

EL RÍO TUNJUELO
EN LA HISTORIA DE BOGOTÁ,
1900-1990

Bogotá sin indiferencia



EL RÍO TUNJUELO
EN LA HISTORIA DE BOGOTÁ,
1900-1990

JULIÁN ALEJANDRO OSORIO OSORIO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría de
Cultura, Recreación
y Deporte



- © Julián Alejandro Osorio Osorio
- © Alcaldía Mayor de Bogotá
- © Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida, en ninguna forma o por ningún medio magnético, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el previo permiso escrito de los editores.

Diseño de cubierta y armada electrónica: Ángel David Reyes Durán
Coordinación editorial: M^a Bárbara Gómez Rincón
Impresión: D'Vinni Ltda.

Impreso y hecho en Colombia

Primera edición: agosto de 2007

ISBN: 978-958-8321-XX-X

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
Río y personas	11
¿Por qué el Tunjuelo?	12

Capítulo I EL TUNJUELO

Un problema, una solución: en busca del Tunjuelo.....	19
El páramo, un lugar para la marginalidad	24
El páramo de Sumapaz, fuente de vida	28
El valle alto del río Tunjuelo	29
La Regadera.....	31
Impacto del embalse de La Regadera y el fenómeno de El Niño	36
Chizacá	43

Capítulo II EL TUNJUELITO, DE RÍO FUENTE A RÍO CLOACA

De Tunjuelo a Tunjuelito, la ocupación de la cuenca media	51
--	----

Plan Maestro de Alcantarillado. El Tunjuelo, de río fuente a cloaca.....	55
Las inundaciones y los barrios, la ciudad contra el río.....	57
El origen de las inundaciones: ¿tragedia natural o desastre social?	60
No sólo las personas sufren: efecto sobre el río	63
Fin de las posibilidades de abastecimiento del Tunjuelo.....	67

Capítulo III

LA DÉCADA DEL RETORNO: VIEJOS DEBATES, NUEVOS TEMAS

La lucha por el agua: segunda fase de urbanización de la cuenca media del río Tunjuelo	75
El “redescubrimiento” del río Tunjuelo.....	79
El origen de la contaminación: personas, curtiembres y fábricas.....	84
CONCLUSIONES.....	91
En el sur hay un río.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	95
Fuentes primarias.....	95
Actas, acuerdos, resoluciones y documentos de Junta Directiva de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; Archivo Central de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado (en adelante ACEAAB)	95

Acuerdos y documentos del Concejo de Bogotá	96
Decretos y leyes	97
Documentos y resoluciones del Archivo Grupo Jurídico del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante MinAGJ)	97
Libros	98
Fuentes secundarias	101
Libros	101
Páginas web.....	105
Prensa	106
Revistas	108
Tesis	111



INTRODUCCIÓN

La sed de agua es sobre todo la sed de los pobres.

Danilo José Antón (1996)

RÍO Y PERSONAS

Al río Tunjuelo se le han asociado conceptos como los de problema social, urbano y ambiental. En su cuenca habitan dos quintas partes de la población de Bogotá, en su mayoría de los estratos 1 y 2, los de mayores carencias materiales. En sus alrededores la planificación urbana ha estado basada en la imaginación y la necesidad de aquellos que han optado por ocupar sus riberas y valles. Al Tunjuelo le han dado mayor relevancia y notoriedad los problemas ambientales, derivados de las inundaciones y la contaminación. Pero reducir esto a un problema de aguas negras y casas invadidas por las aguas es olvidar que el medio ambiente es la suma e interacción del espacio físico y las personas que lo ocupan.

Tal vez el problema con la cuenca del río Tunjuelo sea la manera y el enfoque con que se ha estudiado, conocido y gobernado. Las actividades humanas en la cuenca deben ser valoradas como un proyecto social consistente en apropiarse y crear un espacio

para aquellos que han visto en este sector una oportunidad para progresar. Decir en la actualidad que son buenos o malos los resultados de este proceso es tomar partido en una estéril discusión que oculta las dificultades que padece esta zona de la ciudad.

El propósito de esta investigación es mostrar una visión alternativa a los problemas que ocurren en la cuenca del Tunjuelo y vincular el desarrollo del proceso histórico de ocupación del territorio, más la perspectiva que deriva de los estudios ambientales sobre los procesos de alteración y transformación de la cuenca. Un estudio completo del problema implicaría evaluar los conflictos sociales relacionados con la explotación de los recursos, la tenencia de la tierra, los intereses políticos sobre la zona y el proceso de poblamiento. La complejidad y vastedad del tema no puede ser abarcada en este trabajo.

La tesis sugiere que para la comprensión de este tema es importante entender el desarrollo de la relación entre la ciudad y el río Tunjuelo. Para ello se enfocarán tres aspectos: los ambientales (el efecto del río sobre la ciudad y eventos atmosféricos como el fenómeno de El Niño), el social (los habitantes de la cuenca) y el urbano (el crecimiento de la ciudad sobre el río). Existen, por supuesto, otras aproximaciones posibles al tema que, sin embargo, esta investigación no va a tratar.

¿POR QUÉ EL TUNJUELO?

El río Tunjuelo debe su importancia al hecho de que, con sus 73 kilómetros, es el río más grande que tiene la ciudad. Con sus aguas se abasteció el primer acueducto moderno que tuvieron los bogotanos. Su cuenca fue urbanizada en menos de 100 años y actualmente en su hoya habitan dos quintas partes de la población

de Bogotá. La cronología aplicada a esta investigación comprende los hechos de mayor relevancia que han afectado al río Tunjuelo durante el siglo XX. La década de 1930 fue el inicio de la intervención del cauce, obedeciendo a la idea de aprovechar sus aguas limpias para el acueducto de Bogotá, y al final del siglo, en la década de los noventa, tuvo lugar la construcción del interceptor medio del Tunjuelo, para evacuar las aguas negras. Estos datos permiten observar que el río que fue una solución y la salvación para Bogotá, ha pasado a ser un problema de los habitantes del sur de la ciudad.

Las fuentes históricas que tratan sobre el río Tunjuelo tienen la peculiaridad de seguir su geografía. Las primeras referencias históricas (1886) y las que datan hasta finales de la década de 1940, describen su cuenca alta y su potencial para abastecer a la ciudad. La segunda mitad del siglo XX se interesó en el desarrollo de la ciudad sobre la cuenca media del río. En la década de 1980, cuando los problemas de la contaminación se hicieron evidentes, en las fuentes bibliográficas se hizo manifiesta la existencia de la cuenca baja. La historia del río Tunjuelo se presenta, pues, como una narración e investigación que, a través de la geografía y el tiempo, se muestra de forma descendente.

A pesar de la variedad de fuentes primarias encontradas, ninguna de ellas hace referencia a las relaciones entre el río y la ciudad desde una perspectiva socioambiental. Los documentos que hacen referencia al río Tunjuelo son de tipo técnico, informes sobre datos ambientales (aforos pluviométricos, niveles de cauce) que proporcionan informaciones cuantitativas pero no expresan los impactos que ha ocasionado el desarrollo de la ciudad sobre el río y los efectos de este proceso sobre las comunidades ribereñas.

Este problema se ha solucionado con la revisión de prensa escrita. Diarios como *El Tiempo* y *El Espectador*, y recientemente el periódico *Hoy*, han registrado las sequías e inundaciones que han afectado con mayor rigor a la ciudad. La comparación de esta información con los datos ambientales posibilita cualificar el proceso histórico y realizar un análisis comparativo de los cambios que ha provocado sobre el río el avance de la ciudad.

Para trazar la historia del río Tunjuelo no sólo se han consultado fuentes que hacen alusión directa a los problemas que se plantean en esta investigación, sino a otras referencias que no tratan directamente el tema pero que han ayudado a construir esta exposición y han sido útiles para establecer comparaciones con procesos semejantes, brindando a esta indagación múltiples perspectivas y arrojando luz sobre nuevos problemas que deben ser resueltos.

El desarrollo de la investigación se divide en tres capítulos, que se distribuyen siguiendo la cronología y geografía del río Tunjuelo. En el primer capítulo se analizan los antecedentes que condujeron a la ciudad a abastecerse del río y se ofrece una visión del origen de los procesos de intervención en su cuenca. En el segundo capítulo se discuten las repercusiones del desarrollo urbano y sus efectos ambientales. En el tercero se analiza cómo el resultado de estos procesos ha provocado la muerte del río Tunjuelo.

Esta investigación monográfica pretende mostrar cómo un problema local, el río Tunjuelo, refleja la complejidad de la crisis ambiental, y a través del lente histórico ofrecer una visión que excede el alcance de los estudios técnicos, ecológicos o “científicos”, que excluyen a la sociedad como parte de los procesos de cambio que tienen incidencia en la naturaleza. En resumen, éste es el obituario de un ser vivo —el mayor río que recorre el

— |

— |

área metropolitana de Bogotá—, que le ha brindado sus aguas a la ciudad y, en contraprestación, sólo ha recibido contaminación y muerte.



Capítulo I
EL TUNJUELO

—Bruja primera: *¿Cuándo habremos de vernos, con el trueno, otra vez,
con el rayo o la lluvia, reunidas las tres?*

—Bruja segunda: *Cuando el caos acabe, al fin de la batalla, bien se
pierda o se gane.*

—Bruja tercera: *Antes que el sol se apague.*

—Bruja primera: *¿Y el lugar?*

—Bruja segunda: *En él páramo.*

Shakespeare, *Macbeth*, acto I, escena primera



UN PROBLEMA, UNA SOLUCIÓN: EN BUSCA DEL TUNJUELO

El siglo XX en Colombia fue recibido con la Guerra de los Mil Días, situación a la que no fue ajena Bogotá. Pero el mayor problema que afrontaba la ciudad al inicio de este siglo era el de la salud pública. La situación fiscal y política fruto de la guerra impidieron la pronta solución del problema sanitario; la administración municipal carecía de un programa de desarrollo urbano que incluyera la construcción de nuevas obras de abastecimiento y la ampliación de la cobertura del servicio domiciliario de agua.

En la prensa un artículo señalaba “la crónica desidia de la Administración Municipal y Nacional por atender el problema de salud pública”, que se venía acumulando desde finales del siglo XIX en Bogotá. Una teoría política explicó que el caos de la higiene pública era responsabilidad de la “masonería burocrática, como la clave de la crisis, y un gobierno presuntuoso e indolente”, ante la situación de la ciudad.¹ Esto evidenció que más allá del problema del agua había cuestiones políticas que dificultaban la solución de las complicaciones de la ciudad.

Las primeras medidas para la solución del caos sanitario fueron pautas de orden institucional. El primer paso se dio en 1910, con la creación de la Dirección de Higiene y Salubridad, oficina dependiente de la Administración Municipal. En su primer año de gestión se elaboró un estudio sobre la calidad del agua bogotana. Las muestras fueron tomadas de los ríos que abastecían a la ciudad. Según el informe, las aguas no eran potables, estaban cargadas de basuras, gran cantidad de microbios y tenían un acentuado

¹ PRC, 1904: 2.

olor fecal. Como consecuencia de este informe se implementó la cloración de las aguas de consumo, medida pionera en el país, lo que produjo un marcado descenso de las muertes causadas por fiebre tifoidea: de las 672 muertes registradas por esta enfermedad en 1905 se pasó a 55 víctimas en 1921.²

Pero la superación de la crisis sanitaria no sólo se basó en respuestas políticas, sino en la implementación de alternativas para la protección del entorno geográfico de la ciudad. La solución de dicha crisis dependió de las mejoras introducidas en el abasto y servicio del agua. Por otra parte, esta situación hizo evidente el desastre del entorno natural de los cerros orientales.

La necesidad de obtener agua proveniente de los cerros entraba en conflicto con la propiedad privada que tenía dominio sobre los mismos. En un documento de 1911, Tomás Rodríguez Pérez, propietario de los cerros de San Cristóbal, realizó un inventario de los recursos de esta montaña haciendo énfasis en el potencial hídrico de la zona que, dada su ubicación, serviría para abastecer los sectores de Las Cruces y Santa Bárbara, dos de los barrios bogotanos con mayor índice de crecimiento en ese momento.³

Este terreno comprendía 600 fanegadas divididas en tres partes estratificadas según el relieve de la montaña. La parte inferior fue la de mayor interés, ya que allí se encontraban los nacedores de agua que, según el autor, rendían 40 litros por segundo, una proyección exagerada que pretendía impresionar al Concejo Municipal para venderlo a un mejor precio. A partir de la publicación de este texto se inició la gestión de compra de los cerros orientales por parte del Concejo Municipal. Por los conflictos en

² Vargas y Zambrano, 1998: 42.

