

CONOCER, MEDIR Y DIBUJAR EL TERRITORIO. ORÍGENES Y ETAPA FORMATIVA DEL DEPARTAMENTO TOPOGRÁFICO DE BUENOS AIRES (1824-1851)

Exploring, measuring and drawing territory.
Origins and formative period of the Department
of Topography of Buenos Aires (1824-1851)

Melisa Pesoa Marcilla
Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), Barcelona

Resumen: En el ámbito rioplatense tras la Independencia de 1816, el conocimiento del territorio se convierte en un instrumento clave para generar un nuevo orden. Siendo la tierra la principal fuente de riqueza que es necesario poner a producir, la creación del Departamento Topográfico pone en marcha el trabajo de un cuerpo técnico especializado en la medición y representación de los terrenos que componen la Provincia de Buenos Aires. Con el análisis del período formativo (1824-1851) de esta institución, este artículo busca comprender su funcionamiento y medir su producción, con la intención de reflexionar acerca de la representación gráfica como medio de apropiación del espacio, para controlarlo y proyectarlo.

Palabras clave: Departamento Topográfico, Buenos Aires, catastro, territorio.

Abstract: In the River Plate area after the Declaration of Independence in 1816, knowledge of the territory became a key tool in the generation of a new order. Land was considered the main source of wealth, and the creation of the Department of Topography put in motion the work of specialists in the measurement and representation of the Province of Buenos Aires. Analysing the formative period of this institution (1824-1851), this article aims to present an understanding of its operation, and measure its production. The intention is to reflect on graphic representation as a tool for the appropriation, control and projection of space.

Keywords: Department of Topography, Buenos Aires, cadastre, territory.

Introducción

Desde finales del siglo XVIII se toma conciencia de la necesidad de conocer los territorios del interior argentino por factores diversos, tales como disponer de datos suficientes de los terrenos para dividirlos y entregarlos en enfiteusis, aumentar el territorio para pastoreo, lograr acceso a la sal, construir una mejor defensa contra las invasiones indígenas, mejorar las comunicaciones con la región cuyana y Chile y, en última instancia, conocer la región sobre la cual se gobierna. Nos proponemos estudiar cómo se aborda el conocimiento del territorio bonaerense y su proyecto a través del acto de medir la tierra en la primera parte del período independiente. Mediante el uso de la ciencia, y en particular de la geometría, y gracias a la creación de un cuerpo técnico específicamente dedicado a esta tarea, se aborda el territorio inmenso de la pampa argentina: la provincia de Buenos Aires tiene hoy unos 300.000 km², el tamaño de Italia.

En 1824, por iniciativa del ministro Rivadavia se funda el Departamento Topográfico (en adelante, DT), que es la institución clave para llevar a cabo un conocimiento sistemático del territorio y un registro de tierras que posibilitarán alcanzar el desarrollo urbano y rural que se persigue a lo largo de todo el siglo XIX. Durante más de un siglo el DT sufre diversas vicisitudes. Pasa por una primera etapa llena de ambiciones y proyectos, que incluye un período de cierta oscuridad durante la dictadura de Rosas. Resurge luego en 1852 al constituirse el Estado nacional, para reestructurarse en 1875 al pasar a formar parte del Departamento de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires. Por último, en 1913 se transforma en la Sección de Geodesia, como parte del Ministerio de Obras Públicas.

La actuación del Departamento Topográfico ha sido estudiada por algunos autores desde diferentes miradas, la mayoría de ellas vinculadas a aspectos estrictamente históricos. José Martín Recalde (1999; 2006) y Lorenzo Albina *et al.* (2006) abordan la trayectoria de este departamento desde el punto de vista histórico y anecdótico, una construcción que nos sirve para revisar su composición y modo de trabajo. Francisco Esteban (1962) nos aporta una cronología histórica apoyada en documentos legales de singular importancia para comprender los progresivos cambios sucedidos a lo largo de más de un siglo. Más recientemente, encontramos los textos de Valeria D'Agostino (2007; 2015) y Mariana Canedo (2013; 2014), que indagan en las condiciones sociales que hicieron posible la emergencia y desarrollo de esta actividad, relacionándola con temas de propiedad de la tierra. Fernando Aliata (2010), entre otros autores, analiza las relaciones entre los funcionarios del DT y las Comisiones de Solares, encargadas de distribuir los terrenos dentro de los ejidos, comenzando a «espacializar», de alguna manera, la actividad de estos profesionales.

En esta «espacialización» de los estudios relacionados con el DT, sin duda un gran avance lo constituye la obra de Juan Carlos Garavaglia y Pierre Gautreau publicada en el año 2011, de entre cuyos textos destacamos el estudio de este último sobre los Registros Gráficos de propiedades rurales de 1833 y 1864

sobre la planimetría actual. Desde una perspectiva también espacial, pero muy diferente, Graciela Silvestri (2011) relaciona la actividad de los militares, agrimensores y topógrafos con la formación de una estética del paisaje rioplatense.

Sin embargo, hasta ahora estos datos históricos y de funcionamiento de la repartición ni han sido medidos, ni han sido suficientemente valorados en lo que se refiere al esfuerzo que supone la medición de un territorio de enormes dimensiones en menos de un siglo, con personal limitado, métodos simples, instrumental escaso y en un contexto hostil, dada la presencia de grupos indígenas en las tierras que se pretendían ocupar. Nos interesa fundamentalmente esta perspectiva espacial que tiene la actividad del DT, en la apropiación del territorio por parte del Estado en formación.

En el presente artículo nos concentraremos en la etapa fundacional del DT, que va desde su establecimiento en 1824 hasta la reorganización en 1852. Esta etapa es claramente de carácter formativo, y se puede apreciar una cierta continuidad con las ideas y prácticas de la etapa borbónica del virreinato, en especial con los profesionales que participan en las partidas demarcadoras de límites con Portugal y los intentos de institucionalizar las enseñanzas técnicas (náutica, dibujo y matemáticas) durante las dos primeras décadas del siglo XIX. Nos interesa indagar sobre el funcionamiento del DT en estos primeros veintiocho años, su composición y trabajos, la formación de sus miembros y su modo de hacer, para poner en valor el trabajo de una institución relativamente poco estudiada y de un período ciertamente menos conocido pero que, sin embargo, constituye la época formativa tras la cual se consolidarán la mayoría de sus realizaciones.

El artículo está organizado en cuatro apartados. El primero se centra en definir las causas que motivan la aparición de esta institución y las bases sobre las que se construye; el segundo trata la creación del DT y el modo de trabajo; el tercero explora el funcionamiento de esta institución y la producción realizada durante el período de estudio; el cuarto se centra en uno de los más importantes trabajos del DT, el Registro Gráfico de las propiedades rurales, que constituye la suma de los levantamientos individuales. Las conclusiones se centran en el rol pionero de esta institución que dio lugar al conocimiento científico e institucional del territorio bonaerense. Su etapa formativa sirvió para comprender su actuación posterior. Para ello, la documentación utilizada en este artículo corresponde al Archivo General de la Nación, Ministerio del Interior (AGN), y al Archivo Histórico de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (AHG), República Argentina.

