechas que señalan al Norte remarcadas con una flor de lis en los mapas topográficos de 1819 y 1820 dirigidos por Francisco Dalmau. ACEGCGE, números de planos 218 a 236.

## CONCLUSIONES

Entre los rasgos generales que definen a los mapas topográficos de siglo XIX destacan su mayor detalle y expresividad, la creciente precisión lograda con base científica, el empleo de grandes escalas, la mejora en los sistemas de representación del relieve, la generalización de los levantamientos topográficos apoyados en redes geodésicas y la uniformidad propiciada por la homogeneización de la simbología y la mayor promoción por parte del Estado<sup>48</sup>. En mayor o menor

48. Francesc Nadal y Luis Urteaga, "Cartografía y Estado. Los mapas topográficos nacionales y la estadística en el siglo XIX", *Geocrítica*, 88, 1990, pág. 9.

grado, estas características pueden observarse en la producción cartográfica del matemático Francisco Dalmau. Si el *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* partió de una propuesta suya al Ayuntamiento de Granada en 1795, los restantes documentos estarían inscritos en el marco de iniciativas oficiales auspiciadas por el Consistorio granadino, la Capitanía General del Reino y Costa de Granada o la nueva Contribución General del Reino promulgada por Martín de Garay, Ministro de Hacienda de Fernando VII.

Para describir el contenido de los mapas históricos es necesario aplicar técnicas propias de la paleografía para transcribir el texto y de la paleo-cartografía para los datos gráficos, los iconos y los símbolos. También se ha de obtener un conocimiento previo acerca del autor, el promotor o el agente que los catalizó, así como el momento histórico y socio-económico en el que se plasmó la representación. Además, se han de analizar los signos lingüísticos que contienen, abordando la interpretación y producción de su sentido no sólo desde la semiótica, sino también tratando de desvelar su significado desde la semántica.

El fin del análisis e interpretación de los datos y metadatos de estos mapas dirigidos por Francisco Dalmau no es sólo aprehender la fisonomía urbana y territorial granadina en el paso del siglo XVIII al XIX, sino interpretar las modificaciones que se habían producido desde la conquista cristiana de la ciudad, y en última instancia, realizar una aproximación de la configuración del territorio granadino al final de la Edad Media. En este proceso de investigación no sólo se han estudiado estos mapas, sino todas las representaciones gráficas realizadas previamente. Éstas se han visto completadas con documentación textual allí donde los datos gráficos no son interpretables, bien por no haberse plasmado —voluntaria o involuntariamente— o por no representarse correctamente; los “silencios” que siempre contiene todo mapa<sup>49</sup>, ya sean éstos inconscientes, por desconocimiento o deliberadamente planeados<sup>50</sup>.

Por su calidad artística, minuciosidad y rigor, los mapas elaborados por este matemático constituyen un documento gráfico de excepcional valía. Además son una importante fuente documental para conocer la configuración de los términos municipales de Granada y los lugares y villas de su partido a principios del siglo XIX, así como la pervivencia de estructuras e infraestructuras de época medieval islámica fosilizadas aún en el territorio, tales como la distribución parcelaria en pagos agrícolas y la red de regadío de los mismos.

49. J. B. Harley, *La nueva naturaleza de los mapas...*, op. cit., págs. 96-97, 113-140.

50. Un ejemplo de esto puede observarse en el *Mapa Topográfico de la ciudad Granada y su término* de 1819, en el que Francisco Dalmau omitió intencionadamente la representación de las fortificaciones abaluartadas construidas por las tropas napoleónicas en el entorno de la Alhambra, de las que aún quedaban restos evidentes, con el claro objetivo de desvincularse del invasor francés al que tanto apego tuvo durante la ocupación de Granada.