Rutas y el sistema de hábitats de Colombia: la ruta como objeto

Epistemología y nuevas cartografías para pensar el hábitat

Felipe Gutiérrez Flórez

Maestría en Hábitat
Escuela del Hábitat
Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Colombia
Sede Medellín
2007

GUTIÉRREZ FLÓREZ, Felipe.

Rutas y el sistema de hábitats de Colombia: la ruta como objeto: epistemología y nuevas cartografías para pensar el hábitat. / Felipe Gutiérrez Flórez. - Medellín, Col: Escuela del Hábitat CEHAP, Universidad Nacional de Colombia, 2007.

178p. – (Colección Maestría)

ISBN: 978-958-8256-71-9

HÁBITAT / CARTOGRAFÍA / TRANSPORTE MARÍTIMO / VÍAS Y TRANSPORTE / HISTORIA URBANA / CIUDADES ANDINAS / HISTORIA / PUERTOS / RÍO MAGDALENA / CANAL DEL DIQUE / COLOMBIA

Primera edición, septiembre de 2007

© Felipe Gutiérrez Flórez, 2003
© Escuela del Hábitat CEHAP, Facultad de Arquitectura,
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín
Colección Maestría en Hábitat
ISBN Colección: 978-958-8256-62-7
ISBN: 978-958-8256-71-9

Teléfono: 4309427 – 4309428
Fax: 4309430
Correo: habitat@unalmed.edu.co
Dirección: Calle 59ª No. 63-020, bloque 24-401, Medellín, Colombia
URL: http://www.agora.unalmed.edu.co

Maestría en Hábitat. Dirección de tesis: Orian Jiménez Meneses

Coordinación editorial: Luis Fernando González Escobar
Corrección de Estilo: Lorenza Correa Restrepo
Diagramación: Marta Lucía Escobar Vieco – Lucía Inés Valencia García
Diseño de Portada: Leonardo Sánchez Perea

Impreso en Medellín, Colombia por L. Vieco e Hijas Ltda

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada ni trasmitida por un sistema de recuperación de información, en ningún medio sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electo-óptico, por copia o por cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de los editores.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 9

INTRODUCCIÓN 13
El asunto abstracto 13
El asunto concreto 21
El asunto de la presente investigación como
"estudio transversal"..... 27

EPISTEMOLOGÍA DEL HÁBITAT 33
El hábitat como objeto disciplinar..... 33
Sistemas de hábitat 39
Nuevas cartografías..... 44

FLUJOS Y SISTEMAS DE HÁBITAT 49
Sistema de flujos en América..... 53
Técnicas y rutas en la Antigüedad e Hispanoamérica colonial 53
Realización viaria del proyecto imperial español en América 56
Organización viaria en torno al río Magdalena 61
El sistema de hábitats colombiano..... 65
Descripción geográfica..... 65
Descripción histórica..... 71
Rutas y orden espacial, siglos XVI-XVIII..... 79
El rio Magdalena..... 83
Importancia estratégica 83
Exploración 86
Fisiografía de la cuenca 89
Descripción ambiental y demográfica..... 92
Actividad portuaria 100

APROXIMACIÓN ANALÍTICA.....111
El "aislamiento" de la Nueva Granada..... 111
Las Geografías Médicas..... 116
Transición tecnológica en la Nueva Granada 137
Fisiopatología del sistema de hábitats colombiano..... 161

BIBLIOGRAFÍA 171

Gracias al contagio disciplinar y a sus vectores:

Atanasio Roldán. Asesoría y conceptualización

Orian Jiménez. Dirección de Tesis

Ana María Restrepo. Dibujos

Alejandro Salazar. Cartografía

Silvana Guacci. Transcripciones

PRESENTACIÓN

Desde la creación del PEVAL -Programa de Estudios de Vivienda en América Latina en 1980 hasta la actualidad, la Escuela del Hábitat –CEHAP- de la Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, recoge en sus proyectos investigativos, de extensión y académicos, 27 años de experiencia.

La orientación de la Escuela del Hábitat CEHAP, inicialmente, se dirigió a la búsqueda de propuestas en el tema de la vivienda y, específicamente, de los sectores populares, luego abrió el horizonte a la reflexión del hábitat, sin perder como referencia la vivienda, pero enfocándola a una mirada compleja, diversa y enriquecida desde diferentes saberes y disciplinas. A la tradicional mirada política de la vivienda se le incorpora la necesidad del ordenamiento y la gestión del territorio desde el hábitat; se profundiza en los asuntos ambientales, particularmente en lo referido a los riesgos y desastres como elementos que exigen nuevos enfoques y análisis; se le da una mirada desde la perspectiva sociocultural, en la que se incorporan los elementos semánticos y simbólicos con nuevos aportes disciplinares para una lectura epistemológica y semiótica del hecho urbano contemporáneo, y se le suma la investigación pedagógica relacionada con los lenguajes informáticos e hipertextuales.

Todo un acumulado que se va a canalizar y ampliar con la propuesta de apertura en el 2001 de un proyecto de educación formal de orden superior: la Maestría en Hábitat. En las dos cohortes cumplidas (2001-2002 y 2003-2004) y la tercera en proceso (2005-2007), se cumple con el objetivo general de *"formar al estudiante en torno al hábitat y el habitar humano, en el manejo de teorías, métodos e instrumentos que orienten la investigación, la educación, la gestión y la intervención dentro de una perspectiva transdisciplinaria, creativa, crítica y propositiva, con el propósito de contribuir a mejorar las condiciones de habitabilidad y la calidad de vida de la población"*.

Las tesis aprobadas recogieron en sus planteamientos esa preocupación constante por 27 años de actividad investigativa y académica de la Escuela de discutir, teorizar, ampliar, aplicar y buscar

alternativas al hábitat, además del objetivo general trascrito. La orientación investigativa de las tesis es clara, sin temor a ciertos prejuicios por la carencia de cierto pragmatismo que muchos reclaman, pero conscientes de la importancia que a mediano y largo plazo tienen para la definición de nuevas orientaciones en la gestión y la política del hábitat.

De las tesis aprobadas en las dos primeras cohortes, cinco han merecido la distinción de meritorias que otorga la Universidad para los trabajos sobresalientes por su rigor investigativo y metodológico, que aportan sin duda alguna, nuevos enfoques y búsquedas en el conocimiento:

1. Felipe Gutiérrez Flórez, *Rutas y el sistema de hábitats de Colombia: la ruta como objeto: epistemología y nuevas cartografías para pensar el hábitat.*
2. Mónica Elizabeth Mejía Escalante, *Del discurso de vivienda al espacio residencial: el caso de vivienda en altura en sistema constructivo de cajón.*
3. Nathalia Echeverri Arango, *Expresiones estéticas del hábitat dentro de una comunidad barrial en transformación: la piel de El Morro.*
4. Guillermo Correa Montoya, *Del rincón y la culpa al cuarto oscuro de las pasiones: formas de habitar la ciudad desde las sexualidades por fuera del orden regular.*
5. Elizabeth Arboleda Guzmán, *Fronteras borrosas en la construcción conceptual y fáctica del habitar: relaciones centro y periferia, caso sector San Lorenzo. Medellín*

Jurados de diferentes disciplinas y orientaciones, externos a la misma Maestría y a la Escuela, con amplio conocimiento en los temas tratados han destacado las bondades de estos trabajos de investigación[1]. Todos ellos recomendaron por unanimidad la distinción de tesis meritorias, lo cual fue confirmado por el Consejo de la Facultad de Arquitectura.

La importancia y valoración de cada uno de los objetos de estudio abordados en las tesis referidas obligaron a que la Escuela del Hábitat determinara la publicación de estos trabajos como parte de su proyecto editorial. Se hacía necesario y fundamental dar a conocer por fuera del ámbito académico los resultados, para que en distintos sectores se apropien de la formas de análisis, de los resultados obtenidos e incorporen y deriven de allí sus diferentes propuestas.

1 El Historiador Orián Jiménez, la Arquitecta María Clara Echeverría y la Geógrafa Raquel Pulgarín, en la tesis del Historiador Juan Felipe Gutiérrez; el arquitecto Pedro Pablo Peláez, y las arquitectas Nora Elena Mesa y María Clara Echeverría, en la tesis de la arquitecta Mónica Mejía; el Arquitecto Luis Fernando Dapena, el Maestro Federico Londoño y la Trabajadora Social Marta Valderrama, en la tesis de la Artista Plástica Nathalia Echeverri; el antropólogo Edgar Bolívar, la Licenciada María Cecilia Múnera y el profesor Luis Fernando González, en la tesis del Trabajador Social Guillermo Correa; la Licenciada María Cecilia Múnera, la Arquitecta Beatriz Gómez y la Socióloga Francoise Coupe, en la tesis de Elizabeth Arboleda

Para cumplir con este objetivo, la Escuela del Hábitat se apoya en una experiencia editorial en la que se incluye: *Serie Investigaciones CEHAP* (23 volúmenes), *Serie Escritos* (9 volúmenes, *Serie Estudios* (5 volúmenes), *Ensayos FORHUM* (19 volúmenes). A estos se suman los libros publicados como resultado de los trabajos de consultaría y extensión adelantados para instituciones del orden municipal, metropolitano o regional, en relación con el mejoramiento barrial, la participación y concertación comunitaria y de actores, el manejo ambiental o el ordenamiento territorial. Todo un acumulado histórico de más de 63 títulos donde se puede leer la historia investigativa, académica y de extensión de la Escuela en sus diferentes momentos[2].

Ahora, a esta tradición investigativa y editorial se suma un nuevo proyecto: la *Colección Maestría –CM.-*. Estos primeros cinco títulos aúnan el esfuerzo académico de docentes y estudiantes de Maestría con una propuesta editorial que busca la proyección de la academia en la sociedad, cumpliendo con objetivos y políticas de la Escuela y de la Universidad Nacional de Colombia.

En esta Colección se seguirán publicando todas aquellas tesis que los jurados propongan como meritorias. Aspiramos a que los títulos publicados, ahora y en el futuro, logren despertar el interés sobre el tema del hábitat, no sólo desde la novedad de la idea o el concepto, sino en la posibilidad de ser asumido, apropiado y utilizado en la gestión del hábitat. Sin duda que, a pesar de los años trascurridos entre el surgimiento de este concepto y su uso indiscriminado y hasta arbitrario, en la actualidad se asiste al resurgimiento y consolidación del mismo como desencadenante en la definición de las políticas en beneficio de las comunidades, de las sociedades locales y de las planetarias, como ha sido una de las aspiraciones y objetivos de la Maestría en Hábitat.

Luis Fernando González Escobar
Coordinador Proyecto Editorial
Coordinador Académico Maestría en Habitat

2 El listado de las investigaciones y publicaciones, con su disponibilidad, se puede consultar en la www.agora.unalmed.edu.co/principal

INTRODUCCIÓN

En este libro se enfrenta básicamente tres asuntos: uno abstracto, uno concreto y la investigación misma tomada como objeto de reflexión. En la parte que trata del asunto abstracto (introducción y epistemología del hábitat) se aborda el problema epistemológico de la producción de teoría en el terreno del hábitat, cuestión que se centra en el concepto de 'sistema de hábitat' y en los elementos necesarios para su dilucidación. En la parte que trata del asunto concreto (flujos y sistemas de hábitat) se presentan los argumentos necesarios (cartografías pragmáticas como las geografías médicas) para enfrentar la aproximación analítica a un sistema, o más exactamente, un sistema de sistemas de hábitat como el de Colombia, articulado al río Magdalena en el contexto de las tecnologías del territorio y su transición a las del transporte, siglos XIX al XX. Allí se intenta un análisis empleando, digámoslo así, los instrumentos conceptuales que surgen de la consideración del asunto abstracto previamente tratado. Y el último asunto, aunque abordado de manera implícita, es la investigación misma: dadas las peculiaridades de este tipo de trabajo, que lo hacen un poco heterodoxo en los términos tradicionales de la producción de investigación académica, demanda ciertas justificaciones que se abordan en esta introducción.

El asunto abstracto

Con relación a los conceptos de hábitat y de sistema de hábitat se plantea una discusión que tiene como punto de partida el reconocimiento de una dificultad epistemológica en la noción de hábitat que se considera de importancia capital para la fundamentación teórica del campo disciplinar que se denomina Hábitat. Problemática que fue una preocupación recurrente del autor de este trabajo a lo largo de los estudios de la Maestría en Hábitat, y a la cual, los elementos consignados en este libro pretenden aportar, en parte, elementos que enriquezcan la discusión y brinden perspectivas para el avance.

La problemática epistemológica de la noción de hábitat que se enfrenta aquí se reconoce básicamente en que estamos ante lo que pudiéramos llamar la apariencia de una disciplina difusa. Ella misma, ¿qué es? ¿Se trata de una ciencia, de una técnica, de una política, de un arte, o de una combinación de todas ellas y, de ser así, en qué proporciones? ¿Qué pretende este campo disciplinar o este campo de estudios? ¿Cuáles son sus objetivos? ¿Qué es lo que realmente sabe o conoce? ¿O simplemente especula sobre algo? ¿O es quizás sólo un instrumento conceptual de justificación de la voluntad política de ciertas corrientes u organizaciones, animadas quizá por un prurito filantrópico pero sin mayores intenciones de construir conocimiento al respecto?

Lo primero que se advierte cuando uno penetra en este campo de estudios es que esta disciplina posee aún un cierto desequilibrio enunciativo que se constata en la limitada presencia o participación de disciplinas primarias, como la geografía o la biología. Pese a que se considera el hábitat como una realidad física –lo cual será puesto en cuestión en el primer capítulo–, sin embargo se percibe una preeminencia apabullante del discurso de las ciencia sociales, primando casi totalmente sobre las discursividades de las disciplinas que se ocupan del espacio, como las geográficas o medioambientales. Y esto contribuye a que haya poca claridad respecto al sentido o finalidad de este campo disciplinar. ¿Cuál es su origen, cuáles sus objetivos, cuál es su orientación teórica? Y especialmente, ¿de qué tipo de objetos se ocupa?

No significa esto que disciplinas fundamentales del ser humano como la sociología o la antropología no tengan cabida aquí, sino que, de alguna manera el concepto 'hábitat', que por sí mismo sugiere la participación de una realidad tangible, parecería precisar de un soporte sistemático sobre el cual se puedan leer los fenómenos sociológicos, antropológicos, políticos, etc., de interés. Un 'tablero de juego' tal como el que ofrecen las disciplinas de la naturaleza en términos de las cartografías, de los reconocimientos naturales del territorio, de las topografías del medio ambiente, por ejemplo.

Esta problemática que acabamos de describir está referida a la participación disciplinaria, es decir se ubica en el campo del conocimiento; pero existe una contrapartida de esta problemática en el campo de los fenómenos, y es la problemática del objeto. Ya la pregunta no es sobre la disciplina sino sobre su objeto propio: ¿Sobre qué se vierte? ¿Qué es lo que estudia? ¿Cuál es su tipo de objeto propio? Ésa es la problemática del objeto. Éste es en realidad uno de

los puntos esenciales de toda epistemología de un saber, ciencia o disciplina. El objeto de las ciencias del hábitat ¿son las comunidades, los asentamientos, la vivienda…? Pareciera que no, ya que de ser, por ejemplo, los asentamientos, ¿qué sentido tendría entonces hablar de hábitat? Si asentamiento es lo mismo que hábitat, entonces ¿para qué acuñar un término nuevo? Lo mismo pasaría con vivienda o con comunidad. Además el hipotético objeto genérico propio de este campo disciplinar ha sido objeto de controversia tanto respecto de su naturaleza, como lo acabamos de mencionar, como de su escala: ¿A qué escala pertenece? ¿A la macro, a la meso, a la micro? ¿O pertenece a todas? Es claro, entonces, que el objeto propuesto en el término hábitat es aún problemático y es necesario intentar descifrar cómo esa noción 'nueva' engloba a las otras y no se deja reducir a ellas.

Ahora bien, el hecho de si una disciplina tiene un objeto definido o no, marca una diferencia importantísima entre si esa disciplina es susceptible de una aproximación científica o no lo es. En la ciencia los objetos no se define, se descubren; son realidades objetivas. Un objeto es algo que manifiesta su presencia más allá del parecer humano, se le impone al investigador. Existen varios indicios epistemológicos concretos para discernir la existencia o inexistencia de objetos propios en un campo disciplinar cualquiera. Augusto Comte observaba que hay ciertos criterios para reconocer cuándo una disciplina realmente está enfrentada a un objeto o cuando está discurseando sobre un pseudo-objeto, o tiene un referente objetual poco definido, es decir que no se ha descubierto bien. Se trata de algo así como la 'convergencia' o la 'divergencia' disciplinares. La primera se hace evidente cuando varios investigadores o líneas de investigación en un mismo campo disciplinar, partiendo de enfoques o interpretaciones disímiles y posiblemente hasta contradictorios y aparentemente irreductibles, en la medida en que avanzan las investigaciones se ven conducidos a una especie de convergencia y terminan por encontrar los mismos resultados. Hay casos muy significativos de esto en la matemática, en la biología, la física[1]. Ahí es posible mostrar la realidad epistemológica del objeto, pues éste actúa como una especie de 'atractor' tras bambalinas, induciendo a la convergencia sin lugar a dudas.

En contraste, en otras disciplinas, generalmente humanísticas, esto no es tan claro; puede ocurrir como sucedió en la escuela psicoanalítica, donde los investigadores partiendo de un consenso genérico tanto sobre el hipotético objeto estudiado como respecto

1 Como el descubrimiento del cálculo diferencial por Newton y Leibniz, del planeta Neptuno por Leverrier y Adams, de las leyes de la herencia por Mendel, Correns, Tschermak y De Vries, de la teoría de la selección natural por Darwin y Wallace, de las formulaciones de la mecánica cuántica por Heisenberg, Schrödinger y Dirac. La lista es extensa.

a enfoques y perspectivas metodológicas y una misma base programática, con el tiempo, en la medida en que avanzaban en el desarrollo teórico, comenzaron gradualmente a divergir y disentir unos de los otros; como consecuencia de ello el movimiento se fragmentó finalmente en varias escuelas o líneas, muchas veces clara y hasta beligerantemente contradictorias. Se trata entonces de un fenómeno de divergencia que no exhibe otra cosa que la tendencia natural de la opinión humana cuando no se halla todavía claramente en la vía de un objeto y permite en cierta medida abrigar la sospecha de que las entidades supuestas en las primeras descripciones se correspondían a conjeturas intuitivas, quizás a entelequias.

Un criterio similar al presentado por Comte es anticipado por Kant en la Crítica de la Razón Pura: "Si en el trabajo de los conocimientos que pertenecen a la obra de la razón se sigue o no la senda segura de la ciencia, cosa que por los resultados bien pronto se juzga. Si después de mil disposiciones y preparativos se encuentra detenido en el momento de alcanzar el fin, o si para llegar hasta él, se exige de continuo el retroceder y de nuevo emprender otro camino, o si no es posible poner de acuerdo a los diferentes colaboradores sobre la manera de perseguir el fin común, es preciso convencerse de que tal estudio está muy lejos de haber entrado en la segura senda de la ciencia, y de que cuanto se ha estado haciendo es un simple ensayo. Y constituye un servicio para la razón descubrir en dónde será posible hallar ese camino"[2]. Diríamos ahora que, sobre la base de la experiencia histórica de la construcción social de la ciencia, estos deberían ser ahora lugares comunes, sin que veamos en ello razón alguna para que se nos califique de positivistas.

Ahora bien, frente a este problema del objeto disciplinar –el hábitat– se plantean dos vías, una que trataría de identificar dicho objeto con algún fenómeno concreto y específico, como los asentamientos o la vivienda, vía por la que no se opta en este trabajo. La otra vía, en sentido contrario, ascendente, buscaría enmarcar el concepto de hábitat en uno más genérico, por ejemplo el de sistema y retomar allí la pregunta de si el objeto propio de esta disciplina es un objeto. No nos preguntaríamos, entonces '¿qué es hábitat?', pregunta que tiene serios visos de metafísica, sino '¿existe una cosa tal como un sistema de hábitat?' Hemos pasado así de intentar definir algo a buscar descubrirlo o detectarlo, concibiéndolo como posible pero sin tomarlo por dado. Bueno, digamos que es virar un poco del espíritu de la escolástica al de la ciencia moderna.

2 Kant, Immanuel, *Crítica de la razón pura*, Buenos Aires, Losada, 1969.

Hay razones de peso que apoyan esta elección de la noción de 'sistema' como el marco natural de la de hábitat, que ya se ventilan ampliamente en la cultura disciplinar. Por ejemplo, no es inusual escuchar, cuando se habla de *hábitats*, que estamos enfrentados a cierto tipo de *sistemas complejos*. Sin embargo, esto suele decirse más bien en el contexto del discurso de la complejidad que en el de los sistemas, y en general la palabra 'sistema' no parece tomarse muy en serio: sirve como sustantivo para colgar de él el adjetivo, que es a quien realmente dan importancia. Adjetivo que evadiremos en el presente trabajo, no por considerarlo impropio, sino porque nos parece prematuro abordarlo en el estado incipiente de estas indagaciones y desbordar las pretensiones de este trabajo. Y quizás también porque se presiente que, aunque importante, no será esencial para la determinación general de nuestro tipo de objeto, como no lo fue para el establecimiento de la fisiología o de la ecología, que surgieron sin conciencia del mismo, aunque tal vez empleándolo alcancen nuevas cotas de desarrollo, ¿quién sabe? Por otra parte, el concepto mismo de *complejidad* tiene en este momento su propia problemática epistemológica en plena ebullición. Con ventaja, la noción de sistema ofrece un terreno mucho más consolidado y se nos presenta como más fundamental. Proponer el concepto 'sistema de hábitat', creemos, no se le antojará extraño a nadie; así que realmente no se está inventando nada radicalmente nuevo, sino sólo tomándo en serio esa alternativa e intentando explorarla y desarrollarla más allá de la especulación epistemológica.

Hemos hablado de una exploración que se inicia para intentar dar respuesta a esta problemática epistemológica de la noción de hábitat o, más que dar respuesta, buscar caminos de respuesta a través de la exploración misma. La pregunta de cómo resolver la pregunta por el objeto en esta disciplina nos sitúa en el campo de la problemática general de cómo reconocer objetos disciplinares aunque no sean del hábitat, esto es en una 'teoría de los objetos'. Referencias directas en este campo no hay muchas que sepamos, salvo los trabajos de Dagognet en 'materiología', pero las indirectas que hay son de importancia suma, sobre todo las doctrinas relacionadas con el desarrollo de la noción de 'objeto' desde la perspectiva de la matemática y su aplicación en las ciencias del comportamiento.[3] Las conclusiones generales de carácter epistemológico que se desprenden de allí son extraordinariamente profundas y generales como pocas más y deberían ser reconocidas, adoptadas y desarrolladas también en las ciencias sociales.[4] De eso trataremos en el capítulo

3 La teoría de los invariantes desarrollada sobre todo por Silvester y Cayley, y el programa de Erlangen de Félix Klein.

4 Una conceptualización matemática basada fundamentalmente en lo que se llama la teoría de los invariantes se analiza en: Beethoven Zuleta y otros, La investigación etnográfica de una organización académica, Medellín, Universidad Nacional, Conciencias, Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, 2001.

I, aunque quizás convenga anticipar que los sistemas de hábitat comparten con los sistemas sociales la peculiaridad de no ser, en general, objetos externos a los sujetos, sino que envuelven a éstos, el sujeto se halla inmerso en ellos, como el pez en el agua. Y esta es una característica que determina que la estrategia de abordaje deba ser distinta y que nos plantea la cuestión de lo que hemos denominado un tanto atrevidamente 'nuevas cartografías'.

En un *sistema de hábitat*, por definición, lo mismo que en una sociedad o en una cultura, el sujeto no es un observador externo al objeto, sino que se encuentra inmerso en él sin poderse mover desde fuera, en un espacio exterior al objeto, para estudiar sus propiedades. Esta cuestión ha sido considerada seriamente en la antropología y la etnología[5]. Una estrategia para determinar la objetualidad de este tipo de entidades 'envolventes' es el de las representaciones abstractas, aplicables a categorías de objetos que son susceptibles de modelación simbólica, y que básicamente se reduce a la asunción de que si el modelo describe aceptablemente bien la constitución del fenómeno y resulta que exhibe –el modelo– propiedades de objeto, entonces representa un objeto. Se trata, por supuesto, de un postulado, pero si lo emplea la física en su fundamentación teórica[6], no vemos por qué no puedan hacerlo las demás ciencias. Así se pueden obtener indicios muy claros, 'más allá de toda duda razonable', a partir de la representación de un fenómeno, de que se está enfrentado un objeto, ya que las representaciones abstractas lo que permiten es básicamente revelar las estructuras invariantes subyacentes del fenómeno, las constancias estructurales y/o funcionales que son las que ayudan a definirlo como objeto.

Siguiendo esta línea, la estrategia de la investigación consiste en obtener evidencias de si, en efecto, cierto modelo simple –digamos, un 'protomodelo'– sobre fenómenos que observamos en un territorio exhibe propiedades lógicas que permitan inferir que la –aún– hipotética entidad llamada *sistema de hábitat* existe como objeto. Si se avanza en esta dirección, habría que reconocerlos como tales y otorgarles el status que tienen de ser el objeto fundamental de este campo disciplinar; entonces, conceptos más restringidos como el de vivienda, asentamiento, etc., pasarían a ser simplemente aspectos particulares, calificativos o dimensiones de ese objeto. Porque si tomamos las definiciones que usualmente se dan para Hábitat, como las de las Conferencias de Hábitat[7] ese tipo de cosas de que están hablando allí no puede ser tomado como el objeto que estamos considerando aquí. Por otra parte, el vocablo posee una historia particular, más antigua

5 Por ejemplo, el problema de lo Emic y lo Etic, presentado por Harris, Marvin, El desarrollo de la teoría etnográfica. Una historia de las teorías de la cultura, Madrid, Siglo XXI, 1987. Aguirre Baztán, Ángel, *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*, México, Alfaomega Marcombo, 1995. Entre otros.

6 Dice Heinrich Hertz en la Introducción a los Principios de la Mecánica que, si, partiendo de la experiencia disponible, se ha conseguido elaborar imágenes de las consecuencias lógicas de los objetos representados, podemos, basándonos en ellas como modelos, revelar rápidamente las estructuras invariantes subyacentes del fenómeno.

7 Las definiciones del glosario de las Naciones Unidas en cuanto al hábitat son bastante genéricas y simples y no parecen indicar un enfoque conceptual distinto de aquel que lo entiende como asentamientos humanos. Ver: Echeverría, María Clara *En busca de un concepto*

y por consiguiente otro tipo de referentes asociados, una etimología reconocida en otros campos disciplinarios, como su significado específico en biología, a que aludíamos al comienzo.8 Todos los casos anteriores desautorizarían el uso que ahora le damos, salvo si se tomara como una sinécdoque, una acrobacia retórica. Salvo, claro, si la demostración de la existencia del objeto propio nos autoriza a hacerlo, pues entonces no tendríamos un término sin referente objetivo, sino un referente objetivo con todo derecho de buscar el nombre más conveniente, así sea como una nueva acepción –connotación y denotación– de uno preexistente.

En el capítulo de sistemas de hábitat, una vez identificadas las estrategias posibles para representar en abstracto ese tipo de objeto por medio de 'nuevas cartografías', la pregunta es cómo usar esas representaciones para analizar y comprender un sistema concreto. Aquí se presenta un primer momento del uso de la herramienta en el que logramos una descripción del objeto con aproximaciones a su análisis y comprensión, en la perspectiva de que en trabajos posteriores se pueda avanzar en su posible uso para la realización de evaluaciones o pronósticos acerca del mismo. Cuando hablamos de representaciones abstractas nos estamos refiriendo a representaciones lógicas o causales del sistema. Decimos que son lógicas, en la medida en que están destinadas a facilitar la inferencia, y causales a que pretenden inferir relaciones de causa-efecto entre, por ejemplo, configuraciones y dinámicas peculiares observadas en el modelo, que se ponen en correspondencia con hechos empíricamente determinados, recogidos en lo que denominamos 'cartografías temáticas'. Así, las cartografías físicas son representaciones espaciales del sistema, imágenes de la cosa; las representaciones abstractas van a otro punto y pretenden dar cuenta de la lógica interna de funcionamiento y disposición de las partes; es decir, ellas son las que revelan el carácter sistémico y le otorgan el status de sistema. Las cartografías temáticas hacen corresponder las relaciones observadas en las imágenes con los hechos empíricos y nos indican que el sistema parece reflejar no sólo relaciones formales sino objetivas entre los fenómenos.

En este orden de ideas, algunos de los ejes centrales de esta discusión, que se desarrollan en este trabajo, pueden presentarse en el siguiente esquema:

- Al reconocerle a los sistemas de hábitat el estatuto de objeto propio y útil para este nuevo campo de investigación, un concepto como el de 'hábitat' puede distinguirse claramente, tanto

complejo y aplicable del hábitat humano, Documento de circulación en la Maestría en Hábitat; Medellín, Universidad Nacional, 2001.

8 En la Enciclopedia de Diderot y D´Alembert (1779) no aparece Hábitat. Se encuentran: Habit: habitable, habitacle. Habitant: habitation, habiter, habitude, habitue. En el Grand Dictionnaire Universel par Pierre Larousse, de 1865, aparece ya, como localidad en la que habita una planta o un animal en estado de naturaleza.

en la teoría como en la práctica, de otros conceptos o términos afines, tales como 'territorio', 'asentamiento', 'ecosistema', o del mismo término 'hábitat' en su acepción biológica. Y al mismo tiempo la fuerza puesta en resolver la tradicional pregunta por ¿qué es hábitat?, se traslada a la búsqueda de argumentos que permitan mostrar la existencia de un objeto tal.

- Las diferentes dimensiones (estratos causales) de lo físico-espacial, medioambiental, habitabilidad-salubridad, tecnológica, económica-demográfrica, cultural-vivencial y política-institucional, se imbrican en este trabajo, de manera orgánica para brindar un acercamiento a un macro-objeto integral de naturaleza sistémica que se corresponde con la noción intuitiva de 'hábitat', cuando esta se toma en un sentido amplio de entidad envolvente e integradora de la naturaleza y de la actividad transformadora antrópica en el medio. Estos estratos se expresan en las diferentes escalas que han sido referente tradicional de este campo, la micro y la meso; y de la no convencional, macro. Aquí nos enfocamos en una perspectiva que privilegia una lectura macro sistémica, pero que no desconoce la integración geológica de los estratos por las diferentes escalas: de lo micro, de los individuos; de lo meso como las regionales; o lo macro de los sistemas urbanos a nivel global o planetario.
- Este objeto sistémico puede ponerse en evidencia a través del empleo de instrumentos como los que denominamos 'nuevas cartografías', que buscan reconstituir la imagen intuitiva y concreta que tenemos de las sociedades humanas en su acción de poblar y habitar el mundo, a partir de información específica de carácter científico obtenida de diferentes fuentes (geología, biología, historia, medicina, tecnologías, etc.). Se trata de la integración de la información en cuadros significativos empleando la superposición de cartografías físicas (representaciones físico-espaciales y formales del sistema), conceptuales o abstractas (muestra el carácter sistémico del objeto mostrando sus relaciones causales internas) y temáticas (aporta el aspecto etnohistórico a la lectura e interpretación). En este ejercicio, no sólo se validan o refutan aspectos importantes de nuestras intuiciones sino que aparecen nuevos elementos de juicio y criterios que antes podían permanecer ocultos.
- Aunque en este trabajo se empleó sólo de manera cualitativa, la representación esquemática de grafos muestra su potencia

para simbolizar este tipo de sistemas de manera económica y significativa, permitiendo construir un 'tablero de juego' muy simple pero no trivial para el desarrollo de los análisis. En trabajos posteriores, alguno de los cuales ya se está adelantando, se intentará avanzar en la utilización más profunda y rigurosa de esta técnica, que puede desembocar en el desarrollo de la conceptualización lógica y matemática imprescindible para intentar, por ejemplo, la construcción de herramientas informáticas para la modelación lógica de sistemas de hábitat.

El asunto concreto

Hasta aquí se han hecho consideraciones generales acerca de lo que es el objeto abstracto, la entidad denominada hábitat de la que no sabemos aún si es un objeto epistemológicamente válido o no; consideraciones abstractas acerca del objeto que finalmente demandan estrategias de aplicación de herramientas en un ejercicio práctico que nos remite a un objeto concreto. Ahora en segundo lugar se debe identificar una entidad concreta para trabajar sobre ella, sobre la cual se pueda realizar el ejercicio de aplicar las representaciones abstractas; dicha entidad concreta se seleccionó de manera intuitiva: un conjunto de *sistemas de hábitat* articulados, existentes en una región específica, lugar de penetración de la conquista y de la colonización Europea en el territorio colombiano, lugar de configuración de las estrategias de administración del espacio de un imperio, principal eje fluvial: la cuenca del río Magdalena y su área de influencia.

Esta entidad concreta se escoge por varias razones: el río Magdalena es el eje sobre el cual se articulan casi todos los sistemas de hábitat en el territorio colombiano (llanuras del Caribe, Andes Centrales, Antioquia) en los primeros momentos de la penetración de los peninsulares y durante todo el período colonial, en el contexto de unas tecnologías del territorio, hasta que se implanta un nuevo sistema tecnológico desde los años finales del siglo XIX y la primera mitad del XX. Esta escogencia implica dejar otros sistemas periféricos que, aunque están articulados al territorio general, no fueron directamente el foco de la política de colonización: el sector Pacífico, el de las planicies orientales, el de la Amazonía y Orinoquía.

Se trata de una delimitación en cierta medida impuesta –o más bien sugerida– por la misma geografía, que aporta los límites de los

sistemas. Linderos permeables, que a diferencia de un objeto no sistémico como una casa o una mesa, siempre permiten la infiltración de agentes del medio; porque un sistema siempre está en relación con los sistemas exteriores a través de intercambios, que incluso llegan a definirlo. Sus membranas, sus delimitaciones son en este caso topográficas y son las que permiten hacer a un lado algunos sistemas subordinados; pero donde la proximidad físico-espacial no es el criterio determinante, sino el intercambio de flujos. Desde este punto de vista, forma más parte del sistema de hábitat colombiano en el siglo XVIII Cádiz que el río Caquetá, porque los intercambios, los flujos, están conectando directamente a Santa Fe de Bogotá con la primera, más que con el segundo. Por eso se hace necesario considerar aquí las relaciones transistémicas de este territorio con el centro de poder español, no solamente por razones históricas, sino porque política, administrativa y cotidianamente estos sistemas de hábitat formaban parte de la periferia del macrosistema del Imperio español, que fue el principal y directo motor de su colonización y desarrollo.

Arribados a este lugar, se plantean básicamente dos nuevas inquietudes epistemológicas; la primera tiene que ver con la escala del objeto, problema particularmente debatido en esta disciplina del hábitat, y la segunda con lo que podría llamarse la concurrencia disciplinar y la transversalidad de perspectivas y de enfoques para enfrentar este tipo de objeto. Frente a la escala, puede argumentarse que se trata de una entidad demasiado grande, demasiado ambiciosa para ser estudiada, y por tanto que estudiar todo el sistema de sistemas de hábitats colombiano demandaría no un simple trabajo de Maestría sino un trabajo de legiones de especialistas trabajando en los diferentes sectores o elementos constitutivos de este gran sistema. Pero dicha consideración parte del prejuicio de pensar que el objeto más grande necesariamente es el objeto más complicado; se pudiera decir bajo esa perspectiva que no es posible estudiar el ser humano como un todo fisiológico porque se trata de un sistema extraordinariamente complejo, compuesto por miles de millones de células y entonces solamente en la medida en que se estudia específicamente la funcionalidad de cada una de ellas se podría tener una comprensión real del sistema humano. El prejuicio contra los 'objetos grandes' invalidaría gran parte de la ciencia: por ejemplo, los astrónomos no hubieran podido estudiar los planetas por ser entidades extraordinariamente grandes y complejas. Si para estudiar la biosfera como un todo debiéramos dar cuenta de cada gato o

libélula... Y si suponemos que es más fácil estudiar objetos de escala inferior, entonces ¿sería más fácil estudiar un átomo por ser más pequeño y 'elemental'?

Realmente los desarrollos de la ciencia muestran que en rigor no es así, que no necesariamente lo más pequeño es lo mas fácil de abordar, y que puede ser más complejo estudiar una familia que un gran sistema de hábitat. Y esto, afortunadamente, es así porque en el universo existe un principio de 'estratificación'. Esto se debe a una característica fundamental de la estratificación de la realidad, es decir la realidad fenoménica se nos presenta separada en estratos de escala –de espacio, tiempo y causalidad– que van desde el estrato minúsculo de las partículas elementales, pasando por las diferentes jerarquías de los estratos intermedios como el bioquímico, el biológico (de los organismos), y el biosistémico, hasta las escalas superiores de galaxias, cúmulos galácticos y supergalácticos y el universo mismo como un todo. Se constata, además, como una característica general del universo fenoménico que ordinariamente las escalas de espacio y de tiempo están asociadas en proporción, de manera que los fenómenos que son reducidos parcialmente también son reducidos temporalmente, es decir, fenómenos que están inscritos o circunscritos a espacios muy pequeños también suceden u ocurren en intervalos temporales muy reducidos, y viceversa: grandes unidades espaciales están asociadas a grandes unidades temporales. No se trata de una coincidencia que cuando se habla del átomo a escala atómica espacial también se deba hablar de procesos de milmillonésimas de segundo, y que cuando se considere el universo en términos de miles de millones de años luz, también deba hablarse en términos de miles de millones de años de tiempo.

Por otra parte, las proporciones espaciotemporales están relacionadas con las proporciones causales; es decir, cuando se consideran fenómenos de gran magnitud espacial y simultáneamente se está inevitablemente obligado a considerar tiempos grandes, necesariamente las interacciones causales que se dan en el sistema han de ser también proporcionalmente gruesas. Así, cuando se está estudiando el organismo humano como un todo, la causalidad de célula en célula deja de tener importancia; cuando se estudia la interacción de los planetas, la dinámica de las criaturas que los habitan dejan de ser importantes. Este principio es nada trivial, y el hecho de que ocasionalmente se viole, como parece ocurrir en los sistemas climáticos ('efecto mariposa'[9]) y en muchos otros procesos físicos englobados bajo el rótulo de 'caóticos' no hace más que subrayar

9 "El aleteo de una mariposa en la China puede desencadenar un tornado en el Caribe". Es un principio hipotético para explicar el comportamiento de sistemas caóticos.

su importancia como postulado, cuando el mismo se encuentra presente y es aplicable.

La elección de un objeto geográfico relativamente de gran abarcadura, como en este caso, implica la elección también de una escala temporal de análisis proporcional a esa abarcadura. Por lo tanto no es extraño sino inevitable que al abordar este tipo de entidad tan amplia, temporalmente debamos abordarla desde una perspectiva de larga duración[10]: histórica. Porque, en virtud de este principio de proporcionalidad de las escalas, la gran abarcadura geográfica implica también una gran abarcadura temporal para poder explicar la genética de las estructuras espaciales. Por tanto, el enfoque histórico planteado en este trabajo va más allá de la simple orientación profesional del autor: se trata de una obligación de método. Si el tiempo ha de entrar como dimensión en el análisis de este sistema de hábitats, deberá necesariamente ser un tiempo histórico.

Aunque hemos mencionado la estratificación del mundo de la realidad en planos, digamos, de escala espacio temporal y causal, eso no significa que esos planos estén simplemente yuxtapuestos y que no haya entre unos y otros, atravesando esas jerarquías de abajo hacia arriba y viceversa, unas especies de 'lógicas aglutinantes' que como en las capas geológicas operan en todos los planos transversalmente; se identifica como una de estas fuerzas aglutinantes transversales, la de la economía. Las leyes que llamamos 'económicas' atraviesan desde los estratos inferiores de la realidad, a escala atómica, pasando por la escala de la vida humana común y corriente, hasta los estratos de escala geográfica tales como los sistemas de hábitat. Estas leyes emanan de los principios subyacentes más profundos de la física como el principio de conservación de la energía y la segunda ley de la termodinámica, y desde allí 'ascienden' para gobernar férreamente las leyes de la lucha por la supervivencia y la selección natural, hasta la vida comercial de hombres y sociedades que determinan la transformación antrópica del planeta a gran escala. (Existen estudios como los de Georgescu Roegen que explorando la transversalidad trata de establecer una vinculación entre estos principios y los estratos superiores de las ciencias humanas.) Entendiendo, eso sí, economía en un sentido genérico, no solamente como la síntesis del movimiento comercial, sino del movimiento geográfico, de migración, de colonización, de conquista, de invasión, de fundación; movimientos de búsqueda y consecución de recursos para el mantenimiento de la economía humana.

10 El término es acuñado para el trabajo histórico por Fernan Braudel. Norbert Elias ha manifestado en este sentido un claro interés por los procesos de largo plazo tanto para el análisis sociológico como el histórico: el desarrollo tecnológico o el proceso de civilización. Ver: Elias, Norbert, *El proceso de la civilización*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.

Igualmente, el siguiente esquema presenta los lineamientos particulares desarrollados en este trabajo:

- Existe un sistema central de hábitats en Colombia, conformado en el proceso de articulación de los grandes asentamientos regionales al eje vial del río Magdalena y de sus afluentes. No existen elementos para inferir que este sistema existiera antes de la Conquista; aquí agrupamos algunos de los elementos que permiten mostrar cómo se configuró durante la Colonia por medio de la introducción de nuevas tecnologías del territorio y de los transportes, que implicaban por consiguiente nuevas formas de uso del espacio, de interacciones con el medio, de creación de condiciones de habitabilidad, de desarrollo económico, de crecimiento demográfico, de control sociopolítico y de construción de cultura. En las llanuras del Caribe por ejemplo, la irrupción de un sistema tecnológico como el hispánico, desplazó formas de tecnología del territorio aborígenes cuyas huellas permiten inferir que se trataba de sistemas adaptados a las condiciones físicas y medio ambientales que proponía el territorio; muy probablemente, eran capaces de sustentar poblaciones humanas mucho mayores que las actuales. Estaban orientadas hacia el manejo técnico interno productivo de los asentamientos más que del desarrollo de grandes rutas inter-regionales y, por tanto, no buscaron la articulación de sus sistemas de hábitat de la manera como lo planteó el 'nuevo' orden hispánico.

- El sistema de hábitat configurado en el contexto de unas tecnologías del territorio, a diferencia de otros muchos grandes sistemas regionales del mundo; posee notorias peculiaridades configuracionales como la homogeneidad (equilibrio jerárquico de regiones) y la anisotropía u orientación axial preferencial, que lo alejan mucho de modelos regionales clásicos tipo Christaller. Estas características estructurales o anatómicas se reflejan en correspondientes singularidades funcionales o fisiológicas. Como la inherente tensión entre los asentamientos o nodos del sistema y las rutas o aristas que comunican a estos y con el exterior, evidente en las 'rupturas fisiológicas' que ha sufrido el sistema de hábitats colombiano en el proceso de sustitución tecnológico.

- Un sistema que presenta este tipo de contradicción entre nodos y aristas puede considerarse sometido a una fuerte tensión funcional interna y como en una especie de 'equilibrio inestable'.

Un sistema así tiende a crecer más por rupturas y sustituciones que por continuidades y superposiciones. Al menos así lo evidencian las dos grandes rupturas fisiológicas que se han dado en el sistema de hábitats colombiano en los últimos cinco siglos, la hispánica y la de la revolución de los medios de transporte. Ambas implicaron muy fuertes reconfiguraciones del sistema de flujos. Es probable que nos encontremos a las puertas de una tercera, la cual habría de identificarse y analizarse profundizando esta línea de estudios, habida cuenta de la susceptibilidad del sistema, tal como se reconoce en este trabajo.

- Las cartografías temáticas son un elemento útil en interacción con las cartografías físicas y las conceptuales. Las modificaciones hechas sobre el Canal del Dique por ejemplo, apoyan y alimentan la información expresada por la cartografía física y producida por la conceptual de cómo una transición tecnológica modifica el sistema de hábitats; por su parte las geografías médicas son expresión de la forma cómo se orientaba el proceso cultural de modificación del espacio e intervención del medio. En otras palabras, la localización de unas patologías en el territorio es más que el efecto de clasificar para dominar, -el estado de salud siempre ha sido un elemento determinante pero subvalorado o por lo menos no hecho muy visible (quiza por su sentido de silencio de los órganos)-, y al mismo tiempo es más que un argumento trivial para explicar la escogencia de ciertos sectores altitudinales para su habitabilidad. Expresa y reconfirma las orientaciones seguidas por los sistemas de flujos en estratos causales como los demográficos o los de parentesco.

- La mencionada susceptibilidad del sistema de hábitats colombiano ha determinado también la aparición de 'fisiopatologías del hábitat', que se reflejan en fenómenos como el permanente conflicto campo-ciudad o la reiterativa ganancia en macrofuncionalidad a costa de extendidas microdisfuncionalidades. Estudios más detenidos de la fisiología interna de sistemas de hábitat específicos de escala meso y micro son necesarios para avanzar en un diagnóstico más completo de estas realidades. Esto más que una investigación implicaría realmente el desarrollo un programa o línea de investigación.

- En este trabajo asistimos al proceso de sustitución tecnológico que sucede al sistema de hábitats de Colombia; en primer lugar

un sistema de tecnologías del territorio dominado por procesos de intervención antrópica de manos de los nativos, es reemplazado por un sistema de tecnologías del territorio y del transporte importado y reacomodado por los peninsulares en todo el proceso que conocemos como conquista y colonización; en segundo lugar, este sistema readaptado y puesto en funcionamiento, articulado al río Magdalena y una amplia red de caminos de herradura y más tarde el ferrocarril, que respondía al sistema físico-geográfico colombiano con una mayor adaptabilidad a los determinismos, es reemplazado, precisamente en el momento en que algunas de sus mayores obras de infraestructura (Canal del Dique) conocían una especie de florecimiento, por un nuevo sistema prometedor de mayor movilidad y conexión intra e inter territorial, más enfocado a los transportes: el sistema de carreteras. Esta prometida movilidad queda sometida al desarrollo posterior de la hipótesis que enunciamos aquí, de que este sistema de troncales 'condujo por el contrario a un mayor aislamiento'; visible en los recientes decubrimientos de focos *epidémicos* de enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson, estrictamente asociadas a formas de endogamia cultural.

El asunto de la presente investigación como "estudio transversal"

Pasamos ahora al tercer asunto que es la investigación misma. Hemos visto, por ejemplo, que este trabajo se desenvuelve en el marco de una problemática epistemológica y por lo tanto no puede pretender responder a la misma adoptando una posición epistemológica ortodoxa, ya que si la solución –o el principio de solución– de esta problemática se pudiera dar desde un enfoque ortodoxo seguramente ya habría sido encontrado; por lo tanto es necesario ensayar un enfoque heterodoxo. Al menos ese fue el punto de partida al proponerla y ejecutarla como tesis de la Maestría en Hábitat. Entonces esta investigación debe justificarse a sí misma en términos metodológicos ya que emplea enfoques más bien desusados en estas cuestiones; uno de los cuales, ya se ha enunciado, y es la elección de escalas.

Ahora bien, el tipo de investigación realizado puede clasificarse como un 'estudio transversal', que no pretende investigar un único aspecto del objeto en profundidad, llevándolo hasta el máximo

nivel de detalle en la vía de los estudios especializados, sino que se plantea como un desarrollo en extensión, que pretende 'cruzar' informaciones, principios e instrumentos de varios campos disciplinares. Significa que enfrentados a un objeto complejo, entendido éste no como un objeto complicado que implica un numero enorme de elementos interactuando de una manera también muy llena de ramificaciones, sino como un objeto que puede ser relativamente simple pero en el que confluyen varias lógicas, el trabajo transversal posibilita más que separar un aspecto especifico de ese objeto y estudiarlo aisladamente de manera exhaustiva, abogar por una visión integral del objeto.

La transversalidad es pues, un reconocimiento de la verdadera esencia de la complejidad de un sistema, que no responde a un gran número de elementos y de interacciones presentes sino a una variedad de lógicas de las distintas ramas del saber que inciden en él: responde, pues, a la constitución heterogénea del objeto. Por ejemplo, la entidad *sistema de hábitat* incorpora simultáneamente fenómenos de naturaleza física, geológica, humana (social, cultural, económica, política), biológica, entre otras; lógicas disímiles que convergen y se superponen e interfieren en este tipo de entidad desde sus propios campos fenoménicos que responden cada uno a leyes particulares.

Es esta concurrencia y mezcla heterogénea de factores de distintas naturalezas disciplinares, precisamente los que le dan el carácter de cualitativamente complejo a un objeto; teniendo en cuenta que la complejidad no reside, pues, en la complicación, sino en el hecho de la participación simultánea de varios regímenes legales o normativos epistemológicos que convergen o se yuxtaponen frente a un mismo objeto, y es en este mismo orden de ideas que este trabajo se propone, en tanto su objeto lo demanda, un estudio transversal. Por ello no presentamos, ni es ésa la pretensión, un estudio especializado de cada una de las áreas concurrentes, aunque obviamente hace falta una ilustración adecuada en cada una de ellas relativa a su incidencia en el objeto: qué elementos o principios de historia, qué elementos o principios de geología, etc., son relevantes para el análisis que nos proponemos. Así, en vez de hacer una separación una fragmentación de aspectos en el objeto, para estudiar uno solo, se hace una separación de aspectos en cada disciplina, tomando de ella lo que conviene a nuestro estudio, pero sin vulnerar sus lógicas. Por tanto, el historiador o el geólogo que espere una respuesta detallada y absoluta en términos de su disciplina no van quizás a hallarla aquí. En un estudio transversal es necesario realizar ese 'desnatamiento'

en las ciencias primarias concurrentes para poder mantener la unidad del objeto complejo en estudio. Si éste ha de ser un campo de convergencia disciplinar, necesariamente tiene que seguir una epistemología de los estudios transversales que no altere los protocolos de las diferentes disciplinas participantes y que reconozca a través de la delimitación conceptual hasta qué punto y de qué manera conviene dicha convergencia sin inducir a una pérdida de rigor.

Finalmente, la cuestión de la 'metodología' es un asunto polémico y delicado. Se albergan serias sospechas sobre la eficacia y sentido común de entender la metodología como una estrategia a priori que uno se traza para desarrollar una investigación y que después intenta seguir más o menos fielmente, ya que lo que así se ofrece como punto de partida no es el enfrentamiento del objeto, sino un conjunto de conocimientos y herramientas, procedimientos y operaciones, programas y proyectos premeditados desde la disciplina para investigar el objeto. En contraposición al enfoque metodológico de las investigaciones existe un enfoque que nace o surge conscientemente de las críticas contra la metodología como supuesta panacea de la investigación, realizadas por muchos epistemólogos como Imre Lakatos, Paul K. Feyerabend o inclusive 'precursores' como Karl Popper o Thomas Kuhn. Al descreer de que el proceso de investigación científica obedece racionalmente a los parámetros establecidos por el paradigma positivista, han mostrado que el descubrimiento científico es en gran medida irracional, y si no irracional por lo menos es intuitivo, o se va forjando sus propios caminos en interacción con el objeto; y que muchas veces la metodología o es superflua, o es irrelevante. Ejemplos de esto existen muchos en la historia de la ciencia y tienen que ver con que muchas de las investigaciones fundadoras no se atuvieron a ningún esquema metodológico: los metodólogos han querido hacer ver los esfuerzos de Galileo o de Newton enmarcados en unas iniciativas metodológicamente muy bien definidas, pero las dudas sobre ese proceder igualmente se acumulan[11] y se encuentra que más bien se trata de una construcción retrospectiva.

La crítica más consciente de la metodología después de dos siglos de hegemonía de esa perspectiva metodologicista, se hace en los años 60 y 70 del siglo XX, pero básicamente se trata de una crítica escéptica que descree de la metodología y que se podría resumir en la famosa frase Feyerabendiana 'todo vale'. En la investigación 'todo vale' significa que no cualquier cosa valga, sino que, como en la guerra o en el amor, toda herramienta vale para conseguir el ob-

11 Tuillier, Pierre, *De Arquímedes a Einstein. Las caras ocultas de la invención científica*, Madrid, Alianza Editorial, 1990. Serres, Michel, Historia de las ciencias, Madrid, Cátedra, 1989.

jetivo. Más allá de un golpe a las metodologías es necesario brindar una salida, y es ahí donde la objetología[12] viene a mostrarnos que las cosas funcionan no por el seguimiento de un método según el imperativo baconiano, sino por el enfrentamiento desnudo y libre de prejuicios con el objeto. El método se hace al andar, al interactuar con el objeto.

En el camino de definición y determinación del objeto, se construye en torno suyo todo un campo de problematizaciones, de preguntas y sugerencias de las estrategias necesarias para continuar con su enfrentamiento. El objeto se comporta como un punto de referencia en el horizonte, como una estrella polar; las metodologías por el contrario, intentan *a priori* construir un mapa, una trayectoria que supuestamente conduce al objeto. Manteniendo el objeto siempre en la mira, los movimientos por el terreno, dejarán ver sus pliegues. Como un marino que sin el conocimiento de las cartas de navegación enfrenta las vicisitudes del océano y siguiendo sus pliegues y comportamientos del espejo de agua se conduce hacia los cardúmenes más significativos[13]. Contar con un objeto es disponer de un referente que se debe mantener visible como un auxiliar de su propia materialización. Obviamente como la investigación versa sobre la identificación de un objeto genérico para un campo disciplinar, en esa medida opta por una perspectiva objetológica. Y como se enmarca en el campo de los estudios transversales generales busca obtener visiones generales acerca de objetos. Estos elementos quedan resumidos así:

- El estudio de los sistemas de hábitat, se nos presenta como un objeto útil para una disciplina emergente, que podríamos denominar *integral*. Campo conceptual que comparte esa cualidad (integralidad) con disciplinas como la ecología o la pedagogía, entre otras. Toma elementos y hallazgos propios y de otras disciplinas ciencias o saberes y busca integrarlos para dar cuenta de fenómenos complejos en los que se superponen relaciones causales de muy distinta naturaleza físico, medioambiental, habitabilidad -salud-, tecnología, economía, cultura.