³ Rodríguez Pérez, 1911.

la asignación del precio, la realización de la compra se demoró 10 años, tiempo en el cual no se adelantó ninguna obra para el abastecimiento de la ciudad.⁴

En 1914 Miguel Triana propuso al Concejo Municipal la compra de parte de los cerros y de los páramos circunvecinos, donde se hallaban las cuencas de captación y el nacimiento de los ríos, como medida estratégica de protección de la ciudad.⁵ Triana formuló también la arborización como método para recuperar las fuentes de agua y aumentar el abasto de ésta para la ciudad.⁶

En el informe de 1924 de la Junta Administradora y de la Gerencia del Acueducto se encuentran los primeros pasos para la recuperación del entorno de los cerros orientales como medida para mejorar el abasto de agua y la higiene de la ciudad. En el informe se encuentran consignados los esfuerzos para comprar y proteger las zonas estratégicas de los cerros orientales, como las cuencas altas de la quebrada Las Delicias y los ríos Arzobispo, San Francisco y San Cristóbal. Además se procedió a comprar las áreas utilizadas como chircales sobre las estribaciones serranas y los cauces de los ríos patrimoniales,⁷ en especial toda la zona céntrica del Paseo

⁴ *Ibid.*; “Informe de la Junta Administradora y de la Gerencia del Acueducto...”, 1924.

⁵ Miguel Triana (1859-1931) natural de Bogotá, ingeniero de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de Bogotá, miembro de la Academia Colombiana de Historia y de otras sociedades científicas, fue diputado por Cundinamarca y congresista. De su labor investigativa surgió la propuesta para dotar de agua a la ciudad mediante la reforestación y protección de las cuencas de los cerros orientales.

⁶ Triana, 1914: 5-22.

⁷ Wiesner, 1978. Este autor designó como *patrimoniales* a los ríos San Agustín, San Francisco, Arzobispo y San Cristóbal, por su importancia histórica en la formación de Bogotá. En adelante, en esta investigación se empleará la denominación de *ríos patrimoniales* para designar a estos cuatro ríos.

Bolívar, entre Monserrate y Santa Bárbara, donde se hallaban los nacimientos de los ríos San Agustín y San Francisco.⁸

Las estrategias encaminadas a solucionar la crisis sanitaria se centraron en mejorar la calidad del agua de consumo (cloración), sanear las cuencas de captación de los ríos fuente (compra de las zonas de nacimiento) y mejorar el abasto de agua para la ciudad (reforestación). Este último punto era el verdadero escollo para el desarrollo urbano y el futuro de la ciudad, y se centraba en los ríos que habían servido por 400 años a la ciudad, un tiempo considerable para cuatro cauces que fueron disminuyendo durante los últimos años del siglo XIX y no se podían ampliar, mientras la demanda de agua para consumo se acrecentaba según corrían los años.

En la primera década del siglo XX se realizó un estimativo de oferta de agua del río San Francisco. Se observó que para una población de 58.000 personas asentadas sobre esta cuenca dentro del perímetro urbano, sólo con el caudal disponible de este río se podía satisfacer la demanda de agua de 20.000 bogotanos. De la población total de 128.406 en 1914, solo un 4% tenía acceso al servicio de agua.⁹ Esto evidencia cuán comprometido estaba el futuro de la ciudad si seguía dependiendo del abasto de aguas de sus ríos patrimoniales. El nuevo siglo hizo patente la urgencia de encontrar una nueva fuente de agua para la ciudad.

A partir del informe elaborado por José Peña a finales del siglo XIX se hace manifiesta la necesidad de pensar en fuentes de abastecimiento alternativas, fuera del sistema orográfico de los cerros orientales. Este autor sólo estimó necesario planear, como

⁸ “Informe de la Junta Administradora y de la Gerencia del Acueducto...”, 1924.

⁹ Vargas y Zambrano, 1998: 50.

medida secundaria, la conducción de aguas desde extramuros de la ciudad para mejorar la calidad de la misma y la salud de sus habitantes.¹⁰

La idea de traer agua de fuentes lejanas a la ciudad se fundamentaba en la concepción médica decimonónica según la cual las enfermedades se transmitían a partir de los miasmas o fluidos que emanan de los líquidos contaminados por la corrupción del entorno urbano, producto de la marginalidad y la pobreza, que tenían como origen las costumbres antihigiénicas del pueblo¹¹ (se pensaba que la lejanía de una nueva fuente garantizaba la asepsia y calidad del agua en disposición). En 1896 se planteó traer agua de la quebrada La Chiguaza, desde el pueblo de Usme, mediante una acequia que pasara por las haciendas San Vicente y Llano de Mesa, hoy barrios San Carlos y Tunjuelito, hasta dejar las aguas sobre la conducción de Los Laureles. Este torrente nace en el páramo de Usme (reducto norte del páramo de Sumapaz) y es afluente del río Tunjuelo en su cuenca alta.¹²

El río Tunjuelo y sus afluentes también empezaron a ser considerados como posibles soluciones al problema del agua en Bogotá, si bien José Peña desestimó esta opción como una alternativa para los próximos 50 años.¹³ El primer paso concreto lo dio el Gobierno nacional en 1906, al otorgar a la Alcaldía municipal de Bogotá jurisdicción sobre los ríos que prometían una solución al problema de abasto de agua, entre ellos el Tunjuelo.¹⁴

¹⁰ Peña, 1896: 64.

¹¹ Romero Beltrán, 1996: 126-128; Restrepo, 2001.

¹² Peña, 1896: 115.

¹³ *Ibid.*: 10.

¹⁴ Decreto No. 431 de 1906, por el cual el gobierno central cede al municipio de Bogotá todas las aguas de uso público que corran cerca por dicho municipio.

Las mejoras conseguidas en 1924 por la Junta Administradora y la Gerencia del Acueducto Municipal de Bogotá en el sistema orográfico de los cerros orientales no bastaron para suplir las carencias de abasto de agua para la ciudad. En 1927 la Alcaldía Municipal de Bogotá decretó la constitución de la Comisión Municipal de Aguas, cuya función era buscar nuevas fuentes de agua y estimar las proyecciones de consumo y del aumento poblacional.¹⁵

En 1928 el Concejo Municipal acordó contratar la adquisición de proyectos y alternativas que resolvieran el problema del agua en la ciudad.¹⁶ Al año siguiente se compraron las cuencas altas de los ríos Sisga y Neusa, al norte de la sabana de Bogotá, y del río Teusacá, en el municipio de La Calera. Finalmente se adelantó la compra con mayor proyección estratégica para dar solución al problema del agua en Bogotá: la adquisición de la cuenca alta del río Tunjuelo en el sector de La Regadera, al sur de la ciudad, cerca del pueblo de Usme y en la zona norte del páramo de Sumapaz.¹⁷

EL PÁRAMO, UN LUGAR PARA LA MARGINALIDAD

Una de las herencias que dejaron los españoles en el Nuevo Mundo fue el nombre de los lugares geográficos de sus posesiones. Las nuevas tierras conquistadas tenían su homónimo en la península Ibérica, según les sugerían a los conquistadores las semejanzas climáticas y ecológicas. Los páramos de la fría y desolada meseta

¹⁵ Rodríguez y EAAB, 1997: t. I, 215.

¹⁶ Acuerdo 23 de 1928, para adquirir un proyecto sobre aprovisionamiento de aguas para la ciudad, Concejo Municipal de Bogotá.

¹⁷ Rodríguez y EAAB, 1997: t. I, 217.

castellana en España encontraron su semejante en la puna del Perú y en los altos rincones andinos de la Nueva Granada. Esta asociación geográfica apuntaba a la familiaridad que despertaban los lugares de las cordilleras de los Andes: zonas altas de montaña, frías y aparentemente desoladas, similares a las zonas de Castilla en la península Ibérica.

Parecida suerte corrieron estos parajes en la Nueva Granada. El mundo mítico y real de los chibchas, quienes los poblaban, tenía su centro en estas altas tierras de los Andes ecuatoriales. La persecución que los españoles adelantaron contra las costumbres religiosas y culturales de los chibchas partió de marginar y condenar estos lugares, para evitar la idolatría de los dioses nativos y asegurar la conversión de los aborígenes a la religión católica.¹⁸

El peso de esta marginación es tan alta en la historia, que las referencias a estos parajes son inexistentes en la Colonia, hasta que el sabio Mutis, a finales del siglo XVIII, visitó los picos de las montañas circunvecinas a Santafé y dejó testimonio de su presencia en estas altas tierras nombrando y catalogando la planta insignia del páramo, la *Espeletia sp.*¹⁹

Los relatos de viajeros del siglo XIX nos hacen pensar que los páramos eran lugares inaccesibles y despiadados. Humboldt describió su incursión por el temido paso del Quindío, relatando la inclemencia del páramo en esta zona. Frío, alto, desolado, el

¹⁸ Universidad Nacional de Colombia y Departamento Administrativo de Planeación Distrital, *Guía territorial de la localidad rural No. 20...*, 2001: 49-51.

¹⁹ En homenaje al virrey Solís Espeleta, protector de José Celestino Mutis, el botánico dio este nombre científico al frailejón. Pero serían Humboldt y Bonpland quienes clasificarían la *Espeletia grandiflora*.

páramo era un lugar poco recomendable para una estadía prolongada.²⁰

Trescientos años de ideas y prejuicios convirtieron al páramo en un paraje anónimo y marginal. Sólo la civilización convertiría el territorio inculto en algo útil para la sociedad, y la vocación agrícola que esta zona brindaba para el cultivo de la papa pudo vincular al páramo, en el siglo XIX, con Bogotá.²¹

Durante gran parte del siglo XX el páramo colombiano representó una frontera conflictiva y de exclusión. El sur del Sumapaz comenzó a ser colonizado por personas desplazadas por la Guerra de los Mil Días, que hallaron en estos parajes una manera de mejorar su condición de vida. Hacia la tercera década del siglo se presentaron los primeros enfrentamientos por la posesión de la tierra. Las familias expulsadas por la guerra no fueron bien recibidas por los antiguos propietarios de la zona. Los primeros grupos de resistencia campesina hicieron del Sumapaz el escenario de su lucha.²²

Pero además de ser zona de conflicto como frontera agrícola, el páramo también lo fue en el plano conceptual. Definir qué era *páramo* era enfrentarse a una multitud de ecosistemas y paisajes similares, desde Centroamérica hasta la puna peruana. A raíz de esta inconsistencia, el páramo comenzó a ser objeto de estudio a principios del siglo XX.²³

En Colombia el páramo encontró su primera definición científica y motivó las primeras investigaciones en la segunda década

²⁰ Humboldt, 1982: 81-84.

²¹ Guhl, 1981; Fajardo, González *et al.*, 1975. Estos dos trabajos hacen un detallado informe y crítica sobre la destrucción del páramo por motivos económicos.

²² Instituto Colombiano de Antropología, Ecofondo, Reserva Suma-Paz, 1998: 58.

²³ Guhl, 1981.

del siglo XX. Un primer estímulo al estudio fue la contradicción en las aparentes semejanzas de estas zonas montañosas del norte de Sudamérica con las de los Andes septentrionales. El nombre genérico atribuido en la Colonia a estos parajes montañosos y su ubicación en la cordillera de los Andes eran realmente el único denominador común de los dos ecosistemas —la puna peruana y el páramo colombiano—, profundamente distintos.²⁴

El segundo motivo que impulsó el conocimiento del páramo colombiano fue la preocupación por encontrar y asegurar fuentes de agua para Bogotá. Un informe publicado en 1966, en la revista del Banco de la República, presentó a la opinión pública la investigación del profesor Ernesto Guhl, quien elaboró un inventario del potencial hídrico de los páramos circundantes de la sabana de Bogotá. Este ensayo sería el primero en una larga labor investigativa que desarrollaría Guhl para el conocimiento y difusión de la importancia del páramo en Colombia.²⁵

En 1982 Guhl publicó su obra máxima, *Los páramos circundantes de la sabana de Bogotá*, auspiciada por el Jardín Botánico José Celestino Mutis. En este texto se halla la definición ecológica de páramo, síntesis que lograra poner fin a la indefinición vigente desde la Colonia. Pero más allá de ser un diccionario de ecología, la obra de Ernesto Guhl expone el estratégico e importante valor ambiental del páramo colombiano como ecosistema único en el mundo y como fábrica de agua.²⁶

²⁴ *Ibid.*: 13-14.

²⁵ Ernesto Guhl (1914-2001), inmigrante alemán residente en Colombia a partir de la década de los cuarenta. Fue profesor de geografía en la Escuela Normal Superior y en la Universidad Nacional de Colombia. Su mayor aporte al mundo científico fue la investigación y divulgación de los páramos colombianos, de los que destacó su importancia en la producción de agua para el país.

²⁶ Guhl, 1982.

Pero lo más importante del páramo es que el 70% del agua que consumen los colombianos proviene de allí, y la mayoría de las grandes cabeceras municipales y de ciudades se ubican en las cordilleras, en las faldas de los páramos.²⁷ La consolidación urbana de algunas ciudades colombianas se debe a la incondicional oferta de agua que ha brindado este ecosistema a los habitantes de dichos centros urbanos.

