

MARCO DE REFERENCIA Y DESARROLLO DE LA CARTOGRAFIA EN COLOMBIA

Gustavo CONTRERAS CASTAÑEDA*

RESUMEN: Este trabajo es la respuesta a una serie de inquietudes con respecto al marco conceptual y metodológico dentro del cual se ha desarrollado el proceso histórico de la Cartografía en nuestro medio, para tratar de explicar los adelantos y los logros alcanzados tanto en su campo tecnológico, como institucional y profesional. Se toma como punto de referencia el descubrimiento de América, hecho significativo que estimula el resurgimiento de las Escuelas cartográficas europeas y el empleo de nuevas tecnologías de los procesos de recolección, manejo y difusión de información Cartográfica en nuestro medio. **Palabras claves:** Cartografía, Ptolomeo, Acevedo, Codazzi, SIG.

Las nociones de localización, posicionamiento, dirección, tiempo y distancia, condiciones innatas en el hombre y sus manifestaciones objetivas y tangibles por medio del lenguaje gráfico, son la respuesta a una serie de experiencias y necesidades que él ha tenido que afrontar, al tratar de explicar su ubicación dentro del paisaje geográfico y las relaciones espaciales con los demás elementos de su entorno. La objetividad y el alcance de sus expresiones gráficas estarán íntimamente relacionadas con su grado de desenvolvimiento cultural y con los marcos de referencia que ha podido tomar como modelo.

Las representaciones cartográficas con sus múltiples variables son tan antiguas como la misma humanidad, ya que el hombre siempre han intentado materializar sus relaciones espaciales de localización por medio de componentes gráficos inicialmente muy sencillos, integrados por trazos, grabados, armazones, sobras y colores, utilizando formas o símbolos convencionales derivados de su propia cultura y que en algunos casos todavía estamos tratando de descifrar.

* Profesor Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia. Estudios de Maestría en Geografía Física y Cartografía en la Universidad Autónoma de México. Doctor en Geografía, Universidad de Barcelona.

Todas estas expresiones gráficas aún las más sencillas, cumplen su objetivo al facilitar el desplazamiento de recolectores, cazadores y guerreros, navegantes y conquistadores, exploradores, astronautas y científicos. Este proceso histórico de la Cartografía ha estado íntimamente ligado al adelanto científico y técnico que ha experimentado la humanidad, con respecto al conocimiento del mundo se refiere y sus relaciones con estudio integrado de los elementos que conforman el paisaje.

A nivel mundial podemos partir en esta disertación tomando como referencia los estudios realizados con respecto a las diferentes manifestaciones cartográficas encontradas a través del tiempo y que constituyen un verdadero legado para descifrar su contenido. En primer término podemos mencionar el hallazgo de los mapas babilónicos, como el encontrado en las ruinas de la ciudad de Ga Sur, cerca de Babilonia, representación hecha sobre una pequeña placa de barro cocido que demuestra la ubicación de un valle posiblemente el de Eufrates y sus montañas colindantes, que indica en forma clara el sentido de orientación y desplazamiento de este río; su antigüedad se calcula en unos 4.500 años. De igual manera es importante mencionar los mapas esquimales y aztecas, el trabajo de Eratóstenes para calcular el perímetro terrestre y el de Ptolomeo quien a través de su obra "Geographia" marca los comienzos de fortalecimiento conceptual y metodológico de esta disciplina. Su principal aporte lo conforma el esbozo de los principios matemáticos relativos al desarrollo de la teoría sobre las proyecciones cartográficas, base fundamental para la representación de la superficie esférica de la Tierra sobre un plano (Contreras, 1979).

La Edad Media nos presenta una Cartografía de carácter ilustrativo, descriptivo y localista, que muestra un marco estancamiento, originado en la falta de información real y fidedigna con respecto a la verdadera forma y tamaño de la tierra y sus relaciones de contenido y localización. En un comienzo las representaciones cartográficas están fundamentadas en la concepción de la Cosmogonía Patrística es decir en la concepción cristiana del universo. Dentro de esta tendencia son célebres los Beatos, discípulos y seguidores de Beato de Liébano, en cuyas manifestaciones cartográficas sobre la representación de los elementos naturales, culturas o religiosos, predomina la forma circular.