- Un acercamiento a los objetos (en su sentido génerico de configuraciones estables en el espacio y el tiempo que se nos objetan) con un enfoque epistemológico que intenta enfrentar el desafío que implica el desarrollo de una disciplina emergente, que podríamos denominar integral, confirma la utilidad del enfoque "metodológico" que esta investigación siguió. Un enfoque que

12 Al respecto se puede consultar la obra de François Dagognet traducida por Luis Alfonso Paláu. Medellín. Universidad Nacional. *La invención de Nuestro mundo, La Industria ¿por qué y cómo? El elogio del objeto, por una filosofía de la mercancía. Rematerializar. Materias y materialismos. Detritus, desechos, lo abyecto.*

13 Serres, Michel, *Realidades*, en: Serres, Michel, y otros, Doce Lecciones de Filosofía, Madrid, Juan Granica, 1983.

necesariamente se aleja de la 'metodología' como línea directriz de la acción investigativa, y mediante el enfrentamiento al objeto, (sistema de hábitat) construye un recorrido que incluso podría identificarse como su metodología. Se trata pues de un enfoque epistemológico que debería ser mucho más explorado.

- El análisis epistemológico de los principios y formas de la construcción de conocimiento, y el estudio, en este mismo sentido, de los *cursos* seguidos por otros campos de saber en el proceso de configuración de sus objetos propios, es una guía necesaria para enfrentar el desafío que implica el desarrollo de estas nuevas disciplinas 'integrales'.
- Un 'estudio transversal' necesario a un campo de convergencia disciplinar, en vez de hacer una fragmentación de aspectos en el objeto, para estudiar uno solo, debe hacer una separación de aspectos en cada disciplina, tomando lo que conviene a su estudio, pero sin vulnerar sus lógicas; es decir, seguir una epistemología de los estudios transversales que no altere los protocolos de las diferentes disciplinas participantes y que reconozca a través de la delimitación conceptual hasta qué punto y de qué manera conviene dicha convergencia sin inducir a una pérdida de rigor. Se trata de un 'desnatamiento' en las ciencias primarias concurrentes para poder mantener la unidad del objeto complejo en estudio. En el hecho de la participación simultánea de varios regímenes legales o normativos epistemológicos que convergen o se yuxtaponen frente a un mismo objeto, reside su *complejidad*.

El hábitat como objeto disciplinar

La revolución filosófica que da comienzo a la mentalidad moderna suele situarse, quizás por conveniencia bien justificada, en Descartes.[14] También suele asociarse esa mentalidad intelectual moderna con la 'objetivización' del mundo, con su desmitificación y desacralización producto de su observación científica, medición y manipulación. Nos gusta imaginar al hombre moderno como 'más objetivo', más cercano a los 'objetos reales' y lejano de los ensueños mitológicos e 'irreales' sobre los fenómenos, que las generaciones antecedentes. De este juicio se hacen eco tanto la tradición del primer positivismo como del marxismo. Pero, ¿hasta dónde es esto cierto? Las revoluciones científicas del siglo XX en la comprensión de la estructura fundamental del mundo han desvanecido por completo en las sombras de la nada el viejo objetivismo materialista, que sobrevive hoy por hoy de manera más bien penosa, hasta el punto de que la alguna vez popular frase de sir James Jeans "el mundo se parece menos a una gran máquina que a un gran pensamiento" puede antojársenos ya un lugar común más bien pasado de moda. Con la crisis –primero filosófica, luego científica– de la 'realidad en sí', independiente de la subjetividad, y considerada hasta entonces como categoría de la objetividad por antonomasia, parece haber hecho crisis también el desiderátum de una imagen objetiva del mundo.

Menos generalmente reconocido parece el hecho de que la Modernidad –justamente con Descartes– se abre con una radical crítica de la posibilidad del conocimiento –mediato e inmediato– del mundo; crítica que se extenderá a lo largo de dos siglos hasta su culminación en la filosofía de Hume. Si concebimos a Descartes como el tipo o modelo del supuesto nuevo hombre de la Modernidad occidental, el racionalista científico que 'sólo cree en lo que ve y toca', el cogito no puede antojársenos más que, como a estudiantes de secundaria, una sospechosa tautología, tal vez una tontería de las que acostumbran acuñar los filósofos para rodearse de cierta aura

14 Russell, Bertrand, *Historia de la filosofía occidental*, Barcelona, Espasa Calpe, 1978.

de prestigio. Pero el hecho es que el *cogito* es el final del camino en una búsqueda afanosa por evadir el cerco de una terrible crítica general sobre nuestra capacidad de conocer el mundo tanto por la vía directa o inmediata de la evidencia de nuestros sentidos como por la indirecta o mediata de la inferencia racional. Esa crítica, planteada por la única escuela filosófica de la Antigüedad occidental que conserva actualmente vigencia en sus problematizaciones y lenguaje –la de los escépticos (Pirrón, Sexto Empírico)[15]–, es recogida por Descartes con la pretensión de transformarla en un método positivo de indagación; es decir, de un escepticismo negativo que conduce de la suspensión del juicio a un escepticismo positivo que, encontrando un punto de apoyo en el cogito, pretende demostrar que realmente se puede conocer algo y que, desandando el camino del sujeto puro hacia los fenómenos, no sólo la ciencia es posible sino también la realidad objetiva como tal. Quizás esta última parte 'constructiva' del programa cartesiano no haya resultado muy convincente para la posteridad, pero es un hecho que la orientación subsiguiente de la filosofía occidental siguió cantando al compás de esa batuta criteriológica.

¿Pero acaso este 'escepticismo positivo' de Descartes y otros filósofos modernos no es precisamente una clara forma de 'objetivismo'? A fin de cuentas Descartes y demás fundadores del pensamiento moderno aceptan el reto del escepticismo, es cierto, pero con la única finalidad, o al menos eso sueñan, de refutarlo para construir a partir de sus ruinas. No siendo ésta una investigación de Historia de la filosofía, se puede omitir esta disputa y quedar sólo con lo que interesa a nuestro fin: el hecho es que por primera vez se cuela en la historia del pensamiento la sospecha de que lo objetivo no es un universo de entidades cuya existencia podemos tomar como dada, sin más, sino que debe ser descubierta, justificada. No sabemos si esto es coincidencia o no –éste tampoco es un trabajo de Historia de la ciencia– pero justamente mientras la filosofía enfrenta históricamente esa problemática de la objetividad, la ciencia natural moderna surge de enfrentar exitosamente la cuestión de la 'objetualidad', es decir, del gradual y sistemático descubrimiento de su universo de objetos propios.

La problemática de la 'objetualidad' ha sido generalmente el primer problema epistémico que han debido enfrentar las disciplinas científicas en su proceso de formación. Pero enfrentado no filosóficamente sino en la práctica de la investigación científica misma: *solvitur ambulando*. Demostrar la existencia, por ejemplo, de la vida

15 Por 'escepticismo' se entendía en la misma escuela escéptica una línea de pensamiento no de la incredulidad sino del examen equilibrado de las evidencias y de la crítica sistemática de las diferentes hipótesis sin comprometerse con ninguna.

microbiana y de su papel como agente patógeno –y terapéutico– fue una larga lucha desde la invención del microscopio por Leeuwenhoek hasta Pasteur. Así, el que hoy se nos antoja un objeto 'natural' de la medicina moderna, el microbio, realmente fue el producto de un prolongado descubrimiento de más de dos siglos, animado por sesudas controversias y sólo gradualmente coronado por el éxito de la evidencia científica.

Como *objetos*, es decir como realidades percibidas y correspondientes a un concepto, no existían antes de eso. Bueno, se dirá, pero ¿qué hay de disciplinas como la astronomía, hermana mayor de las ciencias naturales modernas? ¿Acaso los planetas y las estrellas no han estado siempre ahí, como objetos de observación claramente definidos sobre el tapiz de los cielos? Quizás en parte justamente esta ventaja de la relativamente evidente determinación de su objeto propio explique su primogenitura entre las ciencias. Aún así Arthur Koestler señala cómo es el establecimiento de la realidad 'supralunar' de fenómenos como novas y cometas, establecida por primera vez por Tycho Brahe, la que finalmente rompe las esferas cristalinas de la cosmología vigente desde la Antigüedad al reconocerle a entidades hasta entonces tenidas por poco más que vagos fenómenos atmosféricos, casi ilusiones, el estatus de objetos astronómicos reales. Pero hay ejemplos aún más escandalosos para quienes suponen que las ciencias naturales se construyen directamente sobre un universo de objetos dados a la vista como las manzanas del Edén. Los hoy trivialmente reconocidos 'objetos naturales' de la química, los átomos y moléculas, fueron a su vez el resultado de siglos de manipulaciones materiales y de especulaciones filosóficas que culminaron en el 'ensayo sobre una nueva filosofía química' como la de Dalton, cuyo logro principal es haber vinculado la hipótesis atómica preexistente con los hechos aportados por el laboratorio. A pesar de eso, aún a comienzos del siglo XX el atomismo era considerado por muchos científicos sólo como una hipótesis de trabajo, no como una evidencia probatoria de la real estructura básica del universo físico, y debió esperarse a los trabajos de Einstein y Perrin para elevarlo, más allá de simple intuición útil, a la categoría de auténtico hecho científico. Es decir, sólo en 1905 apareció y fue admitida como científica y concluyente la evidencia teorético-experimental de la existencia real de los más característicos y básicos objetos disciplinares propios de la física y de la química. Y fue en el proceso de determinar eso que estas disciplinas lograron sus máximos ritmos de desarrollo en tópicos fundamentales de sus respectivas disciplinas.

Ahora bien, si las ciencias naturales básicas, la física, la química, la biología, no sólo se han visto obligadas a descubrir arduamente sus objetos propios de estudio, sino que ha sido ésa una de sus principales, si no la fundamental, línea de investigación, la pregunta inmediata es qué ha ocurrido al respecto en las ciencias sociales y humanas. En psicología de la cognición no es difícil encontrar precedentes en las investigaciones de Spearman a comienzos del siglo XX para intentar demostrar la existencia del factor de inteligencia general (g), que dio origen a la rama de matemática aplicada conocida como análisis factorial y que pretendía fundamentar científicamente la existencia de ese objeto funcional[16] llamado 'inteligencia'. En la investigación de la conducta, Konrad Lorenz dedica no poca parte de su trabajo ensayístico a la reflexión sobre los objetos –no confundir con objetivos– y métodos de la etología, a partir del enfoque de la psicología de la *Gestalt*. Sus preguntas son de este tenor: ¿Qué fundamento objetivo tienen las observaciones cualitativas del etólogo acerca de configuraciones y comportamientos animales? ¿Cómo pueden tales observaciones ser más que meras opiniones, como las formas que creemos ver en las constelaciones o en las nubes? ¿Hay realmente 'algo' –un objeto real– detrás de las invarianzas de forma y acción percibidas por el etólogo observador?

16 Un ejemplo de 'objeto funcional' puede ser un programa de computador: un objeto que adquiere sentido y existencia actual y efectiva sólo como proceso, en virtud de su ejecución, no de su mero soporte físico.

De las célebres investigaciones de Piaget en psicogenética puede decirse que se centran justamente en los mecanismos o procesos por medio de los cuales el individuo construye esos invariantes perceptivos que llamamos 'objetos' a partir de la masa abigarrada y heterogénea de la experiencia sensoria. Fue Piaget quien, al parecer, por primera vez abordó directamente desde el enfoque de la ciencia positiva el problema general de la 'construcción del objeto'. Su conclusión, en parte inspirada en la conocida, desde el siglo XIX, teoría matemática de los invariantes, básicamente plantea que el objeto emerge como una construcción perceptiva del sujeto a través de sus operaciones o acciones frente a una realidad objetiva no necesariamente objetual. En otras palabras, no se sabe cómo es la realidad en sí –el *nóumeno*–, la cual seguramente no estará formada por 'objetos' o por algo siquiera imaginable; pero en interacción objetiva con ella, nuestra percepción construye aquellos 'objetos' a partir del haz de impresiones sensorias inmediatas integradas o coordinadas activamente por la conciencia como participante dinámica del mundo, de acuerdo con ciertas lógicas fundamentales de naturaleza matemática (operatoria). Desde entonces se habla de 'constructivismo' cuando se quiere dar a entender que no sólo las categorías del

entendimiento sino incluso las de la percepción de la realidad no nos preexisten, no nos vienen dadas 'objetivamente' por la realidad tal como lo vemos, sino que se construyen en un proceso de interacción y acomodación operatoria del sujeto al mundo.

Sin embargo, cierta connotación ampliada del término 'constructivismo' ha llevado en las últimas décadas a una extensión más bien problemática de ese concepto, pues el término parece sugerir una plena libertad del sujeto para elegir qué realidad desea habitar, o al menos así parecen interpretarlo ciertas corrientes de cuño relativamente reciente que reivindican un constructivismo ecléctico, en el cual se sustituye el descubrimiento de la realidad por la creación o re-creación de la misma a partir de las categorías y conceptos que empleamos para aprehenderla. Pues si no hay objetividad *en sí*, ¿qué nos queda más que la negociación de las diferentes opiniones sobre el mundo?[17] Pero así como un arquitecto construye lo que quiere pero *ateniéndose a lo que puede,* el constructivismo, al menos tal como se plantea original y científicamente, no subraya una capacidad arbitraria de los sujetos para configurar el mundo desde su subjetividad, sino precisamente la necesidad de adaptación de éstos a condiciones objetivas de existencia impuestas por el medio en la forma de leyes naturales, para lo cual no le queda más remedio a cada individuo –y a la especie misma– que *descubrir* y construir por medio de la acción las categorías y estructuras cognitivas necesarias para ello.

En este sentido, el constructivismo plantea una nueva 'objetualidad' que descansa ya no sobre la noción de sustancia sino sobre la interacción y la forma, cambio de perspectiva que quizás se comprenda mejor en la afirmación de Jakob von Uexküll "un objeto es lo que se mueve junto"[18]. Como en matemáticas, ya los objetos no son objetos porque estén hechos de 'algo' –materia, sustancia– sino porque exhiben ciertas propiedades lógicas de coherencia estructural y funcional: la 'objetualidad' de un ente cualquiera no es ya una constatación puramente intuitiva y metafísica, que no puede ser trascendida o investigada, sino que es un hecho que puede representarse y verificarse científicamente, matemáticamente. Esto no sólo legitima el que podamos hablar de ideas como objetos (por ejemplo, de 'objetos matemáticos'), o de realidades físicas objetivas pero que no son objetuales, es decir, que no puede describirse a través de la categoría 'objeto', como en la física moderna. El objeto, algo que percibimos y que delimitamos o definimos a través de conceptos, es un hecho de conciencia, y sin embargo no deja por ello de ser objetivo.

17 El peligro de este enfoque en ciencias sociales no puede ser mayor: tal vez terminemos construyendo las teorías por 'participación' y sancionándolas o refutándolas por votación.

18 Lorenz, Konrad, "La percepción de la forma como fuente del conocimiento de causas científico", en: *Consideraciones sobre las conductas animal y humana*, Bogotá, Planeta-Agostini, 1984, p. 312.

Dos disciplinas que nos aproximan rápidamente a nuestro destino disciplinar, la ecología y la sociología, se encargarán a esta alturas de aportarnos mayor claridad sobre esta cuestión. Nadie duda hoy de que los objetos de la ecología son los ecosistemas. Sin embargo, ¿quién conocía este objeto natural en 1901? No existía el concepto, tampoco existía para nosotros el objeto. Al no ser reconocido, tampoco podía ser visto, era algo menos que un fantasma. Inútil replicar que de todas maneras los ecosistemas 'estaban ahí', en la naturaleza, igual si eran vistos que si no lo eran. No eran objetos en la única forma en que los objetos pueden existir, en la conciencia de los sujetos; no podíamos observar los ecosistemas, ni pensar en ellos. No tenían realidad alguna para nosotros, como no la tiene un electrón para un gato. Tampoco podía en ese entonces existir Internet como objeto para nadie; pero, en cambio sí existían los aviones –y los unicornios– como objetos, aunque no formaran parte de la realidad dada y existieran simplemente como posibilidades –incluso fantásticas– del mundo. Posteriormente y bien entrado el siglo XX, luego de décadas de emergencia gradual de una nueva perspectiva sobre la naturaleza y de sesudas conceptualizaciones sobre la también novedosa noción de 'sistema', va surgiendo conceptualmente el 'ecosistema' como un nuevo objeto no sólo de la ciencia sino del mundo natural. Y surge sobre la base de la experiencia social, de la intervención muchas veces catastrófica del medio ambiente. Es decir, si se nos permite tal vez un abuso metafórico –o quizás no tanto– de la teoría piagetiana, surge como un objeto a partir de la acción operatoria social sobre el entorno. Por supuesto, hoy prácticamente podemos 'ver' los ecosistemas donde antes sólo había paisaje. Ya son objetos para nosotros, pero siguen no siéndolo para los gatos que habitan en ellos.

Finalmente, y mucho más recientemente, la sociología aparece cuestionada por Niklas Luhmann en su misma base objetual. En efecto, nos dice Luhmann: ¿Qué es propiamente la sociedad? ¿Acaso un objeto muy grande, tan grande que realmente nadie nunca lo ha visto? Este reconocimiento de la problematicidad del objeto de la sociología es el punto de partida para su intento de refundación de la disciplina misma en términos de procesos de comunicación. No nos interesa aquí la sociología de Luhmann, sólo su método de abordaje de la problemática epistemológica de su disciplina, que es el mismo nuestro. ¿Qué tipo de objeto es el hábitat, si es que se trata de uno? ¿Estamos frente al descubrimiento de un verdadero nuevo objeto, o se trata sólo de una entelequia que pasará con la moda como lo hará

seguramente la política que lo dio a luz? Si ésta no es la pregunta central de las disciplinas que se ocupan de comprender esta nueva intuición de objeto científico, ¿cuál otra pudiera ser?

Por supuesto, esta pregunta es central en este trabajo. Pregunta que no es posible resolver en el mismo, pues en cada disciplina dicha cuestión ocupa, como se ha visto, los esfuerzos de generaciones enteras de investigadores: el quehacer mismo de la ciencia es un intento permanente de resolverla. La ciencia se hace *caminando esa pregunta*. Lo que sí pretende este trabajo es, en primer lugar, asentar sobre bases firmes la legitimidad e importancia de esta cuestión mucho más allá de los simples debates terminológicos; en segundo lugar, mostrar que estas cuestiones no se resuelven, ni mucho menos, exclusivamente en el ámbito del análisis filosófico. 'El movimiento se demuestra andando' es la lección que debemos haber aprendido de la experiencia histórica de las ciencias modernas con relación al descubrimiento del objeto. Es decir, sólo de la aproximación a fenómenos concretos, de la manipulación operatoria de casos particulares, pero vistos desde la perspectiva de una tentativa 'teoría del hábitat' –o 'prototeoría', si se prefiere–, se podría quizás lograr, por medio de aproximaciones sucesivas, un gradual esclarecimiento del hábitat como objeto científico.

Sistemas de hábitat

Ahora bien, una cosa es establecer científicamente un hecho, como la existencia de determinado objeto, y otra muy distinta aceptarlo intuitivamente como hipótesis de trabajo. Esto último suele ser un buen punto de partida, aunque no condición necesaria: para buscar los átomos tuvieron la idea previa de algo aunque fuera vagamente semejante a lo que en efecto finalmente hallaron, pero en el caso de los microbios, fue realmente una sorpresa para el primer microscopista. Para nuestra fortuna existe una idea intuitiva más o menos clara de lo que significa el término 'hábitat'. Intuitiva, justamente por eso no pretenderemos comenzar nuestro camino con una definición, y supondremos que el lector de este trabajo cuenta con una idea parecida en la cabeza, que garantiza que no imagina un taburete cuando escucha o lee el término 'hábitat'. Es un error escolar común, aún entre doctos, suponer que puede –o peor, que *debe*– comenzarse definiendo algo, al estilo diccionario, para poder proceder, acto seguido, a derivar conclusiones de esa definición. La utilidad, como no sea pedagógica, de ese procedimiento, es más que

dudosa. Las definiciones en la ciencia suelen ser síntesis o condensaciones apretadas de la experiencia y la formalización del conocimiento que se producen al final, como las introducciones de los ensayos, aunque se presenten al comienzo de la cartilla. No confundir el orden del discurso con el de la investigación es buena táctica, y más cuando, como aquí, sólo se pretende un trabajo exploratorio; de manera que mal podríamos definir lo que pretendemos comenzar a dilucidar.

Hecha esta aclaración, diremos que uno puede reconocer en las disciplinas de conocimiento, distintos tipos de objetos. Por ejemplo, entidades (como los átomos del químico cuando se ignora su composición interna y se consideran como individuos simples), estructuras (que pueden ser abstractas, como las figuras geométricas, o concretas, como una red de carreteras), los sistemas (como los organismos), y quizás varias categorías más que, hasta donde sabemos, nadie se ha tomado la molestia de inventariar, quizás porque la 'objetología' no es una doctrina epistemológica aún muy desarrollada más allá de los escritos de Dagognet, quien básicamente se ha concentrado en la condición material de los objetos.

'Sistema' es aquí la categoría clave para el acercamiento a los objetos, ya que nuestra intuición de lo que es *hábitat* parece convenir con ello de manera entusiasta. Pero, ¿qué tipo de lógica va conduciendo a nuestra intuición? -no sea que terminemos guiados por la fantasía- Sin duda la lógica de la analogía; de hecho, de una multiplicidad de ellas, la de 'ecosistema' es un buen punto de partida. Esta noción nos parece estrechamente relacionada con la de 'hábitat', y no podría ser de otro modo pues el término hábitat tiene históricamente su origen justamente en la ecología. Sin embargo, el hábitat tal como aquí lo entendemos no se reduce a lo puramente biológico, a la naturaleza al margen de la cotidianidad del hombre, tal como suele entenderse entre los biólogos, y por tanto no puede confundirse con 'ecosistema'. De hecho, en el uso que las ciencias biológicas hacen del término *hábitat*, éste se refiere a un aspecto o parte de un ecosistema, en tanto que aquí, en el contexto de la geografía humana, de las ciencias sociales, la situación se presenta invertida: un sistema de hábitat, entre otras muchas cosas, *posee* ecosistemas. En resumen, para el biólogo el hábitat de una especie forma parte de un ecosistema, mientras para el geógrafo, o para quien estudia un postgrado en hábitat, son los ecosistemas quienes forman parte del hábitat.

Esta inversión de lo que el término hábitat denota en estos campos disciplinares refleja un hecho importante que aclara un punto

central en la relación entre las ciencias sociales y las biológicas en el presente contexto: encierra un axioma básico, tal vez fundador, referente a la singularidad de la especie humana. En efecto, no es otra cosa que un reconocimiento implícito de que la especie humana se ha hecho distinta de las otras, de que el medio ambiente o el entorno natural ha sido y es modelado según sus designios que, en consecuencia, ha hecho de su hábitat un hábitat no *envuelto* por el orden biológico sino *envolvente* del mismo. En otras palabras, parte del reconocimiento de la antropización de la biosfera. Quizás el biólogo no esté de acuerdo con este 'poner al hombre por encima o por fuera de la naturaleza', y la polémica queda abierta. Pero para el geógrafo social es más la declaración de una hipótesis de trabajo que la pretensión de establecer un principio lógico.

Una segunda analogía que evoca el concepto de 'sistema' es la de los organismos vivos. Reconocemos en ellos ejemplos de sistemas complejos sumamente sofisticados. Pero hay algo más importante aún: sobre ellos se ha determinado, por lo menos desde los trabajos de los fisiologistas del siglo XIX, una lógica general aplicable a los demás sistemas. Los investigadores de la mecánica sistémica encuentran en el estudio de los organismos vivos complejos (un perro, un gato) dos aspectos u órdenes complementarios: el estructural, del que da cuenta la anatomía, y el funcional, de la que da cuenta la fisiología. Esta dualidad es profundamente esclarecedora de ciertas diferencias fundamentales entre objetos sistémicos y no sistémicos, sobre todo cuando se trata con sistemas autoorganizados, es decir en los cuales existe una tendencia espontánea a la organización estructural y funcional, tal como ocurre precisamente en los organismos vivos, en contraste con las máquinas. Esta segunda analogía contribuye, por ejemplo, a establecer una diferencia cualitativa definitiva del concepto 'hábitat' con el de 'territorio' e inclusive con el de 'asentamiento'. En efecto, el territorio es básicamente una noción espacial y estructural, es una realidad anatómica. Y a no ser que se fuerce el significado usual del término, algo análogo ocurre con 'asentamiento'. ¿Diríamos acaso que un sistema se aproxima más a un sistema o a una estructura? Los asentamientos son estructuras que se habitan.

Nos encontramos, pues, tentativamente frente al concepto 'sistema de hábitat', como una entidad que terminológicamente al menos puede distinguirse de otras como 'ecosistema', 'territorio' o 'asentamiento'. ¿Pero cómo establecer la existencia de un objeto detrás del término? Pues el objeto, ya lo hemos dicho, posee una

realidad objetiva, aunque se trate de una objetividad inferida de ciertos comportamientos o propiedades de los fenómenos, y no observada directamente como suele creerse. El paso siguiente a esta breve elucidación terminológica nos llevará a la búsqueda de instrumentos que permitan poner en evidencia la existencia plausible del objeto 'sistema de hábitat' a partir de las evidencias.

Al hablar de un *objeto* es necesario dar cuenta de la unidad de dicha entidad, mostrar que realmente posee cierto grado de coherencia estructural y funcional, que necesita ser comprendido como un todo en el cual estructura y función mantienen una relación causal de complementariedad, sea ésta cual sea. O mejor dicho, al identificar la existencia de ese tipo de relaciones causales entre las componentes estructurales y funcionales que componen una entidad estudiada, podemos obtener un primer criterio científico de la existencia de la misma como objeto (sistémico). Desde este ángulo de ataque de la cuestión, una manera que tiene el fisiólogo de verificar la unidad orgánica o sistémica de una entidad es alterando determinadas partes de la estructura o de las funciones de ésta y observando los efectos en la totalidad, sin desarmar el objeto en cuestión, sin disección. Esto implica una actitud completamente opuesta a la del análisis invasivo que usan, por ejemplo, los físicos atómicos, o que empleaban los primeros fisiologistas, y que semeja el desarmado de un juguete por un niño curioso, que no respeta la integridad de la entidad sometida a estudio. Pero el fisiólogo, cuyo estudio se centra sobre todo en las funciones, en los procesos del sistema en su estado natural, no puede permitirse eso sin desnaturalizar su objeto de estudio. ¿Cómo experimentar, por ejemplo, con un ecosistema sin alterarlo de manera impredecible con nuestras manipulaciones? De una única manera, introduciendo al observador en la causalidad del sistema, haciéndolo participar directamente en la vida misma del objeto estudiado, como parte del mismo. Éste es un problema metodológico que deben enfrentar los etnógrafos y también los etólogos, que deben dar cuenta de su objeto sin que su propia presencia o acción lo deforme hasta el punto de restar credibilidad a sus observaciones. Los etólogos califican esto de 'observación participante', como cuando Jane Goodall, conviviendo durante años con los chimpancés, ocasionalmente dejaba al cabo del tiempo entrever su presencia en el grupo estudiado y se permitía ciertas acciones aparentemente violatorias del protocolo de observación pura, establecía que su presencia para los simios era tomada naturalmente como un elemento más del paisaje cotidiano. Un caso más gráfico es

el de Konrad Lorenz seguido por una fila da patitos que lo persiguen como a su madre. En este tipo de experiencias el experimentador mismo pasa a convertirse en parte del objeto estudiado.

Estas estrategias metodológicas son perfectamente aplicables en el caso del estudio de sistemas de hábitat en escalas meso y micro (por ejemplo, proyectos de intervención en asentamientos anómalos), pero, por supuesto, resultan inviables en macrosistemas como el que aquí se enfrenta. Es en este caso cuando se presenta la *Historia* como estrategia metodológica alternativa. La razón es muy simple: cuando es imposible realizar un experimento en un momento dado debido a la magnitud de la escala espacial del objeto, una observación prolongada del mismo, durante un período de tiempo de escala comparable a su magnitud espacial[19], puede suministrarnos la información requerida porque la naturaleza misma realiza esos experimentos por nosotros. No de otra forma se explica que Lyell o Darwin puedan construir sus teorías sobre una base empírica sin necesidad de realizar experimentos imposibles para el hombre, que de todas maneras resultan superfluos en la medida en que pueden encontrarlos ya realizados en el mundo. Así Darwin podía referirse a las islas Galápagos como un *laboratorio de la naturaleza*. No se trataba de una metáfora sentimental, sino de la clave de su método de investigación. Los experimentos estaban allí, a la vista, sólo era cuestión de saberlos leer, como en un libro. Se trata, por supuesto, de 'experimentos a posteriori' en los cuales el dispositivo experimental no está bajo control del observador. ¿Acaso importa eso? Debe verse esto no como una dificultad sino como una garantía de que el experimento ha sido 'no invasivo' en un grado que satisfaría al más estricto de los fisiologistas, etnógrafos, etólogos, antropólogos y demás. En cierto sentido se trata de 'experimentos funcionales' justamente en la medida en la cual no se puede poner en duda que revelan características consubstanciales al objeto y no inducidas por la acción del observador.

En un macrosistema de hábitats como el colombiano, los 'experimentos' se realizan a escala histórica. O más exactamente, son 'experimentos históricos'. Por ejemplo, la irrupción de las nuevas tecnologías del territorio y de los transportes que llegan de la mano de los peninsulares; o la aparición de las tecnologías del vapor en el siglo XIX, y posteriormente de los automóviles en el XX, son verdaderos experimentos históricos que pueden ser leídos *a posteriori* siempre y cuando se cuente con los registros (fuentes) y los instrumentos apropiados para efectuar dicha lectura.

19 Que las escalas de espacio, tiempo y causalidad mantienen relaciones de proporcionalidad en el mundo es el hecho de experiencia que hace que los fenómenos nos aparezcan 'estratificados': Fenómenos diminutos en escala espacial también lo son en escala temporal, y grandes escalas espaciales demandan también grandes tiempos para el desenvolvimiento de los fenómenos.

Nuevas cartografías

Los instrumentos son el corazón de la estrategia científica para la aproximación a los objetos: desde los microscopios y telescopios hasta los gigantescos aceleradores de partículas, siempre debe contarse con ellos para hacer accesibles los objetos a la inspección sensorial o intelectual. Por supuesto, los instrumentos no sólo pueden ser materiales, sino también simbólicos. La tabla periódica de los elementos químicos, un mapa o una tabla de multiplicar son perfectos ejemplos de 'instrumentos simbólicos'. Las cartografías físicas son, por supuesto, las formas básicas de representación formal de los territorios en su aspecto estructural o anatómico, y como tales constituyen el instrumento básico necesario para cualquier análisis espacial de un sistema de hábitat. En ellas no sólo se da cuenta de los elementos constitutivos del sistema sino también de su organización en el espacio y se ponen ya en evidencia algunas de sus relaciones funcionales más fundamentales. Al dar cuenta de las partes y su disposición en el conjunto del sistema, nos ofrecen algo así como una sintaxis del sistema de hábitat, que en gran medida se corresponde con la noción de 'territorio'. En la actualidad, con los sistemas de información satelital, estos instrumentos han alanzado un grado de precisión y refinamiento enorme, de manera que las representaciones a escala pueden considerarse prácticamente perfectas.

Es un error sin embargo, considerar que este tipo de 'cartografía sintáctica', por completa que sea, pueda ofrecernos por sí misma la interpretación de la lógica global de un sistema de hábitat. Esto es confundir 'información' con 'conocimiento'. La razón es simple: la fisiología de un sistema autoorganizado tiende a disponerse en una jerarquía funcional, donde funciones o procesos de orden superior controlan o determinan los de nivel inferior, como en una especie de pirámide, en el vértice de la cual encontraríamos una estructura lógica irreductible de relaciones causales que son las que en verdad nos explican el sistema en su conjunto. Pero estas relaciones causales de nivel superior no pueden aparecer reflejadas directamente en una cartografía puramente sintáctica del sistema, por la simple razón de que ésta se ocupa de representar los elementos concretos del territorio, es decir justamente los elementos de menor nivel jerárquico que participan en la red funcional del sistema, y en la medida en la cual es más fiel a la imagen real, necesariamente no puede serlo a la lógica inteligible del sistema, visible sólo para el intelecto, y en la

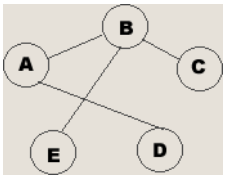
cual descansa finalmente la comprensión funcional o fisiológica del mismo. Llevando la comparación al extremo sería como tratar de comprender el comportamiento de una especie animal a partir de las cadenas de nucleótidos que constituyen su genoma y de las condiciones física del entorno, ¿cómo podría inferirse de ello la teleología o comportamiento finalista del sistema, por ejemplo las formas de cortejo de la especie? Definitivamente nos encontramos frente a otro estrato causal de la realidad, situado en una jerarquía 'superior', más cercana al mundo inteligible que al sensible.

Así, para poner en evidencia la lógica de un sistema debe andarse en sentido contrario al de la cartografía sintáctica: en vez del máximo detalle debe buscarse la máxima esquematización posible. Este es el lugar de las cartografías conceptuales, ejemplos de las cuales son los *coremas* o los *grafos*, las cuales pretenden dotar de significado o sentido funcional global a lo que vemos en la cartografía sintáctica, y nos ofrecen realmente la radiografía de nuestro objeto. Es algo así como dotar de significado a los significantes. Podríamos hablar aquí, entonces, de unas cartografías del sentido o, siguiendo el paralelismo de la lingüística, de 'cartografías semánticas'. En estas cartografías se centraría la comprobación o verificación de la existencia de un objeto tal como un sistema de hábitat, en caso de que tal objeto realmente exista, a partir de la evidencia de la existencia de una lógica de grado superior que aglutina el conjunto en una unidad de sentido o significado funcional, adaptativa y teleonómica.

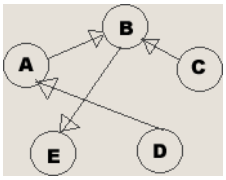
Los grafos son representaciones simbólicas formadas por nodos y aristas, que básicamente describen estructuras de red.[20] Por medio del examen de su topología, es posible determinar, cualitativa o cuantitativamente –por medio de índices–, características como el grado de centralidad de la red, su conectividad o densidad, grado de ramificación, homogeneidad (distribución más o menos regular de los nodos), isotropía (equivalencia o privilegio de direcciones o sentidos) y otras medidas abstractas semejantes que aportan información sobre la lógica funcional superior del sistema. Los nodos, ya sean de primero, segundo, tercer orden, etc., esquematizan diferentes grados jerárquicos de centralidad. En este sentido podemos hablar, por ejemplo, de grafos de un alto grado de centralidad, como aquel que presenta una serie de aristas que se conectan radialmente a un nodo formando una especie de roseta y que son típicos de muchas regiones europeas[21]. Un grafo de bajo grado de centralidad es aquel donde todas las aristas están relacionadas con todos los nodos. La conectividad sería entonces la característica que muestra

20 El estudio de grafos es una rama de la algoritmia. Un grafo consta de vértices (o nodos) y aristas. Los vértices son objetos que contienen información y las aristas son conexiones entre vértices.

Grafo no dirigido



Grafo dirigido



21 Como se puede observar en la figura de la red de carreteras de la península Ibérica en 1546, presentada por Braudel, Fernand, *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976. p. 369.

la riqueza o la complejidad del alambrado o la conexión estructural de un sistema que incide en mayor grado en su lógica funcional. Un grafo se puede a su vez valorar, esto es, a los nodos y a las aristas se les pueden asignar valores o importancias en la jerarquía, y tendremos entonces los 'grafos valorados', como los que se emplean para representar la importancia jerárquica de centros urbanos o de rutas.

En el caso concreto del sistema de hábitats que consideraremos en este trabajo, éste se caracteriza básicamente por estar constituido por varias regiones de asentamiento humano más o menos diferenciadas en un territorio amplio: por ejemplo el altiplano cundiboyacence, Antioquia y los valles interandinos de la Cordillera Central, el sistema de hábitat de los Santanderes. Es un conjunto de grandes asentamientos delimitados geográfica, cultural, climática y ambientalmente, e inclusive patológicamente (salud pública). Entre estas regiones existen canales o líneas de flujo (aristas) que configuran redes entre ellas y que a su vez unen el sistema, considerado como un todo, con el resto del mundo. En este sentido, el objeto que estamos considerando acá es un conjunto de regiones de asentamiento humano, conectadas por redes de flujo, y que son interdependientes en el sentido de que poseen entre sí niveles significativos de intercambio directo e indirecto. Esto significa que nos enfrentamos, desde el punto de vista de la modelación lógica de un sistema de hábitats, a una representación tipo *grafo*, donde los componentes básicos de la representación son unas regiones de asentamiento (nodos) y unas redes de flujo que comunican a éstas (aristas). En el caso que nos ocupa se emplea la representación de grafos pero sólo de manera cualitativa, advirtiendo de antemano que para la elaboración de esta investigación se han considerado también variantes cuantitativas, analíticamente mucho más poderosas y que pretendemos desarrollar en un futuro inmediato, pero que hubieran distraído la esencia argumental, además de ampliar indebidamente los límites del trabajo.

Finalmente, debemos considerar un último grupo de instrumentos inusuales para este enfoque y que este trabajo quiere proponer como instrumentos obligados de una lectura o interpretación de los macrosistemas de hábitat: las cartografías temáticas. Así como las cartografías físicas se corresponden con el orden sintáctico del sistema y las conceptuales con el semántico, siguiendo el paralelismo, existe un tercer orden, el de las cartografías pragmáticas. Al igual que en las anteriores, éstas son representaciones del sistema

pero desde la perspectiva de las condiciones de vida concretas de los habitantes del sistema: son las que registran las *condiciones de vida* del hombre y aproximan las cartografías abstractas a la realidad fenoménica. Este tipo de 'cartografías' son de uso común en el estudio de sistemas de hábitat de escala meso y micro, y se asocian a los trabajos de urbanistas, arquitectos, sociólogos, antropólogos, médicos y demás disciplinas que de una forma u otra convergen allí. En nuestro caso contamos con un tipo científico de registro de las condiciones del habitar humano en estos sistemas; esta información se encuentra disponible en una serie de observaciones sistemáticas realizadas por médicos colombianos y extranjeros entre finales del siglo XIX y comienzos del XX, es decir, cuando el sistema sufre precisamente drásticas transformaciones antrópicas. Una parte importante de este trabajo se dedica a presentar este tipo de información (geografías médicas) en el contexto de la lógica de la génesis de los asentamientos y su posterior crecimiento y constitución jerárquica en el sistema de hábitats colombiano. Otra cartografía temática está relacionada con las tecnologías. Si las geografías médicas son evidencia pragmática central para comprender el sistema desde el punto de vista de las condiciones ambientales de los asentamientos para la vida humana, consideración capital en zonas tropicales, los registros sobre las tecnologías del desarrollo de rutas y de los sistemas de transporte permiten comprender las configuraciones, evolución y sucesivas rupturas y reequilibramientos del sistema de flujos. Una de las obras de tecnologías del territorio, trascendentales en el desarrollo del sistema y más representativas de la cultura tecnológica hispánica, que contribuyó en la configuración de este sistema de hábitats, es el Canal del Dique. Ambas cartografías temáticas permiten poner en escena a los habitantes y su cultura, 'llenar de vida' por decirlo así, los esquemas abstractos, pero también fundamentar las hipótesis sobre la fuente de los hechos concretos de que debe nutrirse toda disciplina que aspire a proponer y consolidar conocimiento científico. No se nos escapa que la lista de posibles cartografías temáticas es abierta, probablemente muy numerosa, pero éste es sólo un comienzo.

FLUJOS Y SISTEMAS DE HÁBITAT

Según Bertalanffy en su *Teoría general de sistemas*, la característica lógica esencial de un sistema, que lo diferencia de otro objeto cualquiera, es la unidad orgánica que emerge de la interacción sinérgica de sus partes en una jerarquía autoorganizada de procesos. En ese orden de ideas, un sistema de hábitat se comporta como una unidad sistémica gracias al movimiento de los elementos físicos y de los vivientes, al intercambio tanto interno como externo de materia y de energía, de información y representaciones. En otras palabras, un sistema de hábitat es el espacio de relación donde los flujos son posibles, donde confluyen los "fijos y flujos", según lo ha descrito con precisión el geógrafo Milton Santos.

En este contexto, las rutas, como dice Lucien Febvre son flujos de distribución de vida, de circulación orgánica. El movimiento de carretas y de barcos (oficiales o no), de hombres, de animales y carga, de pactos, negocios, esperanzas, costumbres, palabras e ideas, a pesar de las resistencias internas del territorio, impuestas no sólo por las distancias y los accidentes geográficos sino por los obstáculos erigidos por el hombre mismo, configuran y hacen del hábitat algo más que un territorio, una 'simple' unidad física o política, y lo convierten en un 'sistema'.

La lógica de las localizaciones, de los fijos, de los asentamientos o nodos de un sistema de hábitat, está férreamente determinada por las leyes de la vida socioeconómica, unida lógicamente a la aritmética de las distancias, al promedio de las velocidades, a la variedad y jerarquía de los otros nodos y aristas que se conectan. En esa lógica, se constata de manera particularmente fácil y evidente que la organización de un sistema de hábitat no es caprichosa o gratuita, que las formas orgánicas de la naturaleza –células, cuerpos, ecosistemas–, se halla en gran medida determinada por objetivas leyes y condiciones morfológicas (geográficas), sistémicas (socioambientales) y genéticas (histórico-técnicas).

Concebido así, cada sistema de hábitat además de ser una expresión de la voluntad imaginativa del ser humano lo es de su volun-

tad adaptativa; se habita y circula donde se puede y donde se quiere. El trabajo cooperativo y el egoísmo, el poder y la marginalidad, se adaptan a las condiciones del territorio hormados por férreos condicionantes ambientales y técnicos. Pero también es precisamente esta 'lógica de la necesidad' la que permite tomar el sistema de hábitats como un objeto, susceptible de estudiarse en abstracto por medio de modelos, tal como lo han logrado las ciencias naturales con sus objetos. En la escala histórico-geográfica que nos ocupa, como en un grafo, los sistemas de hábitat aparecen constituidos a la vez por líneas y centros de fuerza: rutas y ciudades, ciudades y rutas conformando estructural y funcionalmente una red unificada. Una unidad en la que, sin embargo, participan como actores muchas veces opuestos y en tensión; cada uno luchando por su propia supervivencia, perpetuación y expansión a expensas del otro, en una relación simbiótica que no siempre resulta cómoda. Es un hecho que, cualesquiera sean su forma, arquitectura o la civilización que las ilumine, nodos y aristas, ciudades (villas, pueblos, parroquias, sitios) y rutas se ejercen mutua y constante presión: la vida de la ruta prospera y declina con la de los asentamientos, y las ciudades y estados florecen con ella.

Sin embargo, debido a la obviedad de este modelo de cooperación positiva, no resulta tan claro que asentamientos y rutas también puedan coexistir forzosamente bajo una lógica contraria de tensiones, o de 'cooperación negativa', donde los objetivos o intereses estratégicos de asentamientos y rutas no son confluyentes sino incluso contradictorios. Cuando eso ocurre, podríamos decir que el sistema vive en un estado de tensión primaria, de equilibrio inestable: cualquier cambio estratégico que pueda permitirle a alguno de los aspectos en conflicto –nodos o aristas– obtener la primacía, así eso implique la aniquilación del otro y la reconfiguración drástica y hasta traumática del sistema, tendrá muchas probabilidades de éxito.

En los avances de colonización del territorio americano, sin comercio y rutas no podía haber ciudades, ya que éstas se nutren del movimiento que surge de su interacción. Las rutas y los intercambios permitieron gradualmente una potencialización de los sistemas de producción, los cuales catapultaron las ciudades como centros estructurales y funcionales (sistemas de hábitat). "Las grandes ciudades, todas en el cruce de grandes rutas, no nacen obligatoriamente de su confluencia, ni por el solo hecho de la encrucijada, pero sí viven de ella. Diremos, siguiendo la fórmula consagrada, que derivan

su importancia de su posición geográfica."[22] Y luchan por ella, de manera que cuando la emergencia histórica de las tecnologías de los medios de transporte autopropulsados les permitió proyectar y ejecutar nuevas estructuras viales para mejorar estratégicamente su posición, las urbes del siglo XX comenzaron a 'cortar los territorios' a su relativo amaño.

Esta tecnología de los medios de transporte apareció como el factor desequilibrante histórico de un sistema con fuerte tensión interna entre asentamientos y rutas como el que operó en el siglo XIX en Colombia. Cuando los asentamientos se densificaron e industrializaron, la arteria vial que permitía el acceso a los territorios del interior, muy pronto fue vista casi como una limitación en sí misma; se fue implementando bajo la presión de los desarrollos tecnológicos de los motores de combustión interna, nuevas formas de conexión de los centros urbanos del interior con el mar 'cortando el territorio' con rutas cordilleranas. Por otra parte, es notorio que a diferencia de otras grandes arterias fluviales del mundo, en proporción a su tamaño e importancia –dentro del sistema de hábitats colombiano– el valle del Magdalena no exhibe proporcionalmente grandes asentamientos poblacionales ni una actividad económica significativa en el conjunto del sistema; las *geografías médicas* nos permiten entender de manera directa la razón de esto.

Así, la contradicción entre asentamiento y ruta, su antagónica especialización en el sistema de hábitats colombiano puede considerarse aguda, y la inestabilidad del sistema en el sentido descrito antes es aquí patente. Quizás este tipo de contradicción de intereses entre los aspectos de localizaciones y flujos de este sistema de hábitats pueda comprenderse como una especie de anomalía fisiológica[23] del mismo, asociada a condiciones generales de flujo –geográficas– bastante restrictivas, y de localización –medioambientales y de salud– también, difíciles y muy desiguales, en sus diferentes regiones. Ahora bien, ¿cómo abordar la comprensión de esta 'anomalía'?

Por ello aquí se busca hacer énfasis en que las rutas son tanto vías o canales de transporte de lo objetivo y material como de lo subjetivo e inmaterial. Así puede hablarse apropiadamente no sólo de 'la ruta de la seda' o 'de las especias', sino también de 'rutas culturales', por las que fluyen ideas, valores, lenguajes. Que esto no es mero sentimentalismo humanista sino un hecho técnico muy concreto, lo muestran los lingüistas del siglo XIX, como Frederic Schlegel, Franz Bopp, Jakob Grimm o Max Müller, entre otros, quie-

22 Braudel, Fernand, *Obra citada*, p. 419.

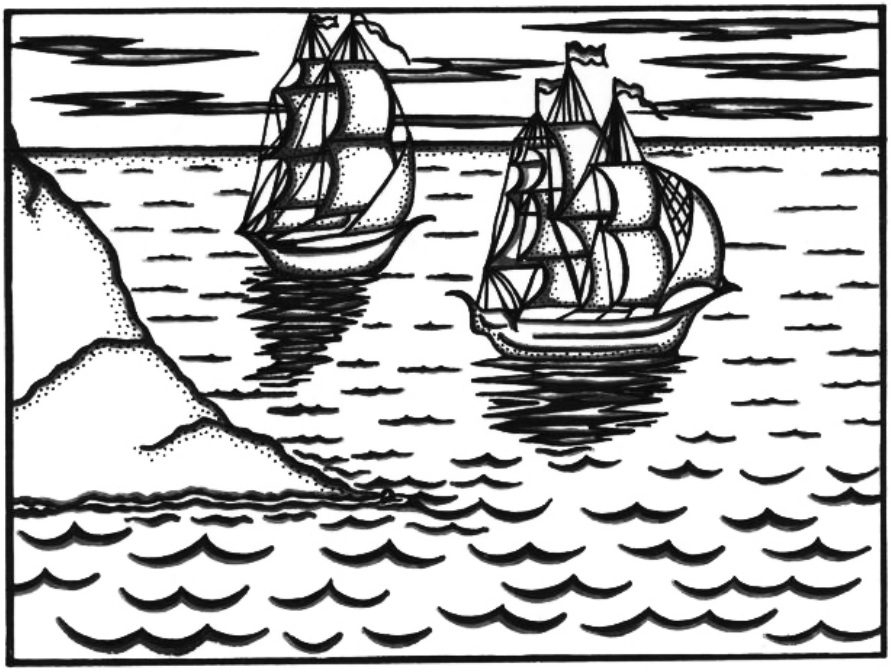
23 'Anomalía': hecho o elemento que se aparta del modelo uniforme, comprobado constantemente. 'Fisiología': ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos. De manera que se trata de un sistema de hábitats peculiar en cuanto a su funcionamiento interno. Sin embargo, no debe perderse la resonancia médica de la expresión 'anomalía fisiológica'.

nes se permiten enfrentar la reconstrucción de los flujos culturales humanos a partir de esa especie de arqueolingüística que es la filología comparada: en otra magia sutil de la razón, el rastreo fonológico, gramatical y etimológico nos muestra el común origen, separación y flujo de los linajes humanos –indoeuropeo, semítico, turánico...– y no sólo como desplazamientos demográficos por la amplia geografía eurasiática constatados, por ejemplo, en la toponimia, sino como el rastro de derivas axiológicas y estéticas en el alma de los pueblos engastados en la memoria atávica de las lenguas. El flujo subjetivo o inmaterial que circula por las rutas es como el oxígeno que nutre los sistemas de hábitat, arrastrado, entregado, intercambiado por las multitudes viajeras. Imbricado con el flujo material de personas y mercancías, censos, contabilidades, cartas…, constituye el estudio funcional de la ruta, su fisiología.

Complementariamente, nos encontramos frente al estudio anatómico de la ruta: de la estructura portadora de esa funcionalidad de los flujos, de la manifestación concreta o material de la ruta, de su "realización viaria"[24]. Pero se trata de una materialidad de la ruta no entendida aún en su forma más inmediata –de la naturaleza, propiedades y disposiciones de los materiales que la componen, de la ingeniería–, sino de una, diríase, 'materialidad abstracta', a la vez matemática y política; justamente la que posee en la cartografía, ajena aún a la piedra o al agua, puro símbolo y no por ello menos real y necesaria para la comprensión y la acción. Una realización viaria es una estructura compleja pero unitaria, ricamente articulada, que cuando se inserta en la contextura rural y urbana, y desde el momento en que asume el papel de espacio de relación o de interacción de los flujos, reorganiza en torno suyo todo el orden funcional del hábitat imponiendo en la práctica la política estratégica a través de la lógica de su configuración. Comprender de manera más cercana y específica estos planteamientos, en contacto informativo más directo con el objeto de estudio considerado, es el objetivo del presente capítulo, que se desarrolla desde un enfoque histórico de las realizaciones viarias, partiendo de un reconocimiento general y descendiendo gradualmente hacia la especificidad del sistema de hábitats colombiano, el articulado en torno del eje fluvial: el río Magdalena.

24 Boaga, Giorgio, *Diseño de tráfico y forma urbana,* Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A, 1977.

SISTEMA DE FLUJOS EN AMÉRICA



Técnicas y rutas en la Antigüedad e Hispanoamérica colonial

Desde la Antigüedad las realizaciones viarias han sido la manifestación de uno de los recursos técnicos utilizados por las sociedades que, mediante sus escrituras en el paisaje, entonan y recrean la frecuencia de sus rutas. Las comunicaciones entre las comunidades, de tipo comercial, cultural, entre otras, se resolvían principalmente y de manera más eficaz utilizando los cursos de agua y las vías marítimas costeras. Como muchos de los "modernos", los pueblos de la antigüedad, egipcios, asirios, babilonios, chinos, americanos e indios confiaban las comunicaciones a los grandes ríos que atravesaban sus territorios: Nilo, Tigris, Éufrates, Yangtsé, Mekong, Indo, Ganges, Magdalena, Amazonas; y algunas veces recurriendo al recurso de eficientes canales. Todas estas realizaciones dan cuenta de su coherencia política y social; los pueblos antiguos sabían proyectar y hacer vías públicas perfectamente adecuadas a sus necesidades. Si bien las noticias que tenemos de civilizaciones antiguas son fragmentarias y sumarias, se sabe que la pericia en la construcción de las vías públicas se manifestaba en su plenitud.

Así pues, uno de los signos de transformación de las culturas es el perfeccionamiento de la red viaria que constituyen. Y muchos de estos cambios culturales y la fuerte centralización del poder, como en el caso del imperio oriental, no estuvieron condicionados por motivaciones de tipo económico o comercial, sino que, se debió a causas militares y políticas de penetración en el interior de los territorios dominados[25]. Es con el advenimiento del imperio romano que las realizaciones viarias adquieren el sentido de articuladores y garantes de la cohesión económica y social de los pueblos conquistados. En sus estructuras constructivas conservan las encajaduras de piedra que utilizaban los griegos y los empedrados de las vías asirobabilónicas, egipcias, cartaginesas y etruscas; al igual que los puentes de madera. Una evidencia de esto se encuentra en las *Doce tablas* (450 a.C.), que es una de las fuentes del derecho romano. La utilización de las vías estaba sujeta a normas, prohibiciones de tránsito nocturno y estacionamiento, sentidos únicos, límites de velocidad para bigas, cuadrigas y vehículos en general.

En el mundo americano antiguo es igualmente evidente que las soluciones viarias que se propusieron formaron parte inextricable de los diversos aspectos de la vida cotidiana, social, política, ritual y económica de las sociedades que las propusieron. "Los caminos precolombinos existieron por siglos o milenios antes del quiebre histórico representado por la invasión española, y para aquella época muchas redes viales habían experimentado su auge o clímax, para luego ser abandonadas, destruidas parcialmente o incorporadas al sistema vial de un pueblo invasor. El ciclo continuó y la penetración española en muchas regiones se facilitó por la existencia de vías de acceso, pero éstas sufrieron transformaciones por el tránsito de caballos y mulas. Tramos de éstas fueron incorporados al trazado de los caminos reales, luego al de vías republicanas y a los rieles del ferrocarril y recientemente al de las carreteras asfaltadas".26

El paisaje de los llanos de Moxos de la Amazonía boliviana está cubierto de vastas redes de caminos precolombinos; técnicamente estos caminos son terraplenes o calzadas de tierra que están asociados a uno o más canales. Los miles de kilómetros de terraplenes brindaban un sistema de comunicación excepcional para el tráfico a pie y en canoa a través de los bosques de la región. Los terraplenes, que en su mayoría medían de 0.5 a 1.5 metros de altura y de 4 a 6 metros de ancho, fueron levantados con tierra sacada de los canales. Según Clark L. Erickson, terraplenes y canales servían para el transporte de gente y mercancías, el mantenimiento óptimo de niveles

25 En el monumento funerario del rey Darío se cita un gran eje viario de 2.400 Km de longitud que iba desde Sardes, junto a las costas del Egeo, hasta Susa, en el golfo Pérsico; en él se desplegaban las tropas y los servicios de comunicación postal entre las diversas partes del imperio. Ver: Boaga, Giorgio, obra citada, p 15.