1. La necesidad de conocer el territorio

En el último cuarto del siglo XVIII, parte de las «estrategias ilustradas» del gobierno español tienen que ver con fortalecer la presencia de la metrópoli en América, sobre todo para mejorar la administración y hacer frente a las pretensiones

de sus rivales. Para eso se sirven de tres estrategias principales: definir la cuestión de los límites, mejorar y reorganizar la administración subdividiendo el territorio en unidades administrativas más pequeñas y ocupar el interior.

Una de las cuestiones centrales es definir claramente los límites con el Imperio portugués, para lo cual se envían al Cono Sur cuatro partidas demarcadoras de límites, que constituyen un vehículo esencial para el movimiento de ingenieros desde Europa hacia América. La primera partida, que permanece en Buenos Aires, está liderada por el capitán José Varela y Ulloa e incluye a profesionales como Rosendo Rico Negrón y Bernardo Lecoq. La segunda expedición se destina a realizar demarcaciones en la zona de Misiones, y está al mando del teniente Diego de Alvear, a quien acompañan José María Cabrer y Andrés de Oyarvide, entre otros. La tercera partida está destinada a la región del Paraguay, a cargo de Félix de Azara, quien lidera un grupo en el que participan, por ejemplo, Pedro de Cerviño y J. Sourrière de Souillac. Por último, la cuarta partida, también destinada al Paraguay, va comandada por Francisco de Aguirre, y lo acompañan, entre otros, Julio Ramón de César y Pablo Zizur (Brezza, 2005).

La mayoría de los profesionales que llegan a realizar las tareas de demarcación son ingenieros militares, pilotos náuticos o profesores de matemática o cosmografía (Recalde, 1999: 35), son los «facultativos» para este tipo de operaciones. Los comandantes de las partidas demarcadoras se habían formado en las instituciones de modernización y tecnificación de la Armada y del Ejército, creadas en España a mediados del siglo XVIII (Asúa, 2010: 78). Las mediciones son efectuadas con instrumental limitado y en condiciones muchas veces adversas debido al clima y a la inseguridad reinante a causa de los asaltos indígenas. De entre todos los personajes, el más relevante para nuestra región de estudio es Félix de Azara, no solo por el trabajo realizado, sino por su influencia posterior. Después de veinte años de trabajo en América (desde 1781 hasta 1801), elabora una descripción geográfica, política y civil, titulada *Viajes por la América meridional*, que incluye tareas de levantamiento y cartografías:

Podemos considerar que las descripciones territoriales que realizó eran, en lo esencial, la memoria descriptiva que acompañaba a sus tareas de levantamiento y representación cartográfica, las cuales eran consideradas por Azara como las más propiamente «geográficas». Pero los ingenieros también realizaban descripciones corográficas y topográficas con finalidades militares, lo cual podía incluir desde el análisis cuidadoso de las alturas y de los caminos hasta los recursos naturales y la actividad económica comarcal o regional. Estos aspectos estaban ya especificados en las ordenanzas, puesto que los recursos territoriales eran esenciales para el movimiento de los ejércitos; y, además, los ingenieros militares tenían encomendada desde la misma fundación del Cuerpo la colaboración en tareas de fomento. Por ello adquirieron el hábito de observar con atención el territorio y de elaborar auténticas descripciones corográficas. [...] A ello se une el interés de las autoridades por los recursos económicos del territorio (Capel, 2005).

Justamente, gran parte del interés de las partidas demarcadoras estaba en el estudio de los recursos territoriales disponibles, para fomentar su aprovechamiento y facilitar, además, eventuales operaciones militares (Sala Catalá, 1992;

Penhos, 2005). Precisamente, Félix de Azara es enviado en 1796 a recorrer la frontera sur de Buenos Aires con el territorio indígena y de esta expedición resulta el informe sobre las guardias y fortines, y un diario y una carta levantada por su ingeniero a cargo, Pedro Antonio Cerviño, y el piloto Juan de Inciarte. Profesionales como Cerviño —a quien Azara encomienda la mayor parte de la cartografía realizada al partir a España en 1801 (Martínez Martín, 1997)— y otros miembros de la Comisión Demarcadora, junto con los ingenieros militares enviados al virreinato por la Corona, como Juan de Alsina o José María Cabrer, serán los eslabones para hacer perdurar las ideas ilustradas acerca del territorio en el nuevo período independiente.

En 1799, por iniciativa de Manuel Belgrano —secretario del Consulado de Comercio de Buenos Aires y que había tenido contacto en España con los escritos de Jovellanos y otros fisiócratas—, se abren en Buenos Aires la Escuela de Geometría y Dibujo, dirigida por José Antonio Hernández, y la de Náutica, a cargo de Cerviño. La primera tuvo una existencia muy corta debido a que la iniciativa fue desaprobada por una real orden en 1800. Según dice Belgrano en su *Autobiografía* (citado por Asúa, 2010: 24): «se decía que estos establecimientos eran de lujo y que Buenos Aires no se hallaba en estado de sostenerlos». La Academia de Náutica, propuesta por Juan de Alsina, fue cerrada en 1806 por orden del ministro de Marina, por temas de competencia entre los puertos de Montevideo y Buenos Aires y por ciertos desacuerdos con Cerviño sobre el tema del libre comercio.

Tal como destaca Asúa (2010: 75-76), los instrumentos utilizados por las partidas demarcadoras fueron utilizados también en la Academia de Náutica del Consulado, que gracias a ello logró contar con dos teodolitos, tres sextantes, un nivel circular de alidadas, tres horizontes artificiales, una cadena de agrimensor, dos escuadras, círculos graduados, dos barómetros, dos termómetros y estuches de matemáticas, entre otros muchos instrumentos que de otra manera hubiese sido muy difícil y costoso que llegaran a Buenos Aires.

A pesar de la corta existencia de estas academias, más tarde se producen nuevos intentos por establecer instituciones similares. La Academia de Matemáticas de Montevideo funciona entre 1800 y 1810, mientras que en Buenos Aires se abre en 1807 otra Academia de Matemáticas, bajo la dirección de Carlos O'Donnell. Como esta también tiene una corta existencia, se realiza otro intento con la academia dirigida por el catalán Felipe de Sentenach, que funciona entre 1810 y 1812, año en que su director es fusilado por cuestiones políticas.

Paralelamente a estas iniciativas para institucionalizar la enseñanza de la técnica, el decreto del 4 de septiembre de 1812 ordena la creación de una comisión especial para elaborar el plano de la provincia de Buenos Aires con el objeto de repartir las tierras:

El Gobierno Superior de acuerdo con el Exmo. Ayuntamiento ha determinado levantar el plano topográfico del territorio de esta Provincia, con inspección de la naturaleza de los diferentes terrenos que comprende, y que dará una idea de la estadística de este precioso suelo, desco-

nocido hasta de sus mismos habitantes. A este fin ha nombrado una comisión de sujetos inteligentes. Tiene por objeto esta medida repartir gratuitamente a los hijos del país, suertes de estancia proporcionadas, y chacras para la siembra de granos, bajo un sistema político, que asegure el establecimiento de poblaciones y la felicidad de tantas familias patricias, que siendo víctimas de la codicia de los poderosos, viven en la indigencia y en el abatimiento, con escándalo de la razón y en perjuicio de los verdaderos intereses del Estado.¹

Este decreto indica la necesidad de contar con un mapa del territorio que hay que gobernar para ordenar acciones y estrategias posibles sobre él. Y para ello es necesario contar con técnicos capaces de llevar a cabo esta tarea de forma sistemática.