El páramo de Sumapaz, fuente de vida²⁸

En el segundo trimestre de 2002, en los canales comerciales de televisión colombianos apareció un comercial con un alto contenido de sugestivas imágenes de la naturaleza, tomadas del Parque Natural Nacional Sumapaz. Algo curioso de esta pauta publicitaria es que la promovía la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) —la entidad territorial encargada de administrar los recursos ambientales de Cundinamarca, zona donde se halla gran parte de este parque— y Agua Cristal, producto embotellado por la empresa nacional Postobón, una filial del grupo económico Organización Ardila Lülle.²⁹

Aunque el motivo de la propuesta era impulsar las ventas de esta agua embotellada, comparando la calidad del producto con las aguas puras del páramo, también había interés en proteger y resaltar las cualidades de este ecosistema. El eslogan de la campaña, “Páramo de Sumapaz, fuente de vida”, así lo comprueba y muestra al páramo cómo un sitio privilegiado.

²⁷ Guhl, 1981: 18.

²⁸ Comercial institucional de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y Agua Cristal Postobón, sobre conservación del páramo de Sumapaz, comercial exhibido el 5 de abril de 2002 a las 8:30 de la noche por el canal RCN.

²⁹ <www.postobon.com.co>, consultada el 6 de abril de 2002.

A partir de esta relación que propone al agua como fuente de vida, el Páramo cobra importancia en la historia de Bogotá. A raíz del problema sanitario e hídrico de finales del siglo XIX, el páramo fue despojado de su simbolismo indígena para convertirse en una respuesta científica a las necesidades de obtener agua para la ciudad.

A partir del siglo XX las alusiones a estos lugares como solución al problema del agua para Bogotá se hicieron constantes. El informe que José Peña presentó al Concejo Municipal habla del páramo de Usme como una alternativa que se tuvo en cuenta para suplir la deficiencia de agua proveniente del río San Cristóbal.³⁰ Las primeras expediciones de la Comisión Municipal de Aguas en busca de nuevas fuentes de agua para Bogotá empezó a estudiar la geografía del páramo del Sumapaz: El Campamento, El Hato, río Chochal, Santa Rosa. Los estudios realizados en esta zona concluyeron que era imperativo para el futuro de la ciudad contar con las aguas de esta zona.³¹

El valle alto del río Tunjuelo

En el sector norte del páramo de Sumapaz se ubica el valle alto del río Tunjuelo, que drena sus aguas hacia el río Magdalena. Este lugar alto andino es el límite natural del páramo de Sumapaz con la sabana de Bogotá. En esta zona nace el río Tunjuelo, cuyos rastros más antiguos se remontan a los yacimientos morrenicos dejados por las últimas glaciaciones hace 14.000 años.³²

³⁰ Peña, 1896: 115. *Páramo de Usme* es la denominación con que en el siglo XIX se designaba la zona norte del Sumapaz.

³¹ Guhl, 1966: 10.

³² *Ibid.*: 61.

En esas lejanas épocas surgieron los tres ríos que dieron origen al río Tunjuelo. A los pies del cerro de los Tunjos, el cual le da nombre al río Tunjuelo, se asienta la laguna de Chizacá, de la cual parte el río homónimo.³³ Aguas abajo éste se une con el río Mugroso, el cual es separado del río Chizacá por una pequeña cordillera denominada La Dormilona. El río Mugroso nace de las lagunas de La Garza y Los Amarillos. Veinte kilómetros al Este de este sistema hídrico, y bajo la divisoria de aguas que proporciona el subsistema montañoso de la cuchilla de La Calavera, se encuentra el río Curubital, que recoge las aguas de las lagunas de Los Salitres y de Bocagrande. En el sitio La Regadera confluyen los tres ríos en mención, originando el nacimiento del río Tunjuelo. Este conjunto orográfico abarca 1.000 hectáreas de páramo que conforman el límite norte del páramo de Sumapaz

Durante 300 años de historia colonial, el valle alto del río Tunjuelo representó un paraje marginal. Su riguroso clima y la lejanía de la ciudad lo convirtieron en un sitio poco atractivo, a diferencia de los alrededores de Bogotá y la sabana, que fueron los lugares predilectos para las labores agrícolas, la ganadería y las actividades de descanso.³⁴ Solamente a principios del siglo XIX se conformó la hacienda El Hato, estancia que abarcaba todo el valle alto del río Tunjuelo. Su primer propietario fue la Comunidad de Jesús, según testimonian los documentos existentes que narran la posesión que ellos ejercieron en esa zona.³⁵

³³ Wiesner, 1978: 248.

³⁴ Vargas y Zambrano, 1998: 121-211.

³⁵ *Documentos del Consejo Municipal de Bogotá, 14 de julio de 1866...* y Fajardo, González *et al.*, 1975.

En 1861 la hacienda fue expropiada a la Compañía en virtud de la “desamortización de bienes de manos muertas”.³⁶ Con este cambio de propiedad del valle alto, el río Tunjuelo se vio ligado a las necesidades políticas y agrarias del momento. Después de 1861 la hacienda El Hato se convirtió en la principal estancia productora de papa de la capital, al punto que determinaba su precio en el mercado local. Para producir las 22.000 cargas anuales de papa que ofreció al comercio desde finales del siglo XIX hasta 1940, la hacienda El Hato destinaba 6.903 de sus 12.550 fanegadas de área total a la producción del tubérculo. Esto implicó la destrucción sistemática del 40% de la cobertura vegetal del páramo.³⁷ A medida que el páramo se transformaba en la despensa de papa de Bogotá, la pérdida de cobertura vegetal y la simplificación del ecosistema causaban la reducción de su capacidad de regulación hídrica.

La Regadera

En 1906 el río Tunjuelo fue incorporado al área municipal mediante el Decreto Legislativo 431 de ese año. Se dispuso por parte del Gobierno Central que todas las aguas de uso público nacional que corrieran cerca de Bogotá fueran agregadas a la administración territorial de la ciudad. Con el acto legislativo citado, la ciudad pasó sobre el cauce del Tunjuelo, y con este precedente jurídico Bogotá acabaría moldeando el río según sus necesidades.³⁸

³⁶ Fajardo, González *et al.*, 1975: 24.

³⁷ *Ibid.*: 27.

³⁸ ACEAAB, *Resolución 19*, 1931.

Una vez asegurada la jurisdicción del río, el municipio contrató a la compañía Pearson & Son para que adelantara estudios técnicos e hidrológicos sobre la cuenca del Tunjuelo. Dichos estudios plantearon la necesidad de construir una planta de tratamiento de aguas con la mejor tecnología sanitaria. Se inició así, en el sector de Vitelma, sobre el nacimiento del río San Cristóbal y a 200 metros sobre la ciudad, la construcción de la primera planta de tratamiento de agua potable para la ciudad, obra de estratégica importancia que ataría el río Tunjuelo al destino de la ciudad.³⁹

La Regadera era el límite norte de la hacienda El Hato. En 1900 esta vereda distaba 40 kilómetros de Bogotá, y en ella confluían los ríos Curubital y Chizacá, donde nacía el río Tunjuelo. Esta zona se ubica en el área de tierra alta fría, entre los 2.800 y 3.100 metros sobre el nivel del mar. Se trata de un ecotopo de transición entre la vegetación arbustiva alto andina y el páramo, donde la vegetación primaria desapareció totalmente en el siglo XIX como consecuencia del proceso de colonización del valle alto del río Tunjuelo.⁴⁰

En la segunda década del siglo XX, valerse de las aguas del río Tunjuelo para ponerlas al servicio de Bogotá se volvió una realidad inaplazable. El problema era en qué punto de su cauce podría ser intervenido. Con la creación de la Comisión Municipal de Aguas, en 1927, fueron tomados con renovado interés los planes y las ideas para darle solución al problema del acueducto para Bogotá abastecido con aguas del río Tunjuelo. El principal mentor de esta idea fue el ingeniero Saulo Medina, primer presidente de la Comisión. Bajo su dirección, en 1929 fue comprada la cuenca

³⁹ Wiesner, 1978: 248.

⁴⁰ *Ibid.*: 18.

alta del río Tunjuelo, que incluía una hoya hidrográfica de 450 hectáreas, cuyo centro era la vereda de La Regadera.⁴¹

En 1934 se inició la construcción del embalse de La Regadera. Para que se concretara esta obra influyeron tres aspectos: el primero, la opinión del perito técnico solicitado por la nación y avalado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, quien recomendó la construcción definitiva de la obra; el segundo fue el empeño puesto por el presidente de la Comisión de Aguas, Saulo Medina, quien consideró el proyecto la panacea al problema del agua en Bogotá; y finalmente contó la existencia de la planta de tratamiento de Vitelma, situada al sur de la ciudad y 230 metros por debajo del nivel de La Regadera. Esto brindaba ventajas técnicas, ya que traer el agua por gravedad ahorraba la utilización de bombas y otros equipos hidráulicos costosos.⁴²

El Acueducto Nuevo, nombre que se les dio a las obras realizadas en la cuenca alta del río Tunjuelo, tuvo un costo de 14 millones de pesos, valor asumido por el Gobierno Nacional en su totalidad entre 1932 y 1945. Siendo el presupuesto de Bogotá de 5 millones en 1934, y las necesidades de agua de la ciudad en ese momento de un metro cúbico, los críticos objetaban que el proyecto se excedía en todo sentido.⁴³

Las obras de este acueducto incluían la construcción de un muro de contención, hecho inédito en los anales de la ingeniería nacional, pero que en el contexto de América Latina era un tema

⁴¹ *Acuerdo, 9 de 1930*. Sondeos geológicos en un sitio escogido para la presa del río Tunjuelo. Concejo Municipal de Bogotá.

⁴² *Carta del 11 de abril de 1940*. Para la Comisión del Honorable Consejo encargado de estudiar la escasez de agua en la ciudad, carta remitida por H. Gómez Tanco, gerente de las Empresas Públicas Municipales. Libro de actas de la junta directiva.

⁴³ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 106-142.

con precedentes en el siglo XIX: las obras de la hidroeléctrica de Necaxa, en México, realizadas en 1895, incluyeron cinco presas y un volumen 100 veces mayor que el del acueducto de La Regadera.⁴⁴

En 1934 se iniciaron las obras de construcción del embalse de La Regadera, en la confluencia de los ríos Curubital y Chizacá. En este proyecto se intervinieron 3,8 kilómetros cuadrados de tierras ubicadas entre los 2.900 y 3.150 metros sobre el nivel del mar, lo cual involucró el cambio de esta zona rural a una zona reforestada con eucalipto y pino canadiense.⁴⁵ Además del cambio en el paisaje vegetal, se decidió levantar una presa de concreto revestido de 30 metros de altura y una línea de conducción de 40 kilómetros hasta la planta de tratamiento. La planta de Vitelma hizo de eslabón entre las obras del Acueducto Nuevo y la ciudad. La ejecución de esta obra significó la primera intervención en una macroescala no antes vista en la cuenca del río Tunjuelo.

La ciudad aspiraba a un metro cúbico por segundo de agua y a una reserva máxima de un millón de m³, suficientes para garantizar el abastecimiento por 20 años. La Regadera brindó 4 m³ por segundo de agua al acueducto de la ciudad y permitió una reserva de 4 millones de m³ del líquido.⁴⁶ En 1938 fue terminado el embalse de La Regadera, considerado una obra colosal para las dimensiones de la Bogotá de entonces. “La disponibilidad generosa de agua permitió una rapidísima ampliación del servicio,

⁴⁴ Tortolero, 2000: 92.

⁴⁵ Para adelantar un debate sobre los beneficios o perjuicios de la reforestación con eucalipto véase la obra de Walter de Paula Lima (1996), que ofrece el mejor estudio comparativo sobre este polémico árbol.

⁴⁶ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 106.

posibilitando el crecimiento urbano”.⁴⁷ En 1924 la ciudad contaba con 14.448 instalaciones de servicio domiciliario, se había puesto en funcionamiento el Acueducto Nuevo, la oferta de abastecimiento se había doblado, y en 1940 la ciudad contaba con 30.914 instalaciones domiciliarias.

El Acueducto Nuevo contribuyó con 1.000 litros por segundo de agua, el doble de la oferta de los cuatro ríos patrimoniales, y por primera vez la ciudad tuvo agua de óptima calidad, afirmación que realizó Francisco Wiesner en “Aguas para Bogotá” al comparar los antecedentes de la oferta hídrica presentes en su estudio. La disponibilidad de agua potable permitió, entre otros factores materiales y científicos, un aumento significativo de la población bajo la garantía de un excelente servicio de acueducto. Los indicadores demográficos posteriores a la crisis sanitaria de principios de siglo preveían 121.257 habitantes en Bogotá para 1912, mientras que en 1938, con el Acueducto Nuevo funcionando, la ciudad contaba con 330.312 habitantes.⁴⁸

Otro indicador que denotaba las cualidades sanitarias del Acueducto Nuevo era la tasa de mortalidad infantil, que en 1918 representaba un 23 % del total y para 1940 había reducido a 16,4%. Si bien las mejoras sanitarias derivadas del funcionamiento del Acueducto Nuevo no fueron la causa principal de los avances en la salud pública, pueden ser consideradas uno de los factores clave del mejoramiento de la calidad de vida de los bogotanos durante la segunda mitad de siglo.⁴⁹

⁴⁷ Vargas y Zambrano, 1998: 49.

⁴⁸ Mejía, 1997: 133.

⁴⁹ Vargas y Zambrano, 1998: 26.