26 Herrera, Leonor y Cardale de Schrimpff, Marianne, "Los caminos de la continuidad y el cambio", en Herrera, Leonor y Cardale de Schrimpff, Marianne, (Ed), *Caminos precolombinos. Las vías, los ingenieros y los viajeros*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Ministerio de la Cultura, 2000, p 11.

de agua para el tráfico de canoas y el funcionamiento de los camellones de cultivo, el estímulo para la producción de los recursos de los pantanos, la definición de los linderos entre los grupos sociales que cultivaban los camellones, y como alineaciones sagradas para pronósticos de astronomía, calendario y ritual religioso.

Por otro lado, entre las sociedades arawakas-maipures del noreste amazónico en las que existe una relación estrecha entre la organización sociopolítica, el sistema religioso, y la concepción del mundo, del hombre y la sociedad el sistema regional está constituido por un mapa con rutas asociadas a los sitios sagrados, y relacionadas de forma singular, con un contexto ritual, cosmogónico, geográfico, botánico y zoológico. Se trataba de una extensa red de vías fluvio-terrestres que conectaban distintos sectores de las tierras bajas de sudamérica, y por consiguiente, a la compleja trama cultural de los grupos que la habitaban.

Igualmente, los caminos empedrados de la Sierra Nevada de Santa Marta en el extremo norte de Colombia han llamado la atención y han suscitado múltiples comentarios. Según Leonor Herrera, no se trata de largos trayectos de avenidas, sino de tramos cortos que ingresan a un poblado grande o al interior de uno particularmente importante. Aún, si la monumentalidad no es propia del trayecto, estos se caracterizan por ser, desde el punto de vista técnico y funcional, obras de sorprendente ingenio técnico. Estos caminos, que corren paralelo a los cursos del agua, corresponden al tipo de caminos que buscan conectar dos puntos en el menor tiempo posible y no de los que buscan evitar la fatiga y evadir los obstáculos como los sugeridos por Codazzi en el siglo XIX en Colombia. Después de los caminos de la región Calima, es precisamente esta región, una de las más complejas en la estructura viaria que presenta.

Es en el sentido de estas evidencias[27] que se puede señalar, afirmación esencial para apoyar la hipótesis de la transición tecnológica que aquí se plantea, que para el momento de la invasión de los peninsulares, ya existían unidades políticas significativas y unas tecnologías del territorio como solución a su interacción con el espacio geográfico, social y simbólico: en los valles del río Sinú, el Cauca y el Magdalena algunas culturas habían creado sistemas a gran escala de camellones paralelos que permitían mantener la agricultura en condiciones de inundación periódica. La construcción de estas obras hidráulicas exigía conocimientos técnicos, así fuese del mundo de la empiria, de considerable complejidad. La cultura como la Zenú o los Pacabuey de Tamalameque, en el bajo Magdalena, fueron representantes significativos de este manejo.

27 Herrera, Leonor y Cardale de Schrimpff, Marianne, "Caminos precolombinos de las cordilleras de Colombia. Balance y propuesta para el futuro", en: Herrera, Leonor y Cardale de Schrimpff, Marianne, (Ed), *Caminos precolombinos. Las vías, los ingenieros y los viajeros*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Ministerio de la Cultura, 2000, p 286-292.

Realización viaria del proyecto imperial español en América

Una de las conquistas "reales" de la empresa de los peninsulares fue el encontrar una ruta de ida y retorno desde las costas andaluzas hasta las Antillas occidentales bajando por las Canarias, y desde allí, vía las Bahamas, un camino de regreso a Europa. Por ello se afirma que la conquista definitiva que abría el camino a nuevas tierras se logró a partir del segundo viaje de Colón, cuando se perfeccionó la dirección del tornaviaje; pues resultó ser la ruta ideal e inesquivable de la futura navegación. Este logro estuvo ligado directamente a los desarrollos en el arte de navegar; el cual tiene una historia larguísima que va desde los momentos en que el mar aún no había sido dominado por el hombre, hasta las diferentes modificaciones técnicas y sociales mediante las cuales, fue venciéndolo, tendiendo sus líneas, construyendo por grados el conjunto coherente del Mediterráneo y de la historia[28].

Entre el conjunto de estas mejoras se puede contar por ejemplo, la estabilidad de las embarcaciones, la invención de la quilla, el desarrollo de las velas para avanzar contra el viento con un ángulo inferior a los 90°. Sin dejar de lado transformaciones como las ocasionadas con la aparición de los buques con propulsión a vapor, la apertura del Canal de Suez, los ferrocarriles transcontinentales, así como el descubrimiento, registro y seguimiento de las rutas trazadas por invisibles corrientes marinas y vientos, y el cálculo de posiciones y de tiempos. La navegación como ciencia teórico-práctica completa, se armó integrando astronomía, geodesia, construcción de relojes, y hasta una teoría de la gravitación. Ya en el siglo XVIII era una disciplina resultante de la práctica social de cientos y miles de bitácoras de experimentados capitanes. Pero al mismo tiempo, las dinámicas humanas, aquellas del comercio y la aventura, catapultaron estos desarrollos; las especias, que ocupan un puesto importante en la preservación y condimentación de los alimentos y la fabricación de medicinas, fueron algunos de los propulsores de aquellos avances técnicos: las caravanas las transportaban desde el sur de Asia hasta las costas del Mar Negro y del Asia Menor, en donde eran cargadas y distribuidas por todo el mundo.

Asociado a estos desarrollos, el sistema rutero interoceánico se diversifica. En Occidente las más antiguas rutas marítimas se establecieron en el Mediterráneo y sirvieron para llevar hasta Grecia los cereales que ésta necesitaba para su alimentación. Después se

28 Braudel, Fernand, *Obra citada*, p. 365.

abrieron las que partiendo de este mar cerrado conectaron con las costas atlánticas. Durante la Colonia, para articular eficientemente el sistema imperial, España creó el régimen de flotas y galeones, convoyes regulares que cubrieran el tráfico con América, a través de dos rutas: la que itineraba hacia Nueva España y una que se dirigía a Cartagena, donde se desembarcaba parte de las mercancías, tras lo cual los galeones partían hacia Nombre de Dios (desde 1597 a Portobelo) para celebrar la famosa feria. Allí se desembarcaba el grueso del cargamento y se recogían el oro y la plata que habían producido Panamá, el Reino de Quito, Chile, Nuevo Reino de Granada y sobre todo las minas de Potosí, así como ciertas mercancías de alta cotización en los mercados europeos (cacao, cascarilla, tintes, plantas medicinales, perlas, animales disecados), los derechos recaudados en el virreinato peruano y algunos pasajeros. Una vez hecho esto, la flota regresaba a Cartagena, donde se reabastecía y embarcaban algunos productos como el casabe, y sobre todo oro. De allí se dirigía a la Habana, para reunirse con la flota que se había encaminado a Nueva España. El control de este sistema recaía en la Casa de Contratación. A mediados del siglo XVI se habían establecido tres rutas marítimas para conectar Europa con América: la de las Indias, la de Centroamérica y la de América del Sur. En el siglo XVIII se incrementó la vida de estas rutas y de manera paralela la de los puertos que con ello se beneficiaban. Estas rutas propiciaron los tráficos intensivos como el de azúcar, que existía entre las Antillas y Nantes y Burdeos.

Dada el hambre metalífera en Europa y la opinión generalizada de que la riqueza de las naciones dependía de su atesoramiento de metales preciosos, era inevitable que este fuera el objetivo final de la política económica española en América. Por ello, fueron ciertamente los sistemas de rutas que se gestaron en torno a las minas argentíferas y de oro las que colaboraron en el primer esbozo de organización del espacio; y desde esos polos surgieron las Audiencias, las Gobernaciones, los Cabildos y los Pueblos (de indios), entre otras organizaciones administrativas. Así se fueron definiendo zonas nucleares y otras subordinadas, abandonadas a su propia suerte y con un relativo contacto con el poder colonial, que debieron hacer uso de los recursos propios y abrir rutas por tierra y por agua, para lograr una orientación geográfica definida. En este vasto 'diseño', el mayor agente jurídico articulador fue la ciudad.

Desde el nacimiento de las 'colonias'[29], aparece un comercio interregional: las Antillas abastecen a Castilla de Oro y a México durante las fases iniciales de la Conquista; Panamá abastecía las

29 En sentido estricto, el modelo de apropiación, ocupación y distribución en el territorio americano no siguió el modelo de colonias, aquí se instauraron fue virreinatos, es decir extensiones que continuaban la estructura político administrativa del imperio Español.

expediciones peruanas; Nombre de Dios y Portobelo se nutrían de Nicaragua; Costa Rica se convertía en despensa agrícola. En el siglo XVII, Perú recibía insumos de Panamá, Guayaquil y Nicaragua; de Chile recibía sebo y cordobanes, y a partir de 1685, trigo. Panamá exportaba a Perú maderas, cueros, piedra labrada e incluso escobas. Los obrajes quiteños dependían de los tintes –índigo, múrice– que enviaba Nicaragua, que a su vez suplía de brea a los astilleros de Guayaquil. Quito abastecía de pólvora los fuertes de Lima, Panamá y Nicaragua. Centros mineros como Cana en Darién o Barbacoas al sur de Colombia, se abastecían de sebo, cueros, carne salada, procedentes de las sabanas ganaderas del Pacífico panameño, desde el distante Alanje, en el extremo oeste, hasta las cercanías de Panamá. Gracias a estos intercambios se desarrollaron líneas de comunicación regular, que aunque intermitentes, permitieron un comercio inter-regional al margen del comercio europeo que fortalecía los vínculos entre las regiones a la vez que permitía un cierto grado de independencia, al menos respecto de muchos productos necesarios para la subsistencia diaria.

Durante las ferias, la plata peruana y otros productos regionales (cacao, cascarilla, tintes, lana vicuña) se descargaban en el fondeadero de Perico, un islote a dos millas de Panamá. Desde allí se embarcaban en 'tascas', que sólo se usaban en ese trayecto. Depositados en almacenes de la capital, esperaban la llegada de la flota que se dirigía a Portobelo; una vez llegada ésta, las mercancías tomaban la ruta de Chagres y los tesoros del rey, el camino de Portobelo. Cuando las mercancías del Pacífico fueron aumentando de manera creciente a mediados del siglo XVII, con cacao sobre todo, la práctica habitual era llevar esta carga con anticipación a las ferias y depositarla en la aduana de Cruces, luego en la de la boca del Chagres y aun en el mismo Portobelo. Con eso se evitaba que el parque de mulas, siempre escaso en Panamá[30], tuviese que desviarse cargando mercancías de la capital a Cruces y pudiese concentrarse en el transporte de tesoros por tierra a Portobelo.

Para la ruta de la plata mexicana no había ríos con fácil salida al mar. El descenso hasta la capital y desde allí a Veracruz, seguía un camino de suave pendiente, razonablemente tolerable, pero la distancia era enorme y el camino crítico y muy accidentado, debía hacerse todo por tierra a lomo de mula. Una vez hechas las transacciones de las ferias, bien sea en Veracruz o en Jalapa, se iniciaba la larga caravana de mulas fletadas con mercancías europeas con dirección a la capital de Nueva España, para luego ramificarse en multitud de redes hacia el interior del virreinato.

30 El parque mular variaba de una feria a otra; en cada feria se producía una altísima mortalidad debido a la concentración de los tránsitos mientras duraba el trajín, es decir, entre 30 y 40 días, y cada año debían importarse cientos y hasta millares de mulas desde Centroamérica para reponer las pérdidas de la feria anterior.

En América, el sistema rutero no estuvo constituido solamente por un sistema terrestre, por el contrario, los mejores ríos navegables se encuentran en Sudamérica, precisamente en las áreas que estuvieron menos pobladas durante el período colonial. Algunos de éstos, eran de régimen irregular, sujetos a crecientes repentinas que hacían muy abisal la navegación; en sus orillas o desembocaduras se formaban bancos de arena o barras y en verano podían quedarse sin agua algunos parajes, lo que obligaba a desembarcar la carga y llevarla a cuestas hasta donde pudiera seguirse navegando. Ríos tan importantes como el San Juan de Nicaragua, el Chagres y el Magdalena, son ejemplos de ello. Bien lo expresa el refranero colombiano: "río de la Magdalena, no te muestres tan ufano, que lo que te dio el invierno, te lo quitará el verano".

Igualmente, los ríos jugaron un papel prioritario para lograr atravesar el istmo de Panamá: un estrecho con una distancia entre los mares mucho más corta que cualquier otra ruta continental, que resultó ser la única ruta viable para el comercio entre el Pacífico sudamericano y Europa hasta que se abrió la ruta por el Cabo de Hornos en el siglo XVIII. Su orografía era muy accidentada y la travesía debía hacerse cruzando un elevado espinazo montañoso selvatico. Por eso el río Chagres, aunque tenía muchas desventajas, fue quien verdaderamente salvó a la ruta panameña: formaba una extensa curvatura desde su salida hasta el atracadero de Cruces que hacía demorar los viajes; en la estación seca hacía descargar las embarcaciones, y en invierno, los bongueros desfallecían empujando con sus pértigas contra la corriente. Pero sin éste, el transporte se habría hecho muy difícil y caro, y hubiese sido necesario pensar en otra alternativa como el río San Juan de Nicaragua.

Ahora bien, con la jerarquía y estructuración de los asentamientos los peninsulares introdujeron una nueva racionalidad del espacio. En lo intra-regional ésta fue montada sobre la racionalidad espacial y técnica indígena (como la misma arquitectura pone en evidencia en las casas coloniales de Cuzco). En lo inter-regional, sin embargo, se unificaron los territorios por primera vez, obedeciendo a una organización sociopolítica y cultural supraterritorial totalmente nueva. La cohesión se logró mediante el establecimiento de núcleos urbanos de distinta jerarquía (ciudades de españoles, misiones indígenas, pueblos mestizos formados por agregación, palenques obligados por el desplazamiento, etc.) con una orientación económica que operaba sobre valores muy distintos de los indígenas, no sólo cuando se trataba de explotar productos agrícolas para

la exportación, sino también al practicar la minería o la ganadería, y hasta en la misma caza y recolección para autoabastecimiento. Sin embargo, en la escala local, fue lo indígena, es decir, sus formas de vida, sus rutas, su mano de obra, su conocimiento del medio, entre otras, el soporte del 'nuevo orden'.

Salvo los centros mineros, ubicados en lugares de difícil acceso e irregular topografía, las ciudades se establecieron bajo una racionalidad que buscaba controlar un espacio con fáciles accesos y posibilidades de desarrollo; con ámbitos jurisdiccionales jerarquizados y distancias entre sí (una jornada de camino) que facilitaran los intercambios, la eficacia administrativa y la sacramental. Era un poblamiento estratégico con el propósito de asegurar la intercomunicación comarcal: en primera instancia, entre las cabeceras de las ocupaciones españolas con los pueblos (de indios). En este movimiento, se creó una red carretera a larga distancia, que articulaba los puntos más alejados de las regiones, vinculándolas con las ciudades y villas, para la que se fijaron distancias no mayores a cuatro leguas entre los curatos.

A finales del siglo XVIII ya existía un sistema viario que comunicaba los grandes focos económicos y las principales ciudades, pueblos y villas bajo dominio español. Uno de estos ejes viarios fue el camino Real, que desde Perú y Quito seguía por Popayán y Pasto hasta Santa Fe de Bogotá y de allí hasta la provincia de Mérida en Venezuela; aquí y allá este camino se abría en ramificaciones para dar acceso a uno que otro camino vecinal; uno de los ramales principales era el que giraba para Guayas. En México, el crecimiento económico alimentó un sistema cuyas líneas formaban una gigantesca cruz: por un lado la franja caminera que salía de Veracruz y atravesaba el país hasta Acapulco. Por otro, la gran calzada que descendía desde Santa Fe en Nuevo México, bajaba conectando los grandes centros argentíferos de Zacatecas, San Luis de Potosí y Guanajuato, pasaba por Querétaro y el fértil Bajío, llegaba a la capital y seguía al sur por el istmo de Tehuantepec, pasando por Oaxaca, para enlazar con la línea que subía desde Centroamérica y unía México con Guatemala.

Lo que no deja de sorprender es que no obstante las enormes limitaciones del transporte y las dificultades para vencer las distancias, no se dejaba de trajinar de arriba abajo por el continente. Casos como el de Concolorcorvo; el Judío Portugués; Miguel de Santisteban, son una referencia útil. 'En un escenario colosal, de distancias inmensas y sobre un vasto territorio, se implementó una compleja red de caminos, de rutas marítimas, lacustres y fluviales, en un muy

poco tiempo y, sobre los sistemas de comunicación y algunas veces con el apoyo de las técnicas de transporte precolombinos'[31].

En todo este trajín, la Campeona de las comunicaciones por tierra y principal revolucionaria de los transportes internos americanos, fue la mula; el animal de más demanda durante todo el período colonial y hasta muy avanzado el siglo XIX. Humboldt se asombraba de los millares de mulas que bajaban desde Chihuahua y Durango a la ciudad de México cargadas de plata, cueros y vinos del norte, para regresar por el mismo camino con géneros de Europa introducidos por Veracruz y textiles y obrajes de Querétaro y Puebla[32].

La mula era un bien comercial intercambiable por cualquier objeto y representativo ante cualquier transacción (herencia o dote), con la gran ventaja de que podía ser conducido a su destino por sus propios medios y sin necesidad de otro transporte. Fueron célebres centros de crianza mular en América: Venezuela, Tucumán, Córdoba, Guadalajara, Buenos Aires, Santiago, Santa Fe. Grandes hatos se exportaban a las Antillas desde los Llanos, Cumaná, Barcelona y la Guayana. En todos los virreinatos se formaron verdaderos circuitos pecuarios a base del comercio mular. La más conocida de estas caravanas de mulas, narrada por Concolorcorvo, era la que salía desde los núcleos coloniales ubicados en Argentina para su venta en el centro minero de Potosí o en el comercio de Lima.

Organización viaria en torno al río Magdalena

Uno de los territorios que presentaba mayor complejidad tanto en su sistema de comunicaciones como en el de su ordenamiento territorial era el Nuevo Reino de Granada; los patrones de poblamiento que se establecieron desde la conquista crearon una distribución de los habitantes del país en grupos bastante heterogéneos entre sí, racial, técnica, cultural y ambientalmente. Estos, se agruparon, por variados más no necesariamente ordenados procesos, en cuatro grandes regiones: la cordillera Oriental, integrada por Cundinamarca, Boyacá y Santander, y por vínculos comerciales con el Tolima; la región del Cauca; la región antioqueña y la región Caribe. Cada uno de esos sistemas se fue estructurando determinado por patrones peculiares de su geografía, de las características de los grupos que lo conformaban, e incluso de las voluntades individuales, pero sometido a determinantes técnicos y a similares estructuras políticas suprarregionales. Pese a la constantemente aludida escasez de comunica-

31 Castillero Calvo, Alfredo, "Los transportes y las vías de comunicación en Hispanoamérica". En Castillero Calvo, Alfredo (dir) *Historia General de América Latina*. Volumen III *Consolidación del orden colonial*, París, Ediciones UNESCO / Editorial Trotta, 2000, p 339-397.

32 Humboldt, Alexander Von, *Viaje a las regiones Equinocciales del Nuevo Continente*, Venezuela, Monte Ávila Editores, 1985, Tomo V:46; Tomo III:153; Tomo IV:153.

ción entre sus regiones, el Nuevo Reino de Granada contó con un eje de intercomunicación o camino de agua al cual fueron confluyendo y del cual a la vez partieron los caminos de tierra y hierro.

En el Nuevo Reino de Granada la principal ruta se estableció sobre un eje arcifinio, el río Magdalena. El río fue el articulador de un sistema de tecnologías del territorio que canalizaba los mayores flujos humanos, económicos, culturales, tecnológicos. Fue el escenario de las principales realizaciones viarias (caminos, canales) en el contexto de las tecnologías del territorio. En el transporte, el río estaba articulado a toda actividad humana en el territorio, engranaba en actividades primarias como la explotación aurífera, la agricultura, la participación en la construcción de puentes, caminos y líneas férreas, la navegación por los ríos afluentes y la inversión en el remate de rentas, y en la exportación e importación.

El río Magdalena tanto para el mundo indígena como para el de los colonos representó una gran arteria de comunicación intra e interlocal. Pero no era un río fácil; una de sus grandes dificultades era la salida al Caribe, ya que su delta desconcertantemente móvil, impedía o dificultaba el acceso. Por otra parte, entre el delta y Cartagena, principal puerto colonial, mediaba una costa peligrosa por sus arrecifes y bajíos, expuesta durante la estación de los alisos a fuertes vendavales que hacían muy arriesgada la navegación. De esa manera era necesario conducir las mercancías a lomo de mula 22 leguas de Cartagena al interior, para comenzar a remontar el río desde Barranca del Rey.

Desde Barranca del Rey se navegaba por el río hasta Mompox en embarcaciones de cinco a seis toneladas y de Mompox hasta Honda en canoas de tres a cuatro toneladas. Desde Cartagena a Barranca el viaje duraba 4 días; de Barranca a Mompox otros 4; de Mompox a Honda, 22. Luego había que emprender desde Honda el trayecto a Bogotá, un accidentado sendero de herraduras de 150 km. descrito por los viajeros como ejemplo de los peores caminos del Nuevo Mundo: otros 8 días. Productos del mercado interno y externo llegaban a Mompox y partían de allí atravesando las sabanas de Bolívar; otros circulaban por los caminos del Opón y del Carare o por el de Nare. Desde el occidente y el oriente, de Boyacá y Cundinamarca, los caminos confluían a Honda y La Dorada. El río Cauca, por su parte, integró regiones en el Valle del Cauca y en la depresión momposina; el Atrato fue la alternativa siempre pensada, siempre planificada y añorada por los antioqueños para lograr una salida eficiente y sin impuestos hacia Cartagena; fue al mismo tiempo la vía expedita y preferida de los contrabandos.

El Canal del Dique, una de las principales soluciones viarias del imperio español en América, fue en este entramado de dificultades, una obra hidráulica llena de defectos a la que nunca se le solucionó el problema del lodo que arrastraban las corrientes ribereñas y que se acumulaba en su Alveo. Igualmente, Cuando se decidía embarcar las mercancías por Bocas de Ceniza, la segunda cabeza de este sistema bífido, y se lograba franquear el real obstáculo que representaba, para remontar el Magdalena hasta Barranca, la travesía requería de 14 días. Toda la red viaria seguía los núcleos poblados buscando las líneas más cortas posibles (entiéndase las técnicamente más viables), con la consecuencia de que a menudo los trayectos se hacían por pendientes escarpadas, elevadas y peligrosas; para lo cual el medio predilecto era la mula. Aunque se mencionan con frecuencia porteadores o cargueros que podía cargar entre 200 y 250 libras, fueron las mulas el elemento tecnológico que contribuyó al incremento del tráfico terrestre.

El buey, la mula, el porteo humano se vieron complementados con los vapores y más tarde con los ferrocarriles, posteriormente sustituidos por los automotores. Los vapores y con ellos el tren se desempeñaron en todos los ámbitos productivos y de movilización de cargas: plátano, yuca, ñame, granos, epidemias, material vegetal, entre otros. Todos ellos, subieron y bajaron por las aguas del río para surtir las demandas de un interior y un exterior que se intercomunicaban. En medio de las tecnologías del territorio, la navegación a vapor, responsable desde mediados del siglo XIX y principios del XX del comercio exterior, encontró en el ferrocarril su complemento, y comenzó a participar en la red alimentado a su vez por caminos de herradura por los que iban y venían desde los rumores, hasta los tráficos y las epidemias. El territorio se interconectó pues usando las arterias hidrográficas que incorporaron los caminos y líneas de ferrocarril como sus más significativos afluentes.

Antes de la introducción de la navegación a vapor, la navegación por el río no presentaba más dificultades –nada despreciables, eso sí– que las que podría sortear una pequeña embarcación enfrentada a las mareas y al contrasentido de las corrientes. Los peninsulares añadieron a las canoas de los indios –embarcaciones de propulsión manual y por vela– dos variaciones técnicas: los champanes y los bongos. El primero era el más grande, con dimensiones que variaban de las 15 a las 20 varas de largo por 2 a 2 y media varas de ancho (algunos viajeros hablan de tamaños aún mayores). La parte central del champán, estaba cubierta por un toldo de hojas de palma tejidas

sobre un marco de bambú. En el mismo sitio en que se hallaba el fuego, se encontraba la galera, lugar en donde de 12 a 20 bogas, dirigidos por su patrón, impulsaban el champán: el método más común de propulsión consistía en ponerse un extremo de un palo de unas 8 varas de largo en forma de tenedor contra el pecho, clavar el otro extremo en la orilla del río y caminar haciendo presión a lo largo del techo del toldo. El extremo bifurcado de la viga, también podía usarse para impulsar el champán aprovechando los árboles y las raíces que se encontraban a lo largo de la orilla. En esta lucha contra la corriente, los bogas movían la embarcación río arriba unas pocas leguas por día.

Los bongos por su parte eran generalmente más pequeños, descritos de 15 a 16 varas de largo por 2 de ancho. Estos consistían en troncos ahuecados, impulsados a veces con velas y otros con vigas y remos. A diferencia de los champanes, el centro de los bongos no estaba cubierto. Además se encontraban las canoas, de quilla y con más porte que los champanes, que eran muy planos, de construcción más sólida, que podían –aunque con peligro–, navegar también por mar, sólo con viento en popa y muy cerca de la costa, para buscar refugio de arribada cuando el viento cambiase.

Mediante vapores de grandes ruedas delanteras, avanzando a diez kilómetros por hora y con bogas borrachos en sus cubiertas; un transporte de arriería que situaba las cargas en determinados corredores proporcionales a las demandas y volúmenes; y un incipiente ferrocarril considerado como 'las mulas de hierro' que articulaba un universo de continuas fronteras internas en expansión, se vio emerger un proceso de articulación vial determinado a cada paso por un sentido tecnológico particular. Como veremos más adelante, en contraposición con las tecnologías del territorio, las de los medios de transporte que se implementó a comienzos del siglo XX, se caracteriza por ser exógena, por no plegarse al territorio siguiendo su lógica, sino atravesándolo, cortándolo, de acuerdo con una lógica territorial propia.

EL SISTEMA DE HÁBITATS COLOMBIANO

Descripción geográfica

La característica singular del sistema de flujos colombiabo entre el siglo XVI y el XX, es el estar estructurado por un eje primario: el río Magdalena con su puerta bífida formada por Cartagena y Barranquilla, cuya importancia relativa variará grandemente en diferentes momentos de la historia. A él, se articula una subred de puertos marítimos y fluviales constantemente intervenida desde variados ámbitos tecnológicos, tanto en obras realizadas en sus entradas para el mantenimiento de los accesos, como de conexiones artificiales de cientos de kilómetros (Canal del Dique), establecidas tierra adentro como una especie de vestíbulo del territorio montañoso del interior. De ellas se penetra por el cada vez menos amplio valle del Magdalena hacia el complejo sistema geográfico montañoso formado por tres cordilleras, con grandes altiplanos al oriente y un sinnúmero de valles interandinos de clima templado, sobre todo hacia el centro-occidente, en los cuales se ubica la mayoría de los asentamientos urbanos más importantes del territorio. Así, el acceso a los sistemas de hábitat más importantes del país se efectuó a través del río, una vía que obviamente se ramifica hacia el

interior siguiendo los pliegues del terreno; comportamiento que siguen los flujos sociales de manera adaptativa, aún hasta la aparición del sistema de carreteras troncales a mediados del siglo XX.

A medida que el río Magdalena se adentra en el país, a lado y lado del mismo se presentan cada tanto los puertos fluviales como nodos de articulación con las vías de penetración, cordillera arriba, a diferentes subsistemas laterales de hábitat, tales como los nucleados en Pamplona, Vélez, Zipaquirá, Santa Fe de Bogotá o la región antioqueña. Estos son en general una especie de nodos o puntos terminales en las tierras altas andinas, puntos de llegada que se favorecen de su posición desde el punto de vista de la habitabilidad humana, mas no así desde el punto de vista de la conectividad. Como lo evidencian las *Geografías Médicas*, que veremos adelante, son asentamientos estratégicos de tierras altas de montaña en la zona tropical, pues más allá de todo determinismo, las zonas bajas, justamente por donde discurre el río, son calientes, lluviosas sofocantes y con mucho riesgo de transmisión de enfermedades como la malaria. En Colombia, los grandes asentamientos no son nodos de entrada al territorio, ni de tránsito, sino realmente estaciones de llegada. En un territorio donde la condición de vida va a estar determinada más por la altitud que por la latitud, para poder encontrar un clima que asemeje a un otoño fue necesario remontarse a las partes altas de las cordilleras, localizándose los tres mayores asentamientos del territorio a más de 1000 mts de altura sobre el nivel del mar. El registro histórico de este fuerte condicionante medioambiental es realmente precoz, como lo atestigua patéticamente el saludo que de la sabana de Bogotá hacen los conquistadores que acompañan a Jiménez de Quesada después de meses de recorrido en el cual dejaron enterrada en el camino más de la mitad de la expedición: "Tierra buena, tierra buena, tierra que pone fin a nuestra pena".[33]

Al oriente, se instaura el sistema de hábitats cundiboyasence, primero en extensión y de una facilidad interna de comunicaciones de carácter intraregional muy acusada, en contraste con otros subsistemas como el de Antioquia o las llanuras del Caribe donde la dispersión y la dificultad en el terreno es significativamente mayor. Como lo expone Marta Herrera Ángel[34] o Fernán E. González[35], históricamente la zona cundiboyacense permitió una más eficiente cohesión territorial y poblacional intrarregional, que se caracterizó por una estructura de encomienda-hacienda-resguardo y por la generación de cierta jerarquización social basada en relaciones de clientela entre hacendados. Un sistema donde la reducción de la población

33 Tal como lo documenta Germán Arciniegas en la novela histórica, *Caballero del Dorado*, Barcelona, Revista de Occidente, 1969.

34 Herrera Ángel, Marta, *Ordenar para controlar. Ordenamiento espacial y control político en las llanuras del Caribe y en los Andes centrales neogranadinos*. Siglo XVIII, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Academia Colombiana de Historia, Abril, 2002.

35 González G, Fernán, "Poblamiento y conflicto social en la historia colombiana", en Silva, Renán, (Ed), *Territorios, regiones, sociedades*, Bogotá, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad del Valle, Cerec, 1994, p. 13-33.

indígena no fue tan dramática como ocurrió en las llanuras del Caribe y donde los peninsulares encontraron una jerarquización social asimilable a sus propósitos, que les facilitó la introducción de sus sistemas tecnológicos y de control social, y que por lo mismo, sufrió en grado bastante menor, las relaciones conflictivas que plantearon colonizaciones espontáneas como la de Antioquia, o algunas otras de sistemas menores independientes como el Chocó.

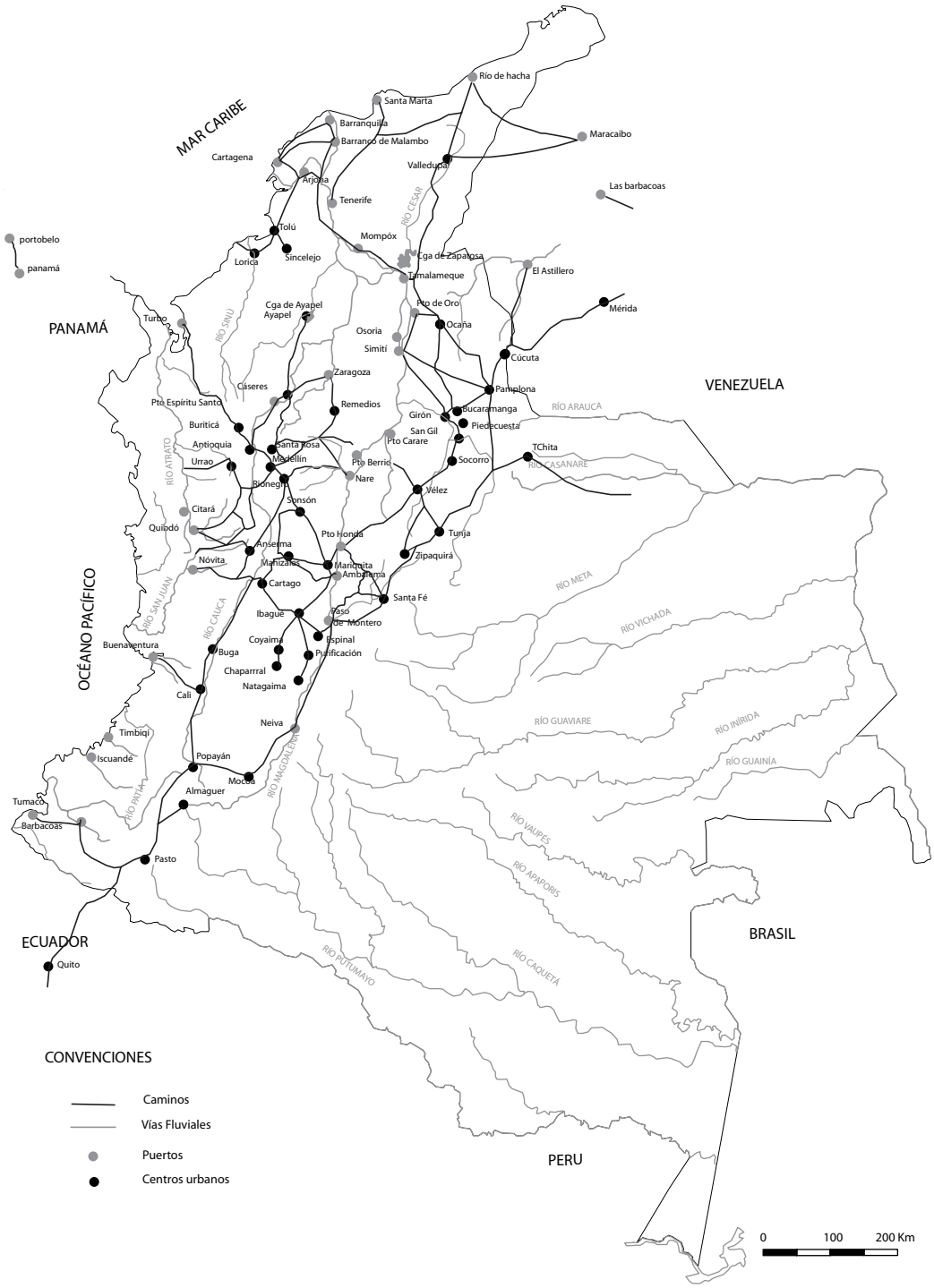
Una reconstrucción cartográfica de la disposición de los caminos en el siglo XVII y la posterior densificación de la red que se produce en el siglo XIX permite constatar claramente la existencia de nodos que configuran centralidades relativamente independientes y dispersas, tales como el subsistema antioqueño o el cundiboyacense. Vélez aparece conectado con cuatro salidas; Santa Fe de Antioquia aparentemente esta mal conectado por haber pasado de puerto seco de primer orden, lugar de tránsito tanto en el sentido físico como administrativo, a nodo terminal, luego de la decadencia de la minería del oro en los primeros momentos del siglo XVII[36]. Medellín, todavía abajo en la jerarquía urbana, aparece ya como un nodo claro cuyas cuatro conexiones parecieran caracterizarlo más bien como punto de tránsito... ¿hacia dónde? El valle de Aburrá no es un cruce de esas rutas, sino un punto terminal de las mismas, como otro nodo terminal de montaña cuyas vías de acceso se hacen cartográficamente explícitas en la medida en la cual su 'embotellamiento' así lo demanda.

Sin embargo, no debe concluirse precipitadamente de esta observación un aislamiento geográfico de nodos como Medellín. El aislamiento existe cuando no hay rutas, y no deja de ser una comparación desafortunada la caracterización metafórica del territorio nacional a la manera del Tíbet. Justamente la característica diferencial es que el Tíbet no posee un río como el Magdalena con su sistema de rutas derivadas. En el registro cartográfico de esas rutas leemos precisamente la negación exitosa de un aislamiento: por arduas que hayan sido las dificultades geográficas para la conectividad humana, el territorio colombiano en sí mismo no puede tomarse propiamente como 'aislado' sino como ofreciendo una lógica de conectividad propia que podía ser aprovechada por medio de las tecnologías del territorio, como en efecto se hizo. Observando la cartografía, en el contexto de los grafos, vemos allí realmente dos sistemas superpuestos de comunicación, uno el de los ríos y otro el de los caminos. Ordinariamente en estos mapas se tiende a mirar los caminos como la comunicación y los ríos como parte del paisaje

36 Con una investigación posterior que permita evaluar la calidad de los caminos, en términos de grafos se podrá avanzar el la comprensión de los procesos peculiares de constitución de estos territorios, ya que si bien muchos trabajos de historiadores han enfrentado el tema, aún son grandes los vacíos, como lo son del territorio.

Felipe Gutiérrez Flórez

Red de caminos principales. Siglo XIX



o como fronteras arcifinias, pero como se ha visto, realmente los caminos, y posteriormente los ferrocarriles, constituyen una red de afluentes y caños 'secos' que complementan la red fluvial primaria que articulaba globalmente el sistema de hábitats colombiano. Caminos de tierra y caminos de agua hacían parte de un mismo y único sistema de tecnologías del territorio.

Bogotá por su parte, aparece como un nodo remoto, final, pero a diferencia de lo que experimenta Santa Fe de Antioquia, continúa en el tiempo como centro administrativo de primera importancia. Esto evidencia, claro, el imperativo acuciante ya mencionado de los nodos-asentamientos en el trópico, de hallar condiciones ambientales menos duras, en provisión de alimento, climas y enfermedades, y que en el caso de las tierras tropicales se determina casi totalmente por la ubicación geológico-geográfica. Además, en la historia de los poblamientos, la posición estratégica desde un punto de vista militar y de control del territorio ha sido otra de las variables determinantes, quizás la mayor en tiempos de invasión. La sabana de Bogotá reúne todas estas condiciones de manera prácticamente perfecta, aunadas a su amplitud y a la facilidad de comunicación intrarregional. Desde la perspectiva del control territorial, la sabana es un punto extremo, desde el que se domina tanto el acceso a otros sistemas de hábitat, como el de los Santanderes, al norte, y Tolima, al sur, y prácticamente es una especie de terraza o mirador sobre los inmensos llanos de la Orinoquía y la Amazonía, como bien lo experimentó el mismo Jiménez de Quesada en sus incursiones exploratorias.

Hacia Popayán y Pasto, la red se estrecha en una sola vía, ubicada en la parte alta de la cordillera. Podemos observar, pues, que toda la red de caminos y carreteras esta concentrada en una tercera parte del territorio; hacia los Llanos orientales y el Amazonas donde la red no se extiende, ¿qué tan incomunicada estaba esta zona? ¿Cómo fue posible controlar o al menos conservar un territorio tan alejado como las fronteras amazónicas, sin haber introducido una tecnología de los transportes que como la aviación permitiera una relativa presencia? A diferencia de la cordillera, donde es necesario intervenir el territorio para abrirle paso a la vía, en la Orinoquía, praderas y ríos se funden prácticamente en un continuo que facilita un poblamiento disperso, y que al igual que el establecido en las llanuras del Caribe, fluctúa con las lluvias. En este entorno geográfico, tanto por el relativo aislamiento del exterior, que se halla ya tras la muralla de los Andes, como por las condiciones geológicas de inmensas sabanas inundables, las tecnologías del transporte poco tuvieron que hacer

hasta bien entrado el siglo XX. Con los españoles se introdujo, además de sus tecnologías del territorio que modificaron la estructura de caminos prehispánicos andinos, tecnologías del transporte como las nuevas técnicas de navegación, el caballo y la mula. Como el camello, 'el barco del desierto', el caballo y la mula fueron 'navíos' en las inmensas praderas americanas que hicieron potencialmente viable el control de los territorios orientales desde la 'terraza andina'. El desarrollo de los asentamientos, sin embargo, ha debido esperar.

Por otra parte, volviendo al río Magdalena, hacia el sur, hacia su nacimiento, el sistema vial se va cerrando en consonancia con el estrechamiento del valle y, si queremos enfocarnos en los asentamientos territoriales de mayor importancia comparativa, debemos abandonar el valle del Magdalena y situarnos al Oeste, entre las cordilleras Central y Occidental, en el valle de su principal afluente: el Cauca. Realmente hemos dado un gran salto sobre una región hoy densamente poblada de la cordillera Central pero que, justamente en virtud de su entonces casi inexistente conectividad viaria, fue colonizada tardíamente a finales del siglo XIX por migraciones internas desde el sistema antioqueño. Puesto que desde mucho más al norte el Cauca no es navegable y las comunicaciones de este subsistema deben hacerse directamente a través de los puertos del Pacífico, éste no se considerará propiamente como parte del sistema de hábitats colombiano articulado sobre el Magdalena, al igual que los sistemas orientales y del Chocó.

Concluyamos esta breve descripción general de los sistemas de hábitat colombianos con un poco más de detalle sobre la estructura viaria del río Magdalena. En ella podemos observar un conjunto de nodos que se podrían clasificar así: los asentamientos puerto, tanto de comunicación con el exterior como de tránsito en el interior, y los terminales o de 'final de ruta'. Entre los primeros encontramos a Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, los tres más grandes puertos marítimos del país durante mucha parte de su historia, de mayor jerarquía urbana en tanto son el punto de comunicación con el exterior. Entre los segundos, encontramos a Barranca, Malambo, Tenerife, Mompox, El Banco, Tamalameque, Simití, Nare, Remedios, Honda, de menor jerarquía en tanto tienen sentido para el sistema casi sólo como puntos de articulación viaria que permiten la entrada a varias aristas para las comunicaciones con los nodos de 'fin de ruta'. Estos últimos, constituyen propiamente los asentamientos nucleadores de los grandes sistemas de hábitat colombianos propiamente dichos, y por tanto, poseen la supremacía en la jerarquía

urbana. Finalmente se debe resaltar la micro red que se forma entre Cartagena, Barranquilla y el río Magdalena. En ésta encontramos como accidente notorio el Canal del Dique, que une Cartagena con el río en el sitio de Barranca del Rey, atravesando por Arjona, que es su punto medio, y esto nos permite reconocer de inmediato su importancia como estructura de entrada al territorio.

Descripción histórica

Para las relaciones de trabajo y dominación con los diferentes sectores étnico-raciales en América, los peninsulares implementaron soluciones estratégicas[37]: esclavitud para los africanos y sus descendientes; concierto agrario, mita minera y urbana para los indígenas; trabajo libre asalariado para los libres de todos los colores. Todo este sistema se vio alterado por un mestizaje que horadaba las "claras" diferencias entre lo indio, lo español y lo africano, y por tanto hacían que lo dispuesto por la ley no fuera un parámetro suficientemente fuerte para caracterizar las formas de ocupación del espacio. Lo que se buscaba con esta clasificación no era otra cosa que expresar el lugar dentro del orden social colonial. Las divisiones raciales se complementaban y se reforzaban con las normas de separación relativas a unas estructuras de ordenamiento espacial que estaban sincronizadas a tipos peculiares de organización administrativa: En los Andes centrales por ejemplo, la parte central de una ciudad o una villa era ocupada por los españoles, mientras que en la periferia se asentaban en pueblos los indios que prestaban su servicio a los españoles allí radicados; en las periferias de estos pueblos se asentaban los libres que estaban encaminados a la integración a estas estructuras.

Desde el punto de vista administrativo, la característica central de la estructura poblacional que implementaron consistía en controlar un territorio en el que se pudiese albergar población española, situación que les otorgaba una relativa independencia territorial y administrativa. A esta forma de división se acercaban las provincias entendidas como las unidades administrativas mayores en que se dividían los *virreinatos, presidencias y capitanías*; aunque en algunos momentos se usó para hacer referencia a las unidades administrativas mayores y a sus subdivisiones.

En un acercamiento a la configuración de estos sistemas, es necesario tener en cuenta que entre el siglo XVI y el XIX, el fenómeno que allí se presenta se da sobre unidades territoriales que bien pue-

37 Referencias usadas: Domínguez Compaña, Francisco, *La vida en las pequeñas ciudades hispanoamericanas de la conquista 1494-1549*. Colmenares, Germán, *Historia económica y social de Colombia, 1537-1719*. Melo, Jorge Orlando, *Los estudios regionales en Colombia: el caso de Antioquia*. Romero, José Luis, *Latinoamérica las ciudades y las ideas*. Konetzke, Richard, *América Latina. La época colonial*. Herrera Ángel, Marta, *obra citada*.

den ser definidas como asentamientos *nucleados rurales*[38], es decir, agrupaciones de pobladores fuera de aquellos núcleos urbanos que serán fortalecidos –incluso en su sentido demográfico- definitivamente a mediados del siglo XX con la aparición de nuevos sistemas tecnológicos más asociados a los medios de transporte terrestre, a la quema de combustibles fósiles, al consumo, a la guerra. Al mismo tiempo reconocer que las unidades territoriales que se configuran (pueblos, parroquias, sitios y anexos), aún para la administración colonial, no estaban claramente diferenciadas, y que su manejo administrativo estaba sujeto a la ambigüedad jurisdiccional; como es evidente en el caso de las llanuras del Caribe. En los Andes Centrales, la conservación de la división prehispánica fue un factor decisivo para las demarcaciones jurisdiccionales provinciales (aproximadamente se trataba de los mismos territorios que estaban sujetos al Zipa y al Zaque, señores de Bogotá y Tunja respectivamente); para la transformación de los antiguos cacicazgos en pueblos de indios y luego su agrupación en corregimientos; en otras palabras, para el control y la creación de efectivos canales de difusión de los valores del orden colonial (iglesias y plazas como espacios para la materialización del poder y la difusión de sus intereses).

Por el contrario, desde un punto de vista administrativo, en las llanuras del Caribe las dificultades para ejercer un control efectivo sobre la población, derivó en buena medida de la falta de continuidad de aquellas formas de ordenamiento efectivas en los Andes; de las características de su forma de ocupación y la variedad de grupos étnicos que la poblaron (la unidad espacial se caracterizó bajo el nombre de sitio); y por tanto de sus especificidades geográficas y climáticas. Sin embargo, los modelos de ordenamiento espacial y territorial así como la interiorización del orden jerárquico de la sociedad colonial dependieron directamente del control del territorio logrado a través de los sistemas de rutas, de la concentración de la población alrededor de centros de las altas jerarquías, de la restricción de los desplazamientos, y del control de los tiempos y espacios de socialización a partir de la continua y constante reunión de los pobladores en función de los requerimientos del culto cristiano.

Desde un punto de vista geográfico, las llanuras caribeñas se extienden desde la Sierra Nevada de Santa Marta y el occidente de la Serranía de los Motilones y Perijá, hasta las estribaciones de los Andes, es decir, hasta las serranías de Abibe, San Jerónimo, Ayapel y San Lucas. Incluyen el valle del río Cesar, la depresión momposina, el valle del río Sinú y las serranías y planicies costeras. La depresión

38 Marta Herrera Ángel en su texto 'Ordenar para Controlar', citado arriba, presenta el término de asentamientos nucleados rurales, que sirve para referenciar el conjunto de asentamientos que aún no cumplen con las características de ser específicamente urbanos, es decir, los nodos que conectan los flujos en el río con los frentes mineros y agrícolas.

momposina es una vasta área de aproximadamente 350 Km^2., en ella convergen el río Magdalena, el Cesar, el Cauca y el San Jorge, la navegabilidad de estos ríos permite la interconexión de toda la depresión. Allí, se observa un marcado contraste entre las tierras ubicadas al oriente del brazo de Loba y las del occidente de éste: en las primeras, prima un bosque seco tropical, al occidente prima un bosque húmedo tropical; estas variaciones en la vegetación están relacionadas con los volúmenes de precipitación y al mismo tiempo, como lo muestra Marta Herrera Ángel, guardan una relación directa con los patrones de poblamiento: en la parte central de la depresión en donde se presentan ciclos estacionales, la transformación de ciénagas en playones y playones en ciénagas encaja con la trashumancia de hombres y animales; por el contrario en la parte suroccidental de la depresión, no se observa esta especialización, ni la existencia de sectores de población radicalmente marginados de los mercados coloniales; allí no sólo se criaba ganado, sino que había una importante producción agrícola y de oro que se comercializaba.

Allí no se impuso pues, un patrón administrativo general para la población de los asentamientos rurales; desde el siglo XVI aparecieron tres grandes tipos de ordenamiento: el del área ribereña del río Magdalena, el de la provincia de Santa Marta y el de la provincia de Cartagena. En el caso de Santa Marta, dada la convulsionada situación que vivía la provincia, sus vecinos impidieron la gestión de los visitadores reales y por tanto la reglamentación de las relaciones entre los nativos y la corona; por ello, el manejo administrativo de los cabildos pudo ejercerse con mayor autonomía. En la provincia de Cartagena, aunque en el siglo XVI se presentaron confrontaciones con los indígenas, con los esclavos refugiados en palenques y con los piratas, la encomienda operó con mayor regularidad; sin embargo no se crearon instituciones controladas por la Corona que mediaran la relación de los encomenderos con los cabildos y con las comunidades. Los *mayordomos* fueron la expresión más cercana de un intento de legitimar la gestión, pero realmente no se le dio ningún tipo de jerarquía y jurisdicción que lo asimilara a un funcionario de la Corona.

En este sistema las variaciones climáticas son pronunciadas, puede presentarse o bien, una estación seca durante el último mes del año y los primeros del siguiente, de la cual se desprende luego las lluvias del invierno que duran hasta finalizar el año, y que se ven interrumpidas por un período seco, entre junio y agosto, conocido como veranillo de San Juan. También puede presentarse dos veranos

y dos inviernos que se suceden en un mismo año. Estos ciclos climáticos enriquecen el sistema hídrico e hidrológico, definen los sitios de habitación para hombres y animales, y determinan el ciclo agropecuario y silvícola establecido de acuerdo al nivel de las aguas.

En el veranillo de San Juan se recogen las cosechas sembradas al comienzo de las lluvias. Durante la época de vendavales, entre septiembre y noviembre, en la que el mar esta más claro y quieto, es propicia la pesca. Con el aumento de las lluvias, que facilita el tráfico fluvial, y por tanto del nivel de las aguas de los ríos Sinú, San Jorge y Cauca crecen y quedan comunicados, los peces se refugian en las ciénagas y se reduce la productividad de la pesca. Este es el período de los desplazamientos masivos de animales y hombres a zonas no inundables; posteriormente, de diciembre a marzo, momento en que predomina el verano y los vientos alisios "refrescan la tierra"[39], hombres y animales se desplazan nuevamente a las vegas de los ríos.

En el verano abunda la pesca, ya que los peces abandonan las ciénagas que se empiezan a secar para remontar el curso de los ríos para el desove (subienda). Es un momento en el que se encuentra en las ciénagas gran cantidad de tortugas, manatíes, iguanas, caimanes, bailarinas y roedores acuáticos[40]; es la temporada en que se recogen los huevos de tortuga, caimán e iguana en las playas que han quedado al descubierto[41]. Es decir, llega la bonanza que se asocia con el carnaval y la fiesta. Pero igualmente era el momento propicio para que las fuerzas del Estado, iniciaran las entradas contra los palenques cimarrones y para la búsqueda de esclavos fugados; al mismo tiempo, para la congregación de las poblaciones, la apertura de caminos y las visitas pastorales. Al finalizar el verano, a finales marzo y abril, se preparan las tierras para el cultivo, que se realiza entre abril y mayo, momento de los primeros aguaceros. Antes de empezar el invierno los ríos cambian su curso, las aguas de los caños que antes confluían hacia él, reciben sus aguas turbias[42].

La trashumancia fue la respuesta adaptativa a este sistema en el que era menor la cantidad de habitantes que la extensión territorial, un espacio en el que era reducida la densidad en el entramado de asentamientos y mayor su inestabilidad, y en el que muchas comunidades se conservaron por mucho tiempo sin ser reducidas: 'mientras la ley ordenaba, la naturaleza disponía'. Es claro pues que en las llanuras del Caribe los mecanismos de adaptación al medio obligaron diferentes respuestas a las intenciones de modificación del espacio, y a los poderes de cohesión política. A pesar de que la

39 De Ulloa, Jorge Juan y Antonio, *Cartagena*, p 290. También Archivo General de la Nación, (Bogotá), Poblaciones varias, 8, f. 95r.

40 Parsons, James, *Los campos de cultivo prehispánicos del bajo San Jorge*, en: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, vol XII, No. 48, Bogotá, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, 1970, p 455.

41 Tovar Pinzón, Hermes (comp.), *Relaciones y Visitas a los Andes*, Bogotá, Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, T. II, pp 344-345.

42 En marzo o abril las aguas turbias del río San Jorge penetran por la desembocadura de sus afluentes, llevándolas en un continuo flujo en dirección sur. Plazas, Clemencia y Falchetti, Ana María, *Asentamientos prehispánicos en el bajo río San Jorge*, Bogotá, Banco de la República, 1981, p 15.

política imperial buscaba controlar y delimitar todo desplazamiento, el control del sector no fue posible, por ello, se trató de implementar un control más militar, las *Capitanías a Guerra*, que permitieran, por lo menos en el papel, un control más eficiente de los enemigos del imperio asentados allí.

Las llanuras del Caribe ofrecen una variedad de modelos de ordenamiento espacial de gran influencia negra, correspondientes con las características de un sistema fluvial constantemente cambiante en el que los ríos, caños, arroyos, ciénagas y el mar son el eje de referencia, y generalmente los caminos mismos. Un medio cíclicamente acuático, por el que se mantenía un continuo desplazamiento de mercancías que requería la utilización de abundante mano de obra para llevarlo a cabo (labores de la boga), fue el lugar de asentamiento de "los libres de todos los colores" controlados directamente, por los cabildos, las ciudades y las villas. Allí, la rápida disminución de la población indígena impidió una articulación al estado colonial y por tanto a la transmisión de sus pautas culturales: tardíamente (en el siglo XVIII) se logran establecer los corregimientos de naturales. Es decir que en las llanuras del Caribe no fue posible generar un patrón de asentamiento según la organización espacial propuesta por la Corona, ni una estrategia para el manejo unificado de los pueblos (de indios), incluso, límites provinciales como el río Magdalena, se establecieron sin tener en cuenta las delimitaciones territoriales prehispánicas.