De esta manera, en 1816, el mismo año de la Independencia, por iniciativa de Bernardino Rivadavia —ministro de gobierno de Martín Rodríguez— se abren dos nuevas escuelas de matemática: una orientada a la formación civil, vinculada al consulado y dirigida por Manuel Herrera, y otra de corte militar, dirigida por Felipe Senillosa —quien más tarde sería miembro del Departamento Topográfico— y José María de Lanz, un destacado profesional mexicano que Rivadavia había logrado contratar en Europa. Aunque Lanz permanece solo un año en Buenos Aires, es el encargado de redactar el plan de estudios, para el cual se inspira en el de la Escuela de Caminos madrileña (Lucena Giraldo, 2005: 151-152).

Parece ser que esta academia tuvo más popularidad que la del consulado, gracias a que Senillosa y Lanz destacaban en una gran variedad de materias y tenían un método más moderno, con lo cual posiblemente se fusionaran, dado que no hay noticias posteriores de la academia consular. Edgardo Fernández Stacco (2011) ha analizado la bibliografía utilizada en la escuela y concluye que los textos empleados son los mismos que usan en las escuelas militares y navales francesas, lo cual habla del alto nivel de la escuela local.

Si personalidades como Azara y Cerviño, entre otros, son claves para la continuidad entre el mundo colonial y el independiente a nivel técnico, Belgrano lo es a nivel ideológico. Su figura es capaz de conectar el mundo de la técnica con el mundo de las ideas y la política, enlazando sus conocimientos de las escuelas militares españolas con los programas de formación que propone en Buenos Aires. En un discurso de 1806 afirma que «no puede un gobierno llamarse justo y bien administrado si no ordena proteger el estudio de las matemáticas, pues con su auxilio... se fundan ciudades..., se miden y se reparten campos, se abren caminos...» (Recalde, 2006: 49). Así, Belgrano es capaz de enlazar la necesidad económica y organizativa del territorio con los aspectos técnicos:

Belgrano les debe a los fisiócratas la idea de que los propietarios agrícolas son también productores. La propiedad formaba parte de ese tejido productivo que el pensamiento politécnico arraigado en la Ilustración francesa orientó a la organización/planificación económica de la so-

1. «Registro Nacional, Decreto de 4 de septiembre de 1812». En: *Registro Oficial de la República Argentina que comprende los documentos expedidos [sic] desde 1810 hasta 1873*. Buenos Aires: La República, 1879 (t. I: 1810-1821), pág. 177.

ciudad. Para conocer esa sociedad era necesario viajar y observar con detenimiento el lugar (Zweifel, 2014: 61).

Es a partir de 1820, después de la Independencia, cuando la construcción de un saber territorial se transforma en una política de Estado integral —aunque no se tratara precisamente de un Estado fuerte ni consolidado, sino todo lo contrario— que abarca la creación de una institución, la determinación de un sistema de trabajo, un cuerpo legal y que da sus primeros frutos en la práctica. La valoración de la tierra como principal fuente de riqueza es el principio básico de la fisiocracia. Estas ideas tienen una consecuencia directa sobre la organización del territorio y la necesidad de su control, haciendo necesario conocer en profundidad todos sus recursos y productividad y registrarlos detalladamente para ordenar políticas de Estado con base científica.

A partir de aquí, las políticas del Estado Moderno buscarán efectuar transformaciones en el territorio mediante la aplicación de la geometría descriptiva, con la confianza de que la regularización del espacio solucionaría los problemas de la sociedad, una idea que llega hasta la urbanística moderna en el siglo xx (Aliata y Silvestri, 1994). Esta lógica tiene dos exponentes que nos interesa destacar. Por un lado, la construcción de una cartografía, donde sobre todo, y vinculada a la tierra como elemento productivo, la cartografía catastral es la protagonista. Por otro lado, aparece el agente encargado de realizar la operación de medición de los terrenos: el agrimensor.

El catastro (del griego, *κατάστιχον*, registro) es precisamente un registro administrativo donde constan tres o cuatro datos básicos, según el caso, sobre una parcela de tierra urbana o rural. Brinda información sobre la ubicación y las dimensiones a través de datos físicos; el uso mediante los datos económicos; y sobre los propietarios a través de la información jurídica. Su función inicial está relacionada con la recaudación de impuestos y tiene antecedentes muy lejanos en Egipto, Grecia y Roma antiguos, así como también en experiencias europeas de envergadura como el Domesday Book del siglo xi en Inglaterra. Sin embargo, es con la Ilustración, el desarrollo de las ideas fisiocráticas y el desarrollo del Estado Moderno en el siglo xviii, cuando se desarrolla plenamente la idea de elaborar un registro sistemático de grandes regiones con bases científicas, y sobre todo con un apoyo gráfico. La función principal que tiene este registro es la de poder crear un impuesto único sobre los bienes inmuebles y la producción; pero según el tipo de catastro, veremos que más adelante funcionará además como garante de los derechos de la propiedad. Esta última función es fundamental en el caso bonaerense.

Aunque nuestro período de estudio comienza con la Independencia (1810-1816), ya hemos destacado que no se produce un corte abrupto con la tradición hispana colonial en materia de conocimiento territorial y producción catastral. Totalmente al contrario, y sobre todo en el campo que nos compete, existe una continuidad y una vinculación directa entre las medidas adoptadas por los primeros gobiernos nacionales y la transformación que se había operado en todo

el Imperio español en el siglo XVIII, sumadas a las influencias de terceros países como Francia, principalmente, España, pero también Estados Unidos de América. En el caso de la Provincia de Buenos Aires, la realización de un mapa catastral de la totalidad del territorio ocupa casi todo el siglo XIX. En este caso se trata de trazar una cartografía «desde cero», diferente al caso español o al francés, donde ya se contaba con varios trabajos de cartografía general o atlas, que podían servir de base al catastro con mayor o menor rigor. La calidad de los planos existentes hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX en la región de estudio era bastante escasa, y la mayoría de ellos no aportaba mayores detalles del interior de la provincia.

Sin embargo, en el Río de La Plata se produce un cambio entre el período colonial y el independiente, y es que el saber matemático y cartográfico con fines militares o de defensa pasa a utilizarse con fines civiles y administrativos, para sustentar a un Estado en plena construcción. Esta situación de partida nos permite comprender las funciones del Departamento Topográfico, para conocer el territorio sobre el cual se pretende gobernar, siendo esta la única institución cartográfica de la provincia (y del país en formación) durante casi medio siglo. Asimismo, entendemos que se sirva de todo plano topográfico que pueda existir sobre la zona (mapas de costas, atlas realizados por viajeros extranjeros, cartografía expedicionaria, etc.) para realizar los propios. De acuerdo a la memoria del DT, correspondiente al 28 de marzo de 1826, citada en la obra de Francisco Esteban:

Al emprender sus tareas a principios del año 1825 la Comisión Topográfica no contaba con otros datos fundamentales que la carta de Bauzá, la determinación de longitudes y latitudes de varios pueblos por los encargados de la demarcación de límites en la frontera del Brasil, la carta del río ordenada por el Comodoro Bowles, y los viajes por tierra demarcados por la simple estima de Cerviño al Salado, de Zizur a Salinas, Dalve a la costa occidental del Paraná y Reyes a la Sierra de Tandil, Volcán y la Ventana (Esteban, 1962: 76).