En este mismo período de la historia, se destaca la Cartografía Islámica. Los árabes, viajeros, comerciantes y guerreros, toman de

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

Tolomeo parte de su obra, que al traducirla denominan *Almagesto* en donde incluyen innumerables observaciones relacionadas con sus viajes, matizándolas con adornos y policromías. Esta extensa gama de representaciones cartográficas y su sistemática compilación permite la publicación del *Atlas del Islam*, que de manera integral representa gran parte del Mediterráneo y las tierras orientales.

Para finales de la Edad Media, el comercio marítimo, las expediciones militares, las descripciones de los viajes, como el de Marco Polo y el empleo de la brújula, auspician el fortalecimiento de la Cartografía. Aparecen mapas náuticos dotados de una simbología propia, con la descripción gráfica y objetiva de las rutas y de los lugares de destino, que sustituye la información escrita predominante en las antiguas guías griegas de navegación. Estas nuevas cartas portulanas contenían información útil y precisa sobre rumbos, distancias y otros accidentes o aspectos geográficos, como dirección e intensidad de vientos, mareas y corrientes, accidentes litorales y lugares de protección y fondeo. Además de la rosa de los vientos estos mapas de amplia policromía, presentaban motivos ornamentales de orden mitológico, natural o costumbrista.

Para la época, principios del siglo XIV, aparecen los primeros talleres italianos de Cartografía, siendo genoveses y venecianos los precursores de esta gran escuela. A finales de este siglo sobresale la Cartografía portulana del reino hispánico de Aragón, con las escuelas Mallorquina y Catalana, que con su obra magna, el "*Atlas Catalán*" publicado en 1375, marcan las pautas de desarrollo de la Cartografía moderna. Los viajes de exploración marítima y el descubrimiento de nuevas tierras suscitaron a fines de la Edad Media gran inquietud hacia la ampliación y difusión de los conocimientos cartográficos, y es así como la obra de Tolomeo, ya traducida al latín, se constituye en fuente de estudio y de consulta para navegantes y viajeros.

Con la aparición de la imprenta a mediados del siglo XV, que permite la impresión y difusión de un gran acervo cartográfico en donde la calidad de la información y la técnica de las representaciones se ponen ya de manifiesto, se sientan las bases del resurgimiento científico que ha de tener la Cartografía a partir de entonces y que auspicia el florecimiento de las grandes escuelas cartográficas, italiana, española y portuguesa de los siglos XVI y XVII, al igual que de las escuelas holandesa, francesa, germánica e inglesa cuyas obras se proyectan al presente.

Desde mediados del siglo XIX los progresos de la Cartografía cuentan con un invaluable recurso, la aparición del arte fotográfico que con ayuda de los modernos métodos de percepción remota han permitido la producción de una cartografía de alto sentido artístico, técnico y científico. Las casas comerciales lanzan al mercado instrumental y equipos cada vez más completos y precisos, controlados por sistemas automáticos, que permiten la ejecución de los complicados procesos de levantamiento y restitución. A partir de ahora entramos en la etapa de programación y producción cartográfica de tecnología avanzada, con el empleo masivo de los sensores remotos, las imágenes de percepción remota y de lecturas multispectral, el uso restituidores analíticos, mesas automáticas de trazado, instrumental analítico de correlación de imágenes, codificadores lineales, circuitos electrónicos cerrados y bancos de datos cartográficos con almacenamiento de índices e imágenes provistos de computadores y equipos de digitalización, que de manera global están orientados hacia la puesta en marcha y a la aplicación de los sistemas de Información Geográfica SIG.

Si además consideramos los adelantos alcanzados en el campo de las artes gráficas, en cuanto a la impresión y reproducción de mapas, podremos comprender el grado de automatización a que se ha llegado y que ha generado el progresivo desplazamiento de la labor manual. Si el avance tecnológico, en cuanto a producción de Cartografía continúa, cuál es entonces la función del cartógrafo moderno? Este y muchos otros interrogantes nos llevarán a la misma conclusión: Debemos revisar los viejos y arraigados conceptos que sobre el campo de acción y sobre los objetivos de esta ciencia se han tenido y pensar en la misión analítica, crítica y funcional del cartógrafo moderno; nuestro trabajo deberá estar encaminado hacia la conveniente utilización y el manejo racional del material cartográfico, evaluando en cada caso su conveniente aplicación.