Por su parte, en los Andes Centrales los desplazamientos fueron mucho más restringidos, el control fue más eficiente mediante la estrategia de mantener a los indios vinculados a sus pueblos, aunque fueran frecuentes las quejas de deserción. Allí, desde el siglo XVI, se lograron establecer los corregimientos de naturales: institución que actuaba como mediadora entre los centros administrativos y la población. Se trató pues, de un ordenamiento relativamente homogéneo, donde el mestizo andino era incorporado al orden colonial mediante el artificio político de articulación a los pueblos de indios. Es decir, que el control era ejercido mediante los corregimientos de indios. Allí los períodos secos son más cortos y la diferencia topográfica introduce diferencias radicales: la presencia de los ramales de las cordilleras da lugar al fenómeno de distribución vertical de las precipitaciones con tres pisos de nubes en las zonas montañosas. Además el encajonamiento en un valle y la ubicación en el borde de la sabana definen microclimas. Allí prima la montaña y el terreno quebrado donde los arrieros adquirieron las mismas posiciones que

tuvieron los bogas en el río; los ríos, no eran caminos como en las llanuras del Caribe, sino que se presentaban como obstáculos en los caminos mismos; los desniveles del terreno condicionaban la elección sobre el uso de las tierras, lógicamente sobre la apropiación del territorio; y la agricultura, principal actividad de sustento, no obligaba grandes desplazamientos de población. Según Santisteban[43] en esta región sobresalía la campiña y en ella, los pueblos con pocas áreas de refugio entre unos y otros que permitieran escapar de las autoridades.

A diferencia de las llanuras del Caribe en donde varias ciudades y villas controlaban pocos pueblos, en los Andes donde era mayor la cantidad de habitantes y menor la extensión territorial, en promedio menos ciudades y villas, con la intermediación de los corregimientos, se controlaban muchos pueblos (68 en el caso de Santafé). El mediador entre los centros y las comunidades era el corregidor, empleado directo del estado colonial. La autoridad civil era ejercida por los corregidores, alcaldes pedáneos y autoridades indígenas; además de los religiosos.

Una unidad territorial como el pueblo, que directamente remite a lo indio, fue en los 'Andes Centrales' la unidad estructural central en el ordenamiento espacial: las instituciones coloniales mediante la encomienda, el establecimiento de resguardos, la mita y el concierto, redujeron a los indios a unidades espaciales con las que desestabilizaron su estructura mítica, controlaron sus desplazamientos y aseguraron su dominio. La organización que se estableció para el pago de tributos, fuente de ingresos esencial a la Corona, se basaba en la capacidad para mantener a los indios vinculados a sus respectivos pueblos. En igual sentido, la inconstante presencia de curas en los poblados y la distancia entre los pueblos y sus centros de control, reducía la presión sobre la creciente población no indígena y permitía oponer una mayor resistencia a la autoridad colonial.

Los *Pueblos de indios*, sometidos al vasallaje del rey, se caracterizaban por ser asentamientos construidos alrededor de una iglesia, en los que su resguardo sólo debía ser ocupado por las comunidades indígenas; allí el estipendio del cura, así como los gastos de construcción y mantenimiento de las iglesias, debía ser asumido por el encomendero o por la Corona. En provincias como Santafé, Tunja, Mariquita y Neiva, alrededor de estos pueblos y de sus resguardos se asentaban vecinos de todos los colores que hacían uso de los servicios religiosos que prestaba la iglesia del poblado indígena; se consideraba a estos pobladores como vecinos ya que estaban en

43 Robinson, David. *Mil Leguas por América. De Lima a Caracas 1740-1741. Diario de don Miguel de Santisteban*, Bogotá, Banco de la República, 1992.

el territorio de su jurisdicción, aunque no ocupaban estrictamente tierras indígenas. En el siglo XVIII, mediante el proceso de agregación se transformaron estos pueblos (de indios) en parroquias de blancos. Fue en esta dinámica que el caserío diseñado exclusivamente para los indígenas, se convirtió en el espacio entorno al cual confluiría posteriormente la población no indígena (blancos pobres) asentada en sus alrededores. Esta unidad espacial fue esencial para la estructuración del poder colonial que se buscaba imponer: una administración religiosa de la población que en el largo plazo tuvo profundo impacto en la organización espacial y política de la población; un conjunto de relaciones dispares entre indígenas y vecinos de los pueblos de indios; y una iglesia y plaza como escenarios para materializar el poder.

A finales del siglo XVI, la instauración de los *corregimientos de indios* en los Andes Centrales, dio lugar a una reorganización territorial que siguió, a grandes rasgos, la organización prehispánica, ya que permitía preservar los límites de los grandes cacicazgos; se trataba básicamente de colocar la administración de varios pueblos en manos de un funcionario nombrado por la Corona. Ésta sirvió como estrategia para la reagrupación del territorio fragmentado como consecuencia de la asignación de pueblos a los encomenderos. Para la administración de esta unidad territorial se nombraba un corregidor de naturales encargado de impartir justicia entre los pobladores indígenas, al igual que entre los negros, españoles, mestizos y mulatos de su respectivo partido. Los únicos espacios que quedaron por fuera del control jurisdiccional de los corregidores fueron las cinco leguas que rodeaban a las ciudades y a las villas.

Las *parroquias* de blancos por su parte, contaban con una iglesia que, regida por un Cura o Párroco, administraba, por derecho y obligación, los sacramentos a los fieles; a ella se asistía en busca de la instrucción del culto divino. En otras palabras, era el territorio que ocupan los parroquianos, o la jurisdicción espiritual que contaba con un cura para su distrito. Una parroquia podía contar con una iglesia ubicada a cierta distancia de la principal, atendida por el párroco: en el siglo XVIII, el término se utilizó fundamentalmente para referirse a los poblados ocupados por población no indígena, distintos a las ciudades y a las villas. La parroquia concentraba a los blancos o libres de todos los colores, quienes ocupaban el lugar y corrían con los gastos de la iglesia. Al igual que los pueblos contaba con un territorio jurisdiccional que comprendía no sólo el asentamiento, sino también su entorno rural, cuyos limites se precisaban

en su conformación; en todos los casos el eje nucleador era la iglesia y usualmente la jurisdicción eclesiástica correspondía con la civil.

Por su parte, los sitios, tipos de asentamiento característicos de las llanuras del Caribe, donde no existió una continuidad administrativa y espacial a nivel de las provincias, no estaban constituidos por el asocio implícito de la estructura asentamiento-párroco-iglesia; es decir, que podía presentarse un poblado de libres con o sin párroco, representante de Dios, o con o sin iglesia. Frente a la proliferación de sitios en las llanuras del Caribe, se recurrió a los *anexos* o agregaciones para que asentamientos menores entraran a ser subordinados a la de éstos: algunas veces como en el caso de la provincia de Santa Marta, esta modalidad cobijaba también los pueblos de indios. Estos anexos se mantenían en su asentamiento original y mientras no se ordenara lo contrario, eran dotados de un cura para que administrara los actos religiosos. Por su parte, en los Andes Centrales, estos anexos eran considerados como asentamientos que existían porque sus habitantes no habían cumplido con la orden de agregación, por tanto debían asistir a los servicios religiosos en la iglesia del sitio al cual habían sido agregados; y además el asentamiento anexo no conservaba su lugar, sino que sus vecinos debían desplazarse a habitar en el sitio o pueblo al cual habían sido anexados. Como se verá adelante, Antonio de La Torre y Miranda jugó un papel importante en este proceso.

Tanto en uno y otro sistema (Andes y Caribe), la estructura administrativa se basaba en el juego de contrarios generado entre indios y españoles y su funcionamiento se vio afectado por factores como el mestizaje, la incorporación de esclavos traídos del Africa y el paulatino asentamiento de la población no indígena fuera del perímetro urbano de las ciudades y villas. A su vez, la asimilación administrativa fue emprendida por la iglesia, cuyas jerarquías ordenaban que la población no indígena que residiera en los alrededores de los poblados y de los resguardos indígenas fuera atendida espiritualmente por los curas de los pueblos de indios. También fue la encargada de intermediar para la incorporación de los esclavos fugados que no era posible derrotar por medio de las armas. Hasta 1730 una de las actividades centrales de los corregidores de naturales en los Andes Centrales había sido la de dirigir y coordinar la actividad de la mita y el concierto que los indígenas estaban obligados a desarrollar. Periódicamente el corregidor debía enviar un grupo de indios mitayos a las minas de Mariquita o a la ciudad para el trabajo en las obras que allí se requerían, así como los conciertos entre indígenas

y los hacendados de los alrededores. Con la supresión de la mita y el concierto, el cargo del corregidor quedó relegado a la recolección del tributo indígena, la administración de justicia entre los pobladores del corregimiento, la vigilancia de la labor de los curas y el orden y policía de la población. Igualmente frente a la falta de control, estas fueron las actividades que asumieron en las llanuras del Caribe; sin embargo estas funciones se vieron afectadas por las realidades locales como la acción contra los indios pintados, mestizos y mulatos que hostilizaban en las poblaciones. Allí el corregidor asumió funciones que antes desempeñaban los cabildos de las villas y ciudades; él buscaba la continuidad del territorio del corregimiento dentro del cual ejercía la justicia ordinaria (testamentos, causas mortuorias, escrituras de obligaciones, manifestaciones de los ganados para el abasto del vecindario), como lo hacían sus pares en Santafé, pero el corregimiento no tuvo ni la estabilidad, ni la ascendencia de que gozaron en los Andes.

44 Colmenares, Germán, *Historia económica de Colombia 1537-1719*. Tomo I, Bogotá, Universidad del valle, Banco de la República, Conciencias, T.M. editores, 1999, p. 389.

Rutas y orden espacial siglos XVI-XVIII

Como se ha mencionado, las ciudades terminales en la ruta dependían siempre de la mediación de otros sitios para su abastecimiento, o para la realización de transacciones e incluso como lugares de paso. Así, la ubicación de los puertos en el río que daban acceso a diferentes sitios, fue muy incierta, en parte debido a la constante búsqueda de nuevos caminos para remontar las cordilleras, pensados para que facilitaran el 'desembotellamiento', o quizá más bien la liberación de los intermediarios y los impuestos obligados en estas mediaciones. A estos condicionantes es necesario agregar los aportados desde otras dimensiones del hábitat como las condiciones físico-geográficas, de salubridad y tecnológicas, que hemos ido agrupando en este trabajo.

Desde Rionegro se trasladaban las recuas hasta Honda, pero debido a algunas 'afecciones telúricas'[44], mencionadas por los viajeros de aquellos tiempos, el camino fue inhabilitado y trasladado en 1568 un poco más al norte, a Angostura; éste sirvió hasta 1592. Las mercancías se desembarcaban allí para pagar los derechos de puerto y eran trasladadas en canoa hasta Honda. Aún si en ocasiones Honda no fue el puerto oficial, allí paraban todas las mercancías que debían remontar la cordillera.

El interés en la apertura de rutas se mantenía siempre en las expectativas de políticos y comerciantes; como es el caso de don

Antonio de la Torre y Miranda, quien siendo gobernador de Cartagena, realizó una expedición al río Atrato desde Cartagena a Quibdó buscando encontrar una vía más eficiente de comunicación con el interior. En su informe[45] compara, sobre la base de una canoa de 50 cargas de géneros, las dos vías: la antigua por el río Magdalena y Mompox y la nueva por el Golfo del Darién.

Por la ruta nueva	Días
Se tardó de Cartagena embarcados, siguiendo por la costa de Quilitén, Tolú, Damaquiel y Golfo del Darién, a entrar en las bocas del río Atrato	6
De allí a las minas del pueblo de Murrí	5
Por este pueblo se ha descubierto un camino de 5 días, para la provincia de Antioquia, de Murrí a Vevera	5
De Vevera a Beté	5
De Beté a Quibdó, que es capital	3
Sin necesidad de mover las cargas desde que se embarcan en Cartagena, y todo éste camino se reduce a	24
Por La Ruta Nueva	Pesos
Cuesta por un mes de embarcación a 12 reales diarios	45
Por el sueldo de un mes para el patrón	15
Por el sueldo de 4 marineros a 12 pesos cada uno	48
Por el bastimento del personal	60
TODO SUMA	168

En esta dinámica, los centros mineros buscaban localizar puertos en el río, como fue el caso de Cáceres y Remedios que se mudaron ellos mismos para convertirse en puertos a los que pudiese llegar canoas desde Mompox. Remedios tuvo su propio puerto en Nare, Guamocó y Simití. San Juan de Girón, fundada en 1631, lo localizaba en el puerto de Botijas sobre el río de Oro.

En 1556 los puertos, que generalmente eran sencillas ramadas en donde las mercancías esperaban la llegada de las recuas de mulas que las internarían en las cordilleras, eran: el puerto de Vélez, llamado Carare; el Puerto de Río del Oro por donde se subía a Pamplona y al puerto de Rionegro; el paso de Victoria que era el puerto viejo de Mariquita; el paso de Montero en Tocaima y el paso de Gallo en el río Cauca, jurisdicción de Cartago. En 1580 el tráfico que circulaba por el puerto de Río de Oro se desvió hacia el llamado puerto de Ocaña,

45 Sanchez Juliao, David, *Antonio de la Torre y Miranda. Fundador de 43 poblaciones en la provincia de Cartagena y las Sabanas del Sinú*, Copia, (S. ref).

a raíz de la fundación del puerto Nuevo Orozco, a diez leguas de Tamalameque.

Para 1945 los principales puertos en el río eran Calamar, terminal del ferrocarril que comunica con Cartagena y punto de entrada del canal del Dique; Zambrano, una rampa de madera, 'impropiamente llamada malecón'; Magangué, puerto que recibía los comercios de las Sabanas de Bolívar y el movimiento fluvial con los ríos San Jorge, La Mojana, el Cauca y Nechí; Mompox, una población que con el cambio del curso del río por el brazo de Loba en 1862 transformó su dinámica portuaria; El Banco, situado en la desembocadura del río Cesar; La Gloria, puerto principal por donde salen y entran cargamentos de Convención y Carmen de Santander; Gamarra, un puerto de los más inestables del cual parte para Ocaña un cable aéreo de 47 Km. de longitud; Bodega Central, puerto que con el servicio de ferrocarril de Puerto Wilches y la clausura de la navegación por el río Lebrija por donde se transportaba carga para Bucaramanga.

Por otro lado, Puerto Wilches, terminal del Ferrocarril Central del Norte; Barrancabermeja, puerto cercano a las refinerías de Tropical Oil Company; Puerto Berrío, terminal del Ferrocarril de Antioquia; Puerto Salgar, terminal del Ferrocarril de Cundinamarca; La Dorada, terminal del ferrocarril de La Dorada; Honda, situada en la confluencia de los ríos Gualí y Magdalena, frente al peligroso rápido llamado Salto de Honda; Caracolí que desde 1940 contó con un moderno malecón y bodegas capaces de almacenar 100.000 sacos de café. El contraste de estos dos períodos distantes de consolidación de los puertos en el río, dejan ver que en la ocupación del territorio se mantiene un eje oriental bien definido.

De otro lado, con la estructura espacial predominante se buscaba la concentración del poder político y religioso alrededor de una plaza: allí, la iglesia y con ella el cristianismo se erigía como fuente única de lo sagrado; el poder político compartía su espacio central con el orden tradicional (la casa del cacique así como las casas de los principales, la casa del cabildo y la cárcel). Por su parte a los indios se les entregaban casas y solares para que constituyeran viviendas y cultivaran pequeños huertos. El tamaño y localización de la unidad, indicaban la jerarquía de su ocupante: los solares grandes estaban ubicados cerca de los espacios de Dios y el rey.

Los pueblos de indios desempeñaron pues un papel determinante en la estructuración de las relaciones de poder y sirvieron como efectivos canales de socialización política, a través de los cuales el Estado colonial lograba establecer contacto y difundir sus mensajes

tanto entre la población indígena como entre los vecinos; en este juego, la iglesia y la plaza eran los lugares ideales para ofertar lo sagrado y lo profano, lo privado y lo público. Adicionalmente, el ordenamiento espacial básico de los caseríos o pueblos adquirió un significado especial para sus habitantes, posibilitó que la ubicación y forma de espacios y construcciones como la plaza y la iglesia se transformaran en algo natural, algo con lo que un poblado debía contar para poder ser tomado como tal.

Hacia 1593, luego de la congregación de indios en pueblos, se reformó la estructura de la propiedad agraria mediante la asignación de resguardos a las comunidades indígenas; se logró así despojar a los indígenas de sus tierras ancestrales dándoles posesión –no propiedad– de tierras que según el concepto de la Corona eran suficientes para el desarrollo agrícola de la comunidad. Las tierras usurpadas se declararon realengas, es decir de propiedad de la Corona y se pusieron a disposición de los particulares que quisieran componerlas. Con la asignación de los resguardos el espacio de los pueblos de indios quedó dividido en dos áreas: la del poblado propiamente dicho, en donde los indios debían residir en forma permanente y la del resguardo, para sus cultivos y cría de ganados. Usualmente los resguardos quedaron formando especies de islas rodeadas de las tierras realengas en las cuales los españoles establecían sus estancias y haciendas.

Mientras que desde finales del siglo XVI y hasta la finalización del período colonial, la provincia de Santafé y la de Tunja estaban organizadas alrededor de la ciudad y se dividían para su administración en corregimientos de indios, en la región Caribe, la manifestación del orden colonial se jugaba en otros términos: en las provincias muchas comunidades indígenas, como los Chimila, mantuvieron su dominio sobre un territorio y por su puesto su independencia frente a las políticas del imperio. Incluso, en los territorios sobre los que el Estado colonial mantenía un mayor control, o por lo menos no le era disputado abiertamente, predominaban formas de ordenamiento espacial muy diferentes a las que señalaba el modelo de ordenamiento espacial de la legalidad. La trashumancia que se practicaba para adaptarse a los ciclos hídricos anuales, era la generalidad.

La estructura espacial tan diferenciada llevó a que asentamientos comúnmente considerados como sitios fueran calificados como 'rochelas'; un cambio de lenguaje que buscaba descalificarlos, enfatizando que estos asentamientos y sus formas de vida no se ajustaban a las normas de Dios y del Rey, y por tanto carecían de or-

den. Usualmente en la distribución espacial de las márgenes de los ríos, las viviendas se distribuían linealmente sobre los barrancos. Al comenzar el siglo XVIII, entre el puerto de Ocaña sobre el río Magdalena y Tamalameque, abundaban los cultivos de caña y los trapiches, y habitaban españoles y gente libre. Desde Tamalameque hacia el norte, subiendo por el río Cesar, había haciendas ganaderas, muchas de ellas de vecinos de Mompox, que contaban con esclavos y alrededor de las cuales vivía gente libre; un poco hacia el norte se establecieron algunos pueblos de misión integrados por indígenas, muchos de ellos, provenientes de las serranías de los Motilones de Maracaibo. A pesar de la abundante población esclava en la provincia de Santa Marta, tanto en la parte oriental como en la occidental, los palenques fueron relativamente escasos sobre las riberas del río Magdalena.

EL RIO MAGDALENA

Importancia estratégica Muchas de las grandes civilizaciones se han construido a las márgenes de un gran río; basta recordar al Nilo y los egipcios, al Tíber y los romanos, al Támesis y los ingleses, el Sena y los franceses, el Rhin y los alemanes, al Hudson y Nueva

York. Los ríos son fuente de vida, de comercio, de riqueza y de cultura. Colombia es un país de grandes ríos, y entre ellos, el río Magdalena, del que hablaremos aquí, al que paradójicamente durante mucho tiempo se le ha dado la espalda a pesar de haber sido la columna vertebral de "la Nación". No hace muchos años el Río seguía siendo el sistema de transporte y comunicación más importante de Colombia, contaba con no despreciables empresas de navegación para pasajeros, 'amén de las muchas embarcaciones que transportaban productos agrícolas y manufacturados a diversos países del mundo'[46]. Los conquistadores españoles fueron muy conscientes de la importancia estratégica del río, toda su aventura se ejerció desde él, y si bien la capital del Nuevo Reino de Granada se estableció en Santafé de Bogotá, en la alta cordillera oriental, no cabe duda de que Bogotá, como las demás ciudades dependían del río para su comunicación con las provincias, con España y con el mundo entero. Quien lo navegaba, controlaba el acceso al interior del país y la salida al mar. El Magdalena fue siempre la vía obligada.

El río siempre fue mirado como *camino del progreso* para Colombia, pero muy pocas veces, exceptuando algunas anecdóticas memorias, se ha valorado la dinámica que promovió en los momentos en que inevitablemente era la máxima de las comunicaciones o el eje de simetría geográfica y cultural. La naciente vida industrial y comercial dependió de él. 'Empresas utópicas, heroísmos de tenacidad, técnica, brillante literatura, todo el espíritu y la historia de Colombia se ha vertido en el río-vía'. Luis López de Mesa lo llamó, 'Río de la Patria'.

Las comunicaciones terrestres en el Nuevo Reino de Granada consistían en caminos de herradura, a todos esos conatos de vías se le buscaba la manera de abrirle paso hacia ese Mare Nostrum, a eso se debió el sistema vial de cuya incoherencia se escuchan las constantes quejas: la carretera de Cambao, los ferrocarriles de Girardot y la Dorada, el de Ibagué, el de Calamar, el de Berrío, el de Wilches, la carretera de Puerto Colombia, el terminal de Barranquilla, la carretera Barranca-Bucaramanga, la de Bogotá por Fusagasugá, la de Bogotá por Mesitas, la de Bogotá por Villeta, la de Vélez a Puerto Olaya, las de Salamina a Fundación y el Banco Chimichagua, la de Tamalameque-Rincón Hondo. Todas esas realizaciones tuvieron "su razón de ser en el río Magdalena."[47] Durante siglos, esta arteria fluvial se fue llenando de poblaciones como Mompox, Puerto Berrío, Barrancabermeja y Honda que adquirieron enorme importancia para la economía del país, pues en ellas descansaban los viajeros que iban

46 En 1975, la flota que prestaba servicio en el río estaba compuesta por 171 propietarios, 24 empresas organizadas, 233 remolcadores, 428 botes de diferente tipo. Silva Fajardo, Germán, *El Transporte Fluvial en el río Magdalena,* Paipa, Ministerio de Obras públicas, Dirección General de Navegación y Puertos, 1975, p. 71.

47 Pérez Arbeláez, Enrique. Hilea Magdalenesa. *Prospección económica del valle tropical del río Magdalena,* Bogotá, Contraloría General del la República, Imprenta Nacional, 1949, p 197.

o venían de la capital, salían para Europa los tesoros y las mercancías que producían las distintas regiones o llegaban desde allí los más diversos e inimaginables productos, la cultura de otras naciones y la información sobre lo que sucedía en el mundo.

Como hemos venido viendo, en el conjunto de América Colonial, el territorio granadino se caracterizó por una estructuración territorial de centros con un relativo aislamiento entre sí. Grandes centros mineros alrededor de los cuales se estructuraron regiones productoras especializadas, redes comerciales a escala comarcal y local. Los núcleos urbanos y rurales, cuya supervivencia dependía más de su capacidad de autoabastecimiento que del tráfico comercial, lograban integrarse con sus fuentes de riqueza y sus círculos de intercambio al eje arterial del territorio. Una extensa red de vías terrestres y fluviales conectaba oriente con Tunja y Santa Fe con Neiva y Popayán. De allí la ruta proseguía a Quito y al Perú, conectaba también con el valle central de Antioquia y el Chocó; por su parte, el camino del Carare, que daba salida a Tunja, Vélez y El Socorro y el de Honda que comunicaba a Santa Fe con el Magdalena, fueron las soluciones para el acceso desde el interior al río. En esta red rutera, la "arteria" fundamental era el río Magdalena y sus afluentes de tierra y agua.

Desde el momento de colonización de estos reinos, una cosa era real, si se quería comerciar o establecer cualquier tipo de conexión con el interior, era necesario e inevitable hacerla por el río Magdalena. Es decir, enfrentar las dificultades que ofrecía no sólo a lo largo de su curso, sino también en su desembocadura final en el mar Caribe. Casi todas las personas venidas del exterior hasta bien entrado el siglo XIX, utilizaban la ruta del Magdalena. En el sentido de un determinismo moderado como el propuesto por Lucien Febvre, podríamos afirmar que sobre el río, lugar de expresión del juego de tensión de las tecnologías del territorio, se delineó la dinámica histórica, geográfica y social del territorio colombiano. La disposición del Magdalena como vía de comunicación entre las provincias del interior andino y el mundo exterior, fue siempre crucial en todos los procesos sociales, técnicos y culturales. En este sentido, los atractivos que tenía para los comerciantes la apertura de nuevos mercados, diferentes de los puertos españoles, contribuía a que la comunicación por el río fuera vital, así como a encontrar soluciones técnicas que ayudaran a resolver las dificultades que presentaban los puertos del Caribe, para lograr que el Nuevo Reino de Granada adquiriera una rápida y permanente comunicación con sus costas.

Exploración

Hecho el contacto con el Nuevo Mundo, Rodrigo de Bastidas y Juan de la Cosa, luego de haber visualizado la península de la Guajira y, asombrados por la inmensidad de la Sierra Nevada, se hallaron ante una bahía de quietas aguas, la cual Bastidas bautizaría con el nombre de Santa Marta. Posteriormente, vieron al navegar, que el mar se tornaba de un color amarillento hasta bien lejos del litoral y una fuerte corriente dominaba el oleaje marino. Se hallaban frente a la desembocadura de un gran río. Era el primero de abril de 1501, día en que la Iglesia Católica conmemora la conversión de María Magdalena, lo cual dio pie para que este fuera el nombre que se diera de Gran Río de la Magdalena. Juan de la Cosa, quiso explorar un poco más la boca del río, intentó penetrar en él, pero la intensidad de la corriente y los bajos que se formaban en su salida pusieron en peligro las embarcaciones y los obligó a regresar.

Hacia 1529, cuatro años luego de su reconocimiento, siendo gobernador de Santa Marta el Capitán García Lerma, se dio licencia para hacer un primer reconocimiento del río, esta licencia se otorgó al sobrino del gobernador, Pedro de Lerma. Para ello reunió 200 hombres y con ellos logró llegar hasta la desembocadura que llamaron Lebrija; más no pudieron seguir de este sitio debido a las dificultades del terreno y la escasez de provisiones. Posteriormente Jerónimo Melo, invitado por el Gobernador, decidió realizar una nueva exploración la cual fue apoyada por las autoridades más no por los pilotos quienes se negaron a comandar las naves, hasta que amenazados y obligados se lanzaron a la aventura. Frente a las bocas, el piloto Rodrigo Riaño se atemorizó y quiso regresar, pero Melo se impuso, amenazándolo con condenarlo a muerte. Jerónimo Melo logró vencer la entrada con dos pequeñas embarcaciones y llegó hasta Malambo.

Llegaron por esa misma época noticias de la conquista del Perú y de las numerosas riquezas de aquel país; como respuesta, las gentes pensaron abandonar la recién fundada ciudad de Santa Marta, y en igual sentido, el Gobernador García de Lerma decidió organizar una expedición al Perú siguiendo el curso del río Magdalena, cuyas cabeceras, juzgaba, se hallaban muy cerca de aquel país. Para ello organizó una doble columna al mando del bachiller Viana, compuesta de 140 hombres que embarcados en dos bergantines navegarían el río aguas arriba, para encontrarse con otro grupo de 150 que marcharían por tierra. Luego de vencer las bocas y la resistencia de los indios Chimila, siguieron el curso del río Ariguaní hasta su des-

embocadura en el Cesar, llegaron por este al Magdalena y luego a la boca del Cauca; andando un poco más encontraron la desembocadura del San Jorge, de donde regresaron a Santa Marta, después de haber perdido a su capitán Viana.

García de Lerma informó a la Corona sobre este hecho, recalcando sobre la importancia de establecer en el río un sistema de transporte. La Corona encontró conveniente la solicitud y encargó una expedición formal de reconocimiento al Capitán Nafro Sagredo. Sin embargo, nada de esto se llevó a cabo. Luego con el Gobernador Pedro Fenández de Lugo, sucesor de Lerma, se organizó una exploración similar por tierra y agua, tomando como capitán al Comandante Licenciado Gonzalo Jiménez de Quesada. El 6 de abril de 1536, salió por tierra con 600 hombres y 80 caballos; para evitar el paso por la tierra de los belicosos Chimila, se dirigieron por el río en seis bergantines y una fusta de 200 soldados y marinos. Esta flotilla, comandada por Diego de Urbina, no corrió con buena suerte, pues dos de los barcos naufragaron al chocar con la barra en la desembocadura. Solamente dos lograron vencer la corriente llegando hasta Malambo. Dos de las naves que se desviaron a Cartagena, regresaron a Santa Marta a dar cuenta de lo sucedido; de allí se enviaron refuerzos para continuar la expedición hasta llegar a la desembocadura del Cauca. Ignorando lo ocurrido Quesada continuó avanzando por tierra; de esta expedición cuentan los cronistas como Alonso de Zamora que se padecieron tantos trabajos y hambre que tuvieron que comerse la mayor parte de los caballos, hierba y raíces, caimanes culebras y ratas. Después de varios meses de abandonar el Caribe, la expedición se encontró con la flota de Gallego. Los navegantes siguiendo río arriba, divisaron en el mes de noviembre unos caneyes sobre un barranco a las orillas del río. Informado Quesada, aceleró la marcha y pronto llegaron a un sitio que llamaron La Tora (hoy Barrancabermeja), cerca del cual desemboca el río que los indios llamaban Opo (hoy Opón).

El hallazgo de sus fuentes se produjo, sin proponérselo, otro conquistador que venía del sur: Sebastián de Belalcazar, lugarteniente de Pizarro. Este Capitán, en su penetración hacia el Norte se encontró las tierras de Pubenza, donde fundó la ciudad de Popayán; aún más al Norte encontró el esplendoroso Valle del Cauca, en el que fundó la ciudad de Cali, el 25 de julio de 1536. En su idea de encontrar el 'Dorado', se replegó a Popayán y cruzó por primera vez los Andes al norte del páramo de las Papas, en el macizo andino. La parte central del río, entre Guataquí y el sitio de La Tora, fue recorrida

a un mismo tiempo por Belalcazar, Quesada y Federman. Descendieron la cordillera por Tena, Anapoima y Tocaima hasta llegar a Guataquí, donde Quesada había hecho construir dos bergantines para llegar con ellos a Santa Marta. En este recorrido se reconocieron los rápidos de Honda.

Si bien de Santa Marta se preparó y llevó a cabo el reconocimiento del Magdalena y de las tierras que baña, no fue esta ciudad, la que aprovechó plenamente el caudaloso río. Fue más bien Cartagena, fundada por Pedro de Heredia en 1537, en una bahía singular y estratégicamente resguardada, quien rápidamente opacó las demás fundaciones que se habían hecho en la costa y se convirtió pronto en la plaza fuerte. Por ello sus habitantes siempre mantuvieron el interés de construir una vía expedita de comunicación con el río. Al comienzo esta vía fue difícil, pues la ciudad se encontraba separada de él por caños, ciénagas y *tremendales* que hacían muy arriesgada su conexión.

Según la documentación, es en 1571 cuando aparece en Cartagena Mateo Rodríguez con la propuesta de construir un camino de herradura entre la ciudad y el río, que se conocerá como el Canal del Dique y presentaremos adelante. Después de un largo proceso, peculiar de la época, obtuvo el privilegio para abrir la vía. Se trataba de un camino de tierra que unía Cartagena con el sitio de Mahates y de allí por agua, en las épocas de invierno, hasta la *barranca* que estableció en el río, llamada Barranca Nueva. Este recorrido era una vía de tierra en su totalidad en época de verano.

Luego de descubierto el río y establecido en el interior del país un centro de colonización de primer orden como lo fue Santa Fe de Bogotá, el Magdalena se convirtió en la principal *arteria* de comunicación entre la costa y las fundaciones que se fueron llevando a cabo posteriormente. Se comprobó que los barcos marinos no podían penetrar por las bocas del río, ni su construcción era apta para navegarlo; por ello se utilizaron e imitaron en un primer momento las canoas: embarcaciones nativas que eran construidas de corpulentos árboles. Luego se introdujeron los champanes, embarcación más espaciosa y cubierta en unas dos terceras partes de juncos y hojas, a fin de resguardar a los viajeros del sol y facilitar la propulsión de la misma que se hacia de manera manual. En ellas viajaron, virreyes, obispos, encomenderos, capitanes, clérigos, señores y damas; además de la preciosa carga que se iba introduciendo, y lógicamente negros e indios de toda estirpe.

Fisiografía de la cuenca

Al referirse al valle del río Magdalena desde un enfoque fisiográfico, es relevante tener en cuenta su origen geológico, ya que si bien aquí sólo se trata de la exposición de un relato sobre la historia geológica de su formación y que algunos llaman geopoesía; reconocemos en este componente, un elemento de importancia para la comprensión de dicho proceso natural, necesario para lograr una aproximación al entendimiento del papel del relieve, y la dinámica geográfica (el caudal del río, la forma del valle), tanto para la dinámica del poblamiento, como para comprender la función del río como ruta y solución viaria y de transporte en la constitución del sistema de hábitats de Colombia. Al mismo tiempo, porque una aproximación de este tipo permite comprender el interés de los médicos autores de las *Geografías Médicas*, -que en otro aparte mencionaremos-, en los aspectos que les permitan caracterizar el territorio y establecer la relación existente entre algunos tipos de patologías y las condiciones climáticas y físicas del territorio.

En su sentido más amplio, el valle del Magdalena es lo que geológicamente se conoce con el nombre de *graben*, es decir, una fosa tectónica o zona hundida limitada por una serie de fallas más o menos paralelas. Éstas, al ser zonas deprimidas, suelen estar ocupadas por ríos, por lo que están parcialmente colmatadas de sedimentos. El origen de esta región interandina tuvo lugar durante el terciario, y la formación del graben se efectuó en la época de la actividad neovolcánica de la Cordillera Central. Por su parte el valle del Magdalena en su forma actual, se debe sobre todo a los mayores efectos de la erosión durante el tiempo diluvial.

El Magdalena tuvo un proto-relieve[48] que permitía la existencia de un valle erosivo ancestral, que posiblemente confluía en una cuenca marina somera, la cual estaba formada por un relieve periférico que aportaba a dicha cuenca, sedimentos producto de una erosión de alta energía, "procedentes de zonas levantadas por eventos tectónicos proto-andinos aislados"[49]. Esta "invasión" marina fue retrocediendo a partir de la tectonogénesis andina del Mioceno Superior–Plioceno, que actuó sobre todo el conjunto del territorio continental colombiano, "desde la Serranía de Baudó al Oeste, hasta los Llanos Orientales al Este. Y desde la Península de La Guajira y la Sierra Nevada de Santa Marta al Norte, hasta el Sur del país."[50] Mediante este proceso se dio el levantamiento de los Andes del Norte de Sudamérica, evento dinámico responsable del relieve tan variado que caracteriza el actual territorio colombiano, responsable en par-

48 Primeras expresiones de un relieve elevado que a través del tiempo geológico constituyeron las cordilleras, esto se reconoce por las diferencias en el origen de las rocas sedimentarias encontradas a lo largo del valle de río (en sentido Sur Norte).

49 Toussaint, J. F., Evolución *Gemológica de Colombia*, Medellín, Editorial Universidad Nacional, Tomo III, 1996.

50 Van Der Hammen, Th., *Estratigrafía del Terciario y Maestrichiano continentales y tectogénesis de los Andes colombianos*, Bogotá, Servicio Geológico Nacional, Boletín de Geología, VI (1-3). 1958. p 67-128.

ticular de la modelación y de la expresión físico - geográfica del valle del río Magdalena.

La posterior erosión y sedimentación generada por el río fue conformando las extensas llanuras aluviales del Medio y Bajo Magdalena y determinando la forma del valle y su estructura actual. A medida que las capas de sedimentos se superponían una sobre otra, se hicieron más gruesas y el mar retrocedió sepultando los sedimentos marinos que fueron quedando como depósitos, los cuales son hoy aprovechados por la industria cementera. De esta manera el fondo del valle que hoy conocemos se nos presenta plano y con relieve suave, pues al tratarse de rocas sedimentarias (superpuestas en capas horizontales) la superficie del terreno adopta la forma plana; la amplitud de estas planicies depende del espesor alcanzado por la superposición de los sedimentos, de la separación entre las cordilleras y del tiempo de actuación de los agentes erosivos que han moldeado el paisaje.

Un recorrido de sur a norte por el valle del río Magdalena, deja ver algunas particularidades del relieve dignas de ser resaltadas. En las cercanías de Popayán se presenta sobre una gran extensión, una de las formaciones más características del Plio-Pleistoceno[51] del Occidente colombiano. Se trata de la Formación Popayán que consta principalmente de aglomerados, brechas y cenizas volcánicas relacionadas con el volcanismo de los complejos Puracé y Citará, interdigitados con depósitos de pendientes y flujos de lodo glacio-volcánicos. Lo que indica que ya estaban formadas las cordilleras en el sector, con las alturas y dimensiones que hoy conocemos.

La ancha llanura del río a su paso por Neiva, esta limitada al Occidente y al Oriente por dos cordilleras, próximamente paralelas, constituidas por capas cretáceas. Las dos dislocaciones que separan esta región, de la cordillera Oriental y de la Central, se extienden entre las dos cordilleras, y la llanura del valle del Magdalena. Al oriente del valle del río, las capas cretáceas llevan una inclinación hacia el oriente, en tanto que en la sierra occidental van inclinadas hacia el Occidente, de modo que el valle por donde el río corre, puede considerarse como anticlinal[52], es decir, apoyado en la parte convexa de un pliegue de las capas cretáceas, producidas por hundimientos tectónicos en la región del Foso (Neiva).

Desde Neiva y hasta Honda, las capas rocosas que existen, corresponden al terciario reciente, o sea a sucesos geológicos ocurridos hace quince millones de años, momento en el que ya existía los mamíferos y las plantas con flores; de estas capas el hombre explota

51 Épocas del pasado geológico reciente (cinco millones de años y diez mil años) al final de las cuales la especie humana ya poblaba la tierra.

52 Deformación de la roca debida a esfuerzos compresionales, los estratos adoptan una curvatura con forma convexa.

algunas de ellas como los depósitos de sal, azufre o petróleo. Arriba de Natagaima (Tolima), llama la atención un macizo de rocas eruptivas que se destacan a un lado del río y originan cierta división en la región del valle que inicia una serranía compuesta de porfiritas diabásicas (rocas plutónicas de colores oscuros, que se solidifican en el interior de grietas sin llegar a la superficie terrestre) que cruzan el valle del través; y adquieren especial importancia por estar en relación con algunos yacimientos de cobre que aparecen en aquellos sitios. La energía del río en el este tramo es alta y es frecuente encontrar zonas estrechas, rápidos o raudales debido a afloramientos rocosos en el lecho que dificultan la navegación.

Luego de pasar por la zona de Honda, el río entra en una amplia llanura interandina, caracterizada por una forma geológica más sencilla correspondiente a las capas del terciario reciente de Mesa (material sedimentario no deformado por la formación de las cordilleras) que constituyen un paisaje de cerros, mesas y expresiones vistosas en el fondo del Valle, que se suavizan a colinas bajas redondeadas y a llanuras aluviales recientes, donde el río pierde energía y amplia su lecho, adoptando expresiones meandriformes en su recorrido. Es de esta manera que el carácter definido en el paisaje (del fondo del valle) por montes tubulares, desaparece a medida que se avanza hacia el Norte, -se pasa de una región semiárida a una tropical y lluviosa-; las playas de cascajo que eran más abundantes que las de arena, empiezan a desaparecer y a ser reemplazadas por depósitos arenosos con la formación de islas, brazos y ciénagas. Igualmente, dada esta configuración, el río presenta mayor número de enarenamientos (sedimentación), que impone a la navegación una serie de dificultades que se acentúan cada vez más en el curso medio.

Los depósitos diluviales de guijarros, distinguidos por la formación de tierra roja, presentes en estas zonas y que se extienden hasta el pie de las cordilleras, son indicadores geográficos, edafológicos y geológicos necesarios para comprender los fenómenos de configuración de hábitat en estos territorios: al encontrarse a nivel de las inundaciones del río, los habitantes de estas localidades los han encontrado, desde los momentos fundacionales hasta hoy, propicios para el establecimiento habitacional y la instalación de cultivos y dehesas.

Arriba de la boca del Carare (suroeste del departamento de Santander), las capas terciarias de Mesa no aparecen sino en muy contadas localidades, y las orillas del lecho del río, casi siempre formadas por roca firme, se componen solamente de capas diluviales

(blandas). La anchura de la planicie del valle del río se aparta a considerable distancia de las estribaciones tanto de la cordillera Oriental como de la Central, dejando en medio una extensa región inundable, cubierta de ciénagas. Solamente en la ciénaga de Simití, la cordillera Central vuelve a acercarse al río, obligándolo a abrir su cauce otra vez entre las capas del cretáceo inferior en el brazo de Morales.

Al entrar en la cuenca del Bajo Magdalena y en las Llanuras del Caribe, la depresión de El Plato se llena de más de 3.000 m. de sedimentos marinos, posiblemente transportados por el antiguo río Magdalena y depositados en un cañón submarino. Al Norte, en el Valle del Cesar, sólo se presentan unos 100 m. de sedimentos detríticos finos al pie de la Serranía de Perijá. Depósitos cuaternarios detríticos recubren parcialmente las formaciones anteriores. En la Península de La Guajira las capas plio-pleistocenas de calizas arenosas reposan en discordancia sobre las formaciones anteriores. En las llanuras costeras del Caribe importantes secuencias de sedimentos fluviales y lacustres del plio-cuaternario recubren el cinturón de San Jacinto, la depresión Momposina y la plataforma continental alcanzando hasta 4.700 m. de espesor en la depresión de Sucre. En Cartagena por su parte, rocas calcáreas arrecifales que forman el promontorio que domina la ciudad (El Cerro de La Popa) contienen fósiles del Plioceno tardío y del Pleistoceno. Recubriendo el cinturón del Sinú, existen sedimentos pleistocenos marinos de aguas poco profundas que contienen sedimentos calcáreos y detríticos.

53 Parte de este texto es una descripción del geólogo Alejandro Salazar, realizada para este trabajo. Algunas referencias usadas: Hermelín, M. & Hoyos, F., *Morfogénesis de la Cuenca del Río Grande*. Primer seminario sobre el Cuaternario de Colombia. Pérez Arbeláez, Enrique, Hilea Magdalenesa. *Prospección económica del valle tropical del río Magdalena*. Espinal T., Luis Sigifredo. *Perfiles ecológicos de rutas colombianas y de los ríos Cauca y Magdalena*.

Descripción ambiental y demográfica[53]

Los fenómenos geológicos y climáticos actuando a través del tiempo geológico, moldean la tierra y nos permiten comprender su evolución y formación: la regresión del mar cubriendo y dejando al descubierto el terreno; y el levantamiento orogénico de las cordilleras que esculpen la geoforma regional que hoy conocemos como valle del Magdalena, mediante procesos de erosión y de sedimentación que confieren su extensión, sus alturas, y los georecursos y variaciones medioambientales que en él encontramos. Pero al mismo tiempo que son los responsables de la evolución geológica de la forma del valle, lo son de la presencia de yacimientos de hidrocarburos, y de su variedad climática que actúa como respuesta al contrastante relieve que posee; como indicador de la presencia de numerosos e importantes ecosistemas de con alta productividad energética y por tanto del movimiento de flujos para la estructuración de los siste-

mas de hábitat. Es sobre esta riqueza espacial que se configuran los sistemas de rutas que a través de las técnicas (soluciones viarias por ejemplo), moldearán, modificarán o se adaptarán a ella.

En el valle alto del río Magdalena, comprendido entre su nacimiento y la población de Honda (la Dorada), el relieve es elevado, se desciende desde una altura mayor a los 3.500 m.s.n.m donde la energía hídrica es torrencial, el caudal es bajo, el valle es estrecho, su cauce está en proceso de formación y en su conjunto el comportamiento del río es juvenil hasta llegar a 900 m de altura. Este descenso se caracteriza por el encajonamiento a que es sometido el río por las rocas, la selva que se adhiere a lado y lado y las aristas pequeñas que lo acompañan. Muy cerca de la población de San Agustín, las rocas lo obligan a pasar por un reducido cauce llamado "el estrecho" de apenas 2.35 metros. Descendido el cañón, aminora su ímpetu y se encuentra la población de Tarqui, antes el Hato. A esta altura el río ha descendido de una altura de los 3.100 metros en su nacimiento, a 826 metros en un recorrido de 100 kilómetros (promedio de declive del 28 por ciento). Desde los llanos de Matanza, deja su dirección hacia el Oriente, e inicia un arco forzado por el eje de la cordillera Oriental, el cual finaliza cerca de Neiva, de donde se dirige marcadamente hacia el Norte.

En este sector el río presenta llanuras fértiles, en las que se sitúan poblaciones como Pitalito, Timaná, Elías y Altamira por la banda oriental, y por la occidental, Saladoblanco, Tarquí, Agrado y más cercanas a la cordillera, la Plata y Platavieja. Por ambas bandas, las estribaciones de los ramales andinos llegan casi hasta sus márgenes. Al occidente se forma una serranía llamada de Las Minas o la Mesa de Limas; al oriente y enfrentada a la anterior, se extiende otra con el nombre de Mirador o de La Ceja. Las dos estrechan las aguas del río hasta que este sale a la llanura. Baña las tierras de Garzón, Gigante y Campoalegre, todas de vocación agrícola: en Campoalegre se cultiva intensamente el arroz. Luego de este recorrido continúa abriéndose hacia la cordillera Oriental, de donde recibe tributarios de curso muy cortos y llega a la confluencia del río Neiva -donde el valle se amplía formando una llanura aluvial que no excede los 5 km. de ancho-. Por el bajo caudal, lo estrecho de su cauce, su comportamiento torrencial y la baja profundidad del lecho, este sector del río Magdalena no ofrece facilidades para la navegación.

El régimen pluvial en el sector del Huila presenta dos épocas de invierno (marzo-mayo con fuertes tempestades y enero), con unos 750 mm. anuales; y dos de verano (diciembre con intensas sequías),

que se alternan con cierta regularidad; cualidades que se invierten en la parte sur. La cordillera Oriental es mucho más seca que la Central, debido a la llamada "sombra seca" que influye en la precipitación. Neiva fue hasta los años 30 del siglo XX, uno de los centros esenciales en la utilización del río, pues de esta ciudad partían los caminos que por Guanacas llevaban hasta Popayán y de allí al Ecuador, o los que por los Andaquíes conducían al Caquetá, Putumayo y Amazonas. El río llega allí formando frente a la ciudad una serie de islotes o playones.

Después de salir de las fértiles vegas y mesetas que se encuentran al sur, aparece un amplio valle que se extiende hasta Natagaima; un tanto árido y seco, cubierto por vegetación xerófila[54]. Distanciado el río de la cordillera Central, entre el paso de Golondrinas y Natagaima, forma una ese alargada: al recibir las aguas del río Cabrera, presenta una estrechez muy pronunciada que se prolonga por cerca de dos kilómetros, que allí llaman "Angostura", luego vuelve a abrirse y a explayarse formando cortos brazos que encierran islas grandes y pequeñas, algunas aprovechadas con cultivos y pastos. Cerca a Natagaima, que se halla sobre un brazuelo por la banda izquierda, las tierras son en general planas; por su margen izquierda se llega hasta las serranías que encierran el curso del Saldaña, y por la derecha van hasta la serranía de Calopo.

En los barrancos y playones formados en estas llanuras, era común encontrar tendidos al sol caimanes, babillas y tortugas. A 37 kilómetros de Natagaima se llega a la Villa de Purificación cuyo asentamiento antiguo está sobre una meseta llamada de Las Palmas, de unos 60 metros de altura sobre el nivel del río, fue y es uno de los puertos centrales en el río. A poco trecho de salir de la villa, éste se abre para formar la extensa isla de Guarapo y recibir las aguas del Saldaña (es de los más importantes afluentes, nace al norte del nevado del Huila y siendo navegable desde Coyaima, baña tierras de nueve municipios tolimenses), que allí lleva casi tanta agua como el Magdalena. Cinco kilómetros abajo de esta desembocadura, el río pasa por la población de Suárez, llamada antes Santa Rosa, situada en la margen derecha, en una cornisa formada por la serranía que se desprende de la cordillera Oriental. Casi todas las tierras del municipio son quebradas y de ásperas sierras, de donde se derivan algunas corrientes de corto trayecto. El río se halla aquí a 181 km. de Neiva y a 1.139 km. de su desembocadura, con una altura sobre el nivel del mar de 290 m. y con una temperatura media de 27^{0}C. Por la banda occidental y a unos 8 Km., en plena llanura se encuentra El

54 Vegetación de porte bajo, típica de zonas con escasez de agua y suelos con baja fertilidad, predominan las especies espinosas como las cactáceas, son especies típicas de climas secos y desérticos.

Espinal, uno de los más prósperos municipios del Tolima. Pasada la población de Suárez, el río continúa algo encañonado debido a las estribaciones de la cordillera Oriental y recibe las aguas del río Sumapaz o Fusagasugá; nacido en el nudo orográfico conocido como el páramo de Sumapaz.

Abajo de la desembocadura del Sumapaz se halla la población de Ricaurte, conocida anteriormente como Peñalisa; allí el río forma un codo y toma una dirección marcadamente occidental, al final del cual se tuerce de nuevo para seguir rumbo al norte. En este recorrido de oriente a occidente, se encuentran las poblaciones de Girardot y Flandes; anteriormente puertos fluviales de gran importancia. Terminado este trayecto, recibe las aguas del Coello; y al salir de allí, presenta unas curvas con pendientes pronunciadas que forman los chorros de Gallinazo, Bizcochuelo y Luche, paso difícil para las embarcaciones; luego toma su rumbo norte en una planada conocida con el nombre de La Vega de los Padres. Por su banda derecha esta la población de Nariño y Guataquí.

Después de varias curvas, el río pasa frente a la población de Ambalema, situada en su margen izquierda; puerto importante en los momentos de la navegación a vapor: en este puerto se podía coger camino hacia la Dorada para salvar los rápidos de Honda. Ambalema tuvo gran auge cuando sus cultivos de tabaco llegaron a ser los mejores del país, es decir cuando contando con 50.000 habitantes, recolectaba entre 400 y 500 mil arrobas anuales de tabaco, por las que recibía de 2 a 3 millones de pesos. Frente a esta población y en una planicie angosta, se encuentra Beltrán camino a la cordillera Central. A esta altura la cordillera presenta un macizo volcánico con un área de influencia que alcanza localidades como Venadillo y Armero; esta última situada a 15 km. de la población de Cambao. De allí el río llega a sus más importantes raudales, motivados por circunstancias como el paso del río por un valle transversal; la diferencia en resistencia de las piedras arriba y abajo de los rápidos; y la desembocadura de los ríos Gualí y el Seco; el efecto de las capas de Girardot, relativamente duras en sentido longitudinal, que al encontrarse con unas transversales, lo obligan a concentrar su actividad en un desgaste vertical dentro del valle de erosión. Estos raudales, especialmente el Salto de Honda y Salto Negro, han constituido un impedimento poderoso a la navegación y permiten hacer una división del trayecto del río entre Alto y medio Magdalena. Este último sector de raudales se inicia antes de entrar a Honda y finaliza frente a la desembocadura de los ríos La Miel y el Negro.

Honda, población encerrada por una abrupta serranía y por las faldas del alto del Rosario, fue fundada en 1560 con el nombre de San Bartolomé de las Palmas, allí se ubicaron las casas exportadoras de café, su comercio era intenso; las cargas que se dirigían a Bogotá, al Centro y sur del país, se descargaban en grandes bodegas. Los barcos anclaban en los embarcaderos de Caracolí, La Playa. En su parte oriental se encontraba el puerto de Pescaderías hoy Puerto Bogotá; en este sitio se iniciaba el camino de herradura hacia la altiplanicie. Honda llegó a contar con 200.000 habitantes y fue destruida en 1805 por un terremoto, en el que perecieron alrededor de 12.000 personas. Al occidente de Honda, a unos 17 Km., se encuentra Mariquita, lugar muchas veces propuesto para capital del país dadas las ventajas geográficas que presenta, fue incluso pensado por Mutis para establecer allí un jardín Botánico. En el siglo XVIII se explotaban algunas ricas minas de oro y plata ubicadas en sus alrededores y allí llega el cable aéreo que conectaba el río con Manizales.

Al final de este tramo, se encuentran las poblaciones de La Dorada, por la parte del departamento de Caldas, y Puerto Salgar, por el lado cundinamarqués. La Dorada es un puerto terminal de la navegación procedente del Bajo Magdalena. Por él pasaba el ferrocarril del Atlántico, línea que empalmaba con la que venía de Ibagué. Por su parte, la población de Salgar se halla muy cerca de donde existía el desembarcadero llamado Peñón de Conejo, que Elbers pensaba convertir en puerto final de la navegación del Bajo Magdalena. El factor físico de apertura a un gran valle, está ligado a la fundación de Honda y Mariquita como ciudades-puerto, que sirvieron como intercambiadores entre el flujo del río y las poblaciones del altiplano. Como lo hemos enunciado, estas rutas fueron parte de la infraestructura rutera de las comunidades precolombinas y prehispánicas que habitaban en estas tierras.

El sector del Magdalena medio, tramo del río que comprende desde Honda hasta El Banco, se inicia con la ampliación del valle luego de pasar el estrecho de Honda debido a la confluencia de dos importantes ríos, la Miel (cordillera occidental) y el Negro (cordillera Oriental), que aumentan considerablemente el caudal, y hacen que el río aumente su sección tanto transversal como verticalmente, por ello, adopta un comportamiento energético de meandros libres que derivan en un amplia llanura aluvial que varía desde unos 10 km. de ancho en su parte sur hasta unos 60 km. en su parte norte. En todo el recorrido de este tramo, confluyen ríos tan importantes como el Nare y Cimitarra, de la cordillera Occidental; y el Minero, Carare, Sogamoso y Lebrija de la cordillera oriental.