Bogotá creció rompiendo su núcleo colonial con una fuerte tendencia urbanística durante las décadas de 1930 y 1940. Hacia el sur oriente surgieron barrios como el Veinte de Julio y Santa Lucía; en el occidente aparecieron barrios como el Ricaurte y Puente Aranda, y hacia Chapinero barrios como Las Mercedes y Teusaquillo,⁵⁰ zonas que se encontraban en el área de prestación del servicio de acueducto, que ofrecía el sistema Vitelma-La Regadera.

IMPACTO DEL EMBALSE DE LA REGADERA Y EL FENÓMENO DE EL NIÑO

Además de las expectativas que generó para la población bogotana el embalse de La Regadera, su inauguración produjo otros efectos que, sin embargo, no fueron evidentes a corto plazo, debido a que los temas ambientales aún no calificaban entre las preocupaciones urgentes que afectan el bienestar de los ciudadanos.

El embalse de la Regadera fue la primera obra de ingeniería civil de su tipo en Colombia. Por ser una construcción inédita en los anales de la ingeniería nacional, las previsiones de sus efectos y consecuencias sobre el entorno, así como los precedentes de esta obra, eran un tema desconocido o poco tenido en cuenta.⁵¹

El área donde se realizaron las obras del embalse presentaba, antes de su ejecución, un alto grado de deterioro ambiental por las labores agrícolas que se venían realizando desde mediados del

⁵⁰ Noriega, 2000; Vargas y Zambrano, 1998: 11-92; Zambrano y Mejía, 1998. En estos tres trabajos se encuentran algunas de las mejores exposiciones sobre la historia urbana de Bogotá.

⁵¹ Márquez y Guillot, 2001: 11 y 21.

siglo XIX.⁵² La intervención de la cuenca alta del Tunjuelo debida a las obras del embalse significó otro cambio de esta zona. La cobertura y el paisaje vegetal, producto de las labores campesinas, se vieron alterados por la imposición de especies arbóreas coníferas europeas y de Norteamérica,⁵³ plantadas con el propósito de mejorar las condiciones del entorno y proteger la producción y el almacenaje de las aguas que iba a consumir la ciudad.

Es controvertible asegurar que la presencia del embalse en el sector de La Regadera haya provocado cambios severos en la composición biótica, teniendo en cuenta los antecedentes de uso de la tierra del sector. Pero no sobraría pensar, dada la ausencia de un inventario de la flora y fauna de la zona, en especial de especies acuáticas, que hubo un impacto sobre la biomasa acuática, como efecto de la alteración del régimen hídrico del río sobre los ciclos reproductivos, migracionales y alimentarios de crustáceos, peces y otras especies acuáticas.⁵⁴

Aunque hay consenso en que las presas fueron benéficas para el desarrollo de la ciudad, los beneficios que aportaron no compensaron el costo ambiental generado por la obras. Tampoco hay que pensar que el caso de La Regadera fuera una excepción, pues la World Commission on Dams (WCD) asegura que la mayoría de los grandes proyectos hídricos incumplen los objetivos originalmente planeados.⁵⁵ En el caso de La Regadera, como se verá más adelante, el proyecto no satisfizo las expectativas de suministro de agua, significó un costo económico muy alto para la ciudad y,

⁵² Guhl, 1981; Fajardo, González *et al.*, 1975: 1-15.

⁵³ Ley 22 de 1938, Artículos 4 y 5, Repoblación forestal: se favorece la siembra y reforestación con especies maderables.

⁵⁴ Márquez y Guillot, 2001: 119.

⁵⁵ Imhof y Bosshard, 2002: 10.

por último, su incapacidad para controlar inundaciones aumentó la vulnerabilidad de la ciudad ante este fenómeno.

Las sequías que en la sabana de Bogotá demarcan algunos años de tiempo seco, especialmente entre los meses de enero y marzo, son un suceso de ocurrencia regular registrado en gran parte de la historiografía sobre Bogotá; pero las sequías acontecidas en la década de los cuarenta tuvieron una particularidad: el colapso del sistema del acueducto.

Lo que se expone a continuación parte de la evidencia de una simultaneidad de los indicadores pluviométricos y las curvas históricas que se han realizado sobre la ocurrencia del fenómeno de El Niño. Desde la época colonial se tenían indicios de la ocurrencia periódica de este evento atmosférico, pero sólo en 1975 se iniciaron las investigaciones sobre el fenómeno, y es a partir del evento de los años 1982-1983 que El Niño empieza ser un objeto de investigación científica.⁵⁶ En el trabajo de David Enfile y Luis Cid se relacionan variaciones solares y cambios climáticos; en las tablas los autores muestran que en la década de 1940 hubo un aumento cuantitativo del impacto del fenómeno de El Niño, con mayor ocurrencia en periodos intraseculares del siglo XX.⁵⁷

El matiz de esta información se halla en los aforos pluviométricos realizados en la década de los cuarenta en la cuenca alta del río Tunjuelo.⁵⁸ Un problema para realizar una historia del clima en la cuenca del río Tunjuelo es la parcialidad documental tanto temporal como espacial de los datos disponibles: sólo se cuenta con información de las estaciones meteorológicas de El Hato en

⁵⁶ Suplee, 1999: 85.

⁵⁷ Enfile y Cid (s.d.): 1-4.

⁵⁸ CAR, 1990.

la mitad de la cuenca alta del río, y sólo de algunos años de esa década, y de la estación de La Lumbre, que abarca información de 1940 a 1988. El grueso de la información está presente en fuentes que contienen datos ambientales, y en la prensa, que destacan este periodo como singularmente seco, con días especialmente calurosos, noches excesivamente frías acompañadas de heladas, y una sensible disminución o ausencia de lluvias.⁵⁹

Esta percepción del estado del clima, más los datos atmosféricos y aforos de lluvias, muestran un periodo caracterizado por una reducción inclemente de la oferta de agua que alteró los planes de abastecimiento del sistema Vitelma-La Regadera. Los afectados en esta década sintieron que los veranos tan secos eran un evento casual sin relación con las épocas de estío. La esperanza de que el próximo invierno trajera lluvias, cosa que sucedía con relativa regularidad, inhibía una explicación de la secuencia poco lógica del clima.

Una de las mayores debilidades del proyecto del Acueducto Nuevo fueron las escasas estadísticas hidrológicas disponibles para la cuenca del río Tunjuelo. Los primeros aforos hidrológicos de esta zona datan de 1927, tomados por el ingeniero Saulo Medina.⁶⁰ En 1931 la Comisión Municipal de Aguas realizó una segunda recopilación de datos ambientales que fueron consignados en el informe final del proyecto del Acueducto Nuevo.

En 1938 los aforos pluviométricos fueron nulos. Las fuentes (prensa, decretos y cartas de la Comisión Municipal de Aguas) de ese año transmiten la percepción de un año excepcionalmente lluvioso. La magnitud de las lluvias y sus consecuencias trascen-

⁵⁹ “La represa de La Regadera a punto de secarse”, 1940: 7; “El Salto seco”, 1940: 1; “Escasez de energía”, 1940: 6.

⁶⁰ Rodríguez y EAAB, 1997: t. I, 214.

dieron la cotidianidad, hasta convertirse en un problema nacional. Una ley de ese año subraya la gravedad de la ola invernal y destina recursos para la población damnificada por las inundaciones en Bogotá.⁶¹

La simultaneidad de las altas precipitaciones con la inauguración del Acueducto Nuevo, en 1938, canceló de manera parcial el debate suscitado por la falta de datos pluviométricos y de aforos de cauce con que se fundamentaron las obras hídricas del río Tunjuelo.⁶² Las críticas fueron acalladas por las lluvias de ese año.

Pero lo que fue esperanza y regocijo en 1938, en 1940 se convirtió en duda y crítica a un proyecto hecho con retazos de información ambiental. El 11 de abril de 1940, en carta remitida por el gerente de las Empresas Públicas Municipales al Concejo Municipal, se critica la ausencia de datos de lluvias a la hora de realizar los estudios hidrológicos para adelantar las obras del Acueducto Nuevo. El autor de la misiva, Héctor Gómez Tanco, señalaba que teniendo en cuenta sólo datos de 1931 era imposible realizar un estimativo de lluvias y de aforos de cauce en la cuenca alta del río Tunjuelo, para así fundamentar las obras que se emprendieron sobre este río.⁶³

Pero lo más interesante de esta carta no está en lo que sostiene, sino en el contexto en que fue escrita. Las críticas que manifiesta el gerente de las Empresas Públicas Municipales están teñidas por la sensación de impotencia que generó la situación de sequía que se presentó en el embalse de La Regadera durante el primer

⁶¹ Ley 143 de 1938, Artículo 13, Para atender damnificados pobres de los barrios obreros de Bogotá, con ocasión del actual invierno.

⁶² ACEAAB, *Carta del 11 de abril de 1940...*

⁶³ *Ibid.*

trimestre de 1940 y el parcial racionamiento de agua que sufrió la ciudad.⁶⁴

La década de los cuarenta fue un periodo singularmente seco, según algunos estudios sobre el clima. El fenómeno del El Niño durante el siglo XX presentó su episodio más cálido y largo entre los años 1939 y 1941, con una ausencia de lluvias que se prolongó durante 29 meses.⁶⁵ Las precipitaciones sobre la cuenca del río Tunjuelo registraron en este periodo los extremos más bajos.⁶⁶

En febrero de 1940 se presentó el primer colapso del Acueducto Nuevo. El embalse de La Regadera contenía para ese entonces una quinta parte de su capacidad de almacenamiento de agua. La preocupación por el vaciamiento del embalse se ve reflejada en los documentos que se intercambiaban la Alcaldía con las Empresas Públicas Municipales recriminándose mutuamente por la falta de previsión del problema.⁶⁷

Para no hacer evidentes los problemas del recién inaugurado acueducto, se acordó suspender el servicio sin anunciarlo públicamente.⁶⁸ Los cálculos de los expertos señalaban que para marzo de 1940 se llegaría al tope mínimo, esperándose para el día 20 de ese mes el vaciamiento total del embalse.⁶⁹ La solución parcial fue suplir el faltante con 10.000 m³ de agua del río San Francisco, alternativa que no resolvió en nada la situación.⁷⁰

⁶⁴ “La represa de La Regadera a punto de secarse”, 1940: 7.

⁶⁵ Montealegre, 1996: 159.

⁶⁶ CAR, 1990, 1.

⁶⁷ ACEAAB: *Acta 557 del 23 de febrero de 1940; Acuerdo No. 4 de 1940; Acta 563 29 de marzo de 1940* (Estudios sobre la escasez de agua); *Carta del 11 de abril de 1940...*

⁶⁸ ACEAAB, *Acta 557 de 23 de febrero de 1940.*

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ ACEAAB, *Acuerdo No. 4 de 1940.*

Era preocupante que la “solución definitiva” a la crisis sanitaria, representada en el Acueducto Nuevo, dos años después de su inauguración tuviera tan graves problemas. La carta enviada por el gerente de las Empresas Públicas Municipales al Concejo de Bogotá mostraba que lo acontecido durante el verano de principios de 1940 estaba dentro de lo presupuestable.⁷¹ En esta carta se evidencian los errores que cometió la Comisión Municipal de Aguas al ejecutar el proyecto del río Tunjuelo. La Comisión sabía que era insuficiente garantizarle a la ciudad 60.000 m³ de agua diarios durante el verano, más aún sabiendo que los aforos del río y los datos pluviométricos se basaron en mediciones relativas al año 1931.⁷²

La carta también muestra las preferencias que se brindaron al proyecto del Tunjuelo sobre el Teusacá, por la consulta que pidió el Gobierno Nacional a un especialista extranjero que desaconsejó los 6 millones de m³ iniciales, con los cuales se pensaba construir el embalse de La Regadera, sugiriendo que con sólo 4 millones la ciudad quedaría bien abastecida por 20 años y soportaría dos veranos fuertes.⁷³ Las proyecciones fueron avaladas por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, lo cual garantizaba la certeza de la decisión.⁷⁴ El gerente dejaba claro que el problema del agua no era exclusivo de la *Santísima Providencia*, y reparar el problema era una cuestión de vida o muerte, como el problema sanitario de principios de siglo.

⁷¹ ACEAAB, *Carta del 11 de abril de 1940*.

⁷² *Ibid.*

⁷³ *Ibid.*

⁷⁴ *Ibid.*

Chizacá

En la década de los cuarenta se vivieron cuatro veranos con acentuadas sequías. El de 1939-1941 fue el primer estiaje que experimentó la ciudad bajo el servicio del sistema Vitelma-La Regadera. En esa ocasión se planteó solucionar el déficit con la construcción del embalse del Chizacá en la hacienda El Hato, una obra que regularía las aguas de la cuenca alta del río Tunjuelo.⁷⁵ Algo interesante es que las fuentes de ese año no relacionan la escasez de agua con eventos atmosféricos periódicos, sino que consideran aquel verano un hecho casual. En 1944, tras la experiencia del verano de 1940, se iniciaron los estudios de factibilidad del proyecto Chizacá, que involucraba intervenir la cuenca alta del río Tunjuelo, en la confluencia de los ríos Chizacá y Mugroso.⁷⁶

En 1945 el Gobierno Nacional hizo entrega oficial al municipio de Bogotá de las obras del Acueducto Nuevo. Entre febrero y marzo de ese año se vivió la segunda situación de fuerte verano, con una ausencia total de lluvias, lo que produjo un gran impacto en la cuenca alta del río Tunjuelo y provocó el segundo colapso del sistema Vitelma-La Regadera. Esta vez la crisis fue más aguda que la del año de 1940, en la cual padecieron todos los habitantes. Bogotá sufrió un fuerte y total racionamiento del servicio de acueducto.⁷⁷

Para ese año las obras del embalse de Chizacá eran concebidas como un ensanche del acueducto de Bogotá y una solución urgente para superar la crisis en el abasto de agua. En el segundo

⁷⁵ ACEAAB, *Acta 563 de 29 de marzo de 1940*.