A nivel nacional, la Cartografía va tomando identidad al lado de instituciones o personas, quienes a través de sus investigaciones y sus obras han planteado su fundamentación teórica, han ido creando necesidades y despertando nuevas inquietudes. Debemos pues acudir a los antecedentes históricos y a los hechos o manifestaciones tangibles, relacionadas con el uso y manejo del espacio, su localización y sus formas de representación, para entender el lento proceso de desarrollo y el estado actual de nuestra Cartografía Nacional.

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

Para dar luces sobre este proceso histórico, podemos tomar como marco de referencia los orígenes, el cubrimiento temporal y el desarrollo histórico y conceptual de la Cartografía europea, en procura de hacer un parangón con respecto a la génesis de las primeras manifestaciones dentro del campo científico de esta disciplina a nivel nacional, y así tratar de entender su estado actual y los avances que se han generado dentro de su campo teórico y metodológico (Contreras, 1992a).

Con el descubrimiento de América, de manera indirecta se inicia el proceso histórico de nuestra Cartografía, tarea que estuvo en manos de los europeos hasta bien entrado el siglo XIX, gracias al empeño de cartógrafos de reconocida trayectoria para entonces, como Nicolás Calverio, Francisco Roselli, Juan Domingo Cassini, Martín Woldseemüller, Bedetto Bordone, Diego Ribero, Pedro Alpiano, Gerardo Mercator y Sebastián Münster, entre otros, quienes aportaron las primeras luces sobre la existencia de estas nuevas tierras, conservando en sus obras un matiz universal y descriptivo, aspectos característicos en la mayoría de los mapamundis publicados a lo largo del siglo XVI.

Para el historial de la cartografía colombiana, es importante mencionar entre otros, los trabajos de Juan de la Cosa, navegante y cartógrafo español que acompañó a Colón y a Ojeda en sus viajes al Nuevo Mundo y quien por primera vez realizó el levantamiento cartográfico del litoral Caribe y ubicó el Cabo de la Vela, en el año 1500. Ya para finales del siglo XVI, el territorio que comprendía el Nuevo Reino de Granada había sido reconocido en gran parte, y los mapas de América publicados en forma separada, cuentan con abundante nomenclatura y presentan una configuración territorial más acorde con la realidad, como lo demuestran los trabajos realizados por Hernando de Solís y Arnoldo Florencio Langreu.

El siglo XVII se puede considerar como un período de continuidad en el proceso de exploración y sometimiento de los indígenas por parte de los españoles, con la fundación de nuevas poblaciones, el establecimiento de las comunidades religiosas, la aparición de los cronistas criollos y la creación de las primeras universidades. Las obras de los cronistas, como la "Descripción de las Indias Occidentales" de don Antonio Herrera, publicada en Madrid en el año de 1601, presentan aspectos geográficos novedosos, que despiertan especial interés por el conocimiento y la exploración del Nuevo Mundo y por la producción de material cartográfico confiable, de gran utilidad en nuevas expediciones.

Estos hechos unidos a la aparición de novedosos instrumentos de localización y posicionamiento, como el telescopio y el reloj de péndulo y la aplicación de técnicas más avanzadas en litografía, ponen en evidencia el notable desarrollo de las escuelas cartográficas europeas y los adelantos obtenidos por cartógrafos de la época, como Abraham Ortelius y Mercator, que permiten la concepción de una imagen más real del mundo y de sus verdaderas dimensiones.

La Cartografía del Nuevo Mundo es apenas incipiente y la producción de obras de este género no sobrepasan el ámbito descriptivo, hecho que se pone de manifiesto en el trabajo de doña Vicenta Cortés (Cortés, 1967), funcionaria del Archivo de Indias en Sevilla, quien publicó en el año de 1967 un "Catálogo de mapas de Colombia", en el cual registra las obras producidas a lo largo de la historia cartográfica del país. Para el siglo en cuestión, aparecen reseñadas unas veinte obras de carácter esquemático, clasificadas para el caso como croquis, planos y mapas, de acuerdo con la relación presentada por Eduardo Acevedo Latorre (ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA, 1974: 102).

En el siglo XVII esta disciplina presenta avances considerables en cuanto a cubrimiento temático y desarrollo tecnológico se refiere. La aplicación de los sistemas de coordenadas, el uso de nuevos tipos de proyecciones cartográficas, la implementación de métodos más modernos de diseño y localización, acompañados de un gran acopio de información resultante de nuevos viajes y de nuevos descubrimientos, permiten una visión global mucho más real del mundo y un conocimiento regional más amplio, que a la vez involucra, el empleo y adopción de abundante toponimia sobre distribución y localización espacial de fenómenos geográficos.