El tramo que va de La Dorada a Puerto Berrío, era el que se conocía como Valle del Río Grande y designaba pues la hoya propia del río en su parte central. Todo este sector, hoy de extensas llanuras ricas en pasturas, era descrito por los viajeros como un lugar de abundante vegetación y fauna. En este trayecto se llega a la población de Buenavista, en la desembocadura de el río La Miel, conocida antes de los tiempos de la navegación a vapor como un lugar en el que se fabricaban champanes y pequeñas embarcaciones, pues el sitio se halla en un lugar donde se conseguían maderas aptas para esta clase de construcción. Frente a Buenavista desemboca el río Negro, y por su misma margen, al salir de Puerto Salgar, se encuentra la zona de palenquero y luego, el caserío de Puerto Liévano. A su margen se encuentra Puerto Boyacá, elevada a esta categoría en 1957 y en reemplazo de Puerto Niño.

Desde la Dorada el cauce es angosto y uniforme hasta la desembocadura del Cocorná; las islas que forma son pequeñas, a excepción de Perales y El Silencio; luego el río comienza a explayarse hasta llegar a Puerto Nare[55]. En la historia de las movilizaciones de productos, intercambio, comercio y conexión con centros poblados, lugares tan importantes como Bodegas del Nare conectaban el río con el camino al oriente y occidente antioqueño y son prueba de la relevancia del río como arteria de comunicación en el pasado. Antes de la fundación de Puerto Berrío, los pasajeros que iban para Medellín desembarcaban en este caserío, remontaban el curso del Nare hasta Islitas y allí tomaban el camino de herradura para la villa. Pasando la desembocadura del Nare el Magdalena presenta la conocida angostura, donde su caudal se estrecha considerablemente; debido a que las capas de Mesa estrechan el río entre las dos márgenes. Este paso no ofrece mayores peligros a la navegación, aunque sí impide el tránsito de embarcaciones con poca fuerza en sus motores. Una vez dejada la angostura, el río vuelve a ensanchar su cauce formando cuatro brazos y tres islas, la mayor de las cuales lleva el nombre de Angostura. En este ensanchamiento la navegación se hace difícil en verano.

Luego se llega a Puerto Berrío, primer puerto de Antioquia sobre el Magdalena. Para su Fundación en 1875, en pleno apogeo del ferrocarril, se escogió el sitio conocido como Remolino Grande. Dejando este puerto el río entra en el gran valle selvático. Hasta aquí el río presenta un lecho definido, se multiplica en caños e islas y la navegación encuentra uno de los sectores más difíciles. Este tramo se normaliza en Bodega Central, luego de haber recibido afluen-

55 "Con el Samaná del norte y con el Nare va el Nus, a decirle al Magdalena que los deje hacer la cruz".

tes caudalosos que le permiten mantener una profundidad mínima aceptable para la navegación. Entre los sitios más temidos para la navegación se encuentra el Paso del Ciego, abajo de Puerto Berrío, donde las aguas se explayan y el nivel baja considerablemente.

El río pasa luego por Barrancabermeja, que a pesar de ser el lugar por el que los conquistadores buscaron el altiplano por la vía del famoso camino del Opón, en el siglo XIX era apenas un pequeño villorrio. Salido el río de allí, se ensancha aún más y recibe las aguas del Sogamoso. Luego pasando no menos de 65 pequeñas islas se encuentra la población de Puerto Wilches, fundada específicamente para que sirviera de terminal del ferrocarril. Dos kilómetros abajo de esta localidad se encuentra Cantagallo y un poco más adelante recibe las aguas del río Cimitarra. De esta parte del río en adelante se advierte un más denso poblamiento; caseríos santanderianos como Chingalé y Bocas del Rosario; Vijagual y Guayabo. Por la margen izquierda se encuentra uno de los brazos más largos, llamado El Morales, que en su primer trayecto se llama brazo Simití y que sólo se une a la corriente principal en La Gloria, 70 Km. más adelante. Al brazo le caen las aguas del río Bosque y el Badillo. Luego encontrará la población de Badillo y otro caserío llamado Carpintero. Posteriormente recibirá las aguas del río Lebrija; en cuya desembocadura se encuentran tierras de Santander, Cesar y Bolívar. En tierras del Cesar se halla el caserío de loma del Corredor; por la margen izquierda, en tierras de Bolívar, está Bodega Central u Olaya Herrera.

De aquí en adelante el cauce del río cambia notoriamente, su lecho se estrecha, deja de dividirse y subdividirse en caños y brazos, disminuye la cantidad de islas, la profundidad aumenta y por consiguiente la navegación se hace más segura y expedita. El primer caserío que se encuentra es el de Contento, que se halla entre el río y la ciénaga de su nombre. A 22 Km. de Bodega Central, por la margen derecha esta Gamarra; de esta localidad se sale a Río de Oro y luego a Ocaña; entre estas poblaciones existió un cable aéreo de 40 Km. de longitud, el cual en su época de funcionamiento llegó a registrar 46.002 pasajeros transportados y 18.900 toneladas de carga. En esta zona se encuentran las concesiones petroleras de Totumal y Aguachica pertenecientes a la International Petroleum.

Frente a Gamarra se ve la ciénaga de El Dique, y un poco más abajo la isla de Morales y la de Victoria. Luego de pasar los caseríos de Puerto Viejo, Puerto Nacional, Palenquillo y Carolina, todos en la margen derecha del río, se llega a la población de La Gloria, región de extensos campos ganaderos. A la altura de esta población caen

las últimas estribaciones de la serranía de San Lucas. A unos 29 Km. y por la misma banda se encuentra la población y puerto de Tamalameque fundada en 1544. A 15 Km., el río tuerce su dirección en sentido Occidente, y unos 10 Km. abajo, se encuentra la que fuese la antigua población Chimila de El Banco, fundada en 1744 con el nombre de Nuestra Señora de la Candelaria de El Banco. Esta población es muy importante en la vida de los habitantes del río, por ser un punto de referencia comercial y al mismo tiempo de la actividad hídrica del río por sus características geográficas.

Siguiendo el brazo de Mompox, el cauce se estrecha y el caudal de las aguas se reduce y no admite la navegación de embarcaciones grandes; además presenta considerables curvas y pequeños brazos que forman pequeñas islas. Luego de pasar la ciénaga de Zapatosa, aparece otra por la misma banda llamada de Chilloa. Por la margen derecha se encuentran los corregimientos de Los Negritos y San Roque. Mompox, fundada en 1537, es una de las poblaciones más antiguas del país, el puerto más sobresaliente en el río y, en la época colonial, la segunda en importancia luego de Cartagena. Humboldt[56] la describía así en 1801: "[…] Mompós es una ciudad bien construida, una villa con aproximadamente 14.000 habitantes. Su posición junto al río la hace apta para el comercio hacia el interior y hacia el exterior. Aquí se hacen tantos negocios, sino más que en Cartagena, pues lo negociantes realizan contrabandos con Jamaica, Cuarzao a través de Santa Marta. Importación de artículos ingleses y exportación de artículos de algodón de Socorro, San Gil y Girón, también de oro de Guamaca […] arquitectura de casas bajas, parecidas a Cuamaná, calles regulares, hermosas plazas cuadradas, muchas iglesias, 3 conventos […] la ciudad empedrada con granito, gneis y macacita, todo lleno de persulfuro de hierro que contiene oro […] Mompós es uno de los sitios más calientes de América […] además los zancudos aportan lo suyo por el acaloramiento de la piel y de la sangre […]".

8 Km. abajo y luego del caserío de Peñoncito se encuentra San Zenón y a una distancia igual Santa Ana; luego los caseríos de Barroblanco, Pinto y Boca de Tacaloa, donde se unen de nuevo los brazos del río. Por su parte el brazo de Loba no llega hasta las Bocas de Tacaloa; este brazo une las aguas del san Jorge con las del Cauca, antes de la confluencia con el Magdalena, en la población de Pinillos, en un sitio llamado Bocas del Guamal; de aquí en adelante es el curso del río Cauca el que continúa aumentando con las del brazo y va a desaguar al Magdalena en las Bocas de Tacaloa. Por esta margen

56 Humboldt, Alejandro Von, *Colombia Geográfica*, Vol. I, No. 1-1970, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

se encuentran las poblaciones de San Martín de Loba, Barranco de Loba, Armenia y Pinillos. Después de Barranco de Loba, el brazo se divide a su vez en otro dos: el viejo brazo de Loba y uno nuevo llamado Quitasol. 10 Km. más adelante, se divide nuevamente dando origen al caño Violo, que se pierde entre las ciénagas para aparecer desaguando en el brazo de Chicagua.

Salido el río de la depresión y recuperada su unidad en la boca de Tacaloa, continua su curso en busca del mar. Después de esta localidad presenta una curva muy marcada hacia la izquierda, de unos 7 Km., y luego tuerce bruscamente hacia el norte, formando un codo muy acentuado. A 5 Km., por la margen izquierda esta la población de Tacamochito, donde se inician de lado y lado una serie de pantanos hasta el caserío de San Antonio del Río. Después se pasa por la población de Zambrano, situada en la margen izquierda, al lado de la ciénaga de su nombre; y frente a ella, se encuentra la ciénaga de Zárate. Abajo de Plato el río forma otra extensa isla llamada de Zura, a cuyo término se halla la población de Tenerife, fundada en 1543. Luego de una amplia curva, se llega al caserío del Real del Obispo, frente al cual se encuentra la isla Grande y en la margen opuesta Nervití, construida en un estrecho espacio entre la isla de La Candelaria y el río. Luego de una amplia curva se pasa frente a Robles ubicada en la margen derecha y al frente Heredia; más abajo las localidades de Yucal, Barranca Vieja y Barranca Nueva, para encontrar 5Km. abajo de esta última a Calamar, entrada de una de las desembocaduras del río y principales rutas de comunicación con Cartagena, el conocido Canal del Dique. De aquí en adelante, a esta región se la considera como la región deltaica en tanto desde allí el río comienza a arrojar sus aguas al mar. En este tramo el río es rodeado por innumerables ciénagas entre las cuales la más sobresaliente es la de Santa Marta.

Actividad portuaria

Ninguno de los tres puertos granadinos (Santa Marta, Cartagena, Barranquilla) pudo aprovechar cómodamente sus características ventajas, ninguno disfrutaba de una posición óptima desde el punto de vista de las comunicaciones: tanto Santa Marta como Cartagena, a pesar de poseer excepcionales bahías que las hacían puertos naturales, carecían de un acceso directo al río, y Barranquilla, aunque localizada sobre la margen occidental del río y a pocos kilómetros de su desembocadura, carecía por su parte de fácil acceso al mar. Existen varias semejanzas entre la situa-

ción geográfica de Santa Marta y la de Cartagena. Ambas ciudades quedan sobre bahías y ambas tenían una comunicación inadecuada con el Magdalena: la primera, presentaba una serie de caños y ciénagas, que eran, en realidad unos canales obstruidos y unos lagos pantanosos que formaban parte del gran delta del Magdalena; la segunda, con el Canal del Dique[57] aunque constantemente colmatado, era considerado como una ruta que "intermitentemente" comunicaba el río con Cartagena, que ofrecía en términos de la eficiencia y las posibilidades coloniales, más que una mera alternativa; se trataba de una vía viable y expedita, constantemente usada para el mantenimiento de los flujos que daban vida a los asentamientos entre sí y con el exterior. Esta movilidad esta relacionada con la amplia gama de intervenciones técnicas que han tenido lugar allí.

Fue realmente al momento de efectuar la introducción de la navegación a vapor por el Magdalena, que realmente se comprendió lo inadecuada que era la ruta de los caños. Por ello, ante la necesidad de tomar alguna medida para garantizarle a Santa Marta una comunicación con el interior por medio de la navegación a vapor, el gobierno expidió un decreto en 1839 ofreciendo el monopolio exclusivo para la navegación por esta ruta por un lapso de diez años; ni esta ni otras propuestas, mencionan los historiadores, lograron los resultados esperados: toda operación de dragado o de limpieza daba resultados provisionales. Tanto la Sociedad Hidráulica y de Caminos de Santa Marta en los primeros años de la década de 1830 como la Compañía de Vapores de Santa Marta en 1846, debieron enfrentar este tipo de problemas.

Una de las propuestas más concretas fue la presentada por el ingeniero civil Henry Tracy, quien fue contratado para hacer un estudio de la ruta más segura y menos onerosa para llegar desde Santa Marta hasta el río, señalando el camino adecuado para despejar un canal que sirviera para embarcaciones a vapor de 30 a 60 metros de longitud, 10.5 a 14 metros de ancho, tomando en cuenta el espacio que ocupaban las ruedas, y de aproximadamente 1 metro de calado. La propuesta permitía acomodar sólo un vapor, pero dejaba ciertos sitios para efectuar los cruces. El Canal se proponía atravesando Caño Atascosa, a partir de Río Viejo, en vez de utilizar la ruta más larga por la ciénaga Atascosa y Caño Clarín; debía tener 40 pies de ancho en el fondo, 56 pies en la superficie del agua y 4 pies de profundidad durante la estación seca; igualmente debían tener marcadores de palo y boyas. La ruta total cubría 80 kilómetros, de los cuales sólo había la necesidad de mejorar 5 kilómetros y de construir

57 La construcción de este Dique tiene su primer antecedente en 1571 cuando Mateo Rodríguez propone construir un camino de herradura entre la ciudad de Cartagena y el río. Se trataba de un camino de tierra hasta Mahates y de allí por agua, hasta Barranca Nueva.

nuevos canales. El informe concluye con un cálculo de $68.000 para ser invertidos durante un año[58].

En este mismo orden de las intervenciones, en mayo de 1852, John May, inspeccionó los Canales entre Pueblo Viejo y el río Magdalena; de ésta rindió un informe en el que declaraba que algunos caños y ciénagas se prestaban para la navegación de vapores, pero que no existía una ruta navegable que llegase al río mismo[59]. Entre apoyos del gobierno, propuestas, concesiones, intentos fallidos y fracasos, la solución seguía estando en el uso de embarcaciones como los champanes y los bongos. En 1871, ante la disminución del comercio y de la importancia misma de la ciudad de Santa Marta, la idea de un ferrocarril que uniera con la Ciénaga Grande, adquirió popularidad y sentido; en 1887 ya se había construido un servicio hasta la Ciénaga, dos años más tarde hasta Pueblo Viejo y en el siglo XX hasta Fundación.

Si bien en el caso de Santa Marta y de Cartagena el problema consistía en llegar hasta el río, el de Barranquilla era cómo lograr acceso al mar a través de Bocas de Ceniza. No era fácil la tarea de los veleros y embarcaciones que al llegar hasta la desembocadura tenían que someterse a la dura y peligrosa prueba del enfrentamiento de vientos contrarios, fuertes corrientes y al albeo que ondea y se desplaza en su interior (cruzarlo era una hazaña muy comentada por los viajeros). El Congreso, según la ley 32 del 19 de Mayo de 1875, autorizó al Poder Ejecutivo para celebrar un contrato con alguna firma de ingenieros hidráulicos para un estudio científico de Bocas de Ceniza; que informara de la navegabilidad, realizara sondajes cuidadosos a la entrada, colocara bollas para marcar el curso y además instalara un faro en la desembocadura del río. Luego de la expedición de esta ley no se sabe si se adjudicó algún contrato de acuerdo con lo estipulado; pero con el tiempo, y en parte gracias a las pericias de los peritos y prácticos, se acumularon pruebas incontrovertibles sobre las posibilidades de navegación por Bocas de Ceniza. En 1878 un ingeniero hidráulico, A. Lavandeira en un informe[60] sobre las Bocas de Ceniza en el que proponía la construcción de lengüetas en el río, alegaba que el banco de arena no era un depósito de aluvión sino consecuencia de las corrientes marinas y, que si se lograba mantener las lengüetas de tierra a un lado y otro de las Bocas se lograría tener un Canal navegable.

Así pues, en la dinámica de comunicación con el interior, Barranquilla se mantuvo en parte relegada dado que para evitar la lucha contra las corrientes en la desembocadura, y los imprescindibles

58 Gaceta de la Nueva Granada, octubre 25 de 1835, y abril 13 de 1848.

59 Gaceta Oficial, julio 3, y diciembre 19. 1852.

60 Consular Despatches, Sabanilla volumen V. mayo 1 de 1878. Citado por Nichols, Theodore E. *Tres Puertos de Colombia. Estudio sobre el desarrollo de Cartagena. Santa Marta y Barranquilla*, Colombia, Banco Popular, 1973.

cruces en su parte ancha, se prefería optar por las variantes acuática del canal del Dique y terrestre de Santa Marta-Tamalameque. Fue la introducción de los vapores con ciertas ideologías del Misisipi lo que contribuyó en su sentido técnico y comercial a la transformación de la dinámica que hasta el momento se había establecido: Vigorizó a Barranquilla, cambió los niveles en la jerarquía del personal marinero, deforestó las laderas estableciendo los leñateros, dispersó la población a lo largo de las riberas, aumentó la erosión de éstas y la consiguiente formación de playones, y se consolidó al río como eje rutero.

En 1875, momento en el que ya existía el ferrocarril desde Barranquilla hasta Salgar, aunque no llegaba todavía hasta Puerto Colombia, donde más adelante serían construidos los muelles, el mecanismo empleado para el transporte de carga era complejo, dispendioso, costoso, peligroso y suscitaba una insatisfacción constante: consistía en pasar la carga de los barcos grandes a las pequeñas embarcaciones en Nisperal, para luego ser conducidas en Ferry hasta el terminal férreo en Salgar y finalmente ser conducidas a Barranquilla por medio del ferrocarril. A pesar de que en 1879 Bocas de Ceniza ya tenía bollas para marcar el curso, una de las muestras de las dificultades de la navegación por Bocas de Ceniza, está en las múltiples referencias de embarcaciones que encallaron, naufragaron o se explotaron en su intento. Los sondajes de 1888 mostraban un Canal con una profundidad oscilante entre 3.90 a 4.20 metros de profundidad y 30.00 metros de ancho; en las épocas más favorables del año la profundidad nunca era superior a 4.80 metros. Aún en el siglo XX el problema de Bocas de Ceniza no quedaba definitivamente resuelto, por ello la alternativa por la que recurrentemente se optaba era la de hacer constantes dragados.

Fue en el siglo XIX que se inauguró en el mundo entero la construcción de redes ferroviarias con sus estaciones y que se haría más eficaz el movimiento fluvial con sus nuevas naves a vapor. Fue el proceso de 'modernización' para el transporte de carga y pasajeros, cuyo impacto en la sociedad, la cultura, la economía y en la distribución territorial se haría sentir en todos sus niveles. En Colombia, estas transformaciones se inscribieron de manera particular, tanto en el sentido territorial como en la disposición intelectual de los hombres de aquellos tiempos. La configuración de los sistemas de hábitat adquirió proporciones cualitativamente peculiares de *isotropía*.

La actividad naviera contaba con la capitanía de los vapores, los apetecidos cargos de administrador, contador o propietario, se ex-

tendía a la construcción de bodegas, ramadas para la carga y descarga, y varaderos (donde se armaban y refaccionaban embarcaciones). Entre los elementos implicados en la navegación estaban las vías: río, afluentes, lagunas conectadas. La navegabilidad: canal navegable, caudal de aguas y velocidad. Las naves: calado, naturaleza del casco y calafates, peso de la obra muerta, combustible, velocidad, capacidad, flotas, fuerza de remolque, seguridad y comodidad del pasajero, seguridad de la carga. Las comunicaciones externas: carreteras, ferrocarriles, cables, comunicaciones telegráficas y radiotransmisión Y como mencionábamos arriba, el personal: técnico y administrativo, marineros, del servicio de los pasajeros, escuela de formación. Y los puertos: astilleros, embarcaderos, instrumentos de transbordo, bodegas, hoteles, agencias e itinerarios. Como podemos ver, a pesar de sus inconsistencias funcionales, se trataba de un complejo tecnológico en todo el sentido del término. El río en su ribera contaba con una zona de servidumbre legal, que según la ley 59 de 16 de junio de 1876 se extendía en 20 metros para cada margen de los ríos, 'medidos desde la línea hasta donde alcancen las aguas en su mayor incremento'.[61]

Por su parte, la importancia de Cartagena -el puerto comercial y esclavista más importante de la América colonial- en la política de hispanoamérica durante el siglo XVII, específicamente entre 1650 y 1750, que en la historiografía se conoce como el período de las licencias, es decir, la época en que se deportó el mayor número de esclavos de África hacia América[62], adquiere significación en el momento en que se hace la primera intervención técnica, en términos ingenieriles, sobre un canal que ya funcionaba como ruta de comunicación con las provincias del interior. Un canal que se proponía comunicar precisamente a Cartagena con la arteria fluvial de Colombia, el río Magdalena, sin tener que pasar por las dificultosas aguas de Bocas de Ceniza. Todo este proceso debe ser entendido dentro del concepto del comercio triangular: flujo de mercancías de Europa hacia Africa, flujo de esclavos de África hacia América y flujo de oro de América hacia Europa[63].

Una de las transformaciones explícita en las reformas borbónicas, estaba fundamentada en que, según los informes, América se encontraba atrasada por la ausencia de vías de comunicación que le dieran salida a sus economías hacia los diferentes puertos que la conectaban con Europa; tal problema lo tenía desde tiempo atrás Cartagena, toda vez que en el período 1650 y 1750, si bien se intentaba avanzar en el proceso de apertura de nuevas vías, no se

61 Capitán Julio Acosta H., *Historia de la navegación por el río Magdalena y sus afluentes.* Barranquilla, 1945, p. 83.

62 Cf. Palacios Preciado, Jorge, *La Trata de Negros por Cartagena de Indias, 1650 1750*, Tunja, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 1973.

63 Consultar: Mosquera, Claudia. Pardo, Mauricio y Hoffman, Odile (Ed), *Afrodescendientes en las Américas. Trayectorias sociales e identitarias,* Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Institut de Recherche pour le Développment, Instituto Latinoamericano de Servicios Alternativos, 2002.

lograban consolidar las propuestas debido a las constantes invasiones de piratas y corsarios ingleses y franceses, que mantenían a las elites cartageneras ocupadas en protegerse. Aun así, los Borbones incentivaron la construcción de obras de infraestructura: para finales del siglo XVII y comienzos del XVIII, se encuentran las intervenciones más significativas sobre aquella monumental obra del Canal del Dique, como la del ingeniero militar don Antonio de Arébalo, y la de Don Juan Jiménez Donoso. Todas ellas hacen parte de una política imperial que tenía por objeto desembotellar las economías del Virreinato del Nuevo Reino de Granada: Bogotá, Honda y Antioquia hacia el Caribe azucarero y tabacalero, donde se estaba presentando un flujo de población esclava[64].

Desde 1562, momento de la petición de los indios de Malambo de abrir una vía que del río condujese a Cartagena, hasta 1571, año en que Mateo Rodríguez, vecino de Tenerife, hacía constar el descubrimiento de una barranca muy cerca de la villa de Tenerife "que poblándose yéndose a embarcar en ella los mercaderes que lleban ropa a el nuebo rreyno, demás de ser el camino muy bueno se bá allá una jornada menos, por tierra, que a la barraca de doña Luisa; e por dicho rrío, tres jornadas menos hasta la dicha villa de Tenerife"[65], no se conocen noticias concretas de otro punto de transbordo.

Esta vía, que fue perfeccionada por Mateo Rodríguez, era la vía que por tierra conducía de Cartagena al río, para luego remontar hasta Mompox y a Santa Fe. Por esta ruta se tardaba cuatro días de Cartagena a la Barranca por un terreno pantanoso, húmedo y poblado de innumerables mosquitos. Desde la Barranca a Mompox se tardaba otros cuatro días en canoa, contra corriente, de allí otros veintidós días hasta el puerto de Honda y ocho más por tierra hasta Santa Fe. En total casi cuarenta días. "En ir de Cartagena a Santa Fe y volver, se tardaba casi el mismo tiempo que en pasar a España."[66]

Pero como éstas, fueron varias las barrancas que se establecieron; el caso de la de Martín Polo es muy ejemplarizante, dado que al situarla en el margen de las dos leguas que se le habían concedido como privilegio a Mateo Rodríguez, generó un pleito interminable. Al final de los pleitos, que evidencian las argucias de aquellos hombres y además las disposiciones legales del uso del territorio (Cabildo, gobernación), se le concedió a Martín Polo la posibilidad de unir la barranca del río con la ciénaga de Matuma, proyecto que como mencionamos pretendía Mateo Rodríguez.

La ruta que planeó Mateo Rodríguez pero que realizó realmente Martín Polo, uniendo a Cartagena con el río Magdalena, entrando

64 Véase Ortiz, Fernando, *Contrapunteo cubano del tabaco y el azúcar*, Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1987.

65 Cartas y expedientes de personas seculares del Distrito de la Audiencia de Santa Fe, vistos en el Consejo. Años 1581-1583. 72-5-16. Citado por Ybot León, Antonio, *La Arteria histórica del Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Editorial A B C, 1952. p. 138.

66 Ybot León, Antonio. *La Arteria histórica del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá, Editorial A B C., 1952.

por la ciénaga de Matuma, hasta el Dique de Mahates (paso de la Balsa) vía acuática y de allí a llegar al río Magdalena al sitio llamado Barranca de Mateo, más tarde Barranca del Rey, hoy Barranca Nueva, vía terrestre en mula y en verano, es la huella técnica de una intervención directa sobre un terreno que más tarde enlazaría el Canal del Dique[67] y que fue utilizada por espacio de más de un siglo. Es en este sentido que se puede afirmar, que como ruta, estaba ya establecida, pero que para que fuera realmente canal y del Dique habrá que esperar una manera diferencial de intervención técnica, venida de un espacio del saber muy específico, eso sí, enriquecido por una tradición técnica de prácticos, artesanos y alarifes. Es decir, el conocimiento hidráulico de los ingenieros militares.

Terminada la concesión de Martín Polo en 1596, la Audiencia comisionó a Martín Camacho para la reforma de la navegación del río Magdalena. Con éste apareció un nuevo itinerario entre Cartagena y el río Magdalena con fragatas, entrando por la boca del río. Sin embargo, dadas las dificultades que presentaba la navegación por Bocas de Ceniza, básicamente de carácter geográfico, hidrodinámico y de seguridad, esta *ruta* fue intransitable por mucho tiempo.

Va a ser en la mitad del siglo XVII, el momento de la mayor cantidad de acontecimientos en torno a esta ruta: la solicitud al rey hecha por el gobernador de Cartagena don Alonso Trujillo de una suma de $100.000 para llevar a cabo la unión de la ciénaga de Matuna con el río Magdalena; el interés del gobernador Clemente Soriano, en tal apertura: a este respecto realizó consultas e intentó planearla, pero con su muerte repentina, el proyecto quedó abandonado; El suceso, según los historiadores, casual, de la llegada a Cartagena, de paso para gobernar en la provincia de Antioquia, de don Pedro Zapata de Mendoza[68]; a quien la Audiencia de Santa Fe le encarga interinamente la gobernación de esta localidad, que en el momento atravesaba una situación bastante crítica, y a quien realmente se le adjudica la concreción de la apertura.

Abierto el Canal, muchos intereses particulares se lesionaron, especialmente el de los propietarios de barrancas y fincas vecinas que tenían el negocio de alquiler de recuas de mulas para el transporte de gentes y mercancías. Como medida de protesta, llenaron de palizadas el cauce del Canal buscando taponarlo. Como consecuencia de estas adversidades más las naturales dadas por lo que en la época se denominaba una vegetación tropical lujuriosa, y las no despreciables arremetidas y bloqueos ingleses como lo testifica la Real Cédula del 11 de agosto de 1732[69], para la movilidad econó-

67 El trazado del canal proyectado era distinto del que tenía el camino mixto hasta entonces seguido.

68 Hijo del Conde de Barajas, había estudiado jurisprudencia en la Universidad de Salamanca, de la que llegó a ser rector; luego militó siete años en Flandes y alcanzó el grado de Maestre de Campo.

69 Archivo General de la Nación (Bogotá) Reales Cédulas. Fols. 219r y ss.

mica del Nuevo Reino de Granada se presentaba como una obra de absoluta prioridad.

Muchos fueron los proyectos de restauración, mejora, ampliación y dragado que se propusieron en este siglo. Todos ellos permiten dar tanto una visión de la obra en términos técnicos, como del conocimiento de los ingenieros que las proponen y quienes presentan sus inconvenientes, al igual que de su función integradora para el Nuevo Reino de Granada. Así pues, a las anteriores se debe añadir la propuesta de Francisco Herranz de Meñaca y Francisco de San Martín[70]; los estudios del ingeniero Juan de Herrera y Sotomayor[71]; el proyecto propuesto por el ingeniero y gobernador de Cartagena Ignacio Salas, el cual fue presentado en 1754; recomendaba un nuevo acceso para el Canal y la modificación de su trazado, éste no se ejecutó directamente pero sirvió de base para un cuarto[72], redactado en 1776 por el también Ingeniero Juan Jiménez Donoso; la propuesta del ilustrado Criollo José Ignacio de Pombo.

En lo que concierne a los acontecimientos técnicos y políticos referentes a la constitución del Canal como una vía expedita y eficiente para la comunicación con el interior, el siglo XIX, a la vez que ofrece la consolidación de nuevos avances tecnológicos aplicados a mejorarla, ve cómo va quedando en un segundo plano. En 1844 se celebró un contrato con el ingeniero civil, George M. Totten[73], quien posteriormente estuvo vinculado a las obras del ferrocarril de Panamá, para la rectificación del Canal; excavaciones que no tuvieron un uso inmediato, pues las dificultades financieras y algunas inundaciones dilataron su funcionalidad hasta 1850.

El 15 de junio de ese año, la Junta Directiva, que tenía a su cargo las obras del Canal del Dique, echó al agua en Cartagena una pequeña embarcación a vapor llamada Calamar[74], que luego de navegar por el Canal con pleno éxito, llegó a Mompox el 24 de junio[75]. Poco después un diario de Cartagena comentaba con entusiasmo la llegada de vapores que utilizaban el Canal, y decía que el Canal ofrecía una forma sencilla y rápida de transportar productos industriales del interior del país hasta los mercados de Cartagena y el exterior[76]. Esta afirmación tiene sentido en ese preciso momento en que la navegación por el río Magdalena seguía presentando problemas, que el tabaco se estaba convirtiendo en la cosecha de exportación de mayor importancia y en que otros puertos competían por el privilegio de participar en esas actividades comerciales. Pero los esfuerzos de Totten fracasaron. El Canal requería constante obras de mantenimiento y no existían los recursos necesarios para acometerlas.

70 Expediente sobre la apertura de un canal en el Magdalena. Santa Fe, 1726-1729, citado por Ybot León, Antonio, obra citada, p. 341.

71 Inclusa: nombre antiguo de esclusa -de un canal.

72 Sólo se conoce este corto comentario. Córdoba Pardo, Arturo, *El Canal del dique en Cartagena de Indias. Cuatro proyectos de ciencia ilustrada,* en: Instituto de la Ingeniería de España, *Vías de navegación y puertos históricos en América*, Tomo 3. Madrid, Instituto de la Ingeniería de España, Doce Calles, 1998.

73 Hacienda Nacional. *La navegación del Dique i la oposición. Edición oficial, Cartagena,* Imprenta de Hernández e Hijos, 1864.

74 El Calamar le pertenecía a una compañía de Cartagena que tenía una concesión exclusiva para la navegación a vapor por el Dique, aunque no gozaba de iguales privilegios una vez llegado al río. Totten era uno de los 5 directores de la compañía, hecho que

Entre 1888 y 1893 el volumen de carga y de pasajeros creció considerablemente, pero ante la necesidad de frenar su deterioro, el Gobierno Nacional quiso, mediante una nueva asignación presupuestal de $100.000, abrir el Canal de manera permanente, para lo cual, el ingeniero Holandés W. Brandsma John Zn, técnico hidráulico del instituto real de ingenieros Holandeses realizó un estudio y formuló una propuesta que en su orientación general y pensando en la navegación en toda la República[77].

Algunos afirman que el primer canal del dique entre el río Magdalena y la bahía de Cartagena tal como se conoce hoy, fue construido por la Standard Dredging entre 1950 y 1952; es la intervención producida durante el gobierno de Laureano y Urdaneta[78]; un Canal con una longitud de 114.5 kilómetros entre Calamar y Pasacaballos, a un costo de más de dos millones de dólares; las especificaciones del contrato consistían en trabajos de dragado para dar una anchura de 45metros en el fondo y una profundidad de 2.4metros, acortando su curso de 117 a 114.5 kilómetros mediante la eliminación de algunas curvas. Ante la falta de una buena carretera entre Cartagena y Calamar y el abandono de los trabajos del ferrocarril de Cartagena el Canal parecía ser de vital importancia.

Las obras de dragado se ciñeron a estos dos proyectos, los trabajos fueron los siguientes: ampliación y profundización, corte de variantes proyectadas, cierre de cauces antiguos, angostamientos para mantener las características técnicas y relleno de algunas zonas inundables. En el curso del Canal se encuentran los puertos de Santa Lucía, San Cristóbal, San Estanislao, Soplaviento, Gambote y los caseríos de El Salado, El Covado y Leticia. Por medio de vías navegables secundarias y ciénagas, existe comunicación entre el Canal y las poblaciones de Mahates, Rocha, Gamero, María la Baja y el Ingenio de Sincerín. Desde este punto de vista el Canal quedó en condiciones de dar paso franco a todas las embarcaciones que hoy surcan el río Magdalena, tanto de pasajeros como de carga. Y quedan incluidos los petroleros.

Una de las grandes ironías, en todo este asunto del canal, es que precisamente en la década de 1950, cuando se "inauguró" el Canal, se consolidó el desarrollo de las carreteras entre la costa y el interior. La carretera Medellín–Cartagena se terminó en 1957. Desde esa década el transporte entre la Costa y el Interior ha sido monopolizado por tres grandes rutas: la Troncal de Occidente, la de Oriente y el Ferrocarril del Magdalena, que acabaron con el tráfico fluvial de carga y pasajeros. En la misma época el país dejó de invertir en las

sin duda constituía un aliciente para poner el Canal en funcionamiento.

75 Sanchez al Secretario de Estado John M. Clayton, Junio 18 de 1850, Consular despatches, Cartagena, vol. IV. Citado en Nichols, Theodore E., obra citada.

76 *La Democracia*. Agosto 22 de 1850.

77 Proyecto de la canalización del Dique de Cartagena. Por: W. Brandsma John Zn ingeniero hidráulico del polder "Prins Alexander" en Holanda. Miembro del Instituto Real de Ingenieros Neerlandeses. Kralingen, Diciembre 1887

78 Presidencia de la República "Canal del Dique" de la Presidencia de la República, Dirección de Información y Propaganda, No.1, Bogotá, 1952.

vías fluviales. Desde ese entonces, el Canal ha servido básicamente para el movimiento de carga de Ecopetrol y de Carbones del Caribe (refinería Mamonal y Barrancabermeja).

El "aislamiento" de la Nueva Granada

En tanto las formas y características del paisaje andino dan cuenta de un espacio permanentemente cambiante y abrupto, al punto de crear una *sensación* de encierro, y la diversidad de accidentes geográficos contribuye en el reconocimiento de la fragmentación espacial de las provincias, es aceptable la voz común en los viajeros, viandantes o administradores del siglo XVI al XIX, que reconocen en unas características geográficas selváticas un grave obstáculo para el tránsito y la circulación, y que por tanto hubiese que tumbar toda aquella espesura para poder, como los peninsulares, acceder a la dinámica de la economía mundo.

Sin embargo, no es aceptable que nuestros investigadores, siguiendo una convención historiográfica, transcriban de allí literalmente y generen interpretaciones que nos dejarán en peor aislamiento (mental), que el que podía sentir alguno de aquellos visitantes o vivientes: "Estos aspectos permiten afirmar que la provincia de Antioquia era una unidad administrativa, pero sin elementos de cohesión espacial interna y con grandes dificultades para formar una continuidad demográfica en su territorio" y más adelante "Así pues, en la primera mitad del siglo XIX, viajeros y geógrafos coincidieron en sus comentarios acerca del aislamiento de Medellín y del centro de la provincia. Este aislamiento, producto de la fragmentación del espacio, era, al mismo tiempo, el principal obstáculo que tenía la villa para constituirse en un centro económico importante y conectado comercialmente con otras comarcas del país y con el mercado mundial".[79]

Para interpretar esta visión de los viajeros y habitantes, como lo muestra Mathieu Kessler[80] y otros, es necesario tener en cuenta que la estética de un viajero no es desinteresada, que aunque algunas veces rinde homenaje a la ruta, a sus pasos, al cuerpo, a la tierra, el viajero no trabaja en otra cosa más que en sí mismo. Su gozo o

79 Vélez Rendón, Juan Carlos, *Los pueblos allende el río Cauca: la formación del Suroeste y la cohesión del espacio en Antioquia, 1830-1877*, Medellín, Editorial Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Políticos, 2002. p. 5-7.

80 Kessler, Mathieu, *El paisaje y su sombra*, Madrid, Idea Books, 2000.

desasosiego significa la adquisición de otra fuerza, de otro sentido, el de la tierra y el de la vida. El viajero sólo cree lo que quiere, es un hombre de grandes deseos y grandes desprecios. La verdad de su actitud reside en su perspectiva, es decir su contemplación es un ejercicio considerativo. Por ello, el paisaje representado por ellos, aún entendido como espacio geográfico hoy en día, es un lugar y una representación en sí mismo.

Es en este mismo sentido, que se ha construido una interpretación que ha servido de referencia y justificación para lo que se ha denominado la postración económica de estas poblaciones. Con una visión decimonónica, historiadores, economistas e ingenieros afirman que "las vías terrestre coloniales eran simples trochas y senderos resbaladizos, construidos sin ninguna complejidad técnica, que impedían la movilidad y llevaban a que las gentes nacieran, trabajaran y murieran dentro de un radio geográfico de unos cuantos kilómetros"[81].

Sin embargo, contrario a esta visión, los vestigios de caminos dan cuenta de una serie de realizaciones viarias característicamente insertas en un sistema de tecnologías que permitieron una expresión funcional de las diferentes formas de habitar. Que las vías de comunicación de Antioquia no se parecieran a las del virreinato de la Nueva España, Perú y a las de la Capitanía General de Venezuela, o que no se parezcan a las eficientes autopistas norteamericanas, no es un indicador para medir el atraso. Antes bien, lo que habría que especificar es ¿qué tipo de relaciones surgieron en Antioquia entre el vecindario y la Corona como para que los funcionarios hicieran uso de argumentos del tipo "lo montañoso de la tierra y la pobreza de sus gentes" para no fomentar la construcción y reparación de los caminos? No es que la Provincia de Antioquia estuviera incomunicada o le faltaran caminos, sino que los que había no se concentraban dentro del ideal de *camino real* para los funcionarios.

Estas convenciones historiográficas hacen necesario prestar atención a nociones como la de *progreso*, pues las interpretaciones sugeridas, así como los proyectos que se proponen, tienen implícito el peso de una noción como esta: una meta o al menos una dirección; una finalidad, un juicio de valor. Por ejemplo, no es extraño para nadie que en el origen de todas las ideologías de progreso hay un salto hacia adelante de las ciencias y las técnicas; así fue en el siglo XVII, en el XVIII y en el XIX; y que la experiencia de *progreso,* lleva a creer en él, en su aceleración. Igualmente no debe desconocerse que éste ha producido gran espanto y oposición, y que por tanto se

81 Twinam, Ann, Mineros, comerciantes y labradores: las raíces del espíritu empresarial en Antioquia, 1763-1810. Medellín, FAES, 1985. En igual sentido, Poveda Ramos, Gabriel. "Ingeniería e historia de las Técnicas", en: Colciencias, *Historia Social de las Ciencias en Colombia*. Bogotá, Colciencias, 1993; Palacios, *Marco. Entre la legitimidad y la violencia*. Colombia 1875-1994. Bogotá, Grupo Editorial Norma, 1995.

albergue la certidumbre de que se convierta en lo que Norbet Elías describe como utopías pesadilla.

El progreso era una vieja idea del siglo XVIII que impulsó una historiografía y una filosofía de la vida, que implicaba una continua y tenaz conquista de la naturaleza para ponerla al servicio del hombre, de la producción de bienes, de riquezas, de bienestar. Esta idea era inseparable de los desarrollos técnicos y tecnológicos aplicados a la ciencia y a la industria. Por ello para las nuevas burguesías aquella sociedad que inevitablemente veían como atrasada y decadente, era una sociedad de oportunidades. Muchas de las características de las transformaciones que se observan entre 1880 y 1930 se debieron a que las clases dominantes de las ciudades impusieron sus puntos de vista en busca de un progreso, promovido por los vínculos con las potencias de las cuales dependían sus relaciones. Su mentalidad, recuerda José Luis Romero, estaba montada sobre unos pocos e inquebrantables principios que gozaban de consentimiento de clase. Eran ideas ajustadas a la realidad y a los determinantes socioeconómicos elaborados por la burguesía europea y norteamericana. "quizá lo más singular de esa forma de mentalidad fuera, tanto en Europa como en Latinoamérica, que estaba arraigada en la certidumbre de que el mundo pasaba por una etapa muy definida de su desarrollo y que era necesario consumarla conduciéndola hasta sus últimos extremos."[82]Por tanto, estaba apoyada por la convicción de que el proceso que se estaba configurando era obligatorio, en su sentido moral, hacerlo.

Es por ello y en este sentido, que aquí se sugiere prestar atención a la lectura de un conjunto de hechos históricos que recurrentemente nos están informando de un territorio que es necesario, como en todo buen programa higiénico fiel a su época, canalizar en las líneas del progreso, un territorio echado a perder por las laxitudes políticas y las incomodidades climáticas y geográficas. Tras toda intención administrativa hay una política y una administración del poder. Como lo mencionaba Michel Foucault, en cualquier sociedad, relaciones de poder múltiples atraviesan, caracterizan, constituyen el cuerpo social; y estas relaciones de poder no pueden disociarse, ni establecerse, ni funcionar sin una producción, una acumulación, una circulación, un funcionamiento del discurso[83]. ¿De qué tipo de aislamiento podríamos hablar al situarnos frente a una empresa colonizadora de tal envergadura? ¿Cuáles son los elementos de cohesión interna faltantes? ¿Qué lugar conceder entonces a la red de caminos?

82 Romero, José Luis, *Latinoamérica las ciudades y las ideas, Argentina, Siglo XXI* Editores, 1976. p. 308.

83 Foucault, Michel, *Microfísica del poder,* Madrid, Ediciones la Piqueta, 1992, p. 140.

Además, como lo plantea Ernesto Guhl[84], a diferencia de otras estructuras geográficas como las dispuestas en Europa Occidental o Norteamerica, en donde grandes o medianas planicies ofrecen superficies continuas para la producción agrícola y facilitan la circulación, en la América Andina el desarrollo agrícola ha debido sustentarse en tecnologías para declives pronunciados y configurar sistemas de comunicación adaptados a los diferentes pisos térmicos. Y es en este sentido, que aquí se insiste en que el desarrollo de la minería colonial se sustentó en los procesos de articulación regional favorecidos por un sistema rutero arborescente propio de una tecnología del territorio: *'sistema fluvial rutero'* en el que los caminos eran los afluentes terrestres de los grandes ríos, y en el cual cualquiera de sus partes contaba con una relativa igualdad de acceso a los recursos de otras provincias que compartieran el circuito.

Así mismo, como lo presenta Germán Colmenares[85], colonizar es tanto como someter una región de frontera al orden de la ciudad, o en otros términos, el proceso de apertura y expansión de una frontera rural. Por tanto, las características económicas, políticas y culturales de la invasión o del proceso de migración horizontal por parte de los peninsulares, como lo hemos enunciado, definieron una rápida concentración de la propiedad territorial. Este sería en adelante el patrón común en la estructuración territorial, con matices de ocurrencia local como lo muestra Marco Palacios[86]. Mientras las llanuras del Caribe escenificaron procesos puntuales de colonización, de asentamientos movilizados por los ciclos hídricos y climáticos en el interior de medios selváticos, en los que desarrollaron estructuras productivas como los palenques de esclavos cimarrones, las colonizaciones desarrolladas en las vertientes andinas, trascendieron las esferas locales a las que se articulaban de manera dinámica a través de sus sistemas ruteros, y proporcionaron productos para la posterior estructuración de la nueva dinámica viaria que se implantaría radicalmente a mediados del siglo XX.

Igualmente, para enfrentar el orden de esos determinismos, las rutas y su relación con el hábitat, son elementos importantes. Por tanto, es necesario tener en cuenta que historiadores y geógrafos han señalado desde hace mucho tiempo que la emergencia de las rutas era paralela a la de las civilizaciones. No hay rutas sin imperios, no hay imperios sin rutas. La ruta, es entonces, la huella apenas trazada que siguen los animales como la vía fuertemente inscrita en el paisaje y como inmutable, que se define por sus infraestructuras, su trazado y por el tráfico que soporta. Algunos han subrayado la

84 Guhl, Ernesto, "El estado, el espacio geográfico. La frontera política, el límite natural", e: Guhl, Ernesto, *Escritos geográficos. Las fronteras políticas y los límites naturales,* Bogotá, Fondo FEN Colombia, 1991. p 31-42.

85 Colmenares, Germán, *obra citada*.

86 Palacios, Marco, *La propiedad agraria en Cundinamarca 1880-1970; un esbozo sobre la sociedad de las tierras templadas,* Medellín, FAES, 1981.

influencia de las condiciones físicas, otros el peso de la historia, otros los factores técnicos o económicos. "Por su parte, los autores franceses han alimentado sus reflexiones sobre las rutas de dos fuentes principales: Vidal de la Blache y Lucien Febvre[87].

En este mismo orden de ideas, los *caminos* como complejo técnico, cultural y mental; como evidencias factuales y arcificias; como expresiones materiales de los sistemas de rutas, son una evidencia más para poner en cuestión los dos lugares comunes mencionados: "el encierro y el atraso". Ellos son los mediadores entre el mundo de las subjetividades y las realidades e irrealidades materiales de la vida colectiva. Ellos encierran y abren múltiples maneras de significación: para el vagabundo, el nómada, el errante, el vago y el forajido, el cuatrero, y otras gentes sin control, el camino fue el espacio apropiado para cometer toda clase de hurtos y violaciones contra el 'orden' establecido.

En los nexos entre la Corona y sus territorios, los caminos aparecían como *"una prolongación de las rutas marítimas"*[88]. Dentro de la estructura administrativa del Imperio, el trazado de la malla vial estuvo condicionada por variables tales como: aprovechar el tendido vial prehispánico e hispánico y permitir que la riqueza minera de las regiones de América llegara hasta los centros receptores por medio de una combinación entre vías fluviales y terrestres; además de la demarcación, apertura y reparación de los caminos según las redes agrícolas, comerciales y mineras. El camino colonial fue pues, una prolongación de las tecnologías de poder de la Corona. Por ello se encontraban mejor dispuestos en las zonas cercanas a los centros de poder; mientras que al alejarse, la comunicación, la movilización de recursos y las disposiciones se hacían no por los caminos reales empedrados, sino por trochas y atajos. El río Magdalena era el eje determinante en el trazo de las rutas y en la orientación y dirección de la mayoría de los caminos del Nuevo Reino de Granada. En tal sentido, los caminos eran tributarios de las comunicaciones fluviales y éstas de las rutas marítimas.

La ampliación y construcción de caminos en los primeros 50 años del siglo XIX está en relación directa con el crecimiento demográfico y el desarrollo económico y tecnológico. La población del Nuevo Reino continuó en ascenso desde finales del siglo XVIII. A pesar de las guerras de Independencia y las dos epidemias de viruela, el crecimiento poblacional fue una constante a lo largo del siglo XIX. De 1´129.174 habitantes para 1825, el país ascendió a 2´707.952 personas en 1870 y a 5´069.556 en 1912. Pero, ¿qué tiene que ver el

87 Broc, Numa, "Geografía: las grandes líneas", en: Les Cahiers de Médiologie, 2, "Qu´est-ce qu'une route?", Gallimard, 2° sem. 1996.

88 Ramón Marín Serrera, Ramón, "Patrimonio vial y sistema colonial: arcaismos y funcionalidad en el sistema de comunicaciones terrestres en las indias españolas", en: Marín Serrera, Ramón, Patrimonio, ¿Qué patrimonio?, Bogotá, Instituto Nacional de Vías, 1996.

crecimiento demográfico con la apertura de caminos? El crecimiento poblacional hizo que muchas gentes tuvieran que buscar "espacios abiertos" hacia dónde dirigirse para encontrar un pedazo de tierra en el cual cultivar y conseguir la subsistencia. Tal desplazamiento se hizo por los caminos existentes y por otros sobre los que el "nuevo Estado" incentivó su construcción. El camino propició la expansión de la colonización y permitió que las cosechas de plátano, maíz, cacao, caña, entre otros productos, llegaran hasta los centros urbanos y los puertos. Si algo caracterizó al siglo XIX fue la disponibilidad de miles de personas que deambulaban por los caminos en busca de una parcela. Por esta razón, cuando en la década de 1840 el Estado estimuló la "colonización personal" y la construcción de vías, el índice de apertura de caminos creció de una manera significativa.

Las Geografías médicas[89]

Como lo menciona Clarence J. Glaken[90], de las variadas ideas frente a la 'tierra habitable' y las relaciones del hombre con la misma, en la historia del pensamiento occidental han dominado tres: la idea del designio, que debe mucho a la mitología, a la teología y a la filosofía, desde donde se supone que la tierra[91] es una manifestación de Dios para el disfrute y uso de un hombre situado en la cúspide de la creación. La idea de influencia, que debe mucho al saber farmacéutico, a la medicina y a la observación del tiempo y del espacio, desde donde adquiere sentido la consideración de que los climas, los relieves, la configuración geológica de los continentes, influyen en la naturaleza moral (carácter) y social (cultura) de los individuos. La idea del hombre como agente, que procede de la acción humana misma, de sus propósitos, sus actividades y sus destrezas (técnicas), desde donde se podría preguntar por las maneras de 'posesión' de la tierra y las transformaciones que le ha impuesto a partir de su hipotética condición natural.

En el juego de estas ideas se inscriben las Geografías Médicas que aquí presentamos; se trata de trabajos de observación hechos desde un punto de vista naturalista y médico, en los que se trataba de evaluar e identificar, con una visión integradora, la interacción existente entre las condiciones de salubridad de las poblaciones, su entorno medioambiental (situación geográfica y condiciones atmosféricas como temperatura, humedad, pluviosidad, vientos), y las características individuales y culturales de los habitantes. En otras palabras, en esta 'literatura científica', se puede ver el estudio del

89 Respecto a la producción de discurso geográfico en Colombia, ver Gómez Giraldo, Lucella, *La historia de los procesos del saber constituyente del discurso pedagógico de la geografía en Colombia en el siglo XIX*, Medellín, Tesis, Universidad Nacional de Colombia, 1993.

90 Glaken, Clarence, Huellas en la playa de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996.

91 Una palabra como esta que ha sido adjetivo, sustantivo y hasta objeto de investigación, produce la necesidad de obtener una definición o por lo menos una clarificación para saber de que tipo de tierra se trata. Digamos por el momento que aquí, de manera pretenciosa, y buscando sobrepasar la discusión conceptual, se trata tanto de la tierra como teofanía y hierofanía, al mismo tiempo que planeta, hábitat o espacio habitado.

entorno natural y social de un espacio concreto desde un punto de vista médico.

En un sentido histórico, es importante reconocer en estos trabajos, cuál es su lugar en el espacio de la discursividad del saber tanto de su tiempo como en el de la tradición que reconoce y en cuál se apoya para mantener su coherencia estructural con la 'realidad' epistémica de su tiempo. Por ello, al considerarlos es necesario referenciar una tradición: en este caso particular se trata de una estructura arquetípica muy antigua, 'la más arcaica', aquella de la que se ocupó Bachelard, la de los elementos: aire, fuego, tierra y agua. En ella, el poder de los elementos de forma vigorosa trata de lo concreto y cercano al mundo, habla de la experiencia cotidiana del viento y del clima, del calor y del frío, de las crecidas de las aguas y de las sequías, de la fecundidad y del crecimiento del suelo, de los mitos del surgimiento y de los cataclismos, del mundo.

Esa doctrina de los cuatro elementos fue la base teórica de las más antiguas teorías de la influencia climática. Si bien, el tratado hipocrático de los aires, las aguas y los lugares, es el primero y más sistemático sobre las influencias del medio en la cultura humana, y con el cual se inicia una tradición cosmobiológica, en Heráclito (540?-475 a.C.), que es antecesor de esta obra, ya se encuentran referencias a esas relaciones: "cuando un hombre se emborracha, titubea y se deja conducir por un niño, no sabiendo donde va y teniendo el alma húmeda"; igualmente dice: "para quienes se bañan en los mismos ríos , aguas distintas cada vez fluyen, y las almas son exhaladas de la humedad"[92] y según Diógenes "una emanación húmeda inhibe la inteligencia; por tal razón el pensamiento disminuye en el sueño, la embriaguez y la hartura"[93].

Hipócrates trata temas como la situación adecuada de las viviendas en relación al sol, las cualidades buenas y malas de las aguas, la distribución estacional de las enfermedades, y de las diferenciaciones físicas entre Europa y Asia. Allí, se juega el sofisma de saber si se puede mostrar la influencia del medio en las cualidades físicas y mentales de los individuos y de si son extensibles a los pueblos.

Por su parte, Aristóteles (384-322 a.C.) en *La Política*, reconoce una gran influencia del corpus hipocrático en su manera de tratar los problemas relacionados con la medicina y los efectos de los lugares en el temperamento. Una de sus observaciones consiste en mostrar que los excesos de cualquier tipo producen aberraciones y distorsiones y que la mezcla adecuada de cualidades produce el buen medio. ¿Por qué envejecen rápidamente quienes viven en depresiones o tie-

92 Heráclito, *La sabiduría presocrática*, España, Sarpe, 1985.

93 Citado por Glaken, Clarence, *obra citada*, p. 106.

rras pantanosas? ¿Por qué se adormece más en esas tierras? ¿Por qué los marineros, aunque estén en el agua, tienen un color más sano que quienes viven en tierra de pantanos? ¿Por qué los que viven en condiciones de calor o frío excesivo tienen carácter y aspecto brutales? ¿Por qué son cobardes los habitantes de las regiones cálidas y valerosos aquellos que moran en distritos fríos? Estas son algunas de las preguntas que se hace Aristóteles y que son representativas de los tipos de preguntas que han interesado durante siglos, no sólo a los practicantes de la medicina, sino a quienes se han valido de especulaciones médicas para comprender los pueblos y los ambientes físicos en que viven.