Por lo tanto, la base del catastro se construye casi al mismo tiempo que el mismo catastro, la mayor parte de las veces con visitas *in situ*. Y en este caso, el catastro importa, a la vez que como instrumento para recaudar impuestos, como registro de las tierras existentes y su distribución. Esta forma de entender el territorio a través del catastro está estrechamente relacionada con la geometría y con la confianza de que esta permite planificar y modificar el espacio. Esta es una novedad que surge en Francia con la Escuela de Puentes y Caminos y la Escuela Politécnica, donde se acuña la idea de dominio de la naturaleza a través de la ingeniería, y de la «confianza en que las mejoras territoriales redundarán en la resolución de los problemas del conjunto de la sociedad» (Aliata y Silvestri, 2001: 80).

La interpretación del territorio está por tanto relacionada con la forma de representar, a partir de puntos y segmentos ideales deducidos con instrumentos científicos y cálculos abstractos. Quizá, entre las mayores singularidades de nuestro caso de estudio, encontramos la fuerza que tiene el mapa que se está construyendo para armar el mismo territorio que representa. Denis Wood (1992)

lo expresó de una forma sintética, que citó posteriormente Carla Lois: «la representación del objeto es una imagen que no sólo preexiste al objeto sino que, al constituirse en una mediación permanente, lo reemplaza: la representación construye el objeto» (Lois, 2014: 65).

De la misma forma que un mapa abstracto estructura la conformación de los territorios de África o la India tal como los conocemos hoy, en la provincia de Buenos Aires muchas veces el mapa que indica la propiedad de una parcela de tierra existe antes que la ocupación efectiva de ciertos sectores, y la utilización de la geometría y el modo de representación marcan la forma de entender el espacio.

2. La creación del Departamento Topográfico

Con la idea de crear una entidad administrativa que concentre toda la información cartográfica de la que dispone el Estado, en 1824 el gobierno de Martín Rodríguez (cuyo ministro de gobierno es Bernardino Rivadavia) conforma la Comisión Topográfica, suprimida en 1826 por la creación del Departamento General de Topografía y Estadística. Y un año después se crea el archivo de este departamento para poder reunir la cartografía existente de la época colonial.²

En el decreto de su establecimiento, la Comisión Topográfica queda conformada por: el editor del Registro Estadístico, el prefecto de ciencias exactas y el catedrático de físico-matemáticas, más dos oficiales auxiliares. Las tres primeras autoridades de la comisión son Felipe Senillosa, Vicente López y Planes y Avelino Díaz, a las que luego se suman Mariano Chilavert como primer oficial, Juan Saubidet como segundo escribiente y Agustín Ibáñez de Luca como oficial meritorio.

De la misma forma que Belgrano representa una bisagra entre las ideas ilustradas borbónicas y la época de transición independiente, Felipe Senillosa desempeña un papel similar en el aspecto técnico y en la incorporación de la geometría descriptiva de la Escuela Politécnica francesa. Se forma en la Academia Militar de Alcalá de Henares, más tarde pasa a trabajar para el ejército francés y vuelve a estudiar en Nancy. Tras un fallido retorno a España, se afincó en Londres, donde conoce a Rivadavia y Belgrano, quienes le ofrecen ir a Argentina, junto con otros profesionales europeos, para construir las instituciones científicas del nuevo Estado republicano.

Con Senillosa a la cabeza, la Comisión Topográfica es la encargada de reunir los datos para confeccionar un plano de la provincia de Buenos Aires, aprobar las mensuras de terrenos de particulares o del Estado, acreditar mediante un examen a los agentes encargados de efectuar las mediciones —los agrimen-

2. «Registro Nacional, Decreto de 26 de junio de 1826». En: *Registro Oficial de la República Argentina que comprende los documentos expedidos [sic] desde 1810 hasta 1873*. Buenos Aires: La República, 1880 (t. II: 1822-1832), págs. 138 y 182.

sores— y reglamentar el ejercicio de la profesión. A partir de aquí se crea un modo de trabajo acorde con la extensión del territorio bonaerense y las necesidades del país en esos momentos. Los agrimensores recorren la provincia para medir, trazar y amojonar estancias y pueblos, y van dejando constancia de cada trabajo en un documento escrito con un plano adjunto llamado Diligencia de mensura, del cual deben entregar una copia al archivo de la comisión (figura 1). Esta, a su vez, con la suma de todos estos trabajos tiene la tarea de construir un plano de las propiedades de la provincia que reúna toda esa información en un único documento, que será el Registro Gráfico.

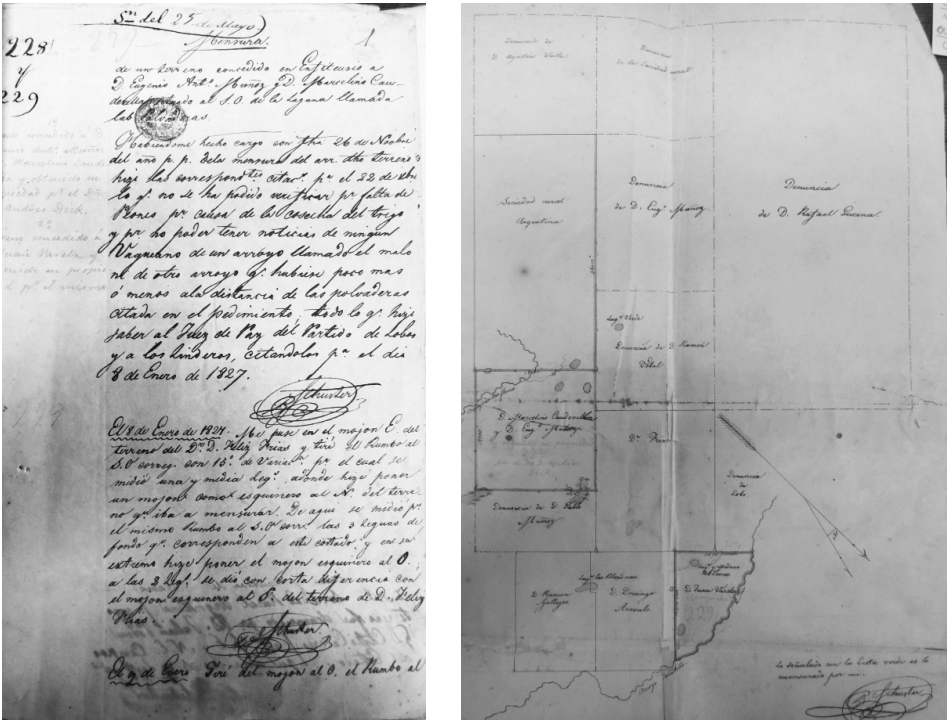


Figura 1. Mensura del terreno de Andrés Dick y Juan Varela, realizada por el agrimensor T. Schuster en el año 1827, de la Mensura 7 del Partido de Saladillo, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Fuente: AHG.