Los conceptos de equivalencia y conformidad de las representaciones cartográficas son tratados con mayor cuidado y se adoptan criterios definidos para seleccionar los sistemas de proyección, uso de los matices hipsométricos, signos convencionales y las magnitudes escalares. A nivel nacional, la Cartografía conserva las características del siglo anterior, fortaleciéndose apenas con nuevas descripciones y crónicas de carácter geográfico, como la publicada en Madrid por el jesuita Pedro Murillo Velandia en el año de 1752, con el nombre de Geografía Histórica, en donde aparecen algunas anotaciones de matiz geográfico sobre Popayán, Cali, Santa Fe de Antioquia, Anserma, Chocó, Buenaventura y muchos otros lugares de importancia para la época.

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

También es de singular importancia la obra de don Francisco Silvestre, historiador y geógrafo español que vino a Cartagena en 1751 y que para 1783 ocupaba el cargo de gobernador de Antioquia. Como resultado de sus viajes realizó una síntesis sobre el estado del Virreinato de la Santa Fe de Bogotá, considerada como una Geografía Económica del Virreinato en el siglo XVIII.

En su mayoría de todas estas descripciones de viajes, pueblos, curatos, fundaciones, etc., estuvieron acompañadas de ilustraciones gráficas, que sin presentar un contexto cartográfico estricto, si guardan un gran valor dentro del proceso histórico de desarrollo de esta ciencia en nuestro territorio nacional.

Otro aporte importantísimo en el siglo XVIII lo constituye la aparición de los diccionarios geográficos, que tratan de una manera sintética temas relacionados con el Nuevo Reino de Granada, entre los cuales merecen especial mención, el diccionario Histórico Geográfico de la América Meridional, publicado por el padre jesuita italiano, Juan Domingo Coleti y el diccionario Geográfico Histórico de las Indias Occidentales o América, del coronel Antonio Alcedo, natural de Quito, publicado en Madrid entre 1786 y 1789, que complementan la nomenclatura cartográfica. Podemos señalar además como acontecimientos geográficos de marcada importancia dentro del contexto histórico de la Cartografía colombiana, en este período, el notable incremento que presentó la fundación de nuevas poblaciones y ciudades, que de acuerdo con la relación presentada por el doctor Eduardo Acevedo Latorre (ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA, 1974: 138-139), sobrepasa el número de sesenta, y la realización del primer Censo oficial, circunscrito únicamente a Santa Fe, en 1776 durante el gobierno de don Manuel Guirior y los posteriores de 1780 y 1782 de cobertura general.

Durante la segunda mitad de este siglo, se publicaron numerosos mapas del Nuevo Reino de Granada por parte de célebres cartógrafos franceses, italianos, alemanes e ingleses, como resultado de sus investigaciones y sus viajes, incorporados en sus respectivos atlas nacionales. La Cartografía local y regional se ve fortalecida con la publicación de cartas generales y planos de localización de pueblos y accidentes geográficos por parte de gobernantes, militares, ingenieros y cartógrafos españoles. Una relación completa de estos trabajos, la podemos encontrar en la obra de doña Vicenta Cortés (Cortés, 1967).

Con respecto a la ciudad de Bogotá, se ha podido establecer que su primer plano fue levantado por el teniente coronel Domingo Esquiaqui en el año de 1791, seguido por otro dibujado seis años después, por don Carlos Francisco Cabrera; ya para entonces 1797, se nota la presencia de Puente Aranda, Tunjuelito y Chapinero.

Los comienzos del siglo XIX indican extraordinarias perspectivas para el desarrollo de la Cartografía colombiana. Los trabajos de la Expedición Fidalgo fueron publicados entre 1817 y 1820; dicha expedición fue encomendada por la corona española a finales del siglo XVIII al Brigadier de la Real Armada don Joaquín Francisco Fidalgo, con la misión de realizar un reconocimiento detallado de las costas del Caribe, en el sector comprendido entre el río Chagres (Panamá) y Maracaibo (Venezuela), dando como resultado una descripción geográfica muy completa del litoral colombiano y los planos de sus puertos, islas y bajos.

Cronológicamente en el siglo XIX se ven las primeras manifestaciones de nuestra Cartografía Nacional, con los trabajos del ilustre granadino Francisco José de Caldas, miembro de la Expedición botánica y primer director del Observatorio Astronómico Nacional, considerado por sus meritorias obras como el padre de la Geografía colombiana. La obra de este astrónomo, matemático, físico y naturalista granadino se sintetiza en el compendio de sus observaciones astronómicas, mediciones altimétricas y elaboración de numerosos planos y mapas.