Ahora bien, en la tradición que vincularía directamente los trabajos de los médicos colombianos, está el del médico inglés John Arbuthnot (1667-1735), quien estuvo interesado en la relación existente entre la atmósfera y la enfermedad, en especial las enfermedades de recurrencia estacional. Simpatizante de las concepciones hipocráticas que tratan sobre la etiología de la enfermedad, asociada a causas naturales, dejó de lado la idea del designio para ocuparse de las enfermedades y su control. En un tiempo en el que se desconocía la teoría infecciosa de la enfermedad, pero se sospechaba que las epidemias se propagaban de manera desigual, su teoría fisiológica incluía discusiones sobre los efectos del aire en el cuerpo humano, el equilibrio en el calor corporal, las condiciones atmosféricas que influyen en la enfermedad y las epidemias; al mostrar el efecto de los aires en el cuerpo humano indicaba el papel jugado por el calor, el frío, la humedad y la circulación de la sangre.

Así mismo, una de las obras más características de los efectos de causación del clima producidas en el siglo XVIII es, *Observaciones sobre la influencia del clima, situación, naturaleza del país, población, naturaleza de los alimentos y modo de vida, sobre la disposición y temperamento, maneras y comportamiento, intelectos, leyes y costumbres, forma de gobierno y religión de la humanidad,* del médico William Falconer (1744-1824). Como Montesquieu, cree que los climas favorecen la inercia cultural, pero considera que una causa puede contrarrestar otra. Glaken afirma que esta obra es una refundición inglesa de la obra de Montesquieu. Allí la adaptabilidad del hombre a cualquier clima es vista como prueba de su racionalidad, de sus dotes mentales más que físicas. Para Falconer los países cálidos se inclinan a objetos de culto sensible (el sol, la Luna, la Tierra, el Fuego, los Vientos, el Agua, las Imágenes) y a la deificación de seres humanos; los climas templados son más propicios para la

religión. Fenómenos como la transpiración, la circulación de la sangre en diferentes condiciones climáticas, las reacciones del cuerpo bajo extremos de calor o frío, eran relacionados con la etiología de la enfermedad y de allí conectados con los fenómenos culturales. Preconizaba como Haller que el sudor excesivo en climas de calor ardiente (Barbados, Cartagena de Indias, Surinam) agota bruscamente la fuerza de los europeos.

Aunque anecdótico, este recorrido de las teorías antiguas de la causación[94] por el medio, busca mostrar algunas de las doctrinas filosóficas que de alguna manera explotaron esta fuente de relaciones y contextualizar en términos de una tradición, una preocupación del viviente por encontrar los elementos que lo relacionan a su medio tanto interior como exterior y nuestra preocupación particular por ejemplarizar, construyendo lo que hemos denominado una cartografía pragmática. Lo que se encuentra en los diferentes autores, es una constante copia en algunos casos, aportes en otros, de una caracterización determinista de la influencia del clima en la formación del carácter de los pueblos. Además, un control humano de la naturaleza, ganado y mejorado en el tiempo, que genera perspectivas hacia un mejoramiento mediante la aplicación de leyes en asuntos como la alimentación, la vivienda o el transporte. Puede hablarse pues, de una secularización de las teorías climáticas en el siglo XVIII.

Paradójicamente, una de las razones para que florecieran como lo hicieron, fue el estado del conocimiento sobre el clima, sobre la circulación general de la atmósfera, la clasificación y las constantes climáticas de los diferentes países. En otras palabras, no es que se conociera poco sobre el clima, sino que se trataba como otra entidad diferente[95] a como la entendemos hoy[96]: los cuatro elementos no eran los que hoy conocemos, se trataba de entidades que permitían la conexión del macrocosmos y el microcosmos, de lo creado y lo increado; el aire por ejemplo, rodeaba las cosas, las comunicaba, permitía la propagación, pero no era una entidad medible, pesable, cuantificable, ni mucho menos el compuesto que hoy tenemos por tal.

En los textos que nos proponemos presentar, escritos por médicos colombianos[97], podemos encontrar una lectura de las características de salubridad que cada región geográfica presenta, siempre estableciendo una relación directa entre condiciones climáticas y condiciones patológicas, ya sea que las enfermedades estén relacionadas a un agente deletéreo (agente causante o propiciante desconocido, invisible o imaginario) o a un agente químico o físico tangible, allí podemos ver a un hombre ligado al terreno. No se trata aquí

94 Se trata de un causalismo físico global que actúa sobre la máquina de los seres vivos. Trata de establecer la relación cualitativa que liga de manera general un conjunto de agentes físicos, que se llaman clima (temperatura, presión atmosférica, vientos, ríos, montañas, etc.), con la constitución física del hombre o el estado de las funciones animales.

95 De Hipócrates a Montesquieu, la noción de 'clima' es una noción bioantropológica y cosmogeográfica: el clima es el cambio de aspecto del cielo de grado en grado desde el Ecuador hasta el Polo y es también la influencia que ejerce el cielo sobre la tierra. Paláu, Luis Alfonso, Caldas autor de un pequeño tratado pascaliano de antropogeogrfía, Bogotá, Molinos Velásquez Editores. 1994. pp. 125-138.

96 *Variaciones del tiempo atmosférico en cada región a lo largo de un período de tiempo.* Círculo de Lectores. Diccionario Enciclopédico Vox. Lexis 22. *Mineralogía. Geología.* Círculo de Lectores. Barcelona. 1986.

de determinar, ni de juzgar si sus concepciones fueron verdaderas o herradas; ya que al igual que con una lectura de las diferentes posiciones que se presentan sobre el estado del territorio y de sus vías, su eficacia en el mantenimiento de la salud de los individuos, en el caso de los médicos, como la funcionalidad en la amplia red de caminos (a pesar de sus dificultades), en los segundos; en correspondencia directa con la realidad posible de su tiempo, sugieren intentar nuevas interpretaciones. Sin embargo es necesario aclarar que no se trata de un determinismo geográfico sobre las causas de las patologías, más bien nos habla de una localización de la cual se puede derivar una relación.

Lo que intentaremos mostrar en este aparte, usando las descripciones que algunos médicos colombianos denominaron geografías médicas[98], se trata, por una parte, de que las rutas entendidas como sistemas de flujos, asociadas a los niveles tecnológicos de una sociedad y en relación directa con los niveles altimétricos, climas y tipos de suelo, demarcaron niveles restrictivos para la ocupación humana; por otra, la utilidad de dichos trabajos para una lectura en términos de una cartografía pragmática que permite evidenciar la permeabilidad de la estratificación de los niveles de la causación del hábitat. Así mismo compartimos la idea de "Que ninguna sociedad existe en el vacío, sino que se desarrolla dentro de un espacio concreto, al cual transforma al apropiarse de sus recursos, interpreta y valora, estableciéndose una estrecha y continua relación entre las características de cada sociedad y su entorno"[99]. Una relación que se dinamiza no sólo en el uso de los recursos disponibles dentro de su hábitat, sino por las transformaciones que ocurren en su haber tecnológico. Por tanto, en este sentido la ruta aparece como el espacio de relación (producción distribución y consumo) a través del cual se configuraron los sistemas de hábitat en Colombia. "Lugar" en el que la apropiación de los recursos y la producción de bienes, como resultado de los desarrollos técnicos, adquirió niveles específicos de especialización, y a su vez donde se manifestaron los procesos productivos y de circulación.

Como se ha mencionado, se trata de una lectura territorial realizada por algunos médicos formados e influenciados por los conocimientos y los prejuicios de las escuelas médicas francesa y norteamericana, hombres cargados de filantropía, pero con un interés profundo en la investigación y en el reconocimiento, como todo galeno, de los agentes patógenos causantes de las enfermedades. Estos textos son ricos en información, por tanto útiles para la his-

97 Cuervo Márquez, Luis, *Lijeras apuntaciones sobre climatología colombiana. Geografía médica y patología de Colombia. Contribución al estudio de las enfermedades intertropicales. Y, La Fiebre Amarilla en el interior de Colombia*. Carrasquilla, Juan de Dios, *Datos para el estudio de la climatología en Colombia. Gómez, Josué, Contribución al estudio de las fiebres del Magdalena. Vergara y Velasco, Francisco Javier, Geografía de Colombia. Uribe Piedrahita, Cesar, Apuntes para la geografía médica del ferrocarril de Urabá. Betancur Toro, Mario, Estudio de la Geografía Médica del Ferrocarril al Cauca.*

98 Ver: Márquez Valderrama, Jorge H., *La química pasteriana en la medicina, la práctica médica y la medicalización de la ciudad de Medellín, a finales del siglo XIX*, Tesis, Medellín, Universidad Nacional, 1995.

99 Fajardo Montaña, Darío, "Fronteras, colonizaciones y construcción social del espacio", en Caillavet, Chantal y

toria ya sea de las mentalidades, de las ideas, de la medicina…, que estén interesadas en conocer las condiciones medioambientales, sociales y culturales (oficial y vernácula) de aquellos tiempos. Aquí privilegiaremos una lectura de aquellos elementos que contribuyen a una caracterización de las formas de apropiación del hábitat, de la configuración de sistemas de hábitat, en particular relacionados con tres soluciones tecnológicas en el proceso de colonización y con tres zonas geográficas de Colombia: las llanuras del Caribe, algunos sectores de los Andes centrales y el modelo que operó en Antioquia. Al mismo tiempo nos servirán para mostrar en qué lugar de las teorías de la causación podrían estar estos estudios y porque no, reconocer en ellos el intento de una lectura territorial (¿de hábitat?) que integra elementos físico espaciales con los humanos y socio-culturales.

En algunos de los textos es posible encontrar un causacionismo climático más o menos marcado, con las mismas orientaciones de la más fiel tradición hiopocrática. Al igual que en estos tratados, Luis Cuervo Márquez por ejemplo, refiere en su texto de 1886 que los climas de Colombia van desde el vivificador de las cordilleras hasta el enervante y mortífero de las costas del mar; en su "Geografía Médica y patología de Colombia", comenta que los habitantes de las llanuras son muy semejantes a los del litoral, ágiles, esbeltos, bien musculados, acostumbrados a la lucha con una naturaleza vigorosa y exuberante, con un horizonte que se pierde a lo lejos, que dilata el pensamiento y desarrolla la imaginación; mientras que el clima frío obliga al recogimiento y a los vestidos que entorpecen los movimientos, donde la mirada se quiebra permanentemente en la vecina serranía y a quien la quietud y el reposo hacen calmado, sereno y pensador. Pero sin olvidar que tan variados climas modifican al mismo tiempo las enfermedades que en ellos se desarrollan y producen.

Pero aunque hacen parte reconocida de la tradición de este pensamiento[100], sus observaciones están más centradas en el conocimiento de la especificidad de unas patologías exóticas inseparables de la geografía física y de los fenómenos climáticos -de los cuales se cuenta ya con mediciones- que es necesario estudiar 'para rebatir los errores y prejuicios que a todos conviene desvanecer'. Igualmente no se trata de la geografía médica que los europeos habían realizado para las zonas intertropicales, pues como lo aclara el mismo Márquez, aquellas al no tener en cuenta la influencia de la altura sobre la temperatura, propusieron una clasificación de las enfermedades que no se corresponde con la patogenia encontrada en

Pachón, Ximena (comp), *Frontera y poblamiento: estudios de historia y antropología de Colombia y Ecuador, Bogotá*, Instituto Francés de Estudios Andinos, Instituto de Investigaciones Amazónicas, Departamento de Antropología, Universidad de los Andes, 1996, p. 239.

100 Robledo, Emilio, *Bosquejo de geografía médica y climatopatología de Colombia*, reconoce en el libro de Hipócrates *Aires, Aguas y Lugares, la base de la geografía y climatología médica y de la antropogeografía*, en: Revista Universidad Católica Bolivariana. Medellín. Vol I. No.1. julio-agosto 1937.

estas localidades. Por otro lado, la especificidad y el rigor[101] con que se recopilan y tienen en cuenta los datos climáticos aportados por barómetros (presión atmosférica), psicrómetros y higrómetros (humedad del aire), actinómteros (radiaciones solares), ombrómetros, cantidades de lluvias, necesarios "para el estudio comparado de la climatología de los países tropicales, tanto respecto de las aplicaciones de la medicina como respecto a las indicaciones para el cultivo y la crianza de los vegetales y animales"[102], permiten reconocer en la medición un ingrediente que no estaba presente en la tradición causacionista que hemos mencionado.

En los estudios de Juan de Dios Carrasquilla por ejemplo, las indicaciones del termómetro en cada una de las épocas del año, al igual que otras mediciones como la presión o la pluviosidad, son un elemento estructurante de las propuestas de acción higiénica o del tratamiento de las enfermedades. O como se puede evidenciar igualmente en el trabajo del doctor Mario Betancur Toro[103], el clima es constituido siempre por tres factores: el aire, las aguas y el suelo; y las determinaciones físicas se relacionan con el estado higrométrico del aire (humedad, lluvias), con su temperatura, con su presión, con su tensión eléctrica, con su luminosidad y con sus desplazamientos (vientos). En otras palabras, la aplicación de un artificio técnico en la interpretación de las causas de la enfermedad a partir del análisis de datos y las colecciones de síntomas, serán los indicadores nuevos y soberanos que conferirán un nuevo valor a los casos.

Ahora bien, así como hemos intentado mostrar las parentelas con la corriente causacionista, tres argumentos se unen en nuestro recorrido para sugerir la distancia que los separa, al mismo tiempo, de esta tradición. Por lo tanto, se puede observar en las *Geografías Médicas*, que algunas de las transformaciones que fueron definitivas en el conocimiento médico, ya estaban en juego en dichos trabajos: en primer lugar mencionaremos la influencia de un saber como la *biogeografía* con sus zonas climáticas, en segundo lugar, la transformación de la *nosología* gracias a los trabajos en clasificación de las especies y, finalmente los descubrimientos de Pasteur y los desarrollos de la microbiología[104], con los cuales los microbios se convertirán en una amenaza.

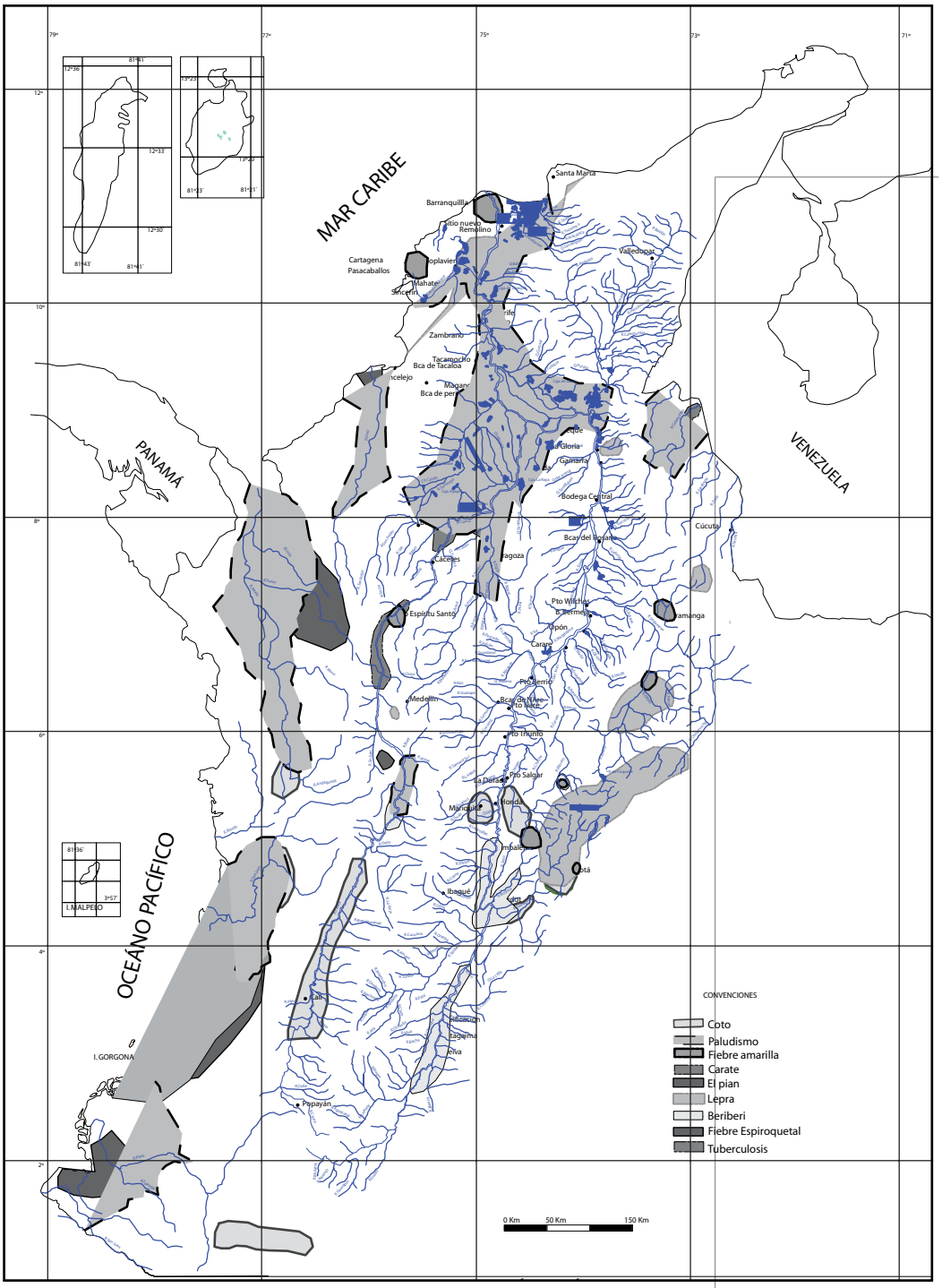
Si bien estas geografías médicas comparten lugares comunes entre ellas, cada médico muestra, según su formación e interés, una orientación peculiar frente a los fenómenos del clima (telúrico-atmosféricos). Mientras los textos de Luis Cuervo Márquez, Emilio Robledo o Josue Gómez se relacionan más con aquella tradición

101 "[…] así como la revolución diurna de la tierra influye en las oscilaciones diarias de la atmósfera, así mismo la revolución anual de la misma influye en la altura del barómetro, […] cuando el sol está más próximo de la tierra y ejerce por eso mayor atracción el barómetro baja […].Carrasquilla, Juan de Dios, *Revista Médica*, Serie XI, No.121, Bogotá. 1887.

102 Carrasquilla, Juan de Dios, *Revista Médica*, Serie XI, No.121, Bogotá, 1887, p. 930.

103 Betancur Toro, Mario, *Estudio de la Geografía Médica del ferrocarril al Cauca*, Tesis, Medellín, 1927.

104 Los seres infinitamente pequeños que se visualizaban al microscopio eran aquellos relativamente grandes y que presentaban movimiento; las bacterias que pueden ser inmóviles, para ser visualizadas debieron esperar el advenimiento del microscopio electrónico, el de una nueva metodología para el estudio de la citología basada en los


MAR CARIBE
OCÉANO PACÍFICO
PANAMÁ
VENEZUELA
Santa Marta
Barranquilla
Sitio nuevo
Remolino
Valledupar
Cartagena
Pasacaballos
Coplavier
Malhate
Sincelejo
Zambrano
Tacamocho
Bca de Tacaloa
Mogany
Bca de pen
La Gloria
Gamarra
Bodega Central
Cúcuta
Bca y del Tigre
Cazones
Lagoza
Pto Wilches
Bca Ermelda
Espíritu Santo
Ocaña
Opón
Caraño
Pto Berrio
Medellín
Bca Quebrada de Mata
Pto Triunfo
Pto Salgar
La Dorada
Mariquita
Honda
Ibagué
Girardot
Cali
Popayán
I.MALPELO
I.GORGONA
CONVENCIONES
Coto
Paludismo
Fiebre amarilla
Carate
El pian
Lepra
Beriberi
Fiebre Espiroquetal
Tuberculosis
0 Km
50 Km
150 Km

hipocrática que ya hemos mencionado, pero dejando ver vínculos con algunos desarrollos de la biogeografía, el de Juan de Dios Carrasquilla, como en camino de una estadística, se concentra más en la agrupación de los datos obtenidos por la medición de instrumentos como el barómetro, el termómetro, el actinómetro, entre otros. Por su parte, el texto de Cesar Uribe Piedrahíta, contiene elementos claves de una clasificación definitiva para una nosología que busca, describir y diferenciar las enfermedades, con la ayuda de los exámenes microbiológicos.

marcadores moleculares y además la aparición del concepto de célula introducido en 1937 por E. Catón. Ruiz Herrera, José, *El pensamiento biológico a través del microscopio,* México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

Ahora bien, con el estudio de la *biogeografía*, saber que se ha constituido a partir del estudio de los factores que influyen en las particularidades de la distribución de plantas y animales en el planeta, se ha revelado la existencia de grandes reinos biogeográficos, cada uno caracterizado por ciertos organismos únicos y separados entre sí por fuertes barreras físicas. Las transformaciones de este saber están enmarcadas en el movimiento cultural y político de reconocer la diversidad de la naturaleza y la complejidad de sus sistemas en la búsqueda de un orden para la naturaleza. De esta doctrina derivarán las pruebas y argumentos para el fundamento del cambio evolutivo de las especies.

En el siglo XIX, el avance de este saber se vio ayudado por el mejor entendimiento de la edad de la Tierra, la dinámica de los continentes y los océanos, y los procesos de dispersión y diversificación de las especies. Por ello, una de las grandes contribuciones es el trabajo de Charles Lyell (1797-1875), quien describió en su libro, *Principios de Geología,* procesos geológicos a largo plazo como la formación de montañas y la erosión; llegó a la conclusión de que la Tierra debía ser mucho más antigua de lo que se creía hasta entonces, que la distribución animal y vegetal presentaban una íntima relación y que su cambio era lento y constante. Junto con Adolph Brongniart ("paleobotánico"), utilizando evidencia fósil de especies adaptadas a un ambiente y encontradas en otros y construyendo modelos, concluyeron que el clima de la tierra era altamente mutable y determinante de la existencia de las especies.

Evidentemente la tradición expresa en las geografías médicas deja ver la influencia de este conocimiento en la clasificación que se presenta para las patologías; cada región geográfica con sus características climáticas, con sus variedades vegetales y animales, se corresponde con un grupo patológico particular. Dado que, como todo el conjunto de factores climático-telúricos influyen en las particularidades de la distribución de plantas y animales en el planeta, así se cumple con respecto a las patologías de cada región.

Un médico como Emilio Robledo, recurriendo a las palabras de Caldas explica: "en cuanto a la teluropatología, o sea, a la acción deletérea del suelo sobre la atmósfera y su repercusión sobre el organismo animal, su dominio se restringe, más y más cada día con el desarrollo de las doctrinas pasterianas. Las enfermedades miasmáticas han ido perdiendo su esfera de acción a medida que se han ido descubriendo los agentes transmisores del carbunclo, el paludismo, la peste, la tuberculosis, el cólera, la fiebre de Malta, la fiebre amarilla, el coto parasitario, la uncinariasis, etc. En cuanto al coto endémico, se admite generalmente su origen hídrico, y es, por consiguiente, una de las pocas enfermedades cuya causa está más en relación con el medio telúrico".[105]

En su trabajo trata la influencia del clima en los organismos y muestra que los principales accidentes debidos a la influencia prolongada de los climas tropicales son: debilidad general del cuerpo y del espíritu debida especialmente a la acción del calor y la humedad excesivos; fatiga muscular producida por el sudor copioso; carácter díscolo con tendencia a la crítica continua, a la contradicción y a la irascibilidad hasta hacer difícil la vida en comunidad; por de contado menciona Robledo, estos fenómenos se aminoran cuando se trata de habitantes indígenas o de los ya adaptados. Los climas tropicales no tienen una influencia directa sobre el número de pulsaciones; en cambio sí la ejercen sobre la presión arterial, la cual es siempre inferior a la que se observa en las zonas templadas, por ello se observa frecuencia de alteraciones cardiacas tales como palpitaciones, debilidad e irregularidad del pulso, dificultad respiratoria y sensación de angustia. Para él, la vida en el trópico aumenta la actividad hepática para la transformación de albuminoides, por ello son frecuentes la constipación y la diarrea biliar, la hiperemia hepática, los vómitos biliosos. La secreción salival es menor y la digestión es más lenta; el jugo gástrico es menos rico en ácido clorhídrico; no habiendo necesidad de atender a la producción de muchas calorías porque el clima las suple, hay interés en consumir menos cantidad de albúminas y de grasa que causan disgusto y ajetrean el hígado debido a su difícil digestión.

Luis Cuervo Márquez[106], en su trabajo producto del conocimiento médico y de sus viajes a través de la república, en los que tuvo la ocasión de conocer la mayor parte de los climas del suelo colombiano, presenta la caracterización de una variedad de zonas médicas que según su criterio, 'reclamaban una terapéutica especial'. Además de aclarar que no es posible afirmar que las enfermedades

105 Robledo, Emilio, *obra citada*, p 142.

106 Cuervo Márquez, Luis, *Lijeras apuntaciones sobre climatología colombiana,* Revista Médica, Bogotá, serie X, número 102, 20 mayo 1886.

estén perfectamente limitadas a cada región, "las afecciones tuberculosas, las fiebres continuas se presentan indistintamente en una o en otra", presenta una caracterización en la que ellas aparecen perfectamente limitadas y con un radio de acción fijo y determinado, como las fiebres del Magdalena. "En Bogotá y en las localidades situadas a alturas semejantes, las enfermedades del corazón y las de los órganos respiratorios son las más frecuentes. En los climas cálidos, el paludismo y las afecciones del tubo intestinal y sus anexos, dominan el cuadro nosológico"[107]. Como vemos se reconoce que tan variados climas, *modifican* al mismo tiempo las enfermedades que en ellos se desarrollan y producen.

En esta caracterización los ardientes llanos del Tolima, formados por la hoya del Magdalena, donde la temperatura oscila entre 25 y 33º, donde los terrenos bajos son periódicamente inundados por las avenidas de los ríos que los surcan, y rodeados en algunas partes por altas cordilleras siempre nevadas, a pesar de que en mucha parte están formados por terrenos volcánicos 'que, como sabemos', son poco propicios para los efluvios palúdicos, se encuentra el tipo de los terrenos *paludeanos*: la *malaria* en todas sus formas; la *disentería,* "que no es en la mayor parte de los casos, en esos climas, sino una manifestación del *paludismo*"; las *afecciones crónicas del hígado* y del *bazo;* entre las enfermedades de la piel, el *carate* y las *úlceras variadas*; el *coto,* manifestación de una alteración profunda del organismo; la *anemia* y la *fiebre* que ha reinado en distintas épocas; además de las *hepatitis supuradas* que son tan frecuentes como en las tierras calientes, son las manifestaciones dominantes en estas comarcas. Los *abscesos del hígado* son relativamente raros y no se presentan con la frecuencia que se cree.

En Antioquia, "a pesar del suelo montuoso y quebrado y por consiguiente sin fáciles vías de comunicación, y de los matrimonios consanguíneos, el *cretinismo* es muy raro, lo que probablemente proviene de la pureza de las aguas debida a la naturaleza granítica de casi todas sus montañas, y del yodo que se ingiere con la sal de Guaca, unido esto al amor al trabajo y al espíritu andariego de sus habitantes"[108]. En cambio, las *afecciones cancerosas* son muy frecuentes en algunos lugares, lo que se puede atribuir a los matrimonios consanguíneos y a la herencia en segundo término. En su parte baja y ardiente, que comprende la hoya del río Cauca y la parte baja de las hoyas tributarias son generales las *afecciones palúdicas*, las gastro-intestinales, las fiebres perniciosas, "terribles, a pesar de que su gravedad ha disminuido con los desmontes y secamientos que se

107 Cuervo Márquez, Luis, *obra citada,* p. 23.

108 Cuervo Márquez, Luis, *obra citada*, p. 24.

han practicado para los trabajos de agricultura". La *lepra elefanciaca,* que era casi totalmente desconocida, se ha multiplicado luego de la aparición de algunos casos en Vallejuelo y Sonsón.

Las extensas sabanas de Bolívar, inmensa llanura que desde los límites de Antioquia se extiende hasta el mar Atlántico en una extensión de más de cien leguas, únicamente interrumpida en dos puntos, Ovejas y San Juan; "cuencas de algún no muy remoto lago que al secarse ha dejado los lechos de las innumerables ciénagas que se comunican por miles de caños con los ríos que las alimentan, el suelo de estas regiones es árido en algunas partes, está poblado en otras por espesos bosques, del mirospermun, toluiferum, del ficus e infinidad de maderas de tintes"[109]. El suelo aurífero de estas regiones del extremo oriente del Estado, están cubiertas por "bosques primitivos, en cuyas vastas soledades sólo se encuentran por únicos moradores el tigre, el león y la mapaná. Fertilizan estas tierras los ríos Cauca, San Jorge y Sinú, cuyas turbias aguas son agitadas continuamente por el voraz caimán y por una que otra piragua de un aventurero, que se lanza en estas regiones en busca de las riquezas naturales que guardan en su seno".[110] La mayor parte de las poblaciones asentadas carecen de aguas potables, pues las que se beben son aguas calichosas saturadas de carbonato y de sulfato de cal. Allí, donde la constitución geológica del suelo es propia para el desarrollo del paludismo: 'una delgada capa vegetal y bajo ella arcilla impermeable que favorece las inundaciones', y la *malaria* y las enfermedades de la piel como el *carate,* son muy frecuentes y variadas, son numerosos las víctimas del veneno de los ofidianos.

En Cartagena, final de esta región Caribe, rodeada completamente por el mar, con una temperatura media de 27º, la constitución débil y el temperamento linfático o linfático-bilioso son los dominantes como en las demás poblaciones de la costa; es en estos climas, donde la *obesidad general* o parcial alcanza mayores proporciones deformando muchas veces de tal manera al individuo, que lo hace inhábil 'para los usos y necesidades comunes de la vida'. Allí, designan con el nombre de '*potra al hidrocele vaginal*', que en sus habitantes es casi tan frecuente como lo son las *bubas*[111] en los negros del interior, 'que creemos sea una manifestación degenerada de la sífilis hereditaria'[112]. La *sífilis* está muy extendida y evoluciona rápidamente; la *escrófula* es menos frecuente que en el interior, al menos en sus manifestaciones externas. Igualmente es un mal clima donde las fiebres palúdicas son endémicas y donde la fiebre amarilla consterna de tiempo en tiempo la población[113].

109 Cuervo Márquez, Luis, *obra citada*, p. 25.

110 Cuervo Márquez, Luis, *Ibid.*

111 "Comienza con una pequeña pápula que al cabo de ocho o diez días revienta, dejando una superficie cóncava de color rosado, que aumenta en extensión y profundidad de una manera irregular y que se cubre de una costra dura, plana en su superficie externa, de forma irregular, que con los movimientos de la piel se agrieta, dejando ver en el fondo una superficie roja sangrienta [...] esta afección es tan frecuente en las poblaciones de negros (Uré, San Cayetano, Sincerin, &.) que con dificultad se encuentra uno que no la haya sufrido". Cuervo Márquez, Luis, obra citada, p. 27.

112 Cuervo Márquez, Luis, *obra citada*, p. 29.

113 Ver: Casas, Alvaro, *Los Circuitos del agua y la higiene urbana en la ciudad de Cartagena a comienzos del siglo XX*, en: revista Historia Ciências Saúde. Manguinhos. Vol. VII, No.2, 2000. Casas, Alvaro y Márquez, Jorge,

En los llanos de Casanare y San Martín, que se extienden al Oriente de los últimos peldaños de la Cordillera Oriental, lugar de dilatadas sabanas, caudalosos ríos, bosque e intensos desiertos; donde reina un clima 'malo', caliente y húmedo, con una temperatura media que oscila entre los 24º y 27ºC, con un desnivel de las aguas poco considerable, el paludismo en todas sus formas y en especial en la forma crónica es lo que domina. Lo que los llaneros designan con el nombre de bazo[114], no es sino una forma del paludismo crónico; es una enfermedad que evoluciona lento y por la que pasa todo llanero. Allí se observan la mayor parte de las enfermedades de la piel, al igual que las escrófulas o la sífilis. El carate esta muy extendido y el tratamiento popular consiste en el empleo de mercuriales, 'en especial el bicloruro que toman ocho días seguidos, usando al mismo tiempo paños de solución mercurial en la parte a donde haya aparecido la enfermedad y resguardándose de la luz durante el tiempo que dure el tratamiento'[115]. En toda su extensión se consume sal marina, y 'a pesar de que se encuentran en las condiciones señaladas por algunos autores como propias para el desarrollo del coto, no se observa esta afección'. Los medicamentos más usados son los específicos 'o los indígenas' como el cuajo, la galicosa (para enfermedades venéreas y de la piel), la zarzaparrilla, el barbasco y el guachamacay, entre otros.

Josué Gómez[116], luego de presentar el registro de las opiniones de los principales autores sobre las causas de las fiebres del Magdalena, hace un recorrido por las principales localidades de esta ruta fluvial (Honda y Ambalema; río Gualí y Río Sucio; Purificación; Ambalema; Espinal; El Guamo; Neiva; Girardot y Peñalisa; Villa Vieja; Aipie; Gigante; Garzón; Pital; Agrado, entre otras), y concluye que en todo el curso del río se encuentra las causas que engendran y sostienen el paludismo; que por variado que sea el modo de expresar sus causas, en el fondo la etiología es una misma, y que no parece perentoriamente demostrado que las fiebres hayan seguido el curso inverso de las aguas del Magdalena.

Según su criterio la cuestión principal consiste en resolver 'el modo como el agente palustre obra sobre el organismo, las partes primitivamente afectadas y los resultados inmediatos de su acción'[117]. La acción del miasma palustre obra sobre el glóbulo sanguíneo así: la fibrina comunica a la sangre su plasticidad, el glóbulo sanguíneo es el conductor y el condensador del oxígeno necesario a toda combustión; entonces por la acción del miasma palustre las funciones de la sangre de plasticidad y el poder de absorción del

Sociedad médica y medicina tropical en Cartagena del siglo XIX al XX, Bogotá, ACHSC, No. 26. 1999. López, Olga, Las fiebres: varios niveles discursivos. Sobreposición de ideas de larga duración, Revista Historia y Sociedad. No 5. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. 1998.

114 "Comienza algunas veces con accesos intermitentes que se prolongan indefinidamente, o bien con los síntomas de una anemia palúdica. Poco a poco aumenta el volumen del bazo, que es el sitio periódicamente de conjestiones dolorosas, y adquiere en poco tiempo un volumen considerable [...]", Cuervo Márquez, Luis, *obra citada*, p. 31.

115 Con este mismo objeto, se hace uso de maceraciones o cocimiento de la corteza del cuajo o curacarate.

116 Gómez, Josué, *Contribución al estudio de las fiebres del Magdalena*, en: Anales de Instrucción Pública de los Estados Unidos de Colombia, (8 entregas, Tomo IX, No 48, Julio 1886 a Tomo X, No 59, Junio 1887).

oxígeno del aire se ponen en receso, llegando en muchos casos a la destrucción de los glóbulos rojos luego de cada acceso. El miasma palúdico en su incesante tarea, hace llegar al través del tronco celiaco, hacia el bazo, 'esa esponja expansible', al estómago y al hígado sangre más o menos alterada; y el hígado, con una sangre sin la cantidad de oxígeno habitual 'es incapaz de obrar sobre la materia colorante de la sangre, que le llevan de ordinario allí los glóbulos rojos viejos'.

De otro lado, a mediados del siglo XIX, en el ámbito de las ciencias de la vida estaban ya constituidos, es decir en posesión de principios heurísticos, de conceptos operatorios, de técnicas experimentales, los estudios relativos a el origen de la vida bajo la forma de seres unicelulares, el desarrollo y la estructura elemental del organismo pluricelular y las funciones de conservación y de comportamiento del organismo individual considerado como un todo[118]. Igualmente, la joven ciencia de la clasificación ya extendía sus dominios sobre la medicina y principalmente sobre la nosología. Es decir el triunfo que ya habían experimentado los naturalistas se extendía sobre las teorías de las enfermedades, imponiéndole un método y sugiriéndole categorías y reglas de acción. De allí, la clasificación posterior de los enfermos aportará resultados económicos substanciales, en igual proporción a los alcanzados por la taxonomía vegetal y la sistemática animal: una riqueza real gracias a una justa distribución de los vivientes.

Estas cartografías de las producciones animales, vegetales y humanas, no se limitarán simplemente a recoger, exhibir, clasificar y dominar la naturaleza, transformará la economía y renovará los mercados. "Se tiende a robarle su plan; se apunta a apoderarse de su lógica. Y de ello emanarán abundancia y riquezas."[119] Una de las preocupaciones de la época en que fueron construidas estas geografías médicas, era resolver si alguna de la epidemias era un obstáculo para la libre circulación de las relaciones comerciales por las rutas, si estas se desarrollaban a partir de la apertura de algún bulto que se transportara en barcos contaminados, y si se sabía de focos de infecciones y epidemias en algunos de los puertos o tramos recorridos por los ríos. En otras palabras investigar toda etiología posible, para saber si la vida comercial de los pueblos era afectada por el asiento de las epidemias[120].

El la *Geografía Médica del ferrocarril de Urabá*, presentada como tesis para obtener el doctorado en medicina, el doctor Cesar Uribe Piedrahíta, podemos apreciar además de las marcas aportadas por

117 Según Miranda, Nestor, Quevedo, Emilio y Hernández, Mario, *Historia social de la ciencia en Colombia*, Tomo VIII, Medicina (2), Bogotá, Conciencias, 1993. "los médicos colombianos investigaban, especulaban a veces, discutían y trataban de generar medidas de salud pública. Sobre el paludismo, por ejemplo, se dio un debate entre los partidarios de la teoría hídrica, y los defensores de la teoría del mosquito. Entre los primeros se contó el doctor Juan de Dios Carrasquilla [...]".

118 Canguilhem, Georges, *Ideología y racionalidad en la historia de las ciencias de la vida*, París, Vrin, 1977, Traducción de Luis A. Paláu, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1992.

119 Dagognet, François, *El catálogo de la vida. Estudio metodológico sobre la taxonomía*, París, P.U.F., 1970, Traducción de Luis A. Paláu, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1990.

120 Gómez, Josué, *obra citada*, Tomo IX, No 48, Julio 1886, pp. 239-246.

estos sistemas clasificatorios, la metódica empleada para desarrollar estas geografías. Luego de hacer una presentación ligera del clima y la vegetación de la región en estudio, pasa a una exhaustiva descripción de la Fauna, desde los protozoarios hasta los complejos vertebrados, siempre en términos de las observaciones realizadas y en correlación directa o indirecta con las patologías. Cada uno de los grupos presentados cuenta con una definición y con el lugar que les corresponde en la clasificación linneana de las especies.

En este mismo orden de ideas que amplían el panorama de las clasificaciones, y en la orientación del enriquecimiento de esta cartografía pragmática; un recorrido desde las patologías mismas reconfirman el cometido: la quiluria existe en Santa Marta; el hidrocele quiloso se encuentra en algunas localidades del litoral Atlántico, lo mismo que las várices linfáticas, el adenolimfocele y el limfo escrotum [...] pero no ha sido señalada sino en climas cálidos, salvo la elefantiasis de los Árabes, que si se desarrolla en climas fríos, y cuya naturaleza no ha sido definitivamente establecido"[121]. La *disentería*, es una de las endemo-epidemias más extendida, la multiplicidad misma de las causas que la originan ensanchan su acción a todos los climas y las regiones. La disentería amibiana se presenta con más frecuencia en los climas cálidos y templados como en Fusagasugá, en el valle de Tenza, la amibiana es muy frecuente en los climas ardientes de la hoya del Magdalena.

En cuanto a la *lepra* "no hay fundamento ninguno que autorice para emitir el concepto de que la lepra era conocida en América antes de la conquista española"[122]. Se encuentra en todas las alturas, todas las temperaturas y bajo todas las condiciones meteorológicas. En el litoral Atlántico, en la altiplanicie de Bogotá: Tabio, Subachoque, Sesquilé, la Calera. En Boyacá: valle de Tenza, Guayatá, Boavita. En Santander: puente Nacional, Vélez, Mogotes, Socorro, Capitanejo, Barichara. En Santander del Norte: Pamplona. En Antioquia: Amagá. En Magdalena: Chiriguaná. En Bolívar hay muy poca lepra, en su leprosería de Caño de Loro no hay sino 53 asilados. De un estudio detenido de la estadística de la lepra, dice Márquez, se llega a la conclusión de que en los climas fríos, y en los templados es donde hay mayor número de leprosos "que ninguna influencia parece tener la raza [...] la edad tampoco tiene una influencia decisiva [...] llama la atención el doctor Montoya y Flórez hacia el hecho de que los focos de leprosos entre Santander y Cundinamarca se encuentran escalonados precisamente en los lugares del camino que son posada obligada para los transeúntes traficantes de sal, batan etc. [...]"[123]

121 Cuervo Márquez, Luis, *Geografía médica y patología de Colombia. Contribución al estudio de las enfermedades intertropicales*, Bogotá, Nueva York, Librería Colombiana Camacho Roldán y Tamayo, 1915, p 141.

122 Cuervo Márquez, Luis, *Geografía médica y patología de Colombia*, p 168.

123 Cuervo Márquez, Luis, *Geografía médica y patología de Colombia*, p 171.

El *Coto* que el doctor Emilio Robledo[124] presenta como una de las pocas enfermedades en cuyo origen puede invocarse las influencias telúricas; es, según Márquez una endemia muy generalizada, que es necesario distinguir del que coexiste con el cretinismo y el que presentan individuos con sólo hipertrofia de tiroides: el primero, se encuentra en los climas templados y cálidos, y reviste muchas veces carácter familiar. Los valles de Guaduas y de Villeta, el del Alto Magdalena, la hoya del Sumapaz, la región cafetera de Sasaima, los climas templados y húmedos de Santander y en general casi todos los climas cálidos, excepción hecho de los del litoral Atlántico que sufren de la endemia poliglandular que se manifiesta por el Coto. En los climas fríos, donde se presenta aislado, es más raro encontrarlo: en Bogotá era abundante hasta el siglo XIX. Se presenta de preferencia en localidades en donde 'no se hace uso sino de las aguas que en escasísimo caudal brotan de la tierra llenando pequeñas cuencas de dónde apenas alcanza a rebosar. Esas vertientes, llamadas ojitos o manás parecen tener una relación constante con la endemia. Es en los habitantes de los declives de la cordillera donde prima una atmósfera húmeda y tibia donde más comúnmente se presenta.

Mientras el *Coto* puede encontrarse en zonas donde falta el Cretinismo, este último, no se encuentra sino en zonas cotógenas: es generalmente el resultado de la herencia de padres cotudos, sea paterno o materno. Pero no es cuestión de clima, porque el valle de Tenza con climas templados no es región cotógena, ni mucho menos de cretinismo. En general el Coto se observa en todos los climas y en todas las razas: en la raza blanca se observa frecuentemente; en los negros de Caño de Raspadura sobre el río Quito, afluente del Atrato, y en los ríos Tamaná sobre el San Juan; en los indios de Sebondoy (sic), entre Pasto y Mocoa, se presenta en una 90% de la población. Mucho antes del descubrimiento del yodo, los residuos de agua de Guaca, en Antioquia, se usaban como remedio contra esta enfermedad.

Las intoxicaciones por Chicha ocupan un rango importante en esta patogenia. La chicha es una bebida que se consume en toda la altiplanicie andina desde Pasto hasta Pamplona; es una bebida popular de la cual se hace uso en cantidades iguales o superiores a la de la cerveza en países sajones. Además del alcohol, contiene una fuerte proporción de glicerina, de azúcar y de almidones. Contiene 3 por mil de una sustancia tóxica azoada, incorporada a un aceite. El chichismo puede tratarse con reposo, aseo, baños de ducha rápidos o de fricción, buena alimentación.

124 Robledo, Emilio, *obra citada*, pp. 132-155.

La *tuberculosis* localizada en otro tiempo en climas cálidos, se ha generalizado a los climas fríos como Bogotá. Las causas para este incremento "podrían ser: 1. El cúmulo de población en pésimas condiciones higiénicas. Las clases trabajadoras viven en locales estrechos, mal aireados, sin insolación y en promiscuidad que favorece el contagio. La alimentación es defectuosa e insuficiente y la ropa deja mucho que desear en lo que se refiere al aseo y abrigo. 2. Las facilidades que las vías férreas dan para que fácilmente y a poco costo puedan trasladarse a la altiplanicie un enfermo tuberculoso que antes quedaba confinado al lugar en donde había adquirido la tuberculosis pulmonar. 3. El mayor número de tuberculosos se encuentra entre las clases bajas [...] un enfermo tuberculoso pobre busca posada y asistencia, antes de entrar en el hospital, en uno de esos fogones: tiende allí su junco que le sirve de cama y de silla, escupe contra la pared o en el rincón, y entre el polvo húmedo, sin luz y sin ventilación, encuentra el bacilus las mejores condiciones de vida hasta que llega otro huésped sano a quien producir la infección. 4. La creencia de que el clima de Bogotá es mejor clima para los tuberculosos pulmonares, que hace que muchos extranjeros y muchos tuberculosos de climas cálidos vengan como a un sanatorio, sin que se les obligue a tomar la precauciones que la Higiene aconseja"[125].

125 Cuervo Márquez, Luis, *Geografía médica y patología de Colombia*, p 195.

La *viruela* apareció por primera vez en la altiplanicie en 1566, a la vez que hacía estragos en algunas poblaciones de clima templado. Las epidemias nunca estuvieron limitadas a una localidad, generalmente invadían a la vez a Ecuador, Colombia y Venezuela. El beriberi es una enfermedad poco conocida en Colombia, únicamente ha sido señalada para el litoral Pacífico, en los llanos de Casanare, en algunas localidades de la costa, en la región de la amazonía. El carate es una dermatosis contagiosa, inoculable, transmitida por el similium y otros insectos. Es característica de los climas cálidos y de los templados y desconocida en los fríos. A orillas de los grandes ríos: Magdalena, Cauca y Zulia se encuentra más abundante. Así como el paludismo, es una enfermedad de tendencia rural. En el valle de Tenza está muy generalizado. No hay Carate sobre la altiplanicie a una altura de 2.000 metros, su radio de acción queda limitado al del gegen. El doctor Montoya y Flórez 'ha demostrado que la enfermedad es producida por el desarrollo de un hongo del género aspergillus, cuyas variedades dan la coloración particular'.

Si fuéramos a señalar en un mapa las regiones donde se halla el paludismo, dice Robledo, bastaría con indicar el curso de los ríos o arroyos de alguna consideración, principalmente en las regiones

templadas y cálidas que atraviesan sus meandros; la intensidad varía en relación a las condiciones mesológicas (sic), el agente productor y las condiciones individuales; gozan de merecida fama por su gravedad, las fiebres de Porce, Nechí, Remedios y Zaragoza, en Antioquia; las de Puerto Villamizar, Pamplonita, Zulia y Táchira en Santander; las del valle del Patía, en Nariño; las de Pozo (Salamina), Chinchiná y Arma, en Caldas; las de Chiriguaná, en el Magdalena; las del Sinú y San Jorge, en Bolívar; las de Buenaventura, en el Valle.

El *pian* por su parte, es presentado como una entidad diferente a la sífilis del trópico y se presenta siempre en los lugares de suelo húmedo y fértil, de vegetación abundante y en donde la población campesina vive en condiciones precarias en materia de higiene. Por consiguiente deducen que es una de las plagas en el territorio del Chocó, de las cuencas de los principales ríos de Antioquia, especialmente al norte y occidente; se le encuentra en Nariño, especialmente en Tumaco y en las restantes costas de los departamentos del Valle y de Cauca. En la parte de Caldas se encuentra en Pueblo Rico; en las márgenes del río Sinú y del San Jorge, como en las hoyas de ríos de la Orinoquía y amazonía.

Son pues abundantes los elementos de estas Geografías Médicas, que se podrían citar para mostrar el papel determinante que juega una tradición que se ocupa de clasificar y ordenar las diferentes entidades patológicas. Ahora bien, en otro orden de las tradiciones que se viene mencionando y que fue definitivo para el conocimiento médico, es necesario mencionar la obra de Louis Pasteur, quien llegaría a convertirse en héroe nacional, avanzó en la que será considerada posteriormente como 'teoría microbiana de las enfermedades', mediante la sospecha de que las enfermedades podían ser causadas por pequeños organismos a través de la transmisión de los mismos. Pasteur, químico, sin formación médica, al descubrir una forma de etiología no funcional, al exponer públicamente el papel de las bacterias y de los virus, impuso a la medicina un cambio de destinación y una mudanza de sus lugares de ejercicio: mientras la asistencia a los enfermos con miras a la curación se hacía a domicilio o en el hospital, ahora vacunar para prevenir se hará más bien en el dispensario, en la caserna, en la escuela

Las *enfermedades infecciosas* habían sido vistas desde muchos tiempos atrás, pero sus agentes causales se emparentaban con causas divinas o mágicas; con orígenes miasmáticos; con la putrefacción o con el aire insano. Fueron momentos en que se llegó a alcanzar una unanimidad para definir a todas estas entidades que viajaban a

la manera de un éter, como miasmas (entidades moleculares emanadas de todas las sustancias de la naturaleza), las cuales producían multitud de fenómenos físicos y mórbidos. Por ello, los efluvios cenagosos recibieron el nombre de miasmas, y la enfermedades, *enfermedades miasmáticas*. Estas enfermedades se caracterizaban por su propagación extremadamente rápida y su sorprendente extensión; se asentaban fundamentalmente en las mucosas y eran específicas de ciertas regiones donde 'evidentemente algo sucede en el aire': los volcanes vomitan la infección y la muerte'. Para estas enfermedades miasmáticas se llegó a proponer dos técnicas preventivas: la aireación y el vigor (debido a que era una enfermedad procedente del exterior, es necesario ser lo más vigoroso posible "no asustarse por la proximidad de la enfermedad, porque el miedo debilita las fuerzas y predispone al organismo a la impresión mórbida y poner especial empeño en evitar todo aquello que pueda excitar las pasiones del alma, tales como el temor, la tristeza, la melancolía, la desesperación [...]."[126]

A pesar de los hallazgos de Leeuwenhoek y la demostración de la presencia de los microorganismos en el organismo humano, no se estableció una relación directa con las enfermedades[127]. Un médico maestro de Robert Koch, Friederich Henle, indicaba que era posible que estos pequeños organismos fueran los causantes de enfermedades en los animales. Davaine, en 1850, observó la presencia de pequeños organismos en los animales enfermos con ántrax o carbón animal, y sospechó que eran los causantes de la enfermedad. Posteriormente (en 1884) será Koch quien demostrará su relación, fundamentado en los descubrimientos, en su laboratorio, de los agentes causales de las distintas enfermedades bacterianas: concluyó que un microorganismo es el agente causal de la enfermedad, el cual debe ser aislado del paciente y purificado; ser re-inoculado en un huésped sano, a quien debe causar la misma enfermedad; y debe ser posible recuperarlo nuevamente a partir del individuo inoculado.

Durante el siglo XIX se vivió un período de actividad detectivesca en los laboratorios de diagnóstico microbiológico, allí se descubrieron las bacterias causantes de las enfermedades piogenas, la septicemia, la tifoidea, la paratifoidea, el cólera, la difteria, la tuberculosis, la lepra, entre otras. Sin embargo, no fue posible identificar los agentes causales de otras claramente infecciosas que podían ser transmitidas por inoculación en animales. La formulación de esta doctrina microbiana y las novedades técnicas derivadas de ella afectaron profundamente la Higiene Pública y posibilitó la redefinición

126 Giordan, André et All, *Conceptos de biología*. No.1, capítulo: los microbios, p. 81.

127 Giordan, André et All, *obra citada*.

del medio social como universo microbiano, ante el cual era necesaria la acción de los expertos sanitaristas entrenados bacteriológicamente[128]. El objeto de la higiene en adelante será los problemas sanitarios de las masas trabajadoras y la acción a través de programas de intervención mediante la creación de organizaciones sanitarias municipales y estatales129 y actividades como las conocidas "Campañas Médicas" y "Campañas Sanitarias".

Por ello se dice que el comienzo del siglo XX fue el momento de una apertura hacia la medicina de laboratorio. Para 1904 el médico Federico Lleras Acosta, por influencia del doctor Roberto Franco, instalaba su laboratorio en Bogotá; para la segunda década del siglo existían laboratorios como el Químico Departamental de Antioquia, el Bacteriológico de Medellín y el del Hospital San Vicente, fundado en 1913; en 1925 el Ministerio de Agricultura y la Fundación Rockefeller firmaron un convenio para la adquisición del laboratorio Samper Martínez, que haría parte de todas las diversas dependencias que manejaron la política estatal en el campo de la salud hasta la creación del Ministerio de Salud en 1946.

Las investigaciones realizadas por los médicos colombianos, en concordancia con el tiempo, buscaron apoyarse en los exámenes de laboratorio: "en abril de 1926 enviamos unas muestras de aguas al Laboratorio Municipal de Medellín, cuando se presentó en Concordia y algunas otras poblaciones de este Departamento, una epidemia que según los datos revestía los síntomas de Cólera nostras [...]"[130]. De igual manera que en los patrones que proponía el movimiento higienista, todo trabajador de la Empresa del Ferrocarril al Cauca, para ser admitido en ella, debía "proveerse de un certificado de sanidad, expedido por uno de los médicos que actúen en esta división [...] siempre tuvimos en cuenta al dictar nuestras medidas higiénicas, las conocidas máximas de los más notables higienistas [...] 'todo progreso de higiene se traduce en una disminución de la e enfermedades; 'el grado de civilización de un país se mide actualmente por la perfección de su higiene'; 'una nación tiene la mortalidad que ella se merece'; 'casi todas las enfermedades son evitables'; 'practicar la Higiene es saber vivir'."[131]

Por consiguiente, los trabajos que mencionamos aquí como geografías médicas estaban inscritos en estos desarrollos 'modernos' de la medicina, la nosología, la microbiología, la nutrición, la higiene, entre otros. En algunos casos como el del doctor Emilio Robledo o Miguel Jiménez López, se buscaba encontrar una correlación de la variedad de factores observados con el degeneramiento de la

128 Rodríguez Ocaña, Esteban, *Por la salud de las naciones, Higiene, Microbiología y Medicina Social*, Madrid, Akal, 1992.