⁷⁶ Casagrande, 1944.

⁷⁷ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 15.

semestre de 1945 se compraron los terrenos aledaños a la hacienda El Hato y se contrató la construcción de la presa de Chizacá.⁷⁸

En el año siguiente no hubo abundancia de lluvias en la cuenca alta del río Tunjuelo. Apenas fueron suficientes para recuperar las agotadas reservas de agua del embalse de La Regadera. El año 1947, en cambio, irrumpió con tres meses de ausencia total de lluvias. La ciudad no podía depender más de las aguas del río Tunjuelo y se hizo evidente la vulnerabilidad del sistema de acueducto.⁷⁹

El desmesurado aumento de la demanda, más los continuos veranos, tornaron la situación crítica. La única solución para conjurar el problema parecía ser la regulación de las aguas del alto Tunjuelo, retomando el proyecto de la Comisión Municipal de Aguas de 1932, que proponía la construcción de un embalse en la hacienda El Hato.⁸⁰ Con este precedente, en 1947 el alcalde de Bogotá, Fernando Mazuera Villegas, expropió la hacienda El Hato como paso necesario para ensanchar la cobertura del servicio de acueducto.

Esta expropiación tuvo una singular trascendencia. El cambio en la propiedad de la hacienda implicó un cambio en la vocación de uso de la tierra: El Hato pasó de ser productora de papa a reservorio de agua para la ciudad, creando las bases territoriales y de jurisdicción para la protección de la zona y su posterior consagración a la producción de agua.

La catástrofe se presentó en los primeros meses de 1949. Entre enero y marzo se vio paralizada la industria, se cerraron los

⁷⁸ Concejo de Bogotá, *Acuerdo 72 de 1945*, Por el cual se prevé el ensanche del Acueducto de Bogotá.

⁷⁹ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 45.

⁸⁰ Comisión Municipal de Aguas, *Estudio de los proyectos...*, 1932.

colegios y se suspendió parcialmente la atención hospitalaria. Las deficiencias del acueducto de Bogotá eran una calamidad sentida por todos los habitantes. Si en 1929 la demanda era de 18 m³ para 250.000 habitantes, en 1948 la oferta brindaba 34 m³ para casi un millón de habitantes.⁸¹ Los estimativos de demanda de agua de finales de la década de los veinte auguraban que con 72 m³ deberían satisfacerse las necesidades de un millón de personas. Esto refleja un déficit del 47,2% de abastecimiento de agua. Una tragedia para una ciudad que aún no se reponía de la ola de sequías.

Las previsiones de 1938 sobre el consumo de agua del sistema Vitelma-La Regadera estimaron el aumento de la demanda en 20% cada cinco años, lo que garantizaba una reserva de agua hasta 1968.⁸² Esto probó que el crecimiento de la ciudad iba por delante de las proyecciones de su planeación, un problema más cíclico que las mismas sequías. Desde la inauguración de La Regadera en 1938, y hasta 1945, la demanda creció a un ritmo de un 20% anual.⁸³

Si bien los veranos son un fenómeno regular, también fueron recurrentes los errores en los estimativos sobre planeación demográfica y urbana en Bogotá, que convirtieron grandes proyectos en pequeñas soluciones. Y Chizacá nació como una solución al desacierto de la planeación del Acueducto Nuevo. Fuera de ser solamente un paliativo ante las deficiencias en la oferta de agua, el embalse de Chizacá sería la segunda intervención a gran escala en la cuenca alta del río Tunjuelo.

⁸¹ Wiesner, 1949: 5.

⁸² ACEAAB, *Carta del 11 de abril de 1940*.

⁸³ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 21.

La construcción de este embalse, en la hacienda El Hato, involucró la intervención de 84 hectáreas, dedicadas anteriormente a labores agrícolas.⁸⁴ Se trataba de realizar obras de ingeniería civil para contener 5 millones de m³ de agua, un millón más de capacidad que el embalse de La Regadera, en un área de intervención notoriamente mayor.⁸⁵

El fenómeno de El Niño ha causado en la cuenca del Tunjuelo una reducción sistemática del cauce del río, lo cual afecta el nivel natural de las aguas en los humedales y demás cuerpos de agua asociados a la cuenca. El fenómeno en el siglo XX y la construcción de los embalses de La Regadera y Chizacá han causado una reducción mayor en el nivel de las aguas del río. Esto provocó en las zonas anegables del río una desecación estacional de larga duración. Antes de la década de los cuarenta los humedales permanecían secos dos o tres meses al año; después de la conclusión de las obras del Acueducto Nuevo experimentaron periodos de desecación de más de un año que despejaron zonas aparentemente urbanizables, que en años posteriores y con una regularización en el ciclo de las lluvias se verían afectadas por inundaciones severas. Es así como el fenómeno de El Niño y la presencia de los embalses han causado un sustancial cambio en el comportamiento hídrico del río Tunjuelo, haciéndolo responsable de las periódicas inundaciones de los barrios ubicados a sus orillas.⁸⁶

⁸⁴ Fajardo, González *et al.*, 1975: 11-18.

⁸⁵ Jaramillo y Alfonso, 1990: 18.

⁸⁶ La información sobre alteraciones al régimen hídrico de fuentes y cuerpos de agua intervenidos por proyectos de infraestructura en Colombia es nula para el caso del río Tunjuelo. A este respecto, y como referente de una visión histórica similar sobre el proceso en México, consúltese Tortolero, 2000: 103.

Para que obras de esta dimensión sean realizadas es necesaria una merced de aguas (actual caudal ecológico). Esta figura jurídica otorga, a quien la solicite, una concesión parcial de las aguas nacionales.⁸⁷ En el caso del embalse de La Regadera, se otorgó en 1931 la merced de aguas a la Comisión Municipal de Aguas, en virtud de la cual las Empresas Públicas Municipales se comprometieron a extraer cierta cantidad de agua. Los documentos no determinaron tal cantidad, pero sí comprometieron a las Empresas a aportar un mínimo de 200 litros por segundo en época de lluvias, y un mínimo de 170 litros por segundo en época de verano, en beneficio de los habitantes ribereños.⁸⁸ Sin embargo, a los pocos meses las Empresas Públicas Municipales de Bogotá solicitaron al Gobierno Nacional rescindir la cláusula, por la incapacidad de la cuenca del Tunjuelo de mantener un cauce estable.⁸⁹ Se trataba de otra señal de la reducción artificial de las aguas del río, un proceso que sigue siendo visible hoy.⁹⁰

⁸⁷ En el caso colombiano, las aguas son propiedad y patrimonio de la Nación (Decreto No. 431 de 1906, Por el cual el gobierno central cede al municipio de Bogotá todas las aguas de uso público que corran cerca por dicho municipio).

⁸⁸ ACEAAB, *Resolución 19, de 27 de noviembre de 1931*.

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ Carreira, 1995: 52.



Capítulo II
EL TUNJUELITO, DE RÍO FUENTE
A RÍO CLOACA

Lo que llaman tragedia natural, o desastre natural, no es más que el producto de una sociedad que se ha erigido en la exclusión, en la división y en la descripción inequitativa de sus asociados. La tragedia no es producto de la naturaleza, es consecuencia de la situación social y económica que hace que un sector de la población, por sus condiciones socioeconómicas, sea más vulnerable que otros a los procesos de la naturaleza.

Palabras de un habitante de Ciudad Bolívar



DE TUNJUELO A TUNJUELITO, LA OCUPACIÓN DE LA CUENCA MEDIA

Tunjuelo y Tunjuelito son dos denominaciones para el mismo río. La palabra *tunjo* proviene de la toponimia chibcha, que designa aquellos cerros de páramo que en la cosmología de esta cultura representan a los guardianes (*mojanes*) de las puertas de entrada al mundo de los dioses y los muertos, que son las lagunas. El género masculino o femenino de los mojanes varía según el accidente geográfico. El Tunjo fue un moján especial que podía ser macho o hembra, o de ambos géneros al mismo tiempo. Esta característica señalaba su importancia en las creencias de los chibchas, como también testimonia el hallazgo de la balsa de El Dorado en la laguna del Alar, próxima a esta montaña.¹

Las aguas que nacen alrededor del cerro del Tunjo y confluyen en el sector de La Regadera recibieron el nombre de moján mayor: Tunjo. El diminutivo *Tunjuelo* señala la apropiación del mundo hispánico para indicar la usurpación tanto física como imaginaria de este espacio. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi designa como *río Tunjuelito* a la cuenca media y baja del río Tunjuelo, tramo que comienza en el casco urbano de la ciudad y termina en su desembocadura en el río Bogotá. Pero esta definición es históricamente determinada y representa el momento en el cual la ciudad empezó a hacer presencia física en la cuenca del río Tunjuelo.² Tunjuelito es por lo tanto el nombre del río Tunjuelo en su tramo urbano.

¹ Aveldaño, 1997: 34-45.

² IGAC, *Diccionario geográfico de Colombia*, t. 4, 1992; Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982: 1.

La incorporación total del río Tunjuelo a la jurisdicción de la ciudad se dio con el Decreto Legislativo 3640 del 7 de diciembre de 1954, que creó el Distrito Especial de Bogotá. En este decreto se manifestó la preocupación de la Administración Municipal y del Gobierno Nacional por dotar a la urbe del suficiente espacio para su futuro crecimiento, pero sobre todo por poner a su disposición reservas y fuentes de agua que permitieran un continuo abastecimiento y una seguridad hídrica para el porvenir.

En la conformación del Distrito Especial se anexaron las áreas urbanas y rurales de los municipios de Usaquén y Suba al norte de la ciudad, Engativá y Fontibón al occidente, y Bosa al sur. Además se adjuntó el pueblo de Usme y el páramo de Sumapaz, lo que significó la incorporación total de la cuenca del río Tunjuelo al contexto administrativo y territorial de Bogotá.

Hasta 1963 los municipios de Bosa y Usme eran eminentemente rurales y en ellos predominaban haciendas como San Rafael y La Fiscala, que ocupaban grandes porciones de la cuenca media del río Tunjuelo. En la zona de Bosa se encontraba también el pueblo de Tunjuelito, que debía administrar la vereda de Tunjuelo. En esta vereda se localizaban las haciendas de La María y de Meissen, esta última propiedad del general José María Reyes Patria.³

La vocación agraria de esta zona comenzó a verse amenazada por el crecimiento urbano de Bogotá durante la tercera década del siglo XX. La tendencia de la ciudad predominante hasta esos años, de crecer hacia las laderas de los cerros orientales, se rompió a favor de la expansión hacia el amplio espacio rural de la sabana

³ Un problema urbano de actualidad es el litigio de tierras en el sector de Ciudad Bolívar, por la sucesión de terrenos que hicieron los herederos del general Reyes Patria a personas pobres del sector. Para mayor información véase “Invasores buscan al general Reyes Patria”, 2002: 4; Torres Carrillo, 1993: 85.

de Bogotá. En 1946 el barrio Santa Lucía fue formalmente considerado parte de la ciudad al otorgársele la instalación del servicio de acueducto, consolidándose como la punta de lanza en la urbanización de la cuenca media del río Tunjuelo.⁴

Esta primera avanzada urbana se hizo sobre las zonas que ofrecían mejores condiciones, tanto de relieve como de drenaje. La zona del Llano de la Mesa, área que se extendía desde la quebrada La Chiguaza hasta Santa Lucía (lugar donde se hallaba la zona plana de la vereda del Tunjuelo), se encontraba en 1938 con tres barrios no legales, que se comunicaban con la ciudad a través de Santa Lucía.⁵

La tipología de este desarrollo urbano empezó a consumir de forma voraz las mejores tierras antes destinadas a las labores agrícolas. Como indican las investigaciones sobre Bogotá realizadas por los historiadores Fabio Zambrano y Germán Mejía, la construcción del hábitat urbano en gran parte de la ciudad, y en especial en estos sectores, fue un proceso ilegal (pirata), es decir, involucró la ocupación de la tierra con el consentimiento de sus dueños pero sin la planeación ni la infraestructura sanitaria y vial que debía aportar la Administración Distrital.⁶

Un artículo de prensa de junio de 1959 informaba que el río había inundado algunos barrios en las zonas de Tunjuelito y Bosa. Es la primera referencia escrita de inundaciones en el lugar, y señala que las mejores tierras alrededor del río ya habían sido

⁴ Concejo de Bogotá, *Acuerdo 79 de 1946*, Instalación del servicio de acueducto al barrio Santa Lucía.