Su contribución al avance científico de la Geografía Tropical, se consolida en sus memorias, sobre "Nivelación de las Plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador" y sobre el "Estado de la Geografía del Virreinato de Santa Fe de Bogotá con relación a la Economía y al comercio".

Como un reflejo de lo que era el estado de nuestra geografía hasta principios del siglo XIX y para entender en forma amplia el vertiginoso proceso de cambio que se ha generado en el seno de la Cartografía colombiana, principalmente en cuanto al campo tecnológico e institucional se refiere, es bueno recordar las palabras de Francisco José de Caldas, al hacer referencia a las investigaciones geográficas indispensables para la Nueva Granada, en diciembre de 1807. "¿Quién creyera que todavía no tenemos ni aún una carta miserable de los países que están al Este de la capital? ¡Quién puede decir con precisión el ancho, altura, proporciones u obstáculos que presentan los montes cuyo principio

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

tenemos en Guadalupe y Monserrate? ¡Qué ríos los atraviesan? ¡Cuál es su curso? Pero ¡qué!, ¡cuando todavía no tenemos un plano corográfico de esta explanada encantadora sobre la que vivimos y de que sacamos la mejor parte de nuestra subsistencia! Una vergonzosa ignorancia nos cubre por todas partes en las cosas que más nos interesan y que nos tocan más de cerca " (SOCIEDAD GEOGRAFICA DE COLOMBIA, 1960: 118-119).

El compendio de la producción cartográfica de Caldas, incluye numerosos mapas regionales, entre los que se destaca el de localización del Alto Magdalena, desde su nacimiento hasta Honda. Ayudado por los dibujantes de la Expedición Botánica en 1811, inició la conformación de un atlas del sector noroccidental de América Meridional, que no pudo concluir.

Los trabajos de Caldas y los valiosos aportes geográficos y cartográficos de Humboldt, resultado de sus viajes por el río Orinoco en el año de 1800 y por el interior del país a partir del 28 de marzo de 1801, cuando procedente de Cuba, llegó a las bocas del Sinú, pasó a Cartagena y se embarcó por el Magdalena hasta Honda, visitando luego Mariquita y Santa Fe en donde permaneció por espacio de dos meses, para luego continuar su viaje a Lima, siguiendo la ruta de Girardot, Ibagué, Cartago, Cali, Popayán, Pasto, Quito a donde arribó el 23 de octubre de 1802. Estas observaciones sirvieron de base para la elaboración del primer Atlas de Colombia, por parte de don Manuel Restrepo, publicado en París en 1827, que formaba parte de su obra "Complemento a la Historia de la Revolución de la República de Colombia".

En el año de 1847 el Coronel Joaquín Acosta elaboró y publicó en París el Mapa de la República de la Nueva Granada, dedicado al Barón de Humboldt en reconocimiento por sus invaluable aportes, como gestor de los primeros conocimientos geográficos y geológicos aparecidos, respecto a estas nuevas tierras.

Al dejar el poder el General Tomás Cipriano de Mosquera en abril de 1849, ya había realizado los contactos correspondientes con el ingeniero geógrafo italiano Agustín Codazzi para que se hiciera cargo de la Comisión Corográfica, que debía levantar la carta general de la República y un mapa corográfico de cada una de sus provincias, dentro de un término de seis años contados a partir de enero de 1850.

En efecto, con el apoyo del gobierno del general José Hilario López y de acuerdo con lo previsto, se emprende este magno proyecto cartográfico, que tenía como meta recorrer palmo a palmo el territorio, para así dar una visión concreta de las 36 provincias que en ese entonces formaban la nación. Dificultades de diverso orden hicieron prolongar el tiempo de trabajo a diez años, ya que su labor prácticamente termina con la muerte de Codazzi el 7 de febrero de 1859, en un pueblo llamado Espíritu Santo, hoy Codazzi, cuando completaba sus registros en el sector sur de la sierra Nevada de Santa Marta.