En 1826, la comisión pasa a llamarse Departamento General de Topografía y Estadística (llamado comúnmente Departamento Topográfico), y se compone de un ingeniero jefe, un ingeniero primero, uno segundo y un ingeniero secretario (Vicente López y Planes, Felipe Senillosa, Avelino Díaz y Agustín Ibáñez, respectivamente). Para realizar los trabajos cuentan con dos oficiales —primero y

segundo—, dos escribientes y cuatro delineadores. Aparecen incumbencias estadísticas (reunir datos estadísticos de todas las provincias y publicarlos anualmente) y aumenta su labor topográfica: ahora se encargan de officiar de tribunal en litigios de mensuras, resolver todo lo relativo a límites, tanto en propiedad pública como privada, regular la actividad de la agrimensura —examen, patente y control—, la conservación de los mojones, declinación de plazas, de calles y caminos, y traza de los pueblos.

En cuanto al Archivo del DT, establecido en 1827, se crea para conservar toda la información referente a los pueblos de toda la República, es decir, todas las actas fundacionales, las disposiciones sobre el trazado y distribución de las tierras, antecedentes sobre los orígenes. Este archivo, con continuidad hasta hoy, aunque a nivel provincial, también es el encargado de archivar los duplicados de mensura de todos los terrenos que se van midiendo. Vemos que la actividad del DT se va complejizando, aun cuando el DT cuenta con solo doce integrantes. Durante esta primera época, a partir de 1826, comienza a realizar los planos de los pueblos de campaña existentes. También se ocupa de regular las infraestructuras de comunicación de Buenos Aires con el resto del territorio y del trazado de algunas avenidas en los suburbios de la capital que se mantienen hasta hoy.

3. Sistema de trabajo y producción

Dentro del sistema del DT, el agrimensor no es un empleado público, es decir que no es contratado directamente por el Estado, pero su actividad está regulada por este y por eso es preciso normalizar su actividad con unas instrucciones que hacen homogéneo todo su trabajo, para que luego pueda ser sumado al de los demás sin dificultad. Las primeras instrucciones dadas a los agrimensores son aprobadas en 1825. Estas instrucciones definen el procedimiento para efectuar todas las mensuras. En ellas se especifica que la oficina facilitará al agrimensor los antecedentes sobre el terreno que vaya a medir, si es que existen. El agrimensor debe indagar sobre los linderos y citarlos al acto de mensura mediante una circular para dar conformidad a la operación. Este es un punto importante, pues la mensura debía evitar futuros pleitos y garantizar un consenso sobre el acto. El punto de arranque de la mensura debe tener en lo posible señales identificables para facilitar el reconocimiento, y los mojones deben ser aportados por el propietario del terreno en cuestión. Las instrucciones apuntan, además, que se deben deducir los rumbos por las trazas existentes y seguirlos. Esta condición refuerza la idea de que históricamente todas las mensuras siguieron la orientación «a medio rumbo», es decir, giradas 45° con respecto al Norte. En la adición a este texto de 1839 se especifica que el agrimensor debe comprobar los títulos que aseguran la propiedad en su origen —es decir, todo lo que le haya pasado a la parcela antes de la medición, como subdivisiones o adiciones—, y consignarlos en la introducción del documento.

Para realizar la mensura, es necesario que todos los propietarios linderos estén presentes para ser testigos del acto y prestar acuerdo firmando la diligencia. Este sistema garantiza un consenso entre los linderos para evitar futuros pleitos y por eso en las mediciones se hace hincapié en la medida de los «hechos existentes», es decir, los propios del terreno —como cursos de agua, árboles, lomas—, que puedan servir como referencia estática, además de los clásicos mojones. Como han señalado Juan Carlos Garavaglia y Pierre Gautreau, la precisión no era absoluta, aunque sí relativa en relación con otros terrenos. Según ellos, la principal preocupación de la administración estaba garantizada por la «exactitud “topológica” de los relevamientos de campo, o sea la ubicación relativa de los terrenos unos respecto a otros, y no el establecimiento de su posición absoluta o de su área exacta» (Garavaglia y Gautreau, 2011: 81).

Los trabajos en la campaña por ese entonces son bastante sacrificados, debido a las lluvias, las enfermedades, la amenaza indígena y a la falta de cooperación por parte de algunos propietarios que se ven afectados por las mensuras. Es necesario un arduo trabajo para concienciar a los hacendados de las ventajas de tener registradas las tierras para evitar pleitos, para que colaboren suministrando los antecedentes de los terrenos, los títulos de propiedad y conserven los mojones.

Las condiciones laborales no eran nada buenas. Pensemos que los viajes en carreta en la época son incómodos y largos, por caminos no siempre adecuados para el tránsito, muchas veces atravesados por primera vez, a lo cual se suman las inclemencias del clima, que pueden dejar un área anegada durante semanas y la constante amenaza indígena. Además de esto, al llegar a destino, muchas veces no hay donde refugiarse. El instrumental utilizado es muy básico y sumamente escaso. Una carta de 1831 destaca la delicadeza del teodolito y que las malas condiciones de los viajes por la campaña hacen que se deteriore con muchísima rapidez.³ Las quejas por la falta de empleados también son recurrentes, aunque a pesar de todo el DT logra avanzar sustancialmente en el conocimiento del territorio y vendrán tiempos mejores a partir de la reorganización.⁴

Tras la caída de Rivadavia en 1827 la situación del DT comienza a complicarse, tanto por falta de presupuesto como por inestabilidad política. Sin embargo, en 1830 se publica el producto singular de estos primeros años de trabajo del DT: el Registro Gráfico, el primer plano de todas las propiedades rurales de la provincia, construido, como hemos explicado antes, con la suma de todas las mensuras efectuadas individualmente. Y durante el gobierno de Juan Manuel de Rosas, la situación del DT se torna bastante más complicada, porque no cuenta casi con personal ni con instrumental para los trabajos. Por lo tanto, la actividad del DT queda reducida a mínimos, sobre todo a atender algunos casos de delineación urbana en la ciudad de Buenos Aires.

3. AHG, correspondencia, caja 1, carta núm. 76, 21 de febrero 1831.

4. AHG, correspondencia, caja 1, carta núm. 128, 12 de julio de 1834.

Para caracterizar la producción del departamento e identificar los períodos por los que atraviesa esta institución, se ha trabajado sobre el catálogo de un volumen de 13.269 mensuras producidas entre 1824 y 1916, disponibles en el AHG. Tradicionalmente se han identificado tres grandes períodos en la producción del departamento, marcados por los cambios en la organización interna (Esteban, 1962). Tal como hemos anunciado, nos referiremos al primero de ellos, que va de 1824 hasta la reorganización de 1852.

Un primer análisis de la producción anual de mensuras nos aporta más precisiones acerca de cada período: en el primero se producen 914 mensuras (7% del total), en el segundo 3.653 (27%) y en el tercero 8.702 (66%). Estos datos nos permiten identificar claramente un primer período que podemos llamar *etapa formativa*, en el que se define el modo de proceder y se prueban las primeras mediciones. El gráfico 1 nos permite observar la producción total de mensuras del DT, por año, para el período 1824-1851. Dentro de este período encontramos una primera fase con el gran impulso de la época rivadaviana, luego un descenso en la producción, probablemente a consecuencia de las luchas civiles, y finalmente la fase de «letargo» de la época de Rosas, con una bajada en la producción a partir de 1841. El mencionado análisis también nos aporta precisiones acerca de esta última fase rosista (así llamado por el gobernador Juan Manuel de Rosas), una etapa escasamente estudiada. Si bien es cierto que la producción del DT decae notablemente durante este período, podemos identificar una producción mayor entre los años 1835 y 1839, incluso superior a la de años anteriores, pero una clara bajada desde el año 1840 hasta 1851. La producción durante el total del período rosista representa el 35% del total, aunque la etapa más oscura, de 1835 a 1852, cuenta con tan solo 72 mensuras.