⁵ Zambrano y Mejía, 1998: 55.

⁶ Zambrano y Mejía, 1998; Vargas y Zambrano, 1998: 11-92. Aparte de estas referencias bibliográficas hay que reseñar la cátedra de historia sobre Bogotá que han realizado en convenio las universidades de los Andes, Javeriana y Nacional entre los años 1997 y 1999.

urbanizadas, dejando las zonas más vulnerables a procesos de edificación marginal sobre los humedales que en la década de los cuarenta se secaron.⁷

En 1960 la tendencia a ocupar el espacio favorable cercano al área inundable del río era un hecho consolidado. Esto se observa al contabilizar los barrios de los sectores de Bosa (6 asentamientos), Kennedy (14), Ciudad Bolívar (2, tanto en la margen derecha como izquierda del río) y Tunjuelito (12 barrios).⁸

El proceso urbanizador sobre la cuenca del Tunjuelo se sustentaba en razones económicas y sociales; la oferta de tierra en esta zona satisfacía las pretensiones económicas de una numerosa población de los estratos socioeconómicos más carentes de la ciudad, que vivía en inquilinatos o aspiraba a un techo propio, pero que debido a los altos precios de la vivienda se veía forzada a ocupar zonas marginales.⁹ Estas zonas fueron los humedales y las riberas del río, lo cual abrió camino a la tragedia de las inundaciones que aparece cíclicamente con la temporada de lluvias.¹⁰

El contexto rural, hasta antes de ser incorporado a la ciudad, convivió de forma viable con su entorno: los relatos de los años cuarenta sobre los baños y paseos domingueros a la quebrada La Chiguaza, principal afluente de la cuenca media del río Tunjuelo, son una constante en los recuerdos de los habitantes de la zona, e indican la calidad ambiental del lugar en esa época.¹¹ La comparación de la situación descrita en esos relatos con la actual, de

⁷ “El Tunjuelo y el Fucha se desbordaron ayer”, 1959: 3.

⁸ Zambrano y Mejía, 1998: 55.

⁹ Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, *Construyendo nuestro futuro...*, 1999; Amato, 1968.

¹⁰ Grupo Juvenil Asojuvenil, 1999: 50-51.

¹¹ DAACD, 1998.

degradación ambiental, sugiere que la expansión de la ciudad en el lugar fue responsable de los visibles procesos erosivos, del empobrecimiento del suelo y de la contaminación del agua y el aire.

PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO. EL TUNJUELO, DE RÍO FUENTE A CLOACA

Antes de la fundación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en 1955, el alcantarillado era competencia de la Secretaría Municipal de Obras Públicas.¹² El valor de procesar agua pura se reducía al costo de la infraestructura necesaria para trasladar el líquido de la fuente a la ciudad, purificarla y repartirla a los domicilios. Una situación bien distinta ocurría con el procesamiento de las aguas negras: además de sacarla del domicilio había que llevarla por la ciudad, sin perjudicar a la población, depositarla en un lugar adecuado y tratarla para depurarla de los contaminantes y anexos biológicos y químicos que podían alterar el medio. Así se entiende que un litro de agua negra valía tres o más veces que un litro de agua pura. Aparte de atender los asuntos del alcantarillado, la Secretaría Municipal de Obras Públicas debía administrar la infraestructura vial, los edificios públicos, parques y otras obras. Entonces se puede entender que los recursos, tanto humanos como financieros, para el alcantarillado fueran mínimos.

En 1962 la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá presentó el Plan Maestro de Alcantarillado, proyecto de infraestructura sanitaria que supliría el histórico déficit de este servicio

¹² Jaramillo y Alfonso, 1990: 11.

y contrarrestaría las nefastas consecuencias de la carencia de tan estratégico servicio en la ciudad.¹³

Este proyecto consistió en la elaboración de estudios hídricos y un proyecto cuya ejecución, prevista en tres etapas, lograría solucionar el problema de las aguas lluvias y negras en la capital. Para esta investigación se recogieron datos relacionados con la cuenca del Tunjuelo, y el proyecto incluía la construcción de canales recolectores que no diferenciaban las aguas lluvias de las negras, en la margen derecha del río, desde la calle 28 sur hasta el canal de San Vicente, en el barrio El Tunal.¹⁴

La idea del Plan Maestro en esta zona consistía en crear un distrito sanitario que recogiera las aguas negras y lluvias de la zona sur de la ciudad. Según las estimaciones de la época, el crecimiento urbano en la zona alcanzaría las cotas establecidas por los límites del Plan Maestro, que representaban una franja rectangular desde el barrio Santander, ubicado en la calle 28 sur, hasta el barrio San Carlos, en la calle 52 sur.¹⁵

En la zona mencionada el alcantarillado domiciliario existía, pero no el de aguas lluvias. La propuesta del Plan Maestro, dado el problema de los altos costos de la obra y el escaso presupuesto, fue la combinación del sistema de aguas lluvias con el de aguas negras, sistema conocido como *de cloaca máxima*.¹⁶ De este modo, aguas limpias se mezclaban con aguas negras, aumentando el volumen total de líquido contaminado y por lo tanto el costo de

¹³ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 93.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Concejo de Bogotá, Acuerdo 08 de 1960, Motivo sesquicentenario de la Independencia, Artículos 2 y 3.

¹⁶ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 93. Sobre antecedentes del sistema de cloaca máxima en ciudades latinoamericanas véase Wilhelm, 1985: 1-12.

la descontaminación. Lo tres ríos —San Cristóbal, Juan Amarillo y Tunjuelito— se convirtieron en los ejes del alcantarillado de Bogotá.¹⁷

El río Tunjuelito en particular se convirtió en la base del sistema de alcantarillado del sur de la ciudad. Las implicaciones ambientales sólo se hicieron manifiestas a medida que el crecimiento de la ciudad alcanzaba esta zona. Sólo el transcurrir de los años evidenciaría, dos décadas después, el problema que empezó a gestarse en 1962 con la ejecución de ese proyecto.

LAS INUNDACIONES Y LOS BARRIOS, LA CIUDAD CONTRA EL RÍO

Esta parte de la investigación no pretende reseñar una secuencia histórica de las inundaciones ocurridas en la cuenca del río Tunjuelo, que están registradas con especial sensacionalismo en la prensa. Lo que importa, para comprender la magnitud de los cambios ambientales que han afectado al río Tunjuelo, es indagar el origen de las inundaciones, las circunstancias que las han producido y los efectos que han causado sobre el medio y las personas.¹⁸

Por su magnitud e impacto, las inundaciones son el evento de mayor trascendencia en la vida de los habitantes de la cuenca del río Tunjuelito. Si bien el evento perjudica un número menor de personas en comparación con las sequías, sus efectos tienen

¹⁷ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 94.

¹⁸ “Inundaciones en el país”, 1959: 1. “El Tunjuelo y el Fucha se desbordaron ayer”, 1959: 3; “Desastre por 500 millones...”, 1979: 6A. Ésta es una fracción de la gran cantidad de informes y reportajes sobre las inundaciones en Bogotá.

mayores incidencias, ya que provocan el desplazamiento de personas e incluso de barrios enteros.¹⁹

El Tunjuelo tiene un caudal promedio de 3 m³ por segundo, que en época de lluvias aumenta a 90 m³, lo que significa que se trata de un río de montaña con un fuerte efecto sobre su cuenca baja.²⁰ El río recorre 73 kilómetros, y su cuenca abarca 390 kilómetros cuadrados, territorio que forma un rectángulo cuyos lados colindan con las siguientes áreas: hacia el norte con la sábana de Bogotá, zona de Bosa y desembocadura del río Bogotá; al oriente los cerros orientales, entre el páramo de Sumapaz y el cerro de Guacamayas; al sur el páramo de Sumapaz y al occidente la localidad 19 (Ciudad Bolívar).²¹

Este rectángulo comprende 41.427 hectáreas de área de drenaje, de las cuales 4.944 son zona urbana (datos de 1990).²² Esta región tiene un relieve de alta pendiente, concentrada en la cuenca alta y media, correspondiente a los cerros orientales (zona sur) y las estribaciones más septentrionales del páramo de Sumapaz (conjunto de las lagunas de Chizacá y Bocagrande).

La zona alta va desde el nacimiento del río Tunjuelo, laguna de La Virginia, hasta el área urbana del municipio de Usme, con una pendiente promedio de 12% y 25% de inclinación, entre los 3.800 y 2.700 metros sobre el nivel del mar, sobre un recorrido de 14 kilómetros. La escorrentía (agua superficial) que fluye con ímpetu provoca grandes avenidas de agua. Los torrentes prome-

¹⁹ “Inundaciones en el país”, 1959: 1.

²⁰ Suavita, 1997: 171.

²¹ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982: 35.

²² EAAB, 1997: 32.

dian 0,8 m³ de agua anual (en épocas de lluvia o con temporales inesperados promedian 23 m³ de cauce por día).²³

La cuenca media va desde el área urbana de la localidad 5, municipio de Usme, hasta la localidad 6 de Tunjuelito, quebrada de La Chiguaza. Ésta es una zona de transición entre los entornos rurales y urbanos, se halla entre los 2.700 y 2.600 metros sobre el nivel del mar, y comprende 17 kilómetros; su pendiente no excede el 1% de inclinación, lo que genera un óptimo desagüe o un flujo constante de las aguas del río.²⁴

A este 1% de la pendiente de la zona media del río Tunjuelo hay que agregarle una particularidad, y es que los afluentes que confluyen a su margen izquierda provienen de los cerros orientales, área que comprende una superficie de escorrentía de 25.300 hectáreas, con pendientes que oscilan entre el 3% y el 25%, zona de constantes y fuertes flujos de agua que vierten en la cuenca media del Tunjuelo.

Esto nos ilustra que dos terceras partes de la cuenca del río Tunjuelo son zonas de alta escorrentía, debida en primer lugar a la fuerte pendiente y, segundo, al hecho de que en esta área se encuentran todos los conjuntos lacustre y nacederos de la cuenca, además del 90% de los afluentes tributarios del río Tunjuelo.²⁵

Esta gran cantidad de agua es conducida y drenada al río Bogotá. En la zona baja del río Tunjuelo tiene lugar esta transición hídrica, en una franja que se extiende por 40 kilómetros, siendo ésta la parte del río de mayor extensión, caracterizada por una pendiente de 0,5% de inclinación. Esta zona, por su deficiente

²³ *Ibid.*

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982; EAAB, 1997.

drenaje, generó grandes humedales y pantanales, lugares naturales de amortiguación de las avenidas y excesos de agua proveniente de las zonas altas del río.

La cuenca baja fue la zona que recibió el mayor impacto ambiental a partir de 1950. La presencia humana representada por el crecimiento urbano e industrial tuvo aquí su mayor desarrollo, y las implicaciones de estas dos intervenciones cambiaron de forma radical la fisonomía del río. La primera manifestación de que algo anormal estaba sucediendo en el Tunjuelo se dio con las inundaciones.

El origen de las inundaciones: ¿tragedia natural o desastre social?

El río Tunjuelo ha presentado inundaciones a lo largo de su existencia como parte de su comportamiento natural y estacional. Antes del siglo XIX no se habían ocasionado perjuicios sociales y materiales, debido a que no había grandes concentraciones urbanas asentadas en su cuenca.²⁶

El origen de las inundaciones como problema social en la cuenca baja del río Tunjuelito está intrínsecamente asociado a la urbanización en este sector.²⁷ La cuenca baja fue la zona de mayor importancia para el desarrollo urbano de Bogotá entre 1951 y 1982, cuando el avance de la ciudad alcanzó el mayor nivel de crecimiento (7,5% anual).²⁸

²⁶ Guhl, 1966: 92.

²⁷ Una descripción detallada del proceso de urbanización ilegal en la cuenca del río Tunjuelo se encuentra en DAMA y Alcaldía Local de Usme, 1998: 21, 33 y 34; Zambrano Pantoja, 2004.

²⁸ EAAB, 1985; Jaramillo y Alfonso, 1990: 10; Zambrano y Mejía, 1998: 61.

Este empuje demográfico y urbano empezó en 1955 con la consolidación de sectores urbanos populares como Bosa y Tunjuelito,²⁹ zonas vecinas a la cuenca media y baja que no tardaron en sentir los efectos del reclamo del río por ocupar las riberas, playas y humedales secados y urbanizados dos décadas atrás.³⁰

Si bien el río se manifestó con las inundaciones de 1959, la Administración Distrital y las comunidades asentadas en las riberas del Tunjuelo tardaron en tener una respuesta a dicho evento. A comienzos de 1965, por iniciativa de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y por la presión social generada por las inundaciones,³¹ se adelantaron estudios para controlar las fuertes avenidas de agua del río Tunjuelo y su efecto sobre las comunidades ribereñas.³²

Para la década de 1960 se conocían muy poco los efectos y la temporalidad de las inundaciones en la hoya del Tunjuelo y se confiaba en que la regulación artificial del río mediante los embalses de La Regadera y Chizacá impediría la ocurrencia de dicho fenómeno.³³ A raíz de lo acontecido en 1959 en barrios como Tunjuelito y otros de la zona de Bosa, la Empresa de Acueducto decidió acometer la construcción de un nuevo embalse llamado Cantarrana, en la confluencia de la cuenca media y baja del río (entre Usme y el barrio Monte Blanco).