Al lado de Codazzi tomaron parte científicos criollos de reconocidos méritos, como Manuel Anczar, Manuel María Paz, José Vergara, Manuel Ponce de León y el botánico José Jerónimo Triana. Para entender mejor la agotadora tarea de Codazzi y su grupo de trabajo, citamos algunos párrafos de la obra del General F. J. Vergara y Velasco, quien al respecto anota: "Codazzi para levantar la carta de una provincia, media una base en un lugar conveniente y calculaba las posiciones astronómicas de sus extremos; calculaba o revisaba la posición de los demás lugares importantes de la misma; enlazaba por medio de grandes triángulos sus puntos culminantes; levantaba a rumbo y distancia la vía recorrida en el día; conectaba con ésta las porciones laterales del terreno, de diverso modo según su importancia; interrogaba sin cesar a los conocedores, y por la noche, precisamente, dibujaba el croquis de la labor del día en una carta en esqueleto o borrador que llevaba prevenida, sobre el suelo, cuando no encontraba otro medio de hacerlo mejor. Y como así recorrió más de 15.000 kilómetros a través de Colombia, se explica esa especie de intuición del terreno que llegó a adquirir, la que si la Geografía Física hubiera estado más adelantada en su tiempo, lo habría salvado de ciertas equivocaciones provenientes de ignorar que las hoces son una regla general del relieve andino, por lo cual se le escapaban cuando solo divisaba de lejos las crestas selvosas; pero basados en sus mismos trabajos hemos encontrado no pocas leyes de topografía de nuestros montes que nos han sido útiles en extremo para estudiar su geografía con alguna precisión" (Vergara y Velasco, 1901).

Los resultados del gigantesco trabajo de la Comisión Corográfica, fueron plasmados en un mapa general en el año de 1864 con el título de "Carta Geográfica de los Estados Unidos de Colombia, Antigua Nueva Granada", construida por orden del Gobierno, con arreglo a los trabajos corográficos del General Agustín Codazzi y otros documentos oficiales, por Manuel Ponce de León y Manuel María Paz.

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

La obra cartográfica de este siglo culmina con la publicación del "Atlas Geográfico e Histórico de la República de Colombia", (Antioquia Nueva Granada), que comprende las repúblicas de Colombia, Venezuela y Ecuador, dirigida la parte cartográfica por Manuel María Paz y el texto explicativo por el doctor Felipe Pérez, editado en París en 1889 en un formato de 38 x 55 cm., que contiene 21 cartas y 23 páginas de texto explicativo.

En el ámbito cartográfico nacional del siglo XX, son recibidos con interés los avances de la tecnología moderna, principalmente en cuanto al empleo de novedosos procedimientos de percepción remota, restitución fotogramétrica y producción cartográfica, que permiten la obtención de una imagen más real de nuestro territorio y la publicación de numerosas obras geográficas de diverso orden. Ya se estudian con detenimiento los diferentes elementos del paisaje natural, formas de población y poblamiento, el comercio y las comunicaciones.

La institucionalización de la geografía tiene su primera proyección, con la creación de la sociedad Geográfica de Colombia por parte del gobierno, el 20 de agosto de 1903, en conmemoración del primer centenario de la instalación del Observatorio Astronómico Nacional en Santa Fe de Bogotá.

También es evidente el especial interés demostrado por el gobierno en materia de investigación geográfica y difusión de estos trabajos, al disponer por ley 83 de 1916 y 123 de 1928 la creación de las Comisiones Técnicas y científicas, integradas por expertos nacionales o extranjeros, dedicados a estudiar y coleccionar diferentes especies relacionadas con la fauna, la flora y los recursos naturales, efectuar las observaciones y los cálculos respectivos con respecto a la meteorología y la geografía médica, matemática y física de Colombia.

De la misma forma y dentro de estas disposiciones, se creó la Oficina de Longitudes y se establecieron las cátedras de Geografía Física, Económica y Biogeografía, orientadas a Colombia, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional y en la Escuela de Minas y las cátedras de Geografía Política, Humana y Económica, orientadas a Colombia, en la facultad de Derecho de la Universidad Nacional y en la Escuela Superior de Guerra.

Estos hechos de considerable significación en el establecimiento de la Geografía científica y de la Cartografía moderna, traen consigo la publicación de obras de gran valor, fruto del trabajo de investigadores nacionales y extranjeros de reconocida trayectoria, de los cuales podemos destacar entre otros a Javier Vergara y Velasco, Enrique Hubach, Darío Rozo, Alfredo Bateman, Pablo Vila, José Ignacio Ruiz, Eduardo Acevedo Latorre, el padre Jesús Emilio Ramírez, el hermano Justo Ramón, James J. Parsons y Alfred Hettner.