129 En Colombia la Ley 30 de 1886, estableció, dentro del Ministerio de Instrucción Pública, la existencia de una Junta Central de Higiene integrada por tres médicos y un secretario.

130 Betancur Toro, Mario, *Estudio de la Geografía Médica del Ferrocarril al Cauca*, Tesis. Medellín, 1927, p 18.

131 Betancur Toro, Mario, *obra citada*, p. 14.

raza; por ello proponían a quien quisiera profundizar en medicina, considerar las estaciones del año y la influencia respectiva que cada una ejerce; los vientos calientes y fríos; las cualidades de las aguas; la salida del sol; los estados del suelo; y "el género de vida de sus habitantes, los cuales son: o amigos del vino, de la buena carne y del reposo, o laboriosos, dados a ejercicios del cuerpo, muy comedores y poco bebedores."[132]

Es precisamente el tiempo de estas producciones, el momento de profundas transformación epistémica en el orden del saber médico. Una medicina determinada en sus primeros momentos por la escuela francesa, que como lo menciona Erwin Ackernecht, es una medicina hospitalaria, donde la enfermedad es la lesión de una parte localizada del cuerpo: órgano, tejido o células. "La lesión tiene como consecuencia la alteración de la forma y la estructura de dicha parte. Para poder diagnosticar y curar el médico debe, por tanto, conocer las diferentes alteraciones que producen las lesiones en tamaño, el color, el sabor, el olor y la consistencia de los órganos, tejidos y células. Este conocimiento lo da la anatomía patológica [...]"[133].

Pero como lo señala Georges Canguilhem[134], quien reconoce en la obra La maison *Nucingen* (1838), del novelista Honoré de Balzac (1799-1850) la indicación de un cambio de nivel epistemológico en medicina, es un momento en el que vemos arribar una nueva medicina de corte más americano, la medicina de laboratorio. Una época en que se da el eclipse del síntoma por el signo. El síntoma es presentado, ofrecido por el enfermo, el signo es buscado y obtenido por artificio médico; el signo revelará el mal antes de que el síntoma permita sospecharlo. Es mediante este artificio técnico y las técnicas de los aparatos de examen y de medida, así como con las sutilezas en la elaboración de los protocolos de tests, que va a enriquecerse progresivamente. Es el comienzo de la matemática médica, momento en que los médicos considerarán que no es posible hacer previsión seria sin tratamiento cuantitativo de los datos; por ello buscarán interpretar la información obtenida mediante el empleo combinado de diferentes reveladores (laboratorio). No hay medicina sin diagnóstico, sin pronóstico, sin tratamiento, elementos todos presentes en las Geografías Médicas realizadas para este territorio.

En estos momentos, en medicina, la experiencia sólo puede instruir por medio de la contabilidad de los casos: 'la tabla o el cuadro destituye a la memoria, a la apreciación, a la intuición'. Esta es precisamente la razón de la hostilidad declarada de una clase de biólogos y médicos opuestos al procedimiento empírico-inductivo de la esta-

132 Robledo, Emilio, *obra citada*, pp. 132-155.

133 Miranda, Nestor, Quevedo, Emilio y Hernández, Mario, *obra citada*, p. 66.

134 Georges Canguilhem en *El estatuto epistemológico de la medicina* menciona que "La medicina moderna, cuyo más grande título de gloria es haber pasado, de 1799 a 1837, del estado conjetural al estado de ciencia positiva, y esto gracias a la influencia de la escuela analista de París, ha demostrado que, en determinado periodo, el hombre se ha renovado completamente".

dística, ellos argumentaban que el cálculo no podría reemplazar 'los conocimientos anatómicos y fisiológicos, los únicos que permiten estimar el valor de los síntomas', y que recurrir a este método traería como consecuencia que 'de cierta manera, los enfermos serían observados pasivamente'. Estos son los nuevos rastros de una nueva técnica de control no disciplinario, 'que no se aplica al hombre-cuerpo, sino al hombre vivo, al hombre-ser vivo': estas tecnologías se dirigen a la multitud, a la masa y desplaza la vieja anatomo-política centrada en el individuo. Se trata de lo que Foucault llama una bio-política. Ya no se hablará mucho de las epidemias, sino de las endemias, es decir, la forma, la naturaleza, la extensión, la intensidad de las enfermedades reinantes en una población; una medicina que ahora va atener como función mayor la higiene pública. En relación con estos fenómenos esta bio-política va a establecer no sólo 'instituciones de asistencia, sino mecanismos mucho más sutiles, económicamente mucho más racionales, a la vez masiva pero puntual, que se relegaba esencialmente a la iglesia; mecanismos de seguros, de ahorro individual y colectivo, de seguridad, etc.'[135].

135 Foucault, Michel, *Hacer vivir y dejar morir: la guerra como racismo*, en Revista Universidad del Valle, 1976.

Por ello se ve emerger una disciplina médica honrada desde el final del siglo XVIII en Inglaterra y en Francia, la higiene. Por el sesgo de la higiene pública, institucionalizada en las sociedades europeas del último tercio del siglo XIX, la epidemiología empuja a la medicina hacia el campo de las ciencias sociales e incluso al de las ciencias económicas. En adelante, 'ya no será posible considerar a la medicina como la ciencia de las anomalías o alteraciones exclusivamente orgánicas'; la situación socioeconómica de un enfermo singular y su impacto vivido, así como las características de su hábitat entran en el cuadro de los datos que el médico debe considerar. Por el sesgo de las exigencias políticas de la higiene pública, la medicina conocerá una alteración lenta del sentido de sus objetivos y de sus comportamientos originarios. Es en este sentido que se puede reconocer en la práctica médica registrada el las Geografías Médicas, la inscripción epistemológica de estas tradiciones en el hilo de las producciones médicas de su tiempo.

Transición tecnológica en la Nueva Granada

En este trabajo se ha abordado el asunto de las revoluciones tecnológicas haciendo alusión a varios procesos transformacionales: el del mundo que usufructúa la potencia muscular humana y animal, el que conoce el comportamiento de los vientos y las aguas, el que

maneja las presiones en las máquinas a vapor y, el de la combustión interna. Se ha descrito los elementos que en el mundo de los objetos concretos sirven para ilustrar y argumentar transformaciones, como la que acontece con el arribo de los peninsulares y la quiebra de un sistema tecnológico territorial de las comunidades indígenas. La modificación en el sistema que se logra implantar con la introducción de unas tecnológicas en los sistemas de transportes como la mula, como las tecnologías expresadas en las administraciones de los ingenieros militares. Y finalmente, la implementación de una tecnología de los transportes que planteaba un transporte individual por encima del colectivo evidente en soluciones como los buques y trenes a vapor, que se mencionará a continuación.

Los procesos de tecnificación son procesos de largo plazo, no son planeados, ni se rigen por una meta, pero la posibilidad de una visualización es posible sólo en el largo plazo, más cuando se trata de complejos tecnológicos aplicados en tiempos precedentes. Este proceso es el que las personas ponen en ejecución en los momentos de intervención de la materia y los materiales. Usualmente se trata de restringir el concepto de tecnología al momento en que los hombres aprendieron a poner las energías inertes que ellos mismos liberaban como fuerzas impulsoras de los procesos de manufactura o al momento de aparición de la máquina; se trata de un proceso en

el que interviene el género humano y que esta vinculado a las etapas tempranas en el mundo de los homínidos. Aquí se hace énfasis particularmente en la tecnificación del transporte como un ejemplo de los veloces descubrimientos que abrieron una nueva dimensión tecnológica, nuevos niveles de civilización y en el caso de una Nueva Granada en tránsito de su conversión a República, nuevas maneras de distribución territorial que reconfiguraron la distribución de los sistemas de hábitat lograda en los momentos de las primeras colonizaciones por parte del imperio español.

Si bien un caballo, usando un buen arnés, podía claramente hacer más trabajo que un ser humano, y tanto los molinos de agua como los de viento, ya eran conocidos en toda Europa, las ideas de calor y *trabajo*[136]no habían sido desarrolladas. Para 1696, Denis Papin (1647-1712), médico y físico francés, perseguido por calvinista, trabajó en el uso de la expansión y contracción del vapor para formar un vació parcial detrás de un pistón, para que la presión del aire bajara el pistón cuando el vapor se condensara. Estos trabajos lo condujeron en 1697, a la invención de una máquina que elevaba agua desde el fondo de las minas por la fuerza del fuego. Sin embargo, fue en Inglaterra, más que en Europa continental, donde la necesidad de explotar estas nuevas tecnologías, se hizo más patente.

La primera mitad del siglo XVIII marca el comienzo real de la tecnología y ciencia del calor. En estos 50 años se hizo claro que el calor podía ser empleado para hacer trabajo útil, reemplazando el trabajo hecho por hombres, caballos, viento o caídas de agua. Ideas teóricas, que fueron más claramente formuladas para el final del siglo, empezaron a desarrollarse antes de 1750. Las dos más importantes fueron la idea de que el calor podía ser conservado, y la distinción entre cantidad de calor (entalpia) y calidad de calor (temperatura). Ambos conceptos fueron usados en forma teórica y practica al desarrollar la máquina de vapor.

Entre los primeros desarrollos de esta tecnología de fuego y agua, se encuentra la máquina del capitán Thomas Savery que verá rápidamente sus frutos y su decadencia: se inventa en 1698, se reemplaza por la máquina de Newcomen a partir de 1712, y se deja de usar en 1730. El único uso de esta máquina fue el de bombear agua fuera de las minas, en lo cual reemplazó a los caballos y a la fuerza humana; se trataba de una máquina atmosférica, en la que la potencia era provista por la presión de la atmósfera (no tenía pistón). Como consecuencia podía elevar agua solo alrededor de 32 pies, que es la altura a la cual la presión de una columna de agua iguala a la de la atmósfera.

136 El trabajo se media en términos de libras-pie, que es la cantidad de trabajo necesaria para elevar una libra de agua (u otra masa cualquiera) un pie contra la fuerza de gravedad. Ovalle, Cristián, *Historia de la máquina de vapor antes de Watt*, Madrid, Departamento de Ingeniería Mecánica, 1997.

La máquina de Thomas Newcomen por su parte, que fue reemplazada por la máquina de Watt en 1770, tuvo una vida útil más larga y mucho más exitosa. Fue desarrollada en 1712, y al igual que la máquina de Savery, era una máquina atmosférica, y su uso casi exclusivo era bombear agua fuera de las minas. Sin embargo, al contrario de la máquina de Savery, la máxima distancia a la que se podía elevar agua no estaba limitada por la máquina sino por las bombas asociadas. La máquina de Newcomen no usaba vapor a alta presión, y por lo tanto era segura, confiable y básicamente simple; era poderosa, económica y superior a cualquier otro método de bombear agua.

La transformación que se logró en el transporte de bienes y personas a partir de estas invenciones, fue uno de los cambios científico-tecnológicos más transformadores de la humanidad; esta revolución aumentó la movilidad y disminuyó las distancias en lo que llamamos vagamente espacio. La fuerza motriz más común a comienzos del siglo XIX era la muscular, se tratase de animales o de hombres, los recursos energéticos adicionales eran el viento y el agua. Como hemos mostrado en otras partes, este proceso de revolución tecnológica estuvo asociado a los cambios del conocimiento, y gracias a esta interacción se logró que mediante la utilización de nuevas fuerzas motrices, se revolucionase el sentido de la movilización y del tiempo.

La inscripción en estos nuevos ritmos, se tradujo igualmente en encontrar la manera de fabricar mecánicamente un producto, por ejemplo una máquina, a las que había generalmente que introducirles hombres en los mecanismos para que el proceso no se interrumpiera; lógicamente, no hubo que esperar mucho tiempo para lograr líneas de montaje consistentes en la cooperación racionada de grupos: la división del trabajo que Adam Smith reconoció en el siglo XVIII como la base de toda industria y la racionalización de las operaciones dentro de las fábricas, fundamentada por Frederick Winslow Taylor (1856-1915) sentaron los fundamentos a un campo que ellos mismos denominaron *gestión científica* y que no tardaron en convertir en un camino eficiente para otros procesos que buscaban los mismos refinamientos; por ejemplo los métodos de la psicología para determinar las personas mejor dotadas para ciertas ocupaciones.

A finales del siglo XIX, en el momento de la explosión de la tercera y última pandemia de peste bubónica en el planeta, se asiste en Colombia a una coyuntura en la que se combina el conocimiento

de tecnologías y de métodos como las políticas sanitarias, las reformas sanitarias, la higiene urbana, la bacteriología y la observación epidemiológica[137] como lo hemos visto en las Geografías Médicas. Paralelo a este orden de acontecimientos, en este siglo en Colombia, aparece la tecnología del vapor aplicada a soluciones de transporte por el río y por tierra con el ferrocarril como arteria afluente del mismo; con esta tecnología se comienza la implantación de un nuevo sistema tecnológico que producirá grandes transformaciones en el sistema de hábitats.

Con la introducción de la navegación a vapor en Colombia, al ofrecer la ampliación de las posibilidades de que el transporte fluvial se tornara más cómodo, rápido y eficiente, mucha gente se disputó el privilegio de monopolizar el sistema de vapor; fue un alemán, luego nacionalizado en Colombia, Juan Bernardo Elbers[138], quien obtuvo el *privilegio*, por medio de un decreto del Congreso, de 3 de julio de 1823; se le concedió por 20 años, con la obligación de comenzar el servicio en un año y de poner tantos barcos cuantos fueran necesarios. Se le obligaba también abrir un Canal a Cartagena, a mejorar los Canales que iban del río hacia Santa Marta y a construir una carretera comunicando el río con Bogotá. Posteriormente por medio de un decreto suplementario se le extendió el privilegio a todos los demás ríos tributarios del Magdalena.

Desde 1823, cuando se le concedió el privilegio exclusivo de la navegación en vapor, hasta 1837, cuando por segunda vez se declaró abolido el monopolio, Elbers alcanzó a poner en servicio cinco vapores en el Magdalena. La existencia de los mismos fue, ciertamente, precaria. Algunos, como Gosselman, vieron la causa de los fracasos de Elbers en su 'ignorancia imperdonable acerca de cómo deben estar construidos los vapores" y a su orgullosa obstinación de dirigir el solo, el negocio; algunos como Harrison, veían el mal en "el pernicioso sistema de los monopolios'; otros como J. de Mier consideraron que la competencia en el servicio de los transportes, como consecuencia de la introducción de esta nueva tecnología, no podría ser beneficiosa, sino sinónimo de ruina, ya que no habría carga suficiente para mantenerlos funcionando.

Aunque muchos vapores, entraban constantemente a los talleres por no ser apropiados para la navegación en un río de canales y profundidad variables y lleno de obstáculos[139], y muchos otros tras superada la prueba del calado se fueron a pique (eran tan frecuentes los naufragios como las explosiones con propósitos bélicos durante las guerras civiles), este sistema tecnológico se vio favorecido defini-

137 Ver: Márquez, Jorge, *¿Rumores, miedo o epidemia? La peste de 1913 y 1914 en la costa Atlántica de Colombia*, História, Ciências, Saúde, Manguinhos, vol. VIII (1), pp. 133-71, mar.-jun. 2001.

138 Empresario alemán (1776-1853) pionero de la navegación a vapor en Colombia. Conocido como traficante de armas, es a la navegación a vapor lo que Francisco Javier Cisneros al desarrollo de los ferrocarriles.

139 Acosta, J., *obra citada*, p. 930.

tivamente por el boom exportador del tabaco y el auge del comercio del café, a partir de la década de 1880, expresión de los vínculos comerciales con una economía mundo, que alimentaron el transporte fluvial hasta su caída. Desde el *Fidelidad*, traído por Elbers en 1824, entre 1823 y 1900 por lo menos veintinueve compañías prestaron servicios de navegación en el río Magdalena. Este fenómeno es ilustrativo del intenso movimiento empresarial en el río, de la densificación territorial y demográfica de los asentamientos, de su viabilidad como fuente de enriquecimiento y movilidad comercial, y de la importancia de su participación en la dinámica de un eje rutero de interconexión como lo fue el río Magdalena.

El transporte férreo por su parte, es uno de los más llamativos avances de la época de la revolución industrial. En 1825 el inglés Stephenson, utilizando una máquina inventada por Fulton, puso en marcha en Inglaterra el primer ferrocarril comercial propulsado por locomotoras a vapor. Esta revolución en el transporte tocó muy rápidamente a Colombia: en 1836 el Congreso de la República ofrecía privilegios a quien conectara los dos océanos por Panamá mediante una vía férrea. Las gestiones para este proyecto se llevaron a cabo en el gobierno de Tomas Cipriano de Mosquera; se iniciaron las obras en 1852 y en 1855 ya prestaba servicio. Si bien las vías del ferrocarril se trazaron desde las ciudades que ya detentaban el predominio

y desde las zonas productivas, todo el sistema confluía en la gran arteria fluvial y a través de ella, es decir en un intercambio evidente entre nodos y aristas se configuraban y consolidaban las regiones mismas en una peculiar forma de jerarquía que ya hemos venido mencionando. Con el ferrocarril se presentan profundos cambios en la cultura de los sistemas tecnológicos: se forma una amplia gama de ingenieros mecánicos, metalúrgicos y electricistas, se actúa frente a las determinaciones geográficas, se ingresa también un cambio crucial en la vida de los hombres: la velocidad.

Quizá una de las zonas donde más se sintió el impacto del ferrocarril fue la del alto Cauca, pues junto al desarrollo ferroviario, la apertura del canal de Panamá y el aumento del comercio por el Pacífico, las condiciones peculiares de fertilidad y disposición espacial del Valle del Cauca favorecieron a los grupos propietarios de las mayores extensiones cultivables. Por allí saldría entonces, toda la producción agrícola y minera del occidente. En esta región aumentaron demográfica y económicamente, Cali, Palmira, Buga, Tulua, Zarzal, Cartago, Santander de Quilichao y, por supuesto su puerto Buenaventura. Esto es visible en el análisis que Emilio Latorre hace de la jerarquía de población municipal colombiana, en donde nota precisamente un desplazamiento de la jerarquía hacia el occidente del país.

Por su parte la región caldense fue conectada al ferrocarril del Cauca y luego al río con el cable a Mariquita. Las mulas cargaban el café para llevarlo hasta las estaciones del tren y de allí en la dinámica del territorio a los puertos en el río. En Antioquia el ferrocarril impulsó el poblamiento del noroccidente y apoyó el comercio y la producción agrícola y al mismo tiempo soportó y sustentó la industrialización posterior de una región en la que Medellín absorbería la dinámica de las poblaciones vecinas como Sonsón, Rionegro, Marinilla y Santa Rosa y a poblaciones menores que eran paradas en el camino a Puerto Berrío, su puerto en el Magdalena. En la costa Atlántica no se conformó una red ferroviaria, ni siquiera local; Barranquilla que en aquel momento era el principal puerto de entrada, reforzó su posición con el ferrocarril de Puerto Colombia; Cartagena por su parte mantuvo una relativa estabilidad gracias a la línea que lo comunicaba con Calamar, su puerto en el río y entrada del Canal del Dique. Santa Marta no contó sino con la línea que lo conectaba con las zonas productoras de banano.

A lo largo del río surgieron varios puntos de llegada del ferrocarril y por tanto de transbordo al medio fluvial: Girardot, Honda,

La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Wilches, Puerto Berrío y El Banco. Todos ellos coincidían con lugares que habían sido estratégicos en las penetraciones coloniales y en la configuración de las tecnologías del territorio, posibilitaron la interconexión del la red. Por su parte los ferrocarriles de oriente se concentraron en mantener la dinámica de la capital; exceptuando Bucaramanga y Sogamoso en las que se montaron algunas factorías, las demás ciudades y provincias sufrieron el proceso de exclusión del sistema. A diferencia de los pueblos del Valle donde se dio una agricultura comercial y los de la zona cafetera, en los altiplanos persistieron, como en la continuidad del mundo prehispánico que nos habla Marta Herrera Ángel, los cultivos tradicionales o con la estrategia del mundo peninsular, grandes propiedades dedicadas a la ganadería extensiva.

En un sentido particular y local, el tren reforzó la primacía de las ciudades y regiones que en el siglo XIX se habían visto surgir como los núcleos de la economía y el poblamiento. Su impacto en la estructuración del territorio, fue logrado sólo en su combinación con los otros medios de transporte, es decir en su coparticipación en el sistema en general, no de manera particular como se ha considerado que debería haber sido[140]; fue en esta dinámica y montado como a medio camino entre las tecnologías del territorio y de los medios de transporte que apoyó el proceso de poblamiento y de constitución de redes productivas y comerciales.

Una locomotora era en sentido literal como la llama Arias de Geiff[141], 'la mula de hierro'; en Colombia los tipos de locomotora articulada usados fueron el Mallet, el Kitson-Meyer, el Beyer-Garratt y el Shay. El primer exponente fue la fabricada por Richard Trevithick en 1804 para una vía minera en Inglaterra, en ella se utilizó una caldera de mayor presión y potencia que la ideada por James Watt. "el progreso de los ferrocarriles y el aumento de la capacidad de los trenes exigieron la construcción de locomotoras más potentes y pesadas. Pero en este proceso de incremento del tamaño y de la capacidad surgieron varios obstáculos, entre ellos la magnitud de la carga por eje que resiste la estructura de la carrilera. Esta limitación se pudo vencer aumentando el número de ejes, solución que condujo al paso gradual de locomotoras de dos ejes motores a las de tres y finalmente, en nuestro medio, a las de cuatro."[142] Las vías que se construyeron en Colombia, se hicieron para trocha angosta de 914mm (3 pies) o de 1m entre los rieles, porque, recuerda Arias de Geiff, a finales del siglo XIX y comienzos del XX se consideró que el tráfico potencial no justificaba los mayores costos de inversión requeridos para la trocha

140 Niño Murcia, Carlos, *Los ferrocarriles en Colombia. Genealogía de un fracaso*, En: Ciudad y Territorio. Estudios territoriales, Vol XXX, Tercera época, No. 117-118, 1998, pp. 721-738.

141 Arias de Geiff, Gustavo, *La mula de hierro*, Bogotá, Carlos Valencia Editores, 1986.

142 Arias de Geiff, Gustavo, *obra citada*, p. 49.

estándar, y porque la angosta permite tomar curvas más forzadas, lo cual era conveniente dada las características topográficas; sin embargo la modalidad elegida tenía el inconveniente de que limitaba el tamaño y peso de las locomotoras por falta de estabilidad debido a la menor separación entre sus rieles.

Algunas de las dificultades para el desarrollo de esta vías en Colombia fueron la ausencia de capital y de técnicas adecuadas para enfrentar obras en este complejo montañoso; eso sí, sin olvidar las continuas guerras civiles, el caos fiscal, político y administrativo típico de estos tiempos. El ferrocarril en general, aunque no siempre, fue una vía subsidiaria del río, o como más apropiadamente podría decirse, uno de los principales afluentes artificiales del mismo. Por ello, a pesar de ser considerado como una gran innovación en las tecnologías del transporte, aquí lo contemplamos como formando parte de las tecnologías del territorio; esto es, pensándolo tanto como 'camino de hierro' que como 'máquina a vapor'.

Ahora bien, en la perspectiva de comprender el uso del espacio y las transformaciones de la llanura aluvial del valle del Magdalena en su proceso de constitución como principal eje rutero de Colombia, es necesario considerar que son las mismas características "naturales" las que propiciaron el aprovechamiento de la navegabilidad del río y su ordenamiento productivo. En este sentido, si bien la función hidráulica fue una las primeras y más importantes, las dinámicas generadas por el aprovechamiento de los georecursos y de sus características y variada oferta ambiental y climática, son equiparables históricamente.

Si tomamos como referente las fuentes forestales y minero-energéticas, encontramos que la oposición entre los dos sistemas tecnológicos (del territorio y de los transportes) adquiere una dimensión particular: de un sistema implementado mediante unas formas peculiares de dirigir la energía consistente en el empleo de máquinas simples como las palancas de segundo género (la resistencia está entre la resistencia y la potencia), y el uso de fuentes de energía existentes en la naturaleza como la energía hidráulica, eólica y calórica; se pasa a un sistema de máquinas térmicas de combustión interna, donde ya no es una caldera externa quien almacena y produce la energía, sino que el calor se produce en la misma máquina, se trata de la llegada del mundo del automóvil y al del consumo de los combustibles fósiles. En el trabajo manual de un boga por ejemplo, la energía que se transforma en trabajo mecánico es energía muscular; en el trabajo de una mula, se produce un aprovechamiento de la

energía muscular del animal. Con la máquina a vapor para barcos y ferrocarriles, gran consumidora de fuentes forestales, se dan los primeros pasos para el control de las transformaciones de la energía. Una energía que hacía parte de un bien de carácter colectivo.

La energía llega a adquirir su carácter individual con el desarrollo de los motores de combustión interna de pequeña potencia, alimentados con subproductos del petróleo, y con el progreso en la producción de energía eléctrica. Esta irrupción transforma el sistema rutero con el que por más de 400 años se venía operando en estas provincias, al implementar una ordenación espacial alrededor de dos ejes lineales que conectaban los principales centros urbanos y abandonaban la interconexión de los asentamientos rurales. En otras palabras, de un transporte masivo y de mercancías, se pasó a un transporte individual favorecido por una de las expresiones más dinámicas del capitalismo, el consumo.

Partiendo de la mención de algunas variables que llevaron a la apertura y domesticación de bosques en áreas productivas en materia agropecuaria, modelo de colonización, transformación y ocupación del espacio utilizado en Colombia desde la llegada de los españoles, una de las primeras técnicas utilizadas en la conquista de las selvas húmedas de las llanuras del valle medio del Magdalena, obstáculo casi impenetrable por mucho tiempo, que permitió la expansión del poblamiento más allá de las orillas del gran río, fue la introducción de la ganadería extensiva y la plantación de pastos procedentes de las llanuras africanas. Se trataba de especies gramíneas altamente invasoras, con las cuales se superó la exuberancia de la selva y se logró mantener los espacios abiertos y transformar el bosque en pastizales, en las planicies más hostiles de la selva húmeda tropical de todo el Magdalena medio. En concreto, la tala y quema del bosque, el cultivo del mismo, la cosecha y finalmente la siembra de pastos para el ganado, fueron los procedimientos más difundidos que abrieron y mantuvieron productivas las planicies húmedas del Magdalena medio desde Honda hasta Mompox; estas acciones tomaron su tiempo en afianzarse, y fueron esenciales en la constitución de los sistemas de hábitat en Colombia.

Otras técnicas de aprovechamiento del valle inundable y del río Magdalena, contrastan con las profundas transformaciones producidas por la ganadería en los ecosistemas boscosos, y cuentan una historia "más amable" basada en evidencias milenarias que indican la aplicación de técnicas depuradas, acertadas y funcionales de culturas anfibias que, en correspondencia con las dinámicas propias de

los sistemas naturales, hicieron un buen uso del río, de sus ciénagas, humedales y de los recursos naturales propios de estos ecosistemas. Hoy esta es una perspectiva añorada y buscada de uso del valle del Magdalena, de su ocupación espacial en función del aprovechamiento de los georecursos y sus características ambientales

En las primeras décadas del siglo XX la exploración de hidrocarburos y la búsqueda de estos en el valle del Magdalena por parte de compañías extranjeras, llevó al establecimiento de campamentos mineros que con el tiempo jalonaron el crecimiento de asentamientos humanos (Huila, Cundinamarca, Antioquia; Santander, Magdalena), centros de poblamiento que no sólo le dieron un nuevo significado al uso del río, sino que trajeron consigo la diversificación de actividades productivas, el crecimiento del intercambio entre centros de producción y consumo y la aparición de redes de transporte de hidrocarburos, transmisión de energía hidroeléctrica, la diversificación y ampliación de la red vial para automotores, medios que favorecieron la expansión del poblamiento y el ordenamiento del espacio tanto rural como urbano.

El reemplazo de un sistema de tecnologías del territorio que articulaba la navegación fluvial por el río Magdalena y una amplia red de caminos de herradura y más tarde el ferrocarril, responsables de la apertura y configuración inicial del espacio con fines productivos, se vio modificado por la aparición de un nuevo sistema más enfocado a los transportes terrestres; en su dimensión geológica, en correspondencia con las explotaciones de yacimientos de hidrocarburos. Este nuevo sistema, condujo a un reordenamiento espacial asociado con los ejes viales para automotores: como la reaparición de una ciudad puerto como Honda y la aparición de centros industriales y fluviales como Puerto Nare y Barrancabermeja y de puertos comerciales de gran importancia como Puerto Berrío y Magangué.

Las soluciones técnicas planteadas desde un sistema de tecnologías del territorio llevó a una peculiar manera de organización espacial que en este trabajo intentamos agrupar en lo que hemos denominado sistemas de hábitat. Este es un fenómeno que siempre se ha querido medir desde paradigmas como el de la productividad o el desarrollo, aquí se comparte esta idea de que las actividades productivas del hombres de aquellos tiempos también tienen como fin el mayor beneficio con la menor inversión, pero que es precisamente en este sentido que el conocimiento y las tecnologías aplicadas fueron las que propiciaron que el medio pudiera ser aprovechado con cambios relativos a la intensidad del tiempo habitado. Y es en este

sentido que es factible plantear que el sistema de rutas compuesto sobre la estructura del río y el valle del Magdalena con su capacidad hidráulica, con sus características geológicas, climáticas y de relieve, es un elemento determinante y estructurante de sistemas de hábitat como el colombiano.

Así pues, la trayectoria del río en correspondencia con la estructura geográfica que conforma y por la cual es compungido, es un indicador necesario al momento de establecer algún tipo de correspondencia con el proceso de configuración de los hábitat humanos: el río con su trayectoria definida recorre el territorio colombiano dividiendo la zona montañosa en dos secciones, y en un 70 por ciento del espacio longitudinal de su trayecto. Se trata de un indicador físico que permite entenderlo como ordenador regional (determinante geográfico) del desarrollo del poblamiento y de las comunicaciones entre los núcleos poblacionales establecidos en los diferentes momentos históricos de Colombia.

Como hemos ilustrado desde una lectura de las técnicas, las transformaciones tecnológicas mencionadas, se ponen en juego sobre el principal eje rutero de la naciente república, arista por excelencia, que en la movilidad de los flujos, mantiene comunicado el interior del Nuevo Reino, con las economías mundo. Al mismo tiempo, se ha pasado, un poco convulsamente, por el vertiginoso siglo XIX, 'El siglo de los nervios' como lo llamaba Pablo Mantegaza. Finalmente, pero siempre en el sentido de los desarrollos técnicos, hemos desembocados en la gran factoría del siglo XX, donde junto con la producción de los automóviles hemos visto desaparecer la primacía de aquel eje fluvial que antaño asistía al territorio. Aquí, el gran número de intervenciones técnicas hechas sobre el Canal del Dique, han servido de ejemplo para mostrar la vivacidad y constante acción técnica y tecnológica sobre el territorio y, como lo señala José Vicente Mogollón Vélez[143], una de las grandes ironías de nuestra historia, ya que se acaba el flujo de transporte por el río Magdalena, precisamente en el momento de este giro tecnológico que hemos venido refiriendo.

Por otro lado, desde finales del siglo XIX, el diseño de los asentamientos urbanos facilitó el movimiento de un gran número de individuos en la ciudad; y sin embargo, dificultó el movimiento de grupos[144]. Esta constante en Colombia, habla de la desaparición del transporte masivo (vapores y ferrocarriles) y de la aparición de los automóviles. Básicamente, el crecimiento que se ve en el momento en que se instaura el sistema de tecnologías del transporte es el de

143 Ex ministro del Medio Ambiente

144 Cf. Senté, Richard, Carne y piedra. *El cuerpo y la ciudad en la civilización occidental*, Madrid, Alianza Editorial, 1997, p. 378-401.

las cabeceras urbanas, como una manifestación de lo que en cierto sentido podríamos reconocer como la carrera de la ciudad contra la región; fue precisamente, el momento en que se urbanizó el país, un país que planteaba un patrón de crecimiento muy diferente cuando predominaba más un sistema de tecnologías del territorio que contaba con el río Magdalena como ruta de expansión de conjuntos de flujos; la arborescencia que se planteaba era muy distinta , ¿mejor o peor, más o menos eficiente? habría que evaluar este hecho. Es claro que se trataba de un sistema más orgánico, inestablemente equilibrado, en el que cada uno de los polos de esta red tenía un acceso relativo a los interconectores, y mediante ellos, al exterior y a los recursos. Muchas de las crisis del territorio, sociales y geográficas, están en relación directa con el efecto de succión de lo urbano, que si bien conectó al mundo exterior de manera más directa, lo hizo con sus urbes, pero las provincias quedaron marginadas. Localidades como Calamar, Tenerife, Tamalameque, Ocaña, Vélez, Nare, Honda, que llegaron a ser enclaves importantes, conocieron la "decadencia", al igual que muchas otras, en el momento en que se incursiona con ese nuevo sistema tecnológico. En sentido estricto, lo que se transforma es su relación con el sistema general de rutas, de tecnologías y de hábitat.

En los mapas sobre la jerarquía de la población municipal colombiana, que se presentan en el texto de Emilio la Torre[145], es posible evaluar, en parte, el rumbo que tomo el país en este proceso de transformación, y recomposición; ruptura, en tanto los vértices que son determinantes de la configuración de los nodos en la primera constitución, pasan a ser determinados por los nodos terminales (ciudades principales) final de las rutas. Mientras que para 1870, la jerarquía de la población municipal esta localizada en poblaciones como las ubicadas en la cordillera oriental en los alrededores de asentamientos nucleados de primer nivel como Soata, Socorro, Chiquinquirá y Bogotá y unos pocos en los alrededores de Medellín, Palmira y Cali; para 1951 esta disposición se desplazará a la cordillera occidental alrededor de asentamientos como Montería, Medellín, Manizales, Ibagué, Tulua, Armenia, Pereira y Palmira. En este sentido podemos decir que el aislamiento al que tanto se alude en nuestra historiografía, para referirse a aquellos tiempos coloniales, sólo se produce con la transformación del sistema, ya que provincias que eran de acceso difícil, con esta nueva disposición quedaron relegadas al abandono, tanto en el sentido de las realizaciones viarias, como en lo administrativo y cultural.

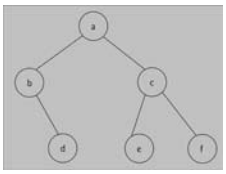
145 Latorre, Emilio, *Transporte y crecimiento regional en Colombia*, Bogotá, Dider Uniandes, Cerec, 1986.

La jerarquía de localidades (asentamientos nucleados rurales) que se fue constituyendo en el contexto de unas tecnologías del territorio desarrolladas y expandidas, en su sentido geográfico, a partir del área de influencia del río Magdalena, plantearon como intervención espacial y como solución tecnológica, una manera de interconexión más *orgánica*[146], que se fue armando con ímpetu, como constituyendo una especie de sistema hídrico, como se expande una raíz o un árbol[147]. En el sistema de rutas configurado en torno al río Magdalena, Santa Marta, Cartagena, Barranquilla, Riohacha, Turbo, Buenaventura, Tumaco, son nodos interconectores del interior con el exterior y a su vez puertas al interior. Por otra parte, Calamar, Zambrano, Tenerife, Magangué, Mompox, El Banco, Tamalameque[148], Gamarra, Capulco, Bodega Central, Bocas del Rosario, San Pablo, Puerto Wilches, Cantagallo, Bocas de Sogamoso, Opón, Barranca, Barrancabermeja, Cantimplora, Puerto Berrío, Puerto Niño, Puerto Inmarco, Nare, Peñones de Bogotá, Bodega Cayón, La Dorada, Puerto Salgar, Honda, Girardot, todos ellos puertos en el río. Estos nodos estaban unidos a otros un poco más al interior del territorio (a través de aristas), que a la manera de tributarios alimentaban, gracias a la convergencia de caminos, el sistema general: Arjona, Ocaña, Remedios, Girón, Vélez, Mariquita, Ibagué y Neiva, entre otros. Y así se llegaba a las villas y ciudades al interior. Este es uno de los factores decisivos para la implantación del sistema de carreteras, es decir, evitar el paso por nodos de nivel "inferior", para poder acceder al exterior.

Es necesario reconocer que una forma tecnológica del territorio es aquella a través de la cual el nativo se adapta y adapta, *no implica que sea en armonía*, el espacio que será su hábitat; y la otra bien diferente, la de las producciones extensivas, y fabriles, que requieren de una mecanización que tome el mando, que establezca y que conecte, que evite y elimine toda manifestación de nomadismo. En este sentido la conexión directa que se busca con la implantación de esa nueva solución viaria debe ser mirada desde el ángulo de la resistencia; es decir, de un nativo que se retrae, que se mezcla, que crea simbiosis con otras expresiones culturales y generara nuevos mestizajes. Es una lucha a doble vía que termina ganando la urbe. Hasta muy entrada la Edad Media, el nómada luchaba contra el sedentario, las ciudades crecían en medio de hordas de nómadas que las asolaban; luego de esas últimas luchas como las de Gengis Kan, ya no quedarán núcleos nómadas con capacidad de perturbar la urbe, en

146 No replicamos aquí una añoranza inalcanzable y, confesémoslo, a veces hasta indeseable; ni justificamos un proceso de depredación.

147 Un árbol es una estructura no secuencial compuesta a su vez por estructuras no secuenciales de orden inferior llamados subárboles. Es un tipo de grafo acíclico, conexo y no dirigido.



148 Fue el lugar en densidad de población indígena más grande encontrado a comienzos del siglo XVII. Citado por Falchetti, Ana María, *El Oro en el Gran Zenú. Metalurgia prehispánica en las llanuras del Caribe Colombiano*, Bogotá, Banco de la República, 1995.

ese momento se puede decir que el planeta se ha urbanizado por lo menos en occidente[149].

"La transformación geográfica contemporánea alcanzó a todas las naciones occidentales durante la última mitad del siglo XIX. En 1850, Francia, Alemania y Estados Unidos, al igual que Gran Bretaña, eran sociedades predominantemente rurales. Un siglo más tarde eran predominantemente urbanas, con una considerable concentración en sus núcleos. Berlín y Nueva York crecieron aproximadamente al mismo ritmo que Londres cuando el campo nacional se sometió al flujo del comercio internacional. Los cien años que van de 1848 a 1945 se denominan con razón la época de la *revolución urbana"*[150].

¿El caso que analizamos, es una expresión del mismo proceso? ¿La urbe que se expande, busca vencer, abandonándolo, a su rival y mediador en la ruta? En este proceso se "atacan" las formas de vida "más primitivas", las del cazador recolector, las del agricultor menor que trabaja en pequeña escala, que en muchos casos es un semi-nómada; la del colono, así como la del indígena y de todas esas culturas que se consideran relictos del pasado. Pero quien busca favorecer el crecimiento de la urbe, y aquí cambiamos de escala, que en su expansión ve crecer su riqueza, también se encuentra presionado por otros mecanismos del capitalismo que le vienen de fuera: los grandes sistemas financieros y el complejo multinacional industrial y extractivo (estilo la Chiquita y la Frontino Gold Mine) externo. En otro sentido, y retomando la escala, vemos una tecnología de los medios de transporte que, obedeciendo más a una lógica de ingeniero mecánico, favorece la ruptura y el deterioro y "abandono" de un sistema de tecnologías del territorio que operaba más en el orden de una lógica de ingeniero civil y militar.

¿Qué relación podría encontrarse entre la vertiginosa implantación de un nuevo sistema tecnológico, y la constante alusión, en la documentación, a un pueblo decadente y atrasado? ¿No será que para poder tener un país que progresa es necesario un país en este estado? Más aún, cuando el progreso consiste en la eliminación de toda *Barbarie*, de la transformación de una tecnología del territorio movilizada y tecnificada por los grupos de migrantes, de itinerantes, de colonos. Una tecnología más de agrimensor, de ingeniero civil o militar que, entre comillas, se mantiene a medio camino, retrasada, decadente, rudimentaria, primitiva o ineficiente. ¿En este estado porque el ingreso percápita sigue siendo muy bajo en relación con los países ricos del mundo? La introducción de una tecnología del territorio donde se privilegien los automóviles, es tanto un asunto

149 Pero como dice Leroi Gourhan "En la actualidad, a pesar de los esfuerzos sociales y la descolonización, el grupo ya planetarizado no tiene una forma diferente a la que ofrecían las pequeñas sociedades mesopotámicas hace 4.000 años, [...] que la economía mundial reposa siempre en la explotación de lo animal y de lo vegetal, sin que se hayan producido grandes transformaciones más que en la medida de los medios técnicos". Leroi-Gourhan, André, *El Gesto y la Palabra,* Universidad Central de Venezuela, 1971, p 183.

150 Richard Sennett. *Carne y piedra. El cuerpo y la ciudad en la civilización occidental.* Madrid. Alianza Editorial. 1997

de continuidades históricas, como de rupturas. Por otra parte, como lo explica Richard Sennet, el crecimiento de las manufacturas y de los mercados libres, tal y como lo previó Adam Smith, no puede explicar por sí sólo un cambio urbano tan rápido. Esta voz corre para las interpretaciones que se han hecho del crecimiento económico de Colombia, es decir del aumento de industrias y de un mercado de exportaciones e importaciones; lo que intentamos mostrar es que se requiere del concurso de múltiples acontecimientos.

Como lo presenta Darío Mesa en su texto "La vida política después de Panamá. 1903-1922"[151], la *ironía* del orden de los acontecimientos de la historia política del país, nos obliga otra posición. Así como el caso que venimos analizando de la implantación de un nuevo sistema tecnológico, la negociación del Canal de Panamá, está envuelta en el juego de los mismos condicionantes. A una Panamá que desde 1840 manifestaba su extrañamiento cultural y económico, que no la vinculaba ningún camino físico con el centro director del país, era imposible mantenerla ante la intención político-militar de unos Estados Unidos decididos a ser dominantes en el Hemisferio Occidental y decididos como lo decía Teodoro Roosvelt, a pacificar a las naciones bárbaras mediante la expansión de las naciones civilizadas. En este mismo orden de los acontecimientos, toda la red vial que tuvieron en la práctica, no se mantendría y mejoraría para apoyar o fortalecer los mercados nacionales o locales, sino lógicamente, para adecuar el territorio al comercio de importación y exportación. "[…] los objetivos estratégicos del poder norteamericano se hallaban determinados por la geografía, la técnica, la economía y el predominio militar, todo ello cubierto diplomáticamente por la Doctrina Monroe"[152].

La administración de Rafael Reyes, (1904-1910) al prestar interés por fomentar la agricultura de exportación, la navegación por los ríos Caquetá, Putumayo, Orinoco y Meta, el desarrollo del Darién, la concesión de baldíos en la región oriental y la colonización y explotación de bosques en el valle del río Magdalena, reanudar los trabajos en el ferrocarril y la transformación de los caminos de herradura en carreteras, así como la disposición de fortalecer el presupuesto nacionalizando algunas rentas, reorganizando el Banco Central, dejan ver una conexión directa con el avance e impulso de lo que aquí hemos definido como las tecnologías del territorio, estas políticas son la manifestación de una voluntad de expansión, no necesariamente consciente, del sistema[153]. El hecho de que las políticas de gobierno se orienten a un programa de exportación que ofrezca un

151 Mesa, Darío, La vida Política después de Panamá. 1903-1922, En *Manual de Historia de Colombia*. Tomo III, Bogotá, Círculo de Lectores, 1983, p.83-176.

152 Mesa, Darío, *obra citada*, p. 87.

153 "Como señala el mismo Ospina Vásquez, en cierto sentido se había invertido la fórmula de los radicales: no se trataba de que la libertad nos trajera el progreso, sino más bien de que el progreso nos trajera la libertad, y era ésta más o menos la concepción que subyacía en el programa económico de la administración de Reyes". Bejarano, Jesús A., *La economía en el siglo XX*, en: Manual de Historia de Colombia. Tomo III. Bogotá. Círculo de Lectores. 1983. p.22.

desarrollo económico en general, no es indicativo de que un sistema de tecnologías del territorio con una realización viaria materializada en la red establecida por la interconexión entre vías fluviales, ferrovías, caminos carreteables y de herradura, no este posibilitando el objetivo deseado. Como lo indica el mismo Salazar Montoya, en la legislatura de 1916, "la definición de caminos nacionales se basaba en la necesidad de comunicar el interior del país con los territorios de colonización, los centros estratégicos importantes, las fronteras y los puertos marítimos o fluviales. También se consideraba tales los que, sin estar comprendidos en los grupos anteriores, fueran importantes desde el punto de vista comercial o militar"[154]. Posteriormente, el gobierno de Carlos E. Restrepo (1914-1918), constituido por las ideas claves de las revoluciones burguesas sobre la propiedad, los derechos individuales y políticos, la representación y el impuesto, la libertad de prensa, la separación de las tres ramas del poder público, la independencia del Estado frente a la Iglesia, consolidará aún más estas desarrollos: cuestión decisiva para el desarrollo de una burguesía moderna que ha de atenerse a las normas fijas en qué basar sus contratos. Antes se podía confiar en la buena fe; ahora, después de las quiebras, los negocios y las estafas y, sobre todo, con una contabilidad que registra solamente cantidades, los empresarios oían lo que ellos anhelaban: "Nunca me cansaré de decirlo: en la ley y sólo en la ley está la salvación de Colombia"[155].

El gobierno de Reyes fue el eje dialéctico de la transición en los sistemas tecnológicos. Si bien, por un lado, su política estaba orientada resueltamente hacia un proteccionismo racional, al mismo tiempo, fue el trampolín hacia el desarrollo de las nuevas tecnologías. Uno de los elementos de valor político y de atractivo tanto para la imaginación popular como para las empresas mecanizadas, consistía en una producción orientada hacia la exportación más que al consumo interno. Ahora se trataba de la inversión segura y de la previsión exacta, de la cuantificación y la medida del trabajo en las oficinas y en el campo, en las fábricas y en la administración pública, es decir, ver expresar "la idea de razón en el sentido de cálculo"[156].

Este es un momento de múltiples dificultades: la baja en importaciones y la caída de los precios de los productos de exportación como consecuencias de una Primera Guerra Mundial en la que las pérdidas humanas y los trastornos económicos causados por cuatro años y medio de guerra, eran enormes. Alrededor de 8 millones de hombres resultaron muertos en combate, otros 7 millones sufrieron incapacidad permanente, y otros 15 millones fueron más o menos

154 Salazar Montoya, Jaime, *De la mula al camión. Apuntes para una historia del transporte en Colombia.* Bogotá. TM Editores. 2000. p. 31.

155 Mesa, Darío, *obra citada*, p.136.

156 Mesa, Darío, *obra citada*, p.83-176.

gravemente heridos, la mayoría en la etapa más productiva de su vida. Una guerra en la que los costos materiales no tuvieron precedentes, unos 260 mil millones de dólares, que según el cálculo, equivalían a casi seis veces y media la suma de todas las deudas nacionales acumuladas en el mundo desde el final del siglo XVIII hasta la víspera de la Guerra. Un momento en el que la actividad manufacturera descendió súbitamente y en el que la economía europea se fracturaba dramáticamente y con ella la de los países individuales. Igualmente es el momento en que algunas sociedades mejoraron su posición (Estados Unidos, Canadá, Australia, África del Sur, la India y algunas partes de América del Sur): "en términos estrictamente económicos y tecnológicos, aquellos años fueron testigos de muchos adelantos: en producción de automóviles y camiones, en aviación, en refinado de petróleo y en productos químicos, en industrias eléctricas y de tintes y de aleaciones de acero, en frigoríficos y conservas, y en toda una serie de otras industrias"[157].

Desde luego, la extensión de la industrialización de Estados Unidos hacia América del Sur, últimos territorios en el comercio mundial, fueron la expresión de las tendencias económicas. El crecimiento de los Estados Unidos antes de 1914 fue tal que probablemente habría alcanzado la producción total de Europa en el año de 1925, "lo que hizo la guerra fue acelerarlo en seis años"[158]. En aquellos momentos, segunda década del siglo XX, las insuficiencias estructurales de los países europeos fueron disminuidas cuando grandes cantidades de dólares salieron de los Estados Unidos en préstamos a corto plazo a gobiernos y municipios europeos; todos ellos dispuestos a pagar altos intereses con el fin de utilizar aquellos fondos. En el verano de 1928, este sistema ya se encontraba fuertemente deteriorado, cuando una acción de la Reserva Federal, redujo repentinamente la salida de capital. Esta situación terminó en la "crisis de Wall Street" de octubre de 1929 y la ulterior reducción de los prestamos que provocaron una reacción en cadena: la falta de créditos redujo la inversión y el consumo, la menor demanda de los países industrializados perjudicó a los productores de comestibles y materias primas, que respondieron desesperadamente aumentando la oferta y ocasionando un derrumbamiento casi total de los precios[159]. Condición que no podía evadir Colombia ya que los Estados Unidos se estaba convirtiendo en uno de los únicos mercados de los cuales podía esperar el concurso de capitales.

La política de construcción y mantenimiento de puertos, la construcción de pistas de aterrizaje no sólo en ciudades sino en

157 Kennedy, Paul, *Auge y caída de las grandes potencias,* Barcelona, Plaza y Janes, 1989, p. 352.

158 Kennedy, Paul, *obra citada*, p. 353.

159 Kennedy, Paul, *obra citada*. p.356.

poblaciones "aisladas", el fomento en la construcción de caminos y el comienzo de la tendida de cables entre Manizales y Mariquita y el de Ocaña, entre 1912 y 1922, buscaban una integración interna siempre fiel al criterio de adaptabilidad a la estructura geográfica del territorio, es decir a expandir los rizomas alimentando su raíz principal, el río Magdalena (durante el primer gobierno de López Pumarejo se prestó atención a las zonas marginadas y periféricas del territorio colombiano). Estamos pues ante un juego dialéctico que enfrenta por un lado dos sistemas tecnológicos: uno más territorial, más sistémico, más civil, fluvial y rizomático (caminos de tierra y agua) que busca la menor resistencia del terreno; y otro más estructural, asociado al avance en las tecnologías del transporte, más mecánico, que resuelve los determinismos geográficos trazando, atravesando (ferrocarriles, carreteras, pistas de aterrizaje), en síntesis, comunicando los asentamientos urbanos con la economía mundo. Pero al mismo tiempo es el juego dialéctico planteado entre asentamientos (nodos) y rutas (vértices) que en el establecimiento de un diálogo espacial y temporal, inscriben el territorio, el paisaje, el terreno, es decir, configuran el hábitat.

En 1918, momento en que inicia la presidencia Marco Fidel Suárez, el censo registraba 5´856.000 habitantes dirigidos por cuatro arzobispados: Bogotá, Medellín, Popayán y Cartagena, ocho obispados: Tunja, Socorro, Pamplona, Santa Marta, Ibagué, Pasto, Manizales, Cali y Garzón, y tres vicariatos: Riohacha, Villavicencio y el resguardo indígena de Tierradentro. De las propiedades urbanas y rurales registradas, pertenecía a la iglesia el 5%. El cultivo del café experimentaba un auge que estimulaba las exportaciones de post-guerra: 2´000.000 de sacos se vendieron por 42´000.000 de pesos en 1921, cuando en 1915 se habían vendido 1´000.000 por 16´250.000 de pesos. En adelante se conjurará contra Suárez la crisis mundial de la post-guerra, la ofensiva de los voceros políticos de la burguesía industrial y financiera. A partir de aquí, la fuerza de la nueva burocracia se encarnará en los bancos, las fábricas, los grupos técnicos de los ministerios, los intelectuales instruidos en las corrientes de post-guerra y en las relaciones culturales y comerciales con Estados Unidos. Igualmente en este momento se presentará una de las transformaciones más relevantes, ya que implica una nueva disposición del Estado con respecto a la propiedad y uso del suelo: un poco en la idea de traer el pasado al presente; en el año de 1919, los entes Ejecutivo, Legislativo y Judicial expidieron tres actos concernientes a esta materia: el decreto 1255/2 que consistía

en declarar propiedad nacional las fuentes de petróleo, calificando, como lo hacía el gobierno español, las minas como regalías, es decir, como bien público o nacional; a pesar de que la ley 120 de ese año, buscaba desautorizar la anterior, se trataba de imponer la soberanía del Estado sobre la de aquellos propietarios que podían negociar con cualquier potencia extranjera la propiedad y la explotación del subsuelo en Colombia. Esta ley implicaba presencia del Estado en las zonas mineras. Es en este sentido que afirman que "Suarez fue un hombre moderno"[160].

En el período de la república liberal 1930-1946 y particularmente en el gobierno de Olaya Herrera, el impulso a la construcción de carreteras estaba sustentado "en el propósito de utilizar las carreteras como elemento vital de la solidaridad nacional, como medio para incrementar la actividad de los ferrocarriles y como factor decisivo para el desenvolvimiento de las regiones más densamente pobladas y de mayor producción agrícola"[161]. Uno de los principales factores de presión interna, lo efectuaba el impulso empresarial que en grados diversos requería protección aduanera, créditos baratos, servicios públicos modernos, legalidad en vez de privilegios, vías y, una moneda bien asentada. Entre 1930 y 1950 se comenzó a reordenar los organismos que tenían a su cargo el manejo de las vías y los transportes; la ley 89 de 1928 creó el Consejo Nacional de Vías de Comunicación, la ley 29 de 1931 por su parte, el Consejo Administrativo de los Ferrocarriles Nacionales, ambas con miras a tecnificar y modernizar los proyectos del sistema de comunicaciones. La ley 88 de 1931 "fue el resultado de un detenido análisis de la realidad del país"[162]. Desde ese momento se planteó una polémica sobre la competencia de los diferentes modos de transporte y sobre el papel que debían jugar los distintos medios según las demandas de la economía nacional. "desde el ángulo oficial el transporte casi sin excepciones se ha interpretado como obras necesarias para prestarlo; desde el privado, se lo ha visto como un segmento del sector de los servicios que debe ser explotado sin consideración a su naturaleza pública. Ello ha dado pie a desenfoques de los planes y programas, que condujeron poco menos que a la muerte de la navegación fluvial, a la ruina de los ferrocarriles y al desperdicio de obras que hubieran sido la redención de muchas regiones agrícolas y ganaderas en las que la aviación no ha penetrado significativamente"[163].