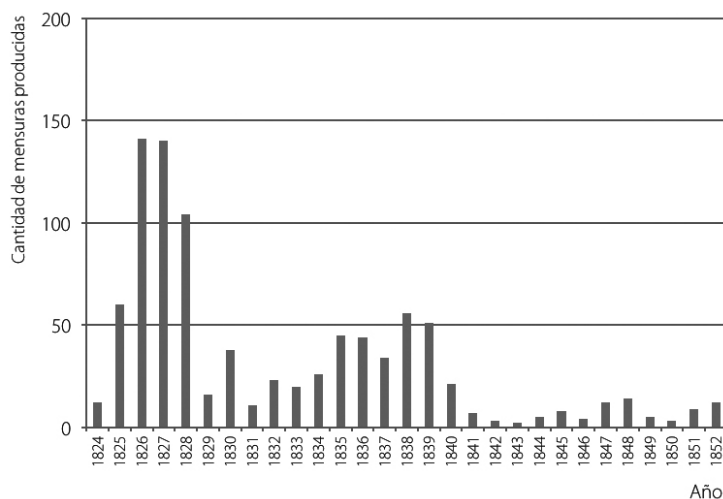


Gráfico 1. Producción de mensuras anual para el período 1824-1852.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del catálogo de mensuras del AHG.

Tal como hemos adelantado, la mayoría de los profesionales que intervienen en la primera época del DT proceden de la tradición militar borbónica o están formados en ella. Varios son extranjeros, también de tradición militar, que llegan a trabajar a Buenos Aires. Sin embargo, estos profesionales vinculados al ámbito militar de a poco van siendo reemplazados por profesionales formados específicamente en matemáticas, geometría y tareas topográficas en escuelas creadas para ese fin en Buenos Aires. Estas escuelas también están enraizadas en las antiguas academias fundadas por Belgrano. En 1810, siguiendo con su trayectoria anterior, el mismo Belgrano logra la apertura de la Escuela de Matemáticas, con Felipe de Sentenach —ingeniero y militar de origen catalán— como director. A partir de 1816 Felipe Senillosa es el nuevo director y entre sus alumnos figuran: Avelino Díaz, José Álvarez de Arenales, Antonio Saubidet, Pedro Bernal y Manuel Chilavert, personajes que aparecen recurrentemente durante el primer período del DT (Recalde, 1998).

La Universidad de Buenos Aires, creada en 1821, incorpora la academia de 1810 como cátedra de Ciencias Exactas y los estudiantes usan los textos sobre matemática y geometría consagrados en Europa. Hemos analizado la conformación del DT para esta primera etapa y encontramos que en ella intervienen 33 profesionales, de los cuales al menos 7 pertenecen al cuerpo estable del departamento, y el resto trabajan como profesionales independientes pero avalados por él mediante un examen: algo similar a lo que hoy llamaríamos «colegiados».

Con los datos recopilados de algunos de los profesionales podemos hacernos una idea del perfil del agrimensor. Si bien, en general, tiene una formación técnica, muchos de los miembros del DT y de los profesionales independientes no se dedican solo a la agrimensura. Por ejemplo, Juan María Gutiérrez es un personaje clave de la ciencia y la técnica del siglo XIX y llega a ser rector de la Universidad de Buenos Aires; Francisco Mensura es uno de los grandes comerciantes del sur, radicado en Chascomús, y Joaquín Fernández Pareja es piloto naval. Otros personajes están vinculados fuertemente a la política a través de sus familias, por ejemplo Marcos Chiclana es hijo de Feliciano Antonio Chiclana, uno de los miembros del Primer Triunvirato, mientras que el padre de Mariano Moreno, del mismo nombre, fue uno de los impulsores de la Revolución de Mayo y miembro de la Primera Junta de gobierno. Estamos, por tanto, en presencia de un personaje un tanto multifacético, más que un puro técnico.

Por último, debemos destacar que en esta primera época los miembros del Departamento de Ingenieros Arquitectos o del de Ingenieros Hidráulicos, como James Santiago Bevans, Charles Henri Pellegrini —el padre del presidente Carlos Pellegrini—, Próspero Catelín o Carlo Zucchi, son europeos formados allí (De Paula, 1974). Los funcionarios del DT se ha formado mayoritariamente en Argentina, a partir de una primera generación de ingenieros venidos de Europa. Así, Senillosa, el formador de agrimensores, junto a Cabrer, son catalanes y estudiaron en la Universidad de Alcalá de Henares y en la de Barcelona, respectivamente. Y el astrónomo Mosotti, que colabora a veces con el DT, es italiano, aunque formado en Londres. Pero el resto de los miembros del DT, como Vi-

cente López y Planes, Avelino Díaz y Martiniano Chilavert, se han formado en el país. El montevideano Agustín Ibáñez de Luca y el peruano coronel José Álvarez de Arenales se han formado en la capital argentina.

4. Los primeros Registros Gráficos

El *Registro Gráfico de las propiedades rurales de la Provincia de Buenos Aires* de 1830 constituye la primera compilación gráfica de los conocimientos acumulados en los seis primeros años de existencia del DT. Se consignan en esta carta los terrenos de propiedad particular, aquellos entregados en enfiteusis, terrenos no medidos, así como aquellos terrenos cuyas mensuras no han sido registradas en el DT, los ejidos de los pueblos, y se apuntan también las «incoherencias que han resultado en la construcción por las mensuras de los agrimensores». Dicho registro, realizado por el DT, se realiza en una escala aproximada de 1:440.000, y se conservan copias tanto en el AHG como en el AGN (figura 2). Sabemos que el DT intenta mantener actualizado este registro, y por ello en 1833 publica una versión más ajustada. De esta versión tenemos información aportada por una carta de 1833 a Manuel José García, ministro de Hacienda, donde aparecen algunas precisiones hasta ahora inéditas en cuanto a la producción de este documento.⁵

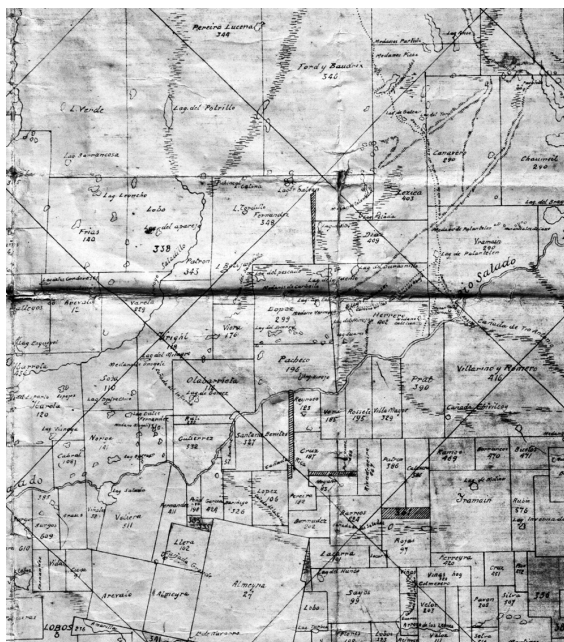


Figura 2. Detalle de un sector de las dos hojas que conforman la mitad Norte, en el Registro Gráfico de las Propiedades Rurales de la Provincia de Buenos Aires, realizado por el Departamento Topográfico en el año 1830. Escala aproximada: 1:440.000. Medidas originales: 1,60 x 1,00 m.