El desarrollo moderno de nuestra cartografía nacional, tuvo como soporte el empeño y dedicación de eminentes ingenieros, como Julio Garzón Nieto, Daniel Ortega, Julio Garavito, Belisario Ruiz Wilches y Darío Rozo, quienes a través de la Oficina de Longitudes ejecutaron una monumental tarea, relacionada con la demarcación de las fronteras y el perfeccionamiento y complementación de la Carta General del país. En 1935, gracias al empeño de los ingenieros Belisario Ruiz Wilches y Jorge Alvarez Lleras, el gobierno decidió crear el Instituto Geográfico Militar, dependiente del Ministerio de Guerra, dotado con los más modernos equipos conocidos, con la tarea de levantar la Carta Militar del país.

Con la creación del Instituto Geográfico, denominado "Agustín Codazzi" a partir de 1950 para honrar la memoria de Codazzi y conmemorar el primer centenario de la iniciación de los trabajos de la comisión Corográfica, constituido por el gobierno como una entidad autónoma descentralizada en 1958, con personería jurídica y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, se institucionaliza y reglamenta de manera oficial la producción y venta del material cartográfico.

Dentro de las funciones primordiales del Instituto Geográfico, podemos destacar entre otras, la elaboración y control de los mapas y cartas topográficas, militares, agrícolas y catastrales y la reglamentación y vigilancia de trabajos astronómicos, aerofotográficos, fotogramétricos, cartográficos, geodinámicos, topográficos y agrológicos, que realicen entidades oficiales, semi-oficiales o particulares.

Para tener una idea más amplia de los avances experimentados en materia de producción cartográfica y modernización de los equipos y método de trabajo, podemos tomar como referencia el artículo sobre la "Nueva Era de la Cartografía en Colombia" (SOCIEDAD CARTOGRAFICA DE COLOMBIA, 1978: 7-8), escrito por el ingeniero

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

Orlando Niño Fluck, del cual condensamos el siguiente párrafo: "Con los equipos que fueron instalados recientemente en el IGAC, se ha iniciado en el país una etapa totalmente nueva en la producción y confección de mapas. Estos equipos, bautizados bajo el nombre de Unidad de Ortofoto y de Cartografía Automatizada, conforman uno de los sistemas más eficientes y poderosos que la ciencia moderna ha desarrollado para este fin, en donde se han combinado las técnicas de televisión y de las mini-computadoras para producir a partir de las fotografías aéreas imágenes del terreno "equivalentes" a un plano del mismo, con igual valor métrico, llamadas ortofotografías en donde la información altimétrica es registrada y procesada automáticamente".

A mediados de 1985, con motivo de la celebración del Decimoquinto aniversario de su fundación, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, pone a disposición del público, "Orígenes desarrollo y realizaciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi", obra que como su nombre lo indica, da una visión muy actualizada de los alcances que en materia Geográfica y Cartográfica se han alcanzado en el país a través de esta Institución gubernamental.

De una manera muy concreta podemos resaltar el decidido impulso dado por el Instituto Geográfico hacia la profesionalización de la geografía, con la puesta en marcha de un programa de posgrado, a partir del segundo semestre de 1984, bajo la dirección Académica del doctor Héctor F. Rucínque, teniendo como objetivo principal: "Dar competencia científica en ramas geográficas sistemáticas; procedimientos modernos de investigación y análisis espaciales; filosofía, metodología y teoría geográfica, y comunicación oral, escrita y gráfica de la propia producción científica" (IGAC, 1985: 102).

En resumen, la consolidación de esta disciplinas dentro del panorama nacional, la podemos asociar, con la institucionalización de una serie de acontecimientos científicos de reconocida trascendencia, entre los que podemos destacar, la creación de la Real Expedición Botánica (1783-1808) y de la sociedad Geográfica de Colombia (1903); la implantación por decreto de las cátedras de Geografía en la Universidad Nacional, la Escuela superior de Guerra y la Escuela de Minas (Ley 123 de 1928); la organización de la Comisión Corográfica (1850-1859); la Publicación del primer Atlas Geográfico e Histórico de la República de Colombia, Antigua Nueva Granada (1889); el establecimiento de la Oficina de Longitudes y Fronteras (1904 - 1948); la creación del Instituto

Geográfico (1935) y del Centro Interamericano de Fotointerpretación CIAF (1967); la apertura de los Departamentos de Ciencias Sociales en numerosas universidades del país y del Departamento de Geografía en la Universidad Nacional (1966); la profesionalización de la Geografía con la creación de una escuela de posgrado, por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja (1984) y la creación de la carrera de Geografía e institucionalización de los cursos regulares de Cartografía General, Cartografía Temática, Sensores Remotos y Fotointerpretación, en el Departamento de Geografía de la Universidad Nacional (1993).