En este sentido, La trayectoria política del Estado en la primera mitad del siglo XX, puede apreciarse en tres grandes fases: el orden conservador de la constitución de 1886 que estuvo marcado por el

160 Mesa, Darío, *obra citada*, p.173.

161 García Álvarez, Cesar, *Memoria del Ministro de Obras Públicas*, Bogotá, Editorial Nueva, 1935. Citado por Salazar Montoya, Jaime, *obra citada*, p. 37.

162 Cruz Santos, Abel, Memoria del Ministro de Obras públicas, Bogotá, Imprenta Nacional, 1939. Citada por Salazar Montoya, Jaime, *obra citada*, p. 37.

163 Salazar Montoya, Jaime, *obra citada*, p. 37-38.

valor acordado a la industrialización; en segundo lugar, las rápidas transformaciones económicas y sociales; finalmente el constitucionalismo bipartidista, es decir, el Frente Nacional. En otro orden de ideas, Como lo muestra Marco Palacios[164], entre 1945 y la década de 1970, se dio una confluencia, un híbrido de proteccionismo y librecambismo con el que las elites orientaron y manejaron la política económica con pragmatismo: el primero, inspirado por la Comisión Económica para América Latina, CEPAL, y llamado de desarrollo hacia adentro; el segundo, de desarrollo hacia fuera y recomendado por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

Este momento de transición de un "país cafetero" a un "país de ciudades"[165]; de aparición en el Estado de un orden de la administración jurídica; de cambio de tecnologías; de modificaciones demográficas; de desplazamientos y migraciones; de desestabilización política recurrente; un tiempo en que los altos niveles de mortalidad, se deben a la desnutrición, hacinamiento y analfabetismo, que aumentan los riesgos de contraer enfermedades infecciosas y parasitarias como tuberculosis, tifoidea y malaria. Afecciones que se reducen con la provisión de agua potable, ampliación de servicios básicos de vacunación, higiene pública y la difusión de los antibióticos. Igualmente fue la época en que se aplicaron 10 misiones extranjeras: la de la Fundación Rockefeller entre 1917 y 1960, destinada a la salud pública; la Julius Berger entre 1920 y 1928, destinada a la canalización del río Magdalena; la E. W. Kemmerer de 123, destinada a la reforma bancaria, monetaria y de instituciones económicas; la Misión Pedagógica de 1924 a 1926 enfocada en la reforma educativa; la Misión de Juristas de 1926 que alentaba la reforma del código penal; la Misión Hausermann de 1926, buscaba la reforma arancelaria; entre otras.

A partir de 1910 se emprendió un programa serio de construcción de carreteras que se proponía transformar un ferrocarril con exigencia de pendientes suaves, que en la lógica de ciertos políticos, era considerado como una tecnología del transporte no ideal para las condiciones colombianas. En el recorrido, en la transición que hemos venido ilustrando, que va de unas tecnologías del territorio a unas de los medios transportes, el café fue un mediador, un interconector. En tanto sistema productivo más acorde con una tecnología del territorio, que se movilizaba por un sistema rutero marcado por velocidades diferenciables de las alcanzadas por un sistema de autopistas, llegó a propiciar la instalación de un sistema de ferrocarriles que ingresaba como un tributario más de la red fluvial abanderada

164 Palacios, Marco, "País de ciudades", en: Palacios, Marco y Saford, Frank, Colombia. País fragmentado, sociedad dividida. Su historia, Bogotá, Norma, 2002, P. 550.

165 Palacios, Marco, *obra citada*, p. 584.

por el río Magdalena. Al mismo tiempo el café es el producto que pone en sintonía al país con los mercados globales, que le propicia el espacio de acción al desarrollo industrial y en este sentido un detonante en el impulso de unas nuevas centralidades, las urbes.

A diferencia de otros países como Argentina, donde los cinturones urbanos se situaron sobre las periferias oceánicas, en Colombia, que es un territorio tierra adentro, en el momento de las primeras colonizaciones (aquí nos hemos referido a migraciones), los centros urbanos dependieron sustancialmente del sistema de rutas que se fue estructurando: los asentamientos nucleados urbanos que se fueron localizando en el interior rodeados de cordilleras, para su comunicabilidad con el exterior, dependieron de las rutas que se establecieron entre los nodos-puerto como Mompox y Tamalameque y los puertos en el Atlántico. Con la implantación de un sistema de rutas terrestres en el contexto de unas tecnologías del territorio, la relación se modificó, es decir, la dinámica de las rutas, determinada por los flujos, pasó a depender directamente de las pulsiones de los nodos. Colombia, en todos sus periodos de colonización, pasado el siglo XIX y los primeros 50 años del siglo XX, es un país con unas capitales que se encuentran en el final interior de las rutas, que se configuraron a partir del río Magdalena, y con un sistema de hábitats articulado por él. Su estructura de comunicaciones es, digámoslo así, dendrítica, rizomática, en la que todos sus flujos llegaron a depender de las rutas que lo ponían en contacto con el exterior.

En Colombia, este sistema permite dos cosas, en primer lugar, mostrar que la dependencia de los asentamientos nucleados urbanos con respecto a las provincias, y ambas, a los nodos-puerto; era una dependencia más equilibrada que posibilitaba que cualquier asentamiento nucleado rural contase con la opción de participar en la red. A diferencia de Lima o Buenos Aires, Colombia no se estructuró bajo el parámetro de una macrocefalia. En segunda instancia, muestra la posición ventajosa de las provincias frente a los asentamientos urbanos de mayor tamaño como Bogotá, Medellín, Cali, o Bucaramanga.

Otra consecuencia de esta transformación tecnológica, es la que hace visible –sin referirse al cambio tecnológico–, Emilio Latorre, quien observa un desplazamiento de la jerarquía o nucleación de los asentamientos. Mientras para 1870 se puede observar una concentración en la cordillera oriental (5 de los 8 asentamientos de primer nivel); para 1951 se ha orientado hacia la cordillera occidental. Pero toda esta dinámica se vuelca hacia los asentamientos prin-

cipales (Bogotá, Cali, Medellín) y de nuevas zonas de expansión de la frontera agrícola como Valledupar y Villavicencio. Igualmente se encuentra que la primacía de muchos de los asentamientos (puertos-nodo) ubicados en las márgenes del río Magdalena se diluye, exceptuando a Mompox, Magangué, Girardot y Barrancabermeja. En este juego se observa además dos triangulaciones entre ciudades en torno a los centros productivos del país, la una obedeciendo más a las características de expansión colonial aplicadas en la meseta cundibollacense: Tunja, Bucaramanga, Bogotá (1870). Las otras, al occidente y centro, donde Manizales, Medellín y Cali, cobran cobraron importancia a raíz de la economía cafetera.

Como hemos ido mostrando, los grandes núcleos en el interior han dependido para su movilidad y crecimiento de las rutas, de las ciudades de ruta como Mompox o Honda por ejemplo, y al mismo tiempo, ya entrado el siglo XX, la acción se modifica, estos grandes núcleos en el interior con fuertes presiones internas, es decir, demográficas y externas, de vinculación en la economía global por efecto de las presiones multinacionales del sistema financiero. Bajo el efecto de esta confluencia de intereses exteriores y los de las elites urbanas por establecer vínculos directos entre ellas y con los puertos, se implanta como solución viaria un sistema de carreteras que modifica el paisaje y se manifiesta con relativa independencia. El objetivo es llegar directamente al mar, dejando de lado toda ruralidad, y en este movimiento dejar de tener un interés común con las provincias y mas bien comenzar a tener un interés común con los poderes externos.

Mientras las rutas en un sistema de tecnología del territorio son un mediador natural, un hábitat mismo, son la solución viaria como tal, y un lugar de vida; las nuevas rutas son canales de transito que autorizan una velocidad que borra el entorno y quiebra el paisaje. Ese amplio trazado no pertenece ya a la comunidad aunque conduzca al centro de la ciudad, ni pertenece a lo rural. Desde allí lo rural será aún más lo precario y la crisis de este país en el sentido de la guerra del campo contra la ciudad, una ciudad que se chupa el campo y elimina al campesinado en esa sistematicidad. ¿Era esto inevitable? O ¿Había una opción mejor? ¿Hubiera sido realmente mejor no apostarle a las carreteras y continuar desarrollando el otro sistema o era inevitable pasar por una etapa así para después volver como se esta intentando ahora, a la articulación? O ¿Se hubiera urbanizado el país como se urbanizo? No sobra insistir que no tratamos aquí de desvalorizar la transformación, más bien como lo señala Dagognet

"ultima razón que justifica nuestra opción –conclusión favorable a la autopista: una ruta se define sobre todo como la creación misma del hombre, que lucha a la vez contra el espacio y contra el tiempo. Con ella, el hombre se opone a la dispersión, a las separaciones, en la medida en que él acerca los lugares y los hombres. Cuanto mejor asegure esta función mediadora y relacional, más merece ser considerado este dispositivo. Por lo tanto, a pesar de algunas reticencias psicológicas suscitadas por su modernidad, la autopista debe ser considerada como una meta-ruta" [166].

La crisis del sistema se dio no tanto porque crecieron las ciudades, es decir porque se hubiera urbanizado, sino por la ausencia de una estrategia complementaria que contribuyera a que la provincia periférica no se marchitara. El crecimiento de las ciudades se presentaba como necesario para lograr el vinculo a la corriente mundial, pero el sistema vial secundario, apropiado para no dejar morir la provincia, para intercomunicarla e ingresarla al sistema, no se hizo; al punto que todo el tejido provincial esta prácticamente incomunicado generando obviamente un enorme vacío de poder, de presencia del Estado. Toda la producción manufacturera que circulaba por el sistema padeció un prolongado estancamiento, adjudicado además a los cambios políticos, a las sucesivas crisis del comercio internacional, al abandono de los esfuerzos proteccionistas y a la competencia extranjera. Según Poveda Ramos[167], las pocas industrias que sobrevivían a esos aires de agitación y desintegración, "fueron las que respondían a una demanda interna firme, usaban materia prima íntegramente nacional y se adaptaban a la vocación laboral de nuestros operarios: textiles, loza, cervezas, maquinaria liviana, cerillas, alfarería y vidriería". Quizá este tipo de aislamiento que se produce a la provincia al implantar un nuevo sistema tecnológico, contribuya en la explicación de la presencia, en muchas de ellas, de un conjunto de enfermedades neurodegenerativas (Parkinson, Alhzaimer, entre otras) asociadas a formas de endogamia cultural. Pero tampoco se trata aquí de emitir juicios de valor sobre estos sistemas tecnológicos, sólo buscamos crear parámetros de comparación y un poco en el sentido que lo expone de Mogollón[168], no dejar de señalar la ironía encubierta en el cambio.

Generando una comparación entre los dos sistemas encontramos que el nuevo, construido bajo la pretensión de todo progreso, que contaba con la estructura de nuevas tecnologías, no resultó siendo una red tan rica. Al punto que en pleno siglo XXI, no valdría la pena ni compararla con una red Europea. El contraste entre las

166 Dagognet, François, Ruta, anti-ruta y meta-ruta, en: Les Cahiers de Médiologie 2. París, Gallimard, 2º Semestre de 1996, pp. 19-28.

167 Poveda Ramos, Gabriel, *Historia de la industria en Colombia*, Bogotá, Revista Trimestral de la ANDI, No 11, 1970, p.31.

168 Mogollón, José Vicente, *Aproximación a la historia geomorfológica del área de influencia del Canal del Dique*, en: Ambiente y Desarrollo en el Caribe Colombiano. Sf.

líneas de flujo hacia los municipios y las que conectan a las ciudades entre sí, es una cosa dramática; es la evidencia de un sistema de tecnologías en el transporte que se queda inconcluso. Y la anterior que se suplantó, la estructurada en el contexto de unas tecnologías del territorio, no tuvo la oportunidad de ver fructificar su florecimiento; eliminada con una formula muy cómoda, salir del atraso y avanzar hacia el progreso, fue abandonada, en sentido literal, a medio camino. En esta inestabilidad es hasta difícil establecer el diagnóstico. En el fondo el problema no es que hayan hecho lo que les convenía a los ricos, esta bien, lo podían haber hecho, el asunto es que también deberían haber hecho lo que le convenía a los pobres. De todos modos la globalización de las economías hace también que no sea necesario desplazarse a la zona rural, porque los dueños ricos de esas tierras viven es en las urbes y desde ellas las pueden gobernar.

Entonces las que fueron tierras periféricas orgánicamente vinculada a los centros urbanos, quedaron aisladas por el cambio de sistema tecnológico; a continuación serán recolonizadas por los poderes de las urbes ya fortalecidas con la red de carreteras, quienes canalizan su producción hacia los intereses de las urbes. Se convierten en administradores de sus economías y poco a poco en el proceso de crecimiento de sus endeudamientos, y el ingreso en la economía mundo, los obliga a catar y no a producir, así adoptando la bandera del librecambio, todo se debe importar, nada se debe producir. Es por esto que insinuamos que el sistema de tecnologías del transporte que se instala en estos convulsivos tiempos, es un sistema tecnológico más asociado al consumo, más estructural. Por su parte, el sistema de las tecnologías del territorio, en su "atraso" era un sistema mas productivo, tanto agrícola (lo fue cafetero) como de productos locales.

Fisiopatología del sistema de hábitats colombiano

El análisis de las jerarquías urbanas y regionales es uno de los más reveladores de la evolución de un sistema, ya que permite visualizar claramente la causalidad vía-asentamiento en la evolución del sistema. Permite evaluar tanto la transformación de los asentamientos como la dinámica de flujos que circulan por los sistemas, pues hay jerarquías tanto en los nodos como en las aristas. Un ejemplo de estudio de jerarquía de nodos para el caso colombiano se encuentra en "Transporte y crecimiento regional en Colombia" de Emilio la Torre, en el que se describe la evolución de las jerarquías

municipales entre 1870 y 1950. Un ejemplo conocido de estudio de las jerarquías en los flujos o aristas se halla, por ejemplo, en el trabajo de Luis Racionero[169] "Sistemas de ciudades y ordenación del territorio" donde estudia el sistema mundial de ciudades y los subsistemas nacionales con sus distintas tipologías de grafos.

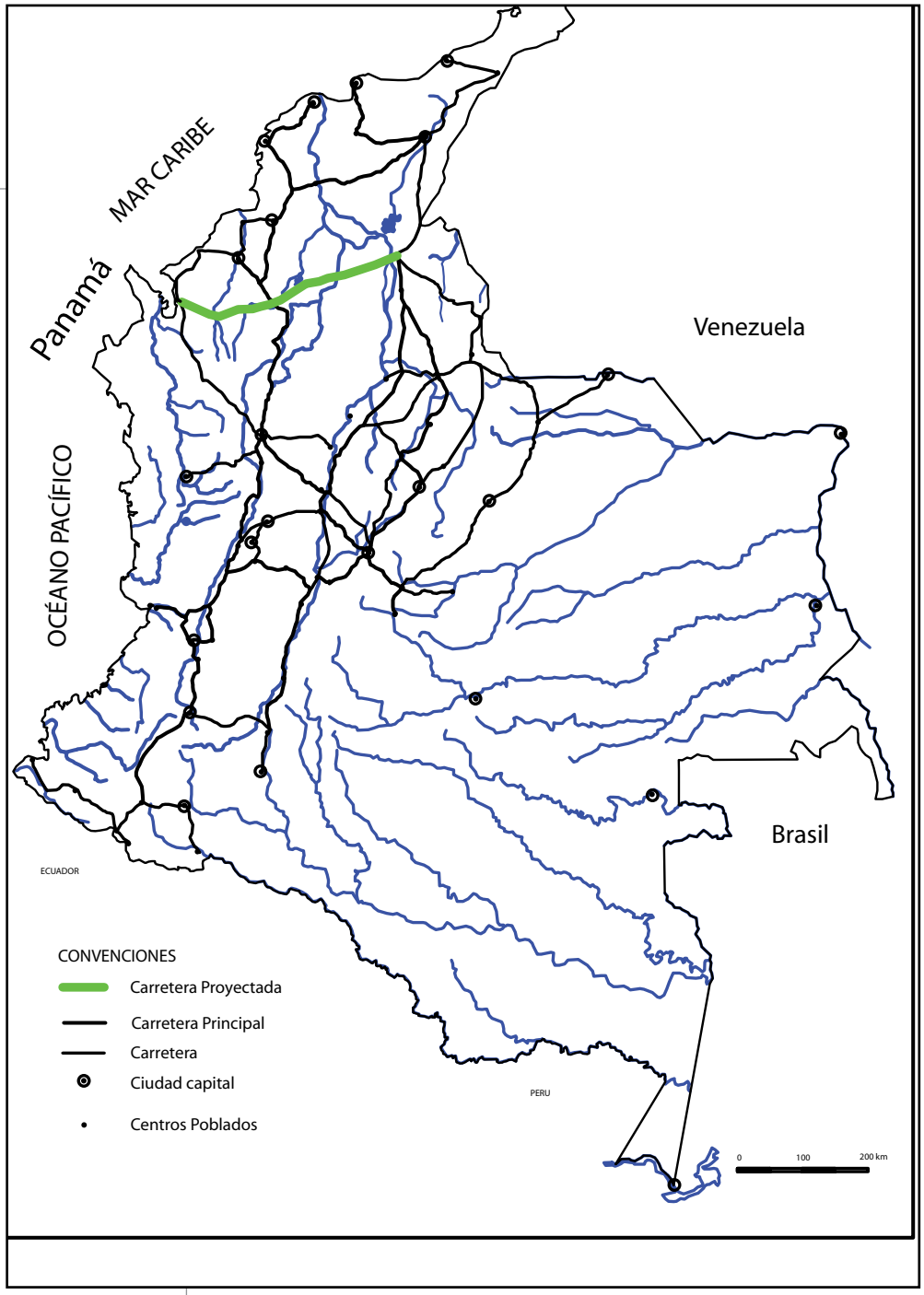
Los trabajos pioneros de los estudios regionales se remontan al siglo XIX, iniciados para el caso de la planicie europea por van Thünen, quien estudiando la distribución de los productos agrícolas con arreglo a la distancia de los mercados buscaba explicar las relaciones entre campo y ciudad, desde una perspectiva más bien de las estructuras, o 'anatomista'. Por su parte, ya en el siglo XX, Christaller, rechazando todo determinismo geográfico, en lugar de centrar su atención en el sector primario la fija en la inserción de las funciones terciarias en la estructura de las redes urbanas; es decir, adopta una posición más bien 'fisiologista'. A partir de allí August Lösch elabora una teoría general del equilibrio de las localizaciones en un sistema económico, más particularmente entre las localizaciones individuales y el equilibrio espacial general. El concepto de jerarquía de los lugares centrales proviene de los avances en las teorías mencionadas, en las que se muestra que la jerarquía está patentizada por el análisis de sus funciones, en donde sus poblaciones no dependen única y exclusivamente del rango de centralidad, sino que varían de acuerdo con la densidad del territorio y con las funciones urbanas que no están vinculadas directamente con la centralidad. Ésta es una teoría que muestra una organización espacial de las regiones con determinados nodos primarios y secundarios organizados en forma de panal, radialmente. Este tipo de estructura, considerada como típica en el caso europeo, es completamente distinta a la que se presenta en el territorio colombiano, que obedece más a una distribución filamentosa, dendrítica o arborescente de rutas, que no se conforma sobre el modelo ideal de un plano abierto y relativamente isotrópico que pueda llevar a una distribución espacialmente 'eficiente' de forma hexagonal. Muy por el contrario el sistema colombiano está determinado por una fuerte anisotropía sobre el eje fluvial del río Magdalena, y con un grado de densidad de conectividad potencial comparativamente muy bajo. Esta peculiaridad estructural o anatómica del sistema de hábitats colombiano, que se pone en evidencia en primera aproximación por el simple expediente de esquematizar y comentar cualitativamente los correspondientes grafos, parece apuntar lógicamente de manera inevitable a otras peculiaridades, digamos funcionales o fisiológicas. Las más gruesas son estas tres:

169 Racionero, Luis, *Sistemas de ciudades y ordenación del territorio*, Madrid, Alianza Editorial, 1986.

el inusual equilibrio regional colombiano, su inusual ingobernabilidad o dificultad del Estado para el control del territorio, y la inusual estabilidad de esas mismas formas de control en medio de su escasa operancia (en otras palabras, la sorprendente estabilidad del Estado en medio del desgobierno).

Respecto a la jerarquía de sus sistemas de hábitat, Colombia, entre el siglo XVI y XIX, es un caso bastante peculiar ya que no exhibe la macrocefalia usual de otros sistemas regionales o urbanos, puesto que no se reconoce realmente una capital que, situada en el centro de gravedad del sistema, actúe como polo configurador de los flujos periféricos, en torno al cual girarían los demás subsistemas como satélites. Concisamente, el grafo del sistema posee una muy baja centralidad; esto se refuerza si en vez del grafo simple se toma uno valorado que asigne pesos relativos de importancia a nodos y aristas. Si bien Bogotá estaba situada estratégicamente y era mayor demográficamente y en intensidad de flujo, las otras ciudades mantenían un peso relativo comparable dentro del sistema, como lo fueron Popayán o Cartagena. Más adelante esa tendencia parece reforzarse mientras se mantiene el sistema del río Magdalena como columna vertebral del sistema de hábitats. Emergen las centralidades del valle del Cauca, la antioqueña y, en el Caribe, la de Barranquilla, que aparecen equilibrando fuertemente la jerarquía regional constituida por la meseta cundiboyacense. En términos de grafos métricos, diríamos que el conglomerado regional colombiano desde el punto de vista de las jerarquías tiende a ser relativamente homogéneo y desde el punto de vista de las rutas notablemente anisotrópico, en contraposición a los tipos más frecuentes y 'clásicos', que tienden a ser mucho más inhomogéneos, privilegiando uno o pocos nodos centrales, y fuertemente isotrópicos, en el sentido de que no privilegian excesivamente las direcciones u orientaciones de las rutas.

Este equilibrio jerárquico de las centralidades regionales relativamente autónomas es lo que singulariza a Colombia en el contexto mundial de los macrosistemas de hábitat, y es muy nítido si se compara con los demás casos latinoamericanos: Argentina, Perú, Venezuela, México y, quizás en menor medida, Brasil. En todos estos casos la megalopólis (en Brasil son dos) se ubica como punto de contacto directo o casi directo entre el exterior y un interior comparativamente poco desarrollado regionalmente. En contraste, en el sistema de hábitats colombiano se invierte totalmente este patrón: las capitales se hallan en el interior, prácticamente como nodos ter-


MAR CARIBE
Panamá
OCÉANO PACÍFICO
Venezuela
Brasil
ECUADOR
PERU
CONVENCIONES
Carretera Proyectada
Carretera Principal
Carretera
Ciudad capital
Centros Poblados
0
100
200 km

minales, permitiendo que varias ciudades constituyan sus propias centralidades, como es el caso de Medellín, Cali o Barranquilla. Es como si, permitiéndose la metáfora, en vez de una jerarquía monárquica de regiones tuviéramos una feudal. No otra cosa queremos decir cuando hablamos de un mayor grado de 'homogeneidad' en el grafo. Y la anisotropía de esa red de flujos, que experimentó una transformación significativa entre 1850 y 1950, se vio intensificada por el ferrocarril y por la instauración de la economía cafetera que se movía a través de dicha red extendida y fortalecida, pues los ferrocarriles en general se concibieron como afluentes de los ríos, reforzando así la anisotropía y orientación unidireccional de la red determinada por el río. (En términos de una potencial teoría abstracta de morfofisiología de los territorios podría preguntarse uno si no se encuentra aquí frente al indicio de una especie de 'ley' que establecería algo así como que la homogeneidad y la isotropía de los sistemas de hábitat son magnitudes contravariantes, es decir que cuando la intensidad de una aumenta la de la otra necesariamente disminuye, y viceversa).

Por otra parte, al establecer una comparación entre la red de caminos colombiana en el siglo XVII y la española del mismo tiempo, constatamos que la española es enormemente más tupida gracias a la topografía y a la antigüedad de los asentamientos y de las comunicaciones. Desde la época de los romanos, e incluso antes, allí se establecieron estructuras de centralidades con un alto grado de conectividad. Por tanto, si bien por un lado esto parecería confirmar la hipótesis del 'atraso' para dar razón de la pobreza de comunicaciones observada en territorio americano, igualmente por otra se evidencian criterios para relativizar los relatos y opiniones que parten de esa hipótesis, confiriendo valores diferenciales a los procesos de poblamiento continental, al tomar en cuenta las distintas lógicas de conectividad entre un territorio y otro. Lo que nos lleva a considerar que no es que no haya comunicación en estos territorios, que no sea tan dramático el aislamiento, sino que se comunican de otra manera, de acuerdo con otras tipologías que es necesario continuar estudiando.

Realmente la disposición cartográfica de la red de caminos que se estructura entre el siglo XVI y el XIX, empleando las que denominamos 'tecnologías del territorio', nos sugiere otra postura intelectual. Lo que reconocemos, entonces, es una gran distancia entre una posición que insiste en el aislamiento como fatalidad geográfica y lo que precisamente muestra la constitución de los sistemas de

hábitat en Colombia mediados por una red perfectamente adaptada a las condiciones y lógicas del territorio, y que logra cohesionar el sistema de hábitats hasta los tejidos regionales de tercer y cuarto rango. Lo que se constata es que por medio de esas tecnologías del territorio, que se rastrean ya desarrolladas en las redes de rutas prehispánicas y que en la colonia conocen una nueva dimensión con el desarrollo del eje fluvial del Magdalena, se logra una conectividad de otro tipo y un desarrollo en el que se tiende a integrar sistémicamente los elementos más periféricos o 'provinciales' de sistema.

Ahora bien, esa impresión de que en Colombia se presenta un crecimiento equilibrado en las regiones de provincia hasta mediados del siglo XIX y principios del XX, se ve complementada por otra que nos plantea que, una vez alcanzado un punto máximo crítico de desarrollo hacia la mitad del siglo XX, ese mismo sistema sufre una drástica reconfiguración funcional como producto de la irrupción de otra estructura de rutas: la de las carreteras troncales. En la contradicción de esas dos estructuras, la del eje fluvial del Magdalena y la de las carreteras troncales, se reconoce un cambio en las jerarquías de las rutas. Lugares que en algún momento fueron nodos principales de una relativa importancia por la cantidad de flujos que circulaban a través de ellos, como Mariquita, en el momento en que se instaura un sistema de tecnologías de transporte más dinámico, expresado en una realización viaria como las carreteras, pierde la jerarquía, cediéndola a nuevos nodos como Cartago, Cali, Popayán. El río que era el eje estructurante de las rutas, interconector de ellas, y ruta en sí mismo, de este estado de primera jerarquía pasa a ser de segunda y hasta de tercera, con algunas excepciones, como por ejemplo en ciertos movimientos de gran volumen comercial del tipo de los hidrocarburos. Entonces, el sistema que era monoaxial con prácticamente una columna vertebradora, se convierte en un sistema biaxial representado en las troncales de occidente y oriente que conectan directamente las ciudades del interior con la costa sin pasar por el río, y que atraviesan 'cortando el territorio'. Lo que antes eran sistemas de hábitat regionales –nodos– de carácter terminal, de llegada y salida, se convierten repentinamente en nodos de tránsito principales sobre la nueva estructura de rutas, y en sentido contrario, lo que antes era un eje central de ruta se convierte casi en un vacío sobre la vía del río y de todos sus afluentes. Podríamos decir que la configuración arborescente, dendrítica o filamentosa del río es sustituida por un anillo vial que recorre los filos de las cordilleras. Este cambio en las jerarquías de las rutas, se relaciona

directamente con el cambio en las jerarquías de ciudades o nodos y tiene como consecuencia que se desequilibró lo que estaba inestablemente equilibrado, es decir, la jerarquía municipal que se venía constituyendo en el otro sistema, por lo menos en lo que respecta a la accesibilidad al eje de los flujos.

Se pudiera pensar que el sistema de carreteras andinas implantado en el contexto de las tecnologías del transporte automotor del siglo XX intenta reconstituir de manera 'artificial' o forzada, la lógica de flujos del territorio, mientras que el sistema del río, con sus tributarios, quebradas y caminos, ajustado a los patrones topográficos, de los flujos naturales, hídricos, no sólo se mantiene sino que aprovecha directamente la 'lógica del territorio'. Más allá de un simple sentimentalismo por tiempos pasados que serían mejores –no lo fueron–, ésta es una hipótesis que puede intentar validarse por sus consecuencias. De ser cierta esta apreciación, con la sustitución de una estructura de rutas por otra debería ser evidente la aparición de fisiopatologías, algo así como enfermedades funcionales, en el sistema de hábitats, del estilo de oposiciones entre el campo y la ciudad, entre las tierras altas y las bajas, entre la centralidad del eje vial del río y la periferia o colateralidad del anillo vial de carreteras. Por supuesto, tales disfuncionalidades no serían menores y tendrían consecuencias claramente discernibles en, por ejemplo, las dinámicas y problemáticas poblacionales y de control del territorio. Miremos en torno.

En cuanto al sistema de los ferrocarriles, a pesar de presentársenos como una tecnología de los medios de transporte (vehicular), su instalación requería de amplias intervenciones en el territorio en términos de la construcción de túneles, carrileras, que se instalaron complementando el sistema de tecnologías del territorio preexistentes. Los ferrocarriles alimentaron la red de afluentes: la línea de Occidente hasta Cáceres, que es el lugar hasta donde el río Cauca es navegable, es un ejemplo de ello. Con el cambio en el la estructura de conectividades y centralidades, éste será uno de los nodos y aristas que con la hegemonía de las tecnologías del transporte pasará a ser una vía de ultimo rango: ¿qué es hoy Cáceres? La línea ferroviaria que junta nodos en el mismo río, como Girardot con La Dorada, y comunica la meseta cundiboyacence con el río, es un ejemplo más de la circulación que se propuso con el ferrocarril. Así que quien realmente rompe el sistema de flujos hispánico es el proyecto de las troncales, no los ferrocarriles que se configuran como una extensión del sistema vial del río. Esa manera de circulación de los flujos en el

territorio con la irrupción hegemónica de las tecnologías del transporte conectó las cordilleras a través de ejes paralelos descentrando el sistema de flujos anterior. Se trata de una organización impuesta de arriba hacia abajo, en la que prima decisivamente la voluntad política y comercial de explotar las fortalezas del territorio. ¿Era o no la decisión correcta, o quizás la única posible?

Con la especialización de las funciones de los sistemas de hábitat, lo urbano absorbió la industria y creó un enorme sector de servicios en el que se especializó. La ruralidad provincial, por su parte, ha debido redoblar su autonomía en medio de su vida rústica y de la práctica desaparición de un artesanado disperso, mientras enfrenta la contradicción de una heteronomía explosivamente creciente en el uso y producción de la tierra bajo los intereses del capital urbano. Esta transformación tecnológica generalmente se ha explicado como parte de un efecto de continuidad, de rezago relativo cada vez más acentuado de las periferias en comparación con las urbes, pero más allá de esta visión que puede estar respaldada en el sector dueño de los medios de producción, en el impulso del ideal de desarrollo y crecimiento, el hecho que parece emerger es que dicha transformación es el efecto de una ruptura de discontinuidad fuertemente asociada a la reconfiguración estructural de los flujos del territorio, que abrió paso a nuevas funcionalidades y disfuncionalidades tanto intersistémicas como intrasistémicas de los sistemas de hábitat de la nación.

Sobre las dinámicas que buscamos ilustrar en este trabajo, mantenemos que el sistema de hábitats de Colombia se caracteriza por la fuerte tensión histórica existente entre el sistema de asentamientos (nodos) y el de rutas (aristas) que puede entenderse también como un equilibrio inestable similar al de un resorte comprimido, presto a saltar en la ocasión propicia (revoluciones tecnológicas). La parte activa de esta tensión la ejercen los nodos internos, necesitados e interesados en vínculos más directos con el exterior, y que por esto mismo terminan rompiendo en su ocasión propicia la cadena provincial que se había constituido en los primeros momentos de la colonización y que hacía que su contacto con el exterior estuviera mediado por una cadena de nodos de menor nivel jerárquico a los cuales de alguna manera se les debía pagar tributo forzado de tránsito (hospedaje), además de implicar el seguimiento de una ruta logísticamente más complicada, aunque también generalmente menos costosa. El sector dominante en Antioquia, por ejemplo, siempre intentó establecer una salida de comunicación hacia Cartagena a

través de un punto que no fuera el río Magdalena y lo intentó varias veces buscando salidas al río Atrato, como la de Bebará. Desde esta perspectiva, la nueva estructura de rutas que se establece con el sistema de carreteras 'desembotellará' una economía de preeminencia agrícola e industrial, y será una respuesta política y territorial de los asentamientos del interior al dominio y monopolio rutero del río.

Un sistema como el descrito tiende a reacomodarse frente a las revoluciones tecnológicas no por una superposición complementaria de las estructuras nuevas a las antiguas, por una especie de agregación funcional, como quizás ocurre en la generalidad de los macrosistemas de hábitat del mundo, sino por sustitución de estructuras, generando rupturas drásticas que en la matemática contemporánea se denominan 'rupturas de simetría'[170] o también 'catástrofes'[171], según el enfoque formal que se adopte para analizarlas. Que estas catástrofes sistémicas[172] sean parte consustancial de la lógica de nuestro territorio bajo la acción humana a escala histórica puede mantenerse como hipótesis digna de ser investigada en otros trabajos bajo la evidencia de la existencia no de una sola, sino de múltiples ocurrencias de esta especie. La más reciente, y que quizás explique la increíble resistencia del sistema urbano colombiano frente a la problemática sociopolítica focalizada en las áreas rurales por las que corren no poca parte de la estructura de carreteras que pasó a comunicarlo con el exterior desde mediados del siglo XX, tiene que ver con la aparición de las tecnologías de la navegación aérea que permitió conectar por una especie de 'puente aéreo', de manera todavía más directa, los centros urbanos y sus inmediatas periferias agroindustriales con los mercados externos en el contexto de una globalización acelerada, permitiéndoles, si se quiere, desentenderse en no poca medida de la problemática regional periférica, e intensificando la tendencia de 'saltarse' la provincia para conectarse con el mundo. No ahondaremos en ello aquí, porque, por supuesto, demandaría documentación y análisis de un fenómeno muy complejo y todavía no consolidado que desborda con creces las pretensiones de este trabajo.

En el contexto geopolítico actual, se ha comenzado a hablar de la 'rehabilitación' del eje fluvial del Magdalena, reviviendo el sistema antiguo. Obviamente es ésta una decisión de carácter estratégico, político, militar o de Estado, no solamente comercial. Y a la pregunta de si esa estrategia es viable o no, es decir, de si ella permitiría recuperar gobernabilidad, habría que responder que en teoría, por lo menos, eso puede ser estudiado desde este enfoque con cierto

170 Stewart, Ian; Golubitsky, Martin, *¿Es Dios un geómetra? Las simetrías de la naturaleza*, Barcelona, Crítica, 1995.

171 Thom, René, *Estabilidad estrucutral y morfogénesis: ensayo de una teoría general de los modelos*, Madrid, Gedisa, 1987.

172 Matemáticamente no debe entenderse el término 'catástrofe' como un suceso desafortunado, sino simplemente como una reconfiguración abrupta y de gran escala de la estructura y funcionalidad de un sistema, tal como la que ocurre, por ejemplo, en las primeras fases de la diferenciación de los tejidos en un embrión.

grado de objetividad. Si esta reactivación, como parece ser la tendencia, se busca especializando aún más las llanuras del Caribe en producción extensiva para coincidir con la demanda de los mercados del exterior, se abren serios interrogantes ante las reales implicaciones sistémicas a mediano y largo plazo. Cuáles sean los impactos ambientales y humanos de una decisión de esta índole es algo que debería plantearse como una cuestión prioritaria en un debate nacional de nivel técnico, tomando en cuenta la vulnerabilidad o, mejor, la gran susceptibilidad del sistema de hábitats colombiano que se ha tratado de validar por medio de la conjugación de los diferentes niveles causales enunciados al comienzo: lo espacial, lo temporal y lo causal.

BIBLIOGRAFIA

Generales

BOAGA, Giorgio, *Diseño de tráfico y forma urbana*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1977.

BRAUDEL, Fernand. *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976.

BROC, Numa. *Geografía: las grandes líneas*, en: Les Cahiers de Médiologie. 2. "Qu'est-ce qu`une route?", Gallimard. 2° sem. 1996.

CANGUILHEM, Georges. *La decadencia de la idea de progreso,* en: Revista Asociación Española de Neuropsiquiatría, 1999, vol XIX, No 72.

COOK, David. "Epidemias y dinámica demográfica". En Franklin Pease. G. Y. (dir) *Historia General de América Latina*, Volumen II, *El primer contacto y la formación de nuevas sociedades*, París, Ediciones UNESCO, Editorial Trotta, 2000.

DAGOGNET, François. *El elogio del objeto. Por una filosofía de la mercancía,* París, Vrin, 1989, Traducción de Luis Alfonso Paláu, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 2000.

DAGOGNET, François. *La invención de Nuestro mundo. La Industria ¿por qué y cómo?,* París, Encré, 1995, Traducción de Luis Alfonso Paláu, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1997.

Dagognet, François. *Ruta. anti-ruta y meta-ruta*, Les Cahiers de Médiologie 2, París, Gallimard, 2º Semestre de 1996.

GIEDION, Siegfried, *La mecanización toma el mando,* Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

GLAKEN, Clarence J. *Huellas en la playa de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII,* Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996.

KENNEDY, Paul, *Auge y caída de las grandes potencias*, Barcelona, Plaza y Janes, 1989.

KESSLER, Mathieu, *El paisaje y su sombra,* España, Idea Books, 2000.

LEROI-GOURHAN, André, *El hombre y la materia* (evolución y técnica I), Madrid, Taurus, 1988.

PARROCHIA, Daniel, *Las rutas invisibles, en: Les Cahiers de Médiologie 2, "Qu'estce Qu´une route?"*, Gallimard, 2° sem. 1996.

RACIONERO, Luis, *Sistemas de ciudades y ordenación del territorio*, Madrid, Alianza Editorial, 1986.

RUIZ HERRERA, José, *El pensamiento biológico a través del microscopio*, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.

SANTOS, Milton, *La Naturaleza del Espacio, Técnica y tiempo. Razón y emoción*, Barcelona, Editorial Ariel, 2000.

SANTOS, Milton, *Metamorfosis del espacio habitado*, Barcelona, Oikos-Tau, 1996.

SENNETT, Richard, *Carne y piedra. El cuerpo y la ciudad en la civilización occidental,* Madrid, Alianza Editorial, 1997.

SERRES, Michel, *Historia de las ciencias*, Madrid, Cátedra, 1989.

SHELDRAKE, Rupert, *La presencia del pasado*, Barcelona, Paidos, 1990.

TUILLIER, Pierre, *De Arquímedes a Einstein. Las caras ocultas de la invención científica,* Madrid, Alianza Editorial, 1990.

WARWICK, Bray. *Ancient food for tought*, en: Nature 408, 145-146 (noviembre de 2000).

ZULETA, Beethoven y otros, *La investigación etnográfica de una organización académica,* Medellín, Universidad Nacional, Conciencias, Escuela del Hábitat, 2001.

Bibliográficas Colombia y América Latina

ACEVEDO LATORRE, Eduardo, *El río Grande de la Magdalena*, Bogotá, Banco de la República, 1981.

ACOSTA, J. Capitán, *Manual del navegante*, Barranquilla, 1945.

Antonio de Plaza, José, *Memorias para la historia de la Nueva Granada*, Bogotá,Editorial Incunables, 1984.

APRILLE-GNISET, Jacques, *La ciudad colombiana*, Cali, Universidad del Valle, 1997.

ARDILA B., Joffre, *Desarrollo del sistema de transportes en Colombia, economía del transporte*, Bucaramanga, Imprenta Departamental, 1949.

ARIAS DE GREIFF, Gustavo, *La mula de hierro*, Bogotá, Carlos Valencia Editores, 1986.

BACHE, Richard. *La república de Colombia en los años 1822-23: notas de viaje con el itinerario de la ruta entre Caracas y un apéndice*. Venezuela, Instituto Nacional de Hipódromos, 1982.

BEJARANO, Jesús A, *La economía en el siglo XX, en: Manual de Historia de Colombia*, Tomo III, Bogotá, Círculo de Lectores, 1983.

BELL LEMUS, Gustavo, *Cartagena de Indias de la Colonia a la República,* Bogotá, Fundación Simón y Lola Guberek, 1991.

BOTERO GÓMEZ, Fabio, *Anotaciones sobre la infraestructura vial en el departamento de Antioquia*, en: Realidad social. No2, Gobernación de Antioquia, 1990.

BREW, Roger, *El desarrollo económico de Antioquia desde la independencia hasta 1920*, Bogotá, Banco de la República, 1997.

BUSHNELL, D, *Colombia una nación a pesar de sí misma*, Bogotá, Planeta, 1996.

CARDALE DE SCHRIMPFF, Marianne. "Caminos precolombinos de las cordilleras de Colombia. Balance y propuesta para el futuro", en: Herrera, Leonor y Cardale de Schrimpff, Marianne, (Ed) *Caminos precolombinos. Las vías, los ingenieros y los viajeros*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Ministerio de la Cultura, 2000.

CASTILLERO CALVO, Alfredo. "Los transportes y las vías de comunicación en Hispanoamérica", en: Castillero Calvo, Alfredo (dir) *Historia General de América Latina*, Volumen III, Consolidación del orden colonial, París, Ediciones UNESCO, Editorial Trotta, 2000.

COLMENARES, Germán, *Historia económica y social de Colombia, 1537-1719*, Bogotá, TM Editores, 1999.

DOMÍNGUEZ COMPAÑY, Francisco, *La vida en las pequeñas ciudades hispanoamericanas de la conquista 1494-1549*, Madrid, Ediciones de la Cultura Hispánica, Centro Iberoamericano de Cooperación, 1978.

ESPINAL T., Luis Sigifredo, *Perfiles ecológicos de rutas colombianas y de los ríos Cauca y Magdalena,* Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ciencias de la Tierra, 1989.

FAJARDO MONTAÑA, Darío. "Fronteras. Colonizaciones y construcción social del espacio", en: Caillavet, Chantal y Pachón, Ximena (comp) *Frontera y poblamiento: estudios de historia y antropología de Colombia y Ecuador,* Bogotá, Instituto Francés de Estudios Andinos, Instituto de Investigaciones Amazónicas, Departamento de Antropología, Universidad de los Andes, 1996.

FALCHETTI, Ana María. *El Oro en el Gran Zenú. Metalurgia prehispánica en las llanuras del Caribe Colombiano,* Banco de la República, Bogotá, 1995.

GÓMEZ GIRALDO, Lucella, *La historia de los procesos del saber constituyente del discurso pedagógico de la geografía en Colombia en el siglo XIX,* Medellín, Tesis, Universidad Nacional de Colombia, 1993.

GONZÁLEZ G., Fernán, "Poblamiento y conflicto social en la historia colombiana", en: Silva, Renán (Ed), *Territorios. Regiones. Sociedades*, Bogotá, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad del Valle, Cerec, 1994.

GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio, *Ingeniería española en Ultramar (siglos XVI-XIX)*, España, Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, Centro de estudios y Experimentación de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas Transportes, Colegio de Ingeniero de Caminos, canales y Puertos, 1992.

GUHL, Ernesto, "El estado, el espacio geográfico, la frontera política, el límite natural", en: *Escritos geográficos. Las fronteras políticas y los límites naturales*, Bogotá, Fondo FEN Colombia, 1991.

HERRERA ÁNGEL, Marta, *Ordenar para controlar. Ordenamiento espacial y control político en las llanuras del Caribe y en los Andes centrales neogranadinos. Siglo XVIII*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Academia Colombiana de Historia, 2002.

HERRERA, Leonor y Marianne Cardale de Schrimpff, Editoras, *Caminos precolombinos. Las vías, los ingenieros y los viajeros*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Ministerio de la Cultura, 2000.

HUMBOLDT, Alexander von. *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*, Venezuela, Monte Ávila Editores, 1985.

KONETZKE, Richard, *América Latina. La época colonial*, México, Siglo XXI Editores, 1972.

LATORRE, Emilio, *Transporte y crecimiento regional en Colombia*, Bogotá, CIDER Uniandes, CEREC, 1986.

LEMAITRE, Eduardo, *Historia del Canal del Dique*, Bogotá, Colección Ingenieros, 1983.

LEMAITRE, Eduardo, *Historia general de Cartagena*. T. II, Bogotá, Banco de la República, 1983.

MARÍA SERRERA, Ramón, "Patrimonio vial y sistema colonial: arcaismos y funcionalidad en el sistema de comunicaciones terrestres en las indias españolas", en: *Patrimonio. ¿Qué patrimonio?*, Bogotá, Instituto Nacional de Vías, 1996.

MÁRQUEZ VALDERRAMA, Jorge H., *La química pasteriana en la medicina, la práctica médica y la medicalización de la ciudad de Medellín, a finales del siglo XIX*, Medellín, Tesis, Universidad Nacional, 1995.

MCFARLANE, Anthony, "El comercio exterior del virreinato de la Nueva Granada: conflictos en la política económica de los Borbones. (1783-1789)", en: Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura, No 6-7, Bogotá, 1971-72.

MELO, Jorge Orlando (dir), *Historia de Antioquia*, Medellín, Suramericana de Seguros, 1988.

MELO, Jorge Orlando, *Los estudios regionales en Colombia: el caso de Antioquia*, Medellín, FAES, 1982.

MESA, Darío, "La vida Política después de Panamá. 1903-1922", en: *Manual de Historia de Colombia* Tomo III, Bogotá, Círculo de Lectores, 1983.

MOGOLLÓN V, José Vicente. "Aproximación a la historia geomorfológica del área de influencia del Canal del Dique", en: *Ambiente y Desarrollo en el Caribe Colombiano,* (sf).

MOLANO, Alfredo. *El canal del Dique, parte de "el camino de El río"*, Series Travesías Caminos, videocasete (26 min.).

MONTEZUMA HURTADO, Hernando, *Introducción a la historia de los caminos colombianos*, Bogotá, Ediciones CAFAM, 1983.

MONTOYA, Antonio, *A todo vapor*, Bogotá, Fondo de Cultura Cafetero, 1996.

MORENO DE ANGEL, Pilar & Melo, Jorge Orlando, *Caminos Reales de Colombia*, Bogotá Fondo FEN, 1995.

NICHOLS, Theodore E., *Tres Puertos de Colombia. Estudio sobre el desarrollo de Cartagena. Santa Marta y Barranquilla,* Bogotá, Banco Popular, 1973.

NIÑO MURCIA, Carlos, "Los ferrocarriles en Colombia Genealogía de un fracaso", en: *Ciudad y Territorio*, Estudios Territoriales, Vol. XXX, Tercera época, No 117-118, 1998.

OSPINA VÁZQUEZ, Luis, *Industria y Protección en Colombia 1810-1930,* Medellín, FAES, 1979.

ORTIZ, Fernando, *Contrapunteo cubano del tabaco y el azúcar*, Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1987.

PALACIOS, Marco, *La cosa más ruidosa. Política e historia*, Bogotá, Editorial Norma, 1997.

PALACIOS, Marco. Safford, Frank, *Colombia. País fragmentado. Sociedad dividida, su historia*, Bogotá, Editorial Norma, 2002.

PÉREZ ARBELÁEZ, Enrique, *Hilea Magdalenesa. Prospección económica del valle tropical del río Magdalena*, Bogotá, Contraloría General del la República, Imprenta Nacional, 1949.

PLAZAS, Clemencia & FALCHETTI, Ana María & Sáenz Samper, Juanita & Archila, Sonia, *La sociedad hidráulica Zenu. Estudio arqueológico de 2000 años de historia en las llanuras del Caribe Colombiano*, Bogotá, Banco de la República, Museo del Oro, 1993.

POSADA CARBÓ, Eduardo, *Bongos, Champanes y vapores en la navegación fluvial colombiana del siglo XIX*, Boletín Cultural y Bibliográfico, No21, Volumen XXVI, Bogotá, Banco de la república, 1989.

POVEDA RAMOS, Gabriel, *Historia de la industria en Colombia*, Bogotá, Revista Trimestral de la ANDI, No 11, 1970.

RAMÍREZ, Jorge I, *El manejo del espacio en la historia de Colombia,* Medellín, Universidad Nacional, 1995.

RODRÍGUEZ OCAÑA, Esteban, *Por la salud de las naciones. Higiene, Microbiología y Medicina Social*, Madrid, Akal, 1992.

SALAZAR MONTOYA, Jaime, *De la mula al camión. Apuntes para una historia del transporte en Colombia*, Bogotá, TM Editores, 2000.

SALAZAR, Alejandro. GUTIÉRREZ, Felipe & JIMÉNEZ, Orian. *Caminos. Técnicas y complejidades*, Medellín, EOLO Revista ambiental, Vol 2, Noviembre de 2000.

SANTA, Eduardo, *La colonización antioqueña. Una empresa de caminos*, Bogotá, T.M. Editores, 1994.

TOUSSAINT, J.F., *Evolución Geológica de Colombia*, Medellín, Editorial Universidad Nacional, Tomo 3, 1996.

TOVAR PINZÓN, Hermes, *Colombia: lo diverso, lo múltiple y la magnitud dispersa*, Bogotá, Maguare, Universidad Nacional, No. 8.

TWINAM, Ann, *Mineros, comerciantes y labradores: las raíces del espíritu empresarial en Antioquia, 1763-1810*, Medellín, FAES, 1985

VÉLEZ RENDÓN, Juan Carlos, *Los pueblos allende el río Cauca: la formación del Suroeste y la cohesión del espacio en Antioquia, 1830-1877*, Medellín, Editorial Universidad de Antioquia, 2002.

YBOT LEÓN, Antonio, *La Arteria histórica del Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Editorial A B C, 1952.

Documentales

BERGER KONSORTIUM, Julius. *Arreglo del Río Magdalena: rectificación al informe de la Comisión de Obras Publicas*. (1929), (se).

BERNAL MEDINA, Rafael, *Ruta de Bolívar*, Bogotá, LUMEN, 1948.

BETANCUR Toro, Mario, *Estudio de la Geografía Médica del ferrocarril al Cauca*, Tesis, Medellín, 1927.

BOUSSINGAULT, Jean Baptiste, *Memorias*, Bogotá, Biblioteca V Centenario de Colcultura, 1994.

CAMACHO ROLDÁN, Salvador, *Camino carretero al Magdalena. Parte de Principios de moral política. Redactados en un catecismo i variados artículos*, Bogotá, [s.n.], 1858.

CARRASQUILLA, Juan de Dios, *Datos para el estudio de la climatología en Colombia*, Revista Médica, Serie XI, No 121, Bogotá, 1887.

COMISIÓN DEL FERROCARRIL TRONCAL DE OCCIDENTE, *Ferrocarril Troncal de Occidente: informe de la comisión que estudio las diversas rutas para la conexión del sistema ferroviario de Antioquia con los ferrocarriles de Caldas y del Pacifico*, Medellín, Tipografía Industrial, 1926.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, *Anuario General de Estadística 1918-1922*, Bogotá, Imprenta Nacional, 1925.

CUERVO MÁRQUEZ, Luis, *Geografía médica y patología de Colombia. Contribución al estudio de las enfermedades intertropicales*, Bogotá, Nueva York, 1915.

CUERVO MÁRQUEZ, Luis, *La Fiebre Amarilla en el interior de Colombia, Curazao*, Imprenta de la librería de A. Betancourt e Hijos. 1891.

CUERVO MÁRQUEZ, Luis, *Lijeras apuntaciones sobre climatología colombiana*, Revista Médica de Bogotá, Serie X, No 102, 1886.

ELÍAS OTERO, Pedro, *Resolución por la cual el Sr. ministro de obras publicas y fomento considera o declara no celebrados los contratos que con las empresas de navegación fluvial y sobre transportes en el río Magdalena celebro el gobierno en 1907* (1911).

GÓMEZ, Josué, *Contribución al estudio de las fiebres del Magdalena*, en: Anales de Instrucción Pública de los Estados Unidos de Colombia. (8 entregas Tomo IX. No 48. Julio 1886 a Tomo X. No 59. Junio 1887).

HACIENDA NACIONAL, *La navegación del Dique i la oposición,* Cartagena, Imprenta de Hernández e Hijos, 4 de junio de 1864.

PATIÑO, Francisco, *Caminos de Montaña y Carreteros,* Medellín, Tesis de grado Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, 1909.

PEREIRA GAMBA, Nicolás, *Camino carretero al Magdalena. Memoria del Secretario de Guerra i Marina* al Congreso de Colombia, Bogotá, Imprenta de Echeverría Hermanos, 1869.

PROYECTO DE LA CANALIZACIÓN DEL DIQUE DE CARTAGENA. Por: W. Brandsma John Zn ingeniero hidráulico del poder "Prins Alexander" en Holanda. Miembro del Instituto Real de Ingenieros Neerlandeses. Kralingen, Diciembre 1870.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, *Canal del Dique*, Presidencia de la República, Dirección de Información y Propaganda, No.1, Bogotá, 1952.

ROBLEDO, Emilio, *Bosquejo de geografía médica y climatopatología de Colombia,* Medellín, Revista Universidad Católica Bolivariana, No1, 1937.

URIBE ÁNGEL, Manuel, *Fiebre del Cauca i sus variedades*, Medellín, Imprenta de Jacobo Facio Lince, 1856.

URIBE PIEDRAHITA, Cesar, *Apuntes para la geografía médica del ferrocarril de Urabá*, Medellín, Tesis, 1920.

VERGARA Y VELASCO, Francisco Javier, *Geografía de Colombia,* Bogotá, Imprenta del Vapor Zalamea Hermanos, 1892.

Cartográficas

La base cartográfica es tomada de Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Atlas de Colombia. Bogotá. Quinta edición. 2002.

ACEVEDO LATORRE, Eduardo, *El río Grande de la Magdalena*, Bogotá, Banco de la República, 1981.

LATORRE, Emilio, *Transporte y Crecimiento Regional en Colombia*, Bogotá, CIDER 1986.

Felipe Gutiérrez Flórez
Rutas y el sistema de hábitats de Colombia:la ruta como objeto
Epistemología y nuevas cartografías para pensar el hábitat
se terminó de imprimir el 20 de septiembre de 2007.
Para su elaboración se utilizó papel Propal Offset beige de gramaje 75,
en páginas interiores, y cartulina Propalcote 240 g para la carátula.
Las fuentes tipográficas empleadas son Goudysans Lt BT 10.6 puntos,
para texto corrido, y Serpentinedbol 14 puntos en títulos.