Fuente: AGN.

5. AHG, correspondencia, caja 1, carta núm. 117, 6 de agosto de 1833.

Para que el destinatario juzgue la calidad y posibilidades del trabajo, el DT le remite adjuntas a la misma carta, dos de las cuatro hojas que compondrán el trabajo. Estas hojas forman la parte Norte del mapa, y se especifica que la costa del Río de La Plata ha sido dibujada siguiendo los propios datos del departamento, pero incluyendo algunas cartas marinas de ingenieros «de antigua línea». Este dato nos confirma el modo de producción de esta carta, basado en la mezcla de material de diversas fuentes y fechas; y más aún, dado que el DT expresa cierta cantidad de dudas con respecto a algunos puntos que tardará aún mucho tiempo en despejar, deja en manos de la casa Arrowsmith corregir la carta con materiales marinos más auténticos y decisivos, teniendo en cuenta que «los procedimientos de las mensuras no son del todo evidentes, no sólo por los métodos hasta hoy empleados, sino por los abusos clandestinos a que deben inducir los intereses de los particulares». La compilación de mapas era la forma usual de construir cartografía en la época. Teresa Zweifel describe el modo de producción de estos mapas «de gabinete», en donde el geógrafo, como en el caso de Arrowsmith o el mismo DT, compila la información de diferentes fuentes para construir un mapa más actualizado. En el caso del DT, hemos verificado por diferentes fuentes la colaboración entre diversas instituciones nacionales y extranjeras en la construcción de la cartografía. Por ejemplo, los trabajos topográficos sobre las costas bonaerenses compilan cartografía construida por los científicos de la expedición del *HMS Beagle* durante su segundo viaje, en 1831-1836, comandado por Fitz Roy y en el que también viajaba Charles Darwin (Zweifel, 2014). En cuanto a los puntos de latitud y longitud, encontramos en la carta el siguiente comentario:

Si se hallase algunas diferencias de longitud y latitud acerca de algunos puntos marítimos o terrestres, con respecto a las observaciones de que hay constancia anterior, esto proviene de que según el método empleado por el Departamento (para la verificación de las mensuras) esta carta se construye sobre una superficie indefinida, y todos los puntos se determinan unos con respecto a otros, según el encadenamiento de las operaciones parciales y con arreglo a una escala lineal de varas y a los rumbos que constan de las diligencias. Después de hecho todo hemos desarrollado la proyección de Mercator arrancando de un punto conocido y fijo como es Buenos Aires. Así pues esta proyección después de ejecutada nos sirve de regla para verificar hasta qué punto hay correspondencia o exactitud en los puntos ya observados entre la proyección geográfica y el desarrollo geométrico. Nos es satisfactorio descubrir que en general hay diferencias muy poco sensibles.⁶

De esta manera, el conjunto se construye sobre una superficie indefinida que el DT transforma en definida mediante la utilización de líneas rectas que siguen la proyección de Mercator. En otras palabras, un territorio hasta entonces desconocido logra un lugar en el mapa gracias a la utilización de una grilla geométrica abstracta, que permite ubicar las piezas sueltas de un rompecabezas basándose en puntos determinados. Queremos hacer hincapié en esta forma de incorporar el territorio al espacio que hay que gobernar mediante el uso de la

6. AHG, correspondencia, caja 1, carta núm. 126, 24 de enero de 1824.

abstracción geométrica: la forma más directa de ocupar la tierra, urbana o rural, es la utilización de la línea recta.

En cuanto a las dos hojas que faltan de la mitad Sur, el DT dice que contendrán menos información, pero incluirán una compilación hasta el momento no publicada del viaje del ingeniero Parchappe de 1827, el viaje de Zizur a las Salinas y la reciente expedición de Rosas, junto con datos de expediciones anteriores. En lo referente a la reproducción del documento, el DT manifiesta la intención de que el trabajo de grabado e impresión lo haga el famoso geógrafo y cartógrafo inglés Arrowsmith, y así sucede finalmente, en lugar de H. Bacle, litógrafo suizo radicado en Buenos Aires, quien, según opina el DT, muestra una notable diferencia hacia los originales. Una carta sin fecha exacta, posiblemente de unos pocos años después,⁷ describe la forma de afrontar los costos de reproducción de un nuevo Registro actualizado sobre el anterior.

Podemos saber que la publicación se hace por suscripción (abierta hasta llegar a los 500 ejemplares), debiendo los suscriptores abonar por adelantado el importe de los ejemplares que deseen. Con esos fondos el DT financia la obra, que será de 1,73 × 1,30 m, a una escala de media pulgada por legua. El precio de cada ejemplar de suscripción es de 250 pesos. Para tener una idea del valor de la suscripción, hemos comparado este valor con el de los sueldos anuales de los miembros del DT que aparece en una comunicación de 2 de abril de 1834, donde se especifica que el sueldo del cargo más alto del primer oficial del DT —que en ese momento era Saturnino Salas— era de 1.200 pesos anuales, y el de los delineadores, de 700. El estudio del modo de producción, publicación y circulación del Registro nos permite empezar a comprender el modo en que se trabajaba y cómo circulaba la información entre los interesados en el tema de las tierras.

Conclusiones

Conocer, medir y controlar el territorio es un hecho esencial para la construcción del Estado que, específicamente en el caso argentino, constituye una de sus principales bases, dado que durante el siglo XIX la tierra es su riqueza más importante. Así, el catastro y los relevamientos necesarios para construirlo ayudan a conocer, dividir y repartir la tierra, y permiten a los actores públicos y privados elaborar estrategias para actuar sobre ella: fundación de ciudades, administración, fomento de la inmigración, medios de transporte... El análisis de la producción de mensuras y la organización interna de la institución nos han permitido identificar tres períodos, de los cuales el primero tiene el valor de ser la etapa formativa, de la que dependerá la alta producción alcanzada en los años posteriores.

7. AHG, correspondencia, caja 1, carta núm. 123, sin fecha (entre 1830-1835 aprox.).

El producto del trabajo de los ingenieros y agrimensores es el mapa catastral en sus diversas formas, y es a través de los dibujos de estas parcelaciones rurales y urbanas que se «diseña» el territorio y se materializan muy lentamente sus diversos proyectos. Las mensuras — mediciones oficiales de los terrenos rurales — funcionan como medio para conocer el espacio y para proyectarlo. Por tanto, el catastro, que es una de las múltiples representaciones del territorio, en el caso argentino existe muchas veces antes que lo construido o, en palabras de Franco Farinelli (2007), «el mundo es la copia del mapa y no al revés».

Uno de los rasgos más significativos de esta empresa es que es una construcción colectiva, a modo de rompecabezas, donde cada pequeño terreno medido por un agrimensor es como una pieza que se va agregando al mapa general que se construye de forma centralizada en Buenos Aires. Las fuentes consultadas — planos de mensura individuales y generales, cartografías de conjunto, correspondencia entre los miembros del DT, actas de exámenes, estudio de la bibliografía con que contaba el DT e inventarios de instrumentos de medición — nos permiten no solo efectuar un análisis de esta institución en el primer período de su existencia, sino también, y fundamentalmente, poner en valor la actividad de un cuerpo técnico hasta ahora relativamente poco estudiado.