A estos hechos podemos sumar, el interés demostrado a través de sus investigaciones o sus cátedras por un grupo de personas, que por sus estudios superiores o su desempeño cotidiano, han podido estar al tanto del desarrollo teórico y tecnológico de estas disciplinas y han decidido agruparse formando Asociaciones Académicas y científicas, entre las cuales podemos destacar: La Asociación Colombiana de Geógrafos ACOGE; la Sociedad Geográfica de Colombia; la Sociedad Cartográfica de Colombia; la Asociación Colombiana de Ingenieros Geógrafos; la Sociedad Colombiana de Fotogrametría y Percepción Remota y la Sociedad de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota.

No es justo terminar este análisis sin mencionar la valiosa contribución que ha prestado el doctor José Agustín Blanco Barros en la consolidación de este proceso, materializado en su brillante trabajo, "Atlas Histórico Geográfico de Colombia", recientemente publicado (Blanco, 1992), en donde con un sentido riguroso y científico, ha podido plasmar en una secuencia de orden cronológico, integrada por 35 mapas, la síntesis de las principales obras cartográficas que con respecto al desarrollo de nuestra cartografía nacional y a la representación temporal de nuestro territorio se produjeron entre mitades del siglo XVI y comienzos del presente siglo.

Podemos observar, cómo las consideraciones y planteamientos presentados con respecto al desarrollo de estos acontecimientos y hechos cartográficos, ha generado un marcado proceso de cambio conceptual y operativo dentro del complejo panorama de producción, uso y manejo de la Cartografía a nivel nacional. Los cambios conceptuales y metodológicos planteados a partir de mediados del presente siglo, con respecto al objeto y función de la Cartografía, y la aparición de nuevas tecnologías, han sentado las bases teóricas y metodológicas para la

Marco de referencia y desarrollo de la cartografía en Colombia

profesionalización de esta disciplina, dentro de un marco científico definido, que contrasta notablemente con las concepciones anteriores en sus métodos de aplicación y producción (Contreras, 1992b).

La aparición de los ordenadores y la utilización de técnicas de computación e informática, han originado cambios sustanciales en los procedimientos de recolección, tratamiento y manejo de la información, con la adopción de nuevos métodos de representación gráfica y análisis espacial. De la misma manera, el conocimiento, aplicación y difusión de los modernos métodos de diseño y producción cartográfica automatizada o computarizada, seguirán auspiciando el desarrollo cuantitativo y cualitativo de la cartografía temática en Colombia.

Referencias bibliográficas

ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA (1974). Historia Extensa de Colombia, Vol. XXIV, Bogotá, Ed. Lerner.

Blanco, Agustín (1992). Colombia, Atlas Histórico Geográfico, Bogotá, Editorial Norma, S.A.

Contreras, Gustavo (1979). Elementos de Cartografía, Bogotá, Editorial Don Bosco.

Contreras, Gustavo (1992a). Tendencias Actuales de la Cartografía y su Aplicación en Colombia, Barcelona, Universidad de Barcelona.

Contreras, Gustavo (1992b). "Consolidación teórica y conceptual de la Cartografía contemporánea". Cuadernos de Geografía, Vol. 3, Depto. de Geografía U. Nacional, Bogotá.

Cortés, Vicenta (1967). Catálogo de Mapas de Colombia, Madrid, Ed. Cultura Hispánica.

IGAC (1985). Origen, desarrollo y realizaciones del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" 1935-1985, Bogotá, Litografía IGAC.

SOCIEDAD CARTOGRAFICA DE COLOMBIA (1978). "Revista Cartográfica", Bogotá, Vol. I, No. 2.

Cuadernos de Geografía, Vol. V, No. 1, 1994

SOCIEDAD GEOGRAFICA DE COLOMBIA (1960). "Boletín Trimestral", Vol. XVIII. Bogotá, Imprenta Nacional.

Vergara y Velasco, F.J. (1901). Nueva Geografía de Colombia. Bogotá.