Este proyecto pretendía contener en época de invierno, o en raras avenidas de agua, aproximadamente 7 millones de m³ de

²⁹ Zambrano y Mejía, 1998: 61; y Zambrano Pantoja, 2004.

³⁰ “Inundaciones en el país”, 1959: 1; “El Tunjuelo y el Fucha se desbordaron ayer”, 1959: 3.

³¹ Torres Carrillo, 1993: 70; “El Tunjuelo y el Fucha se desbordaron ayer”, 1959: 3.

³² EAAB, 1966-1968.

³³ Wiesner, 1978: 243.

agua, algo comparable al 80% de la capacidad total de los embalses más antiguos de la cuenca alta del Tunjuelo. Con esta contención de aguas se pretendía controlar de forma definitiva las inundaciones en los barrios ribereños.³⁴

Por qué no se materializó este proyecto, es difícil precisarlo, en virtud del silencio de las fuentes. Se presume que para la década de 1960 el presupuesto distrital no cubrió los gastos para realizar esta obra, ya que la ciudad en este periodo tuvo su mayor impulso de crecimiento urbano, y la infraestructura vial y de acueducto fue una prioridad mayor.³⁵

En 1972 el tema de las inundaciones cobró singular urgencia. La Empresa de Acueducto se encargó de realizar un estudio que señalara las zonas afectadas por las inundaciones, para establecer la ronda del río. Pero, como se verá más adelante, éste fue un estudio parcial, ya que no previó la aparición del sector de Ciudad Bolívar y el auge de ocupación de esta zona durante la década de 1980.³⁶

De lo concluido por el estudio, “se consagró de manera terminante y definitiva la ronda del Tunjuelo como zona de inundación”: en este lugar no se prestaría el servicio de abastecimiento y de alcantarillado. Además de estas restricciones, la Empresa de Acueducto inició una serie de obras alternativas que tenían como fin contener el efecto de las inundaciones sobre la ciudad.³⁷

³⁴ EAAB, 1966-1968.

³⁵ EAAB, 1971; ACEAAB, *Acta No. 1908, 11 de marzo de 1980...*, numeral V, encabezado (costo de la obra)

³⁶ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 94.

³⁷ *Ibid.*

No sólo las personas sufren: efecto sobre el río

Una de las características del comportamiento hídrico de los ríos es que en sus zonas bajas presentan otros cuerpos de agua asociados al cauce principal. Estos espejos de agua cumplen la función de regular los excesos de escorrentía drenados por la cuenca alta y media. Estas zonas de humedales fueron sitios de gran variedad ecológica. Los humedales albergaron fauna endémica, aves como la tingüa, pollas de agua o peces como el capital (*Eremophilus mutissi*), la guapucha (*Grunulus bogotensis*), además de una gran variedad de insectos, anfibios y reptiles. También sirvieron como lugar de descanso de aves migratorias que iban al piedemonte o las selvas colombianas.³⁸

Como se ha visto, a raíz de la construcción de los embalses en la cuenca alta del río Tunjuelo que afectaron el nivel del cauce, y debido a los veranos de la década de los cuarenta, los ciclos naturales fueron perturbados, lo que produjo la desecación estacional de los humedales. Además de estimular la urbanización pirata, de la cual ya se ha hablado, este fenómeno afectó sensiblemente las peculiaridades ambientales de los humedales, incidiendo en los ciclos biológicos. La ausencia de un inventario de flora y fauna del lugar impide la cuantificación del daño, pero no se puede ignorar el gran acervo documental sobre el efecto de los embalses sobre los peces y demás fauna asociada a los ríos,³⁹ teniendo en

³⁸ <www.dama.gov.co> (2 de agosto de 2002), Publicaciones interactivas, Historia de los humedales. Sobre el valor ecológico de los humedales de la sabana de Bogotá existe una amplia bibliografía que abarca estudios e investigaciones monográficas. Esta página web, al igual que el centro documental del DAMA (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente), contiene referencias sobre la mayoría de las investigaciones en mención.

³⁹ McCully, 2001. En este texto se hace referencia a sonados casos intencionales. Para

cuenta que desde el siglo XIX la cuenca alta del río sufrió una alta intervención antrópica que influyó en la degradación de las condiciones ambientales del río antes de la construcción del Acueducto Nuevo en 1938.⁴⁰

Para la mayoría de la gente, los pantanos (humedales) son espacios insalubres, cuna y lugar de propagación de enfermedades. En la literatura médica de Bogotá de finales del siglo XIX se urgía el saneamiento de estos lugares.⁴¹ Igual sucedió en Ciudad de México con los pantanales del lago Texcoco, y en Buenos Aires con el Riachuelo.⁴² Esta percepción decimonónica y la búsqueda de nuevos espacios para que la ciudad se ensanchara, recurriendo a rellenos de tierra y usurpando el lugar de los pantanos, se concitaron, en las décadas entre 1960 a 1980, cuando el proceso de urbanización se consolidó absorbiendo y extinguiendo gran parte de los humedales del Tunjuelo. Esto incidió en la pérdida de uno de los ecosistemas más diversos de la sabana de Bogotá.

Es curiosa la forma como la ciudad ha historiado estos espacios: hay una mayor preponderancia informativa sobre los humedales que sobreviven, como el caso de La Conejera, en Suba, o de Santamaría del Lago, en el sector Engativá,⁴³ pero a raíz del crecimiento desordenado de la ciudad sobre el Tunjuelo, se ha perdido rastro y memoria de los humedales de esa zona.⁴⁴

España véase el trabajo de Oberhuber, 2000: 62-64, y para Colombia, Márquez y Guillot, 2001.

⁴⁰ Véase *infra*.

⁴¹ Arias, 1890; Coni, 1921; Cotes, 1883.

⁴² Tortolero, 2000: 53 y ss.; Brailovsky, Elio y Foguelman, 1997: 243.

⁴³ <www.dama.gov.co>. Link “historia de los humedales”.

⁴⁴ Corporación Misión Siglo XXI, 1996: vol. 3, 74.

Entre las alternativas de la ciudad para defenderse del río se destaca su encauzamiento con la construcción de murallas en las riberas para elevar el nivel de la orilla y evitar desbordamientos, medida que evolucionó con la construcción de jarillones de tierra hacia 1971. Los jarillones consistieron en cercas de tierra que se elevaban por encima del nivel teórico del río.⁴⁵ Su construcción exigió la remoción de la vegetación de ribera o bosque de galería.

El río Tunjuelo hizo de puente entre los ecosistemas de páramo y de sabana, y la vegetación ribereña tuvo como una de sus funciones ser un corredor de movilidad biológica. Cortar este camino significó interrumpir ciclos biológicos, la movilidad de especies animales y vegetales, y el intercambio genético, entre otras consecuencias ambientales.⁴⁶

Las consideraciones del impacto ambiental de los jarillones no entraron en la evaluación de su validez como solución al problema de las inundaciones, que siguieron aconteciendo. La Empresa de Acueducto perseveró en esta estrategia ineficaz, proponiendo en un documento de 1980 la compra de 30 hectáreas para construir más jarillones, y la futura adquisición de 174 hectáreas, con lo cual se terminaría por encauzar todo el río.⁴⁷ El proyecto se llevó cabo por etapas durante las décadas de 1980 y 1990.

A los problemas ambientales que produjeron los jarillones se les sumaron otros de índole social: la aparición de más construc-

⁴⁵ CEI y Gómez Cajiao y Asociados, 1977; EAAB, 1985.

⁴⁶ Una de las constantes de este trabajo es la ausencia de estudios sobre la ecología del río, situación que debemos suplir recurriendo a casos similares y mejor documentados. Para el caso de España véase Martín Barajas, 2000: 32.

⁴⁷ ACEAAB, *Acta No. 1908, 11 de marzo de 1980...*, numeral V.

ciones ilegales.⁴⁸ A esto se sumó la ausencia de una cota mínima para realizar obras de saneamiento (alcantarillado), consistente en establecer un límite de urbanización para impedir el refluo de las aguas negras por efecto de la gravedad y del nivel del río.⁴⁹

Lo anterior hizo que el problema de las inundaciones se tornara más crítico. La construcción de los jarillones durante gran parte de la década de 1970 se adelantó considerando el supuesto técnico de unos niveles o cotas de inundación que dejaron las inundaciones de 1959, 1967 y 1972. Estudios realizados en 1997 demostraron que el río Tunjuelo presenta crecidas extraordinarias cada 17 o 25 años, además de posibles avenidas centenarias. Esta temporalidad estimativa superaba con creces los estudios previos a estos informes.⁵⁰

Los jarillones no proporcionaron ninguna solución al problema de las inundaciones, sino que lo empeoraron con la remoción de la vegetación y el aumento de los niveles de escorrentía y de erosión y sedimentación del río. Esto magnificó el problema en su dimensión social, pues aumentaron los desbordamientos, y en la ambiental, pues se acabó con los vestigios de flora y fauna natural.⁵¹

⁴⁸ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982: 41.

⁴⁹ Martín Barajas, 2000: 32; EAAB, 1985.

⁵⁰ Los estudios en mención son: Suavita, 1997: 171, donde se establece la periodicidad de las inundaciones, y EAAB, 1997: 13-17, sobre nuevas cotas de inundaciones y límites de urbanización.

⁵¹ Para un caso similar véase Benito, 2000: 58-59.

FIN DE LAS POSIBILIDADES DE ABASTECIMIENTO DEL TUNJUELO

Un indicio valorativo del servicio de acueducto es la duración de cada obra con respecto al crecimiento demográfico. Entre 1951 y 1964 la ciudad alcanzó un ritmo de crecimiento demográfico de 7,5% anual, el mayor incremento en la historia de la ciudad.⁵² Esto significó que Bogotá alcanzara el millón de habitantes en la década de los cincuenta. Las obras de intervención del río Tunjuelo estaban previstas para un crecimiento poblacional del 3% anual, y la expectativa de reserva de agua llegaba hasta 1968.⁵³

La desproporción entre demanda y oferta de servicios hicieron que las soluciones fueran un asunto de extrema urgencia para la Administración Municipal. En 1955 fue creada la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, un paso administrativo y técnico importante en la historia del agua en Bogotá.⁵⁴ Esta institución tenía independencia económica y política para gestionar los recursos técnicos para solventar los problemas de abastecimiento de agua y alcantarillado para la ciudad.⁵⁵ Entre las primeras obras realizadas por la Empresa se cuenta la construcción de los proyectos Los Tunjos, el embalse situado en la cuenca alta del río Tunjuelo y Tibitó, el sistema que captó las aguas del río Bogotá.

El proyecto Los Tunjos tenía sus antecedentes en los estudios adelantados en el páramo de Sumapaz por la Comisión Municipal de Aguas a comienzos de siglo, cuando se buscaban soluciones y

⁵² Jaramillo y Alfonso, 1990: 11.

⁵³ ACEAAB: *Carta del 11 de abril de 1940...*

⁵⁴ Concejo de Bogotá, *Acuerdo, 101 de 1955*, Por el cual se crea la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

⁵⁵ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 73.

alternativas para abastecer de agua a la ciudad. En ese entonces los ingenieros de la Comisión escogieron el lugar El Campamento, a orillas de la laguna de Chizacá, al pie del cerro de Los Tunjos.⁵⁶ Se hallaba 80 kilómetros al sur de Bogotá, con una altitud de 3.750 metros sobre el nivel del mar. Por su ubicación geográfica y ecológica (zona norte del páramo de Sumapaz) se le otorgó un valor estratégico en los planes de desarrollo del Acueducto Nuevo. Éste era el punto de origen del sistema orográfico del río Tunjuelo, y por lo tanto fue uno de los primeros predios comprados con miras a emprender la ejecución del Acueducto Nuevo en 1938.⁵⁷

Adelantadas las obras del embalse de La Regadera en 1938, y luego las del embalse de Chizacá, como regulador de las aguas de La Regadera, en 1951, se concretó la captación total del sistema hídrico del Tunjuelo para abastecer de agua a la ciudad. Pero el crecimiento de la demanda de agua iba por delante de la oferta. Los 1,5 m³ por segundo de agua que brindó el sistema de acueducto del río Tunjuelo resultaron insuficientes en la década de los cincuenta. En ese decenio la demanda de la población bogotana exigía 3,5 m³ por segundo de fluido.⁵⁸

El embalse de Los Tunjos intervino el corazón orográfico del alto Tunjuelo. La construcción de una presa en el lugar de nacimiento del río Tunjuelo alteró el nivel original de la laguna de Chizacá, para almacenar un mayor volumen de agua, el cual regularía en época de sequía las reservas de los embalses de Chizacá y La Regadera.⁵⁹

⁵⁶ Guhl, 1982: 23.

⁵⁷ Rodríguez y EAAB, 1997: t. I, 217.

⁵⁸ *Ibid.*: t. II, 64.

⁵⁹ EAAB, 1998: 4-6.