La primera etapa de esta institución constituye un ejemplo clave de la transición entre las problemáticas coloniales y las del mundo independiente que comienza con el siglo XIX, donde se pasa de un saber científico y técnico dedicado al ámbito militar y defensivo, a través de los ingenieros militares, a uno dedicado a fines civiles e institucionales — como lo son el DT y los agrimensores —, enfocado en consolidar en el espacio la presencia de un Estado en formación.

Bibliografía

- ALBINA, Lorenzo; RECALDE, José Martín, y THILL, José Pedro (2006). *Anecdotario de la agrimensura*. La Plata: Consejo Profesional de Agrimensura, t. 1.
- ALIATA, Fernando, y SILVESTRI, Graciela (1994). *El paisaje en el arte y las ciencias humanas*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- ALIATA, Fernando, y SILVESTRI, Graciela (2001). *El paisaje como cifra de armonía: Relaciones entre cultura y naturaleza a través de la mirada paisajística*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- ASÚA, Miguel de (2010). *La ciencia de Mayo: Cultura científica en el Río de La Plata, 1800-1820*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- BREZZO, Liliana. (2005). «Imágenes de la periferia: las exploraciones de Juan Francisco de Aguirre y su historia y geografía de las Provincias del Río de La Plata». *Temas de Historia Argentina y Americana*, núm. 6, págs. 13-44.
- CANEDO, Mariana (2013). «Cartas entre agrimensores. Miradas desde los pueblos en un período de transiciones políticas, institucionales y sociales (Estado de Buenos Aires, 1854-1856)». *Revista Electrónica de Fuentes y Archivos*, Córdoba, Centro de Estudios Históricos Prof. Carlos S. A. Segreti, año 4, núm. 4, págs. 209-222.

- CANEDO, Mariana (2014). «El “restablecimiento” del Departamento Topográfico de Buenos Aires. Política y gestión de un proyecto con consenso (1852-1857)». *Andes*, Salta, vol. 25, núm. 2. Disponible en: www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-80902014000200003
- D'AGOSTINO, Valeria (2007). «Los orígenes de la agrimensura como profesión: su relación con el Estado y el régimen de propiedad de la tierra (Provincia de Buenos Aires, primera mitad del siglo XIX)». En: GIRBAL, Noemí, y MENDONÇA, Sonia Regina de (coord.). *Cuestiones agrarias en Argentina y Brasil: Conflictos sociales, educación y medio ambiente*. Buenos Aires: Prometeo, págs. 271-288.
- D'AGOSTINO, Valeria (2015). «Estado, instituciones y funcionarios bonaerenses: la reorganización de la repartición topográfica en la segunda mitad del siglo XIX». En: BLANCO, Mónica, y BARANDIARÁN, Luciano (comps.). *Las configuraciones de la trama social. Políticas públicas, instituciones y actores en la Argentina contemporánea*. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, págs. 14-42.
- DE PAULA, Alberto (1974). *La encrucijada de la arquitectura argentina: 1822-1875, Santiago Bevens, Carlos E. Pellegrini*. Resistencia: Departamento de Historia de la Arquitectura, Universidad Nacional del Nordeste.
- ESTEBAN, Francisco (1962). *El Departamento Topográfico de la Provincia de Buenos Aires (actual dirección de Geodesia). Su creación y desarrollo. Antecedentes y documentos demostrativos de la importancia de sus funciones. Breve reseña para su historia*. Buenos Aires: Dirección de Geodesia.
- FARINELLI, Franco (2007). «El mundo, el globo, el mapa: Los orígenes de la modernidad». En: JARAUTA, Francisco (ed.). *El mundo de los mapas*. Santander: Fundación Marcelino Botín, págs. 41-56.
- FERNÁNDEZ STACCO, Edgardo (2011). «200 años de la Matemática en la Argentina» (Conferencia dictada en el Instituto de Matemática de Bahía Blanca). Transcripción disponible en: <http://inmabb-conicet.gob.ar/publicaciones/iti/iti99.pdf>.
- GARAVAGLIA, Juan Carlos, y GAUTREAU, Pierre (2011). *Mensurar la tierra, controlar el territorio: América Latina, siglos XVIII-XIX*. Rosario: Prohistoria.
- GUTIÉRREZ, Juan María (1915). *Origen y desarrollo de la enseñanza pública superior en Buenos Aires*. Buenos Aires: La cultura argentina.
- HORA, Roy (2002). «La élite social argentina del siglo XIX. Algunas reflexiones a partir de la historia de la familia Senillosa». *Anuario del IEHS*, Tandil, núm. 17, págs. 291-323.
- LUCENA GIRALDO, Manuel (2005). *Historia de un cosmopolita: José María de Lanz y la fundación de la Ingeniería de Caminos en España y América*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- MARTÍN, María Haydée; DE PAULA, Alberto, y GUTIÉRREZ, Ramón (1976). *Los ingenieros militares y sus precursores en el desarrollo argentino (hasta 1930)*. Buenos Aires: Fabricaciones militares.
- MARTÍNEZ MARTÍN, Carmen (1997). «Aportaciones cartográficas de D. Félix de Azara sobre el Virreinato del Río de la Plata». *Revista Complutense de Historia de América*, Madrid, núm. 23, págs. 167-192.
- NICOLAU, Juan Carlos (2005). *Ciencia y técnica en Buenos Aires, 1800-1860*. Buenos Aires: Eudeba.
- PENHOS, Marta (2005). *Ver, conocer, dominar: Imágenes de Sudamérica a fines del siglo XVIII*. Buenos Aires: Siglo XXI. 2.ª parte, caps. 3 y 4, págs. 123-222.

- RECALDE, José Martín (1998). *Manuel Belgrano y la preocupación territorial en los albores de la patria*. La Plata: CPA.
- RECALDE, José Martín (1999). *Evolución de la función social de la Agrimensura en el Río de La Plata*. La Plata: Consejo Profesional de Agrimensura – CPA.
- RECALDE, José Martín (2006). *La agrimensura en el Río de La Plata antes de 1824*. La Plata: Consejo Profesional de Agrimensura – CPA.
- SALA CATALÁ, José (1992). «La ciencia en las expediciones de límites hispano-portuguesas: su proyección internacional». *Dynamis, Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*, Granada, núm. 12, págs. 23-33.
- SILVESTRI, Graciela (2005). «Errante en torno de los objetos miro: Relaciones entre artes y ciencias de descripción territorial en el siglo XIX rioplatense». En: BATTICUORE, Graciela; GALLO, Klaus, y MYERS, Jorge (ed.). *Resonancias románticas: Ensayos sobre historia de la cultura argentina (1820-1890)*. Buenos Aires: Eudeba, págs. 225-243.
- SILVESTRI, Graciela (2011). *El lugar común: Una historia de las figuras del paisaje en el Río de La Plata*. Buenos Aires: Edhasa.
- VERGÉS, Pedro (1967). *La agrimensura y la formación de agrimensores: Cien años de agrimensura argentina*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- ZWEIFEL, Teresa (2014). *Medir lo inconmensurable: los cambios en los procedimientos para relevar la pampa anterior (1796-1895)*. Rosario: Prohistoria.

Fecha de recepción: 29 de mayo de 2016

Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2016

Fecha de publicación: 2 de noviembre de 2017