Se trataba de una obra de poca envergadura en comparación con los embalses más antiguos del sistema del río Tunjuelo: el embalse de La Regadera fue diseñado para almacenar 4.000.000 de m³ de agua; Chizacá, 5.100.000 m³, mientras Los Tunjos sólo almacenaba 2.000.000 de m³.⁶⁰ A pesar de su menor capacidad, el proyecto tenía otro tipo de valores estratégicos, como el reconocimiento del área como crucial para el abastecimiento de agua para la ciudad.

En 1975 el Gobierno Nacional creó el Parque Natural Nacional Sumapaz como un enclave consagrado a la conservación del páramo y a la seguridad hídrica de Bogotá.⁶¹ Los primeros límites del parque eran los mojones ubicados sobre el cerro de Chizacá y la laguna de Los Tunjos.⁶² Este proceso legislativo llevó a la Administración Distrital a negociar con el Gobierno Central el uso de los recursos hídricos presentes en la zona. Así, esta vasta área de montañas andinas que colinda con tres departamentos quedó bajo la responsabilidad nacional, dejando para el Distrito Capital la exclusividad del disfrute de las grandes riquezas hídricas allí presentes.⁶³

Las dimensiones del transcurrir histórico de Bogotá podrían medirse a partir de lo anecdótico de las relaciones de la ciudad con su medio. Por más de 400 años el río Bogotá y la urbe han convivido bajo una relación de dos perfectos extraños. El río fue un punto lejano, situado más allá de las fronteras de la ciudad, límite

⁶⁰ Jaramillo y Alfonso, 1990: 18.

⁶¹ Ministerio del Medio Ambiente, Archivo del Grupo Jurídico (en adelante MinAGJ), *Resolución No. 153 de 1975...* Creación del Parque Natural Nacional Páramo de Sumapaz.

⁶² MinAGJ, *Resolución No. 153 de 1975...* Anexo: Límites y linderos...

⁶³ MinAGJ, *Convenio interadministrativo...*

de los pueblos del occidente y oriente de la sabana de Bogotá. Tal vez lo más rescatable de ese tiempo de extraña convivencia es que el río le diera a la ciudad su nombre, a través de la hispanización del vocablo original muisca.

Fuera de ser un hito geográfico en extramuros de la ciudad, el río Bogotá fue la primera fuente de energía eléctrica de la que dispuso la ciudad. A comienzos del siglo XX, y aprovechando los rápidos y la fuerza del Salto de Tequendama, se instalaron las primeras turbinas que generaron la electricidad que encendió las primeras bombillas y electrodomésticos de los hogares bogotanos.⁶⁴

A raíz de las necesidades de energía eléctrica y agua, el río Bogotá empezó a ser regulado en su cuenca alta para mejorar la producción eléctrica y almacenar un excedente de agua. En 1950 dos hechos paralelos involucran a esta cuenca en el declive en el protagonismo histórico del río Tunjuelo. El primer hecho se conectó con las necesidades energéticas de la ciudad, y fue la construcción del embalse de Nuesa, obra que en 1950 se firmó entre el Municipio de Bogotá con el Banco de la República. El segundo evento fue la inauguración de la planta de Tibitó en 1958.⁶⁵

El acueducto del río Bogotá constó de la construcción de tres embalses y una planta de purificación. Aguas abajo de estas obras, y en cercanías del municipio de Zipaquirá, se construyó la planta de Tibitó, que trajo el agua del río Bogotá a la ciudad. Además de purificar y tratar el agua del río, el abastecimiento de este sistema cubrió el 89% de la oferta de consumo de agua.⁶⁶

⁶⁴ Carlos Martínez, 1983: 76.

⁶⁵ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 53 y 79.

⁶⁶ ACEAAB, *Actas de mayo 16 a julio 25 de 1952...*

Considerando estas circunstancias, el acueducto del río Tunjuelo figuró en un segundo plano. Su oferta de agua se destinó a abastecer el sur de la ciudad. Las puertas a otro problema quedaron abiertas: el pequeño caudal de abastecimiento del río Tunjuelo tendría que surtir el sector de la ciudad con mayor crecimiento de desarrollo urbano y demográfico, y las contingencias por la falta de agua serían una constante en la vida de los habitantes del sur de la ciudad.⁶⁷

⁶⁷ Jaramillo y Alfonso, 1990: 18.



Capítulo III
LA DÉCADA DEL RETORNO: VIEJOS
DEBATES, NUEVOS TEMAS

—¿Lavas tu ropa?
—No, poeta, mojo mi pobreza.

Diálogos a orillas del Atrato



LA LUCHA POR EL AGUA: SEGUNDA FASE DE
URBANIZACIÓN DE LA CUENCA MEDIA
DEL RÍO TUNJUELO

Bogotá vio en la década de 1980 la repetición de ciertos problemas ambientales que se habían presentado a comienzos de siglo: veranos fuertes que afectaron la provisión de agua, una similar situación sanitaria fruto del exceso de basuras. También se volvieron a presentar la promesa de solucionar el problema del agua y una urgente necesidad de ampliar el espacio de la ciudad.

El primer caso es el del agua: la ciudad termina el siglo con una aguda crisis de abastecimiento por el copamiento de las fuentes de ese entonces, agravada por el hecho de que la década comenzó con el evento de El Niño de 1982, lo cual causó el colapso del sistema de acueducto.¹ Además de lo anterior, las basuras acarrearón un grave problema sanitario. La incapacidad de la Administración Distrital para recoger los desperdicios generados por la ciudad produjo la acumulación de basura sobre la vía pública, situación que en 1984 obligó al Gobierno nacional a intervenir pidiéndoles a otras ciudades ayuda en equipos y personal para poner fin a este problema.²

Si la situación de por sí era grave, el proyecto Chingaza, con el cual se pretendía solucionar el problema del agua entre 1984 y 1985, se vio interrumpido por 17 meses debido a un derrumbe en los túneles de conducción, accidente que terminó por colapsar el sistema de abastecimiento de Bogotá.³ Por último, la década

¹ Navarrete, 1982: 1.

² “El ministro de Salud propone privatizar el aseo”, 1984: 1B.

³ Caday, 1984: 13; Garzón, 1984: 1-10; Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 119.

se inició con procesos de ocupación urbana que conducirían a la creación de Ciudad Bolívar en la margen izquierda del río, y de la zona quinta de Usme, con lo cual se ocupó gran parte de la cuenca del río.⁴ A finales de la década de 1970 Bogotá empezó a manifestar, hacia el occidente, procesos de marginación urbana, que rodearon gran parte de las zonas anegables de los ríos Bogotá y Tunjuelito, en especial los barrios del sector de Bosa adyacentes a estos dos ríos y el sector de Patio Bonito, límite occidental de la ciudad con el río Bogotá.⁵

Las inundaciones periódicas con mayor efecto social acontecieron en 1979. Más del 80% de los habitantes de Patio Bonito fueron evacuados y reubicados, dadas las magnitudes del desbordamiento del río Bogotá sobre este sector, e igual suerte corrieron los sectores ribereños y marginales de Bosa.⁶ El efecto social provocado por las inundaciones fue grande: aproximadamente 5.000 personas fueron reubicadas en un experimento urbano fallido: Ciudad Bolívar.⁷

La selección del área donde se erigió Ciudad Bolívar siguió la lógica del manejo del espacio de la cuenca del Tunjuelo: primero se ocuparon las zonas aluviales y ribereñas sobre la margen izquierda del río, y así aparecieron los barrios San Francisco y Meissen, los más antiguos del sector. Luego, dada la excepcional situación social de 1979, empezaron a ser ocupadas las zonas montañosas.⁸

⁴ Museo de Desarrollo Urbano, Instituto Distrital de Cultura y Turismo, 1998, sección Crecimiento.

⁵ García y Moreno, 1997: 24.

⁶ Grupo Juvenil Asojuvenil, 1999: 45; García y Moreno, 1997: 26; “Desastre por 500 millones...”, 1979: 6A.

⁷ Grupo Juvenil Asojuvenil, 1999: 50-51.

⁸ García y Moreno, 1997: 24.

Este último sector se ubicó en la margen izquierda del río Tunjuelito, sobre un área montañosa que hace de límite occidental del río, y que la geología del lugar, las condiciones climáticas y el difícil acceso al agua terminarían por convertir en una región hostil.⁹ Éste fue el escenario territorial donde se reubicaron los afectados por las inundaciones de 1979, y para muchas personas que veían en este sector la posibilidad de poseer un pedazo de tierra donde tener un techo propio.

El origen de este proyecto tuvo un comienzo filantrópico, político y sociales, y fue ejecutado por la Fundación Turbay (predecesora de la Fundación Solidaridad por Colombia) para prestar asistencia a las víctimas de las inundaciones de 1979, durante el gobierno de Julio César Turbay (1978-1982), y fue financiado con dineros estatales y donaciones internacionales. El núcleo urbano lo iba a constituir el barrio Compartir (actual barrio Meissen).¹⁰

A pesar de las buenas intenciones, el proyecto fracasó por los malos manejos administrativos, la presión social para que se resolviese de manera rápida la situación de caos después de las inundaciones y la creciente y descontrolada ocupación ilegal del espacio por urbanizadores piratas y ciudadanos pobres.¹¹

La incipiente consolidación urbana de Ciudad Bolívar tuvo el agua como símbolo que identificó los conflictos de la zona.¹² El agua obligó a la mayoría de los nuevos habitantes de Ciudad Bolívar a salir de sus lugares originales de residencia, y la búsqueda de agua potable enfatizó las luchas sociales de la gente del sector

⁹ *Ibid.*: 28.

¹⁰ Grupo Juvenil Asojuvenil, 1999: 50-51.

¹¹ *Ibid.*: 45-51.

¹² García y Moreno, 1997: 26.

por obtener el líquido, con el paradójico contraste de tener a sus pies el río Tunjuelo.

El carácter ilegal con que se construyó la mayor parte de Ciudad Bolívar hizo que la situación ambiental de la zona empeorara. Por ser un sector ilegal, quedó excluido de la prestación de servicios públicos. Para abastecerse de agua, los habitantes se veían obligados a emprender largas caminatas hasta la quebrada de Limas, el tributario más importante del Tunjuelo en esa margen.¹³ Si la consecución de agua fue una gran dificultad, no lo fue menos la disposición de las aguas residuales. La inexistencia de una red de alcantarillado hizo que los pocos arroyos que cruzaban el sector se vieran afectados, sin contar con que toda la inmundicia tenía su destino final en el río Tunjuelo.

Unas de las dificultades para estudiar la urbanización de los valles de las quebradas tributarias del Tunjuelo es la escasa documentación existente sobre esta fase de ocupación urbana. Entre 1960 y 1970, barrios como Barranquillita y Santa Marta (zona de Usme) iniciaron su desarrollo sobre la quebrada de Santa Marta, pequeño tributario de la cuenca media del río Tunjuelo, al igual que el barrio Yomasa, que en este periodo comenzó a articularse alrededor de la quebrada homónima.¹⁴ Paralelamente a este proceso, en la zona de Tunjuelito la urbanización comenzó a articularse en torno a la quebrada La Chiguaza. Barrios como Los Chircales y parte de San Jorge y Abraham Lincoln iniciaron la ocupación de ese espacio.¹⁵

¹³ *Ibid.*: 38.

¹⁴ Torres Carrillo, 1993: 85-86.

¹⁵ Zambrano Pantoja, 2004.

Los desarrollos urbanos levantados sobre estas quebradas en las décadas de 1960 y 1970, en especial los ubicados sobre la margen derecha, serían la semilla de la urbanización de esta zona durante la década de 1980; el espacio colonizado sería el eje de esta fase de urbanización. La quebrada La Chiguaza, tributario de la margen derecha del Tunjuelo, en la divisoria de la cuenca media y baja del río Tunjuelo, se convirtió en el primer foco de este proceso de urbanización; barrios como Diana Turbay y Marruecos jalonarían el proceso urbanizador de este afluente.¹⁶

La urbanización junto a los afluentes significó la ocupación de las zonas de mayor pendiente, con la consecuente pérdida de vegetación de ladera y procesos de erosión.¹⁷ Esto agravó el problema de las inundaciones, pues aumentó el nivel de escorrentía (un mayor flujo de agua sobre la cuenca baja) y se incrementó la sedimentación del río por la degradación de los suelos y la producción de residuos sólidos que deja la actividad humana.

EL “REDESCUBRIMIENTO” DEL RÍO TUNJUELO

El proyecto Chingaza ofrecía la esperanza de saldar de forma definitiva el problema del agua en Bogotá. Al igual que el proyecto del Acueducto Nuevo, el de Chingaza tenía esa aura de salvación y de polémica. Estando casi terminadas las obras de Chingaza, problemas jurídicos impidieron la puesta en servicio de esta fuente de agua en 1978. A partir de esta fecha las obras se verían entorpecidas por un sinnúmero de problemas técnicos derivados de las

¹⁶ Museo de Desarrollo Urbano, Instituto Distrital de Cultura y Turismo, 1998, sección Crecimiento; EAAB, 1997: 44 y 48.

¹⁷ EAAB, 1997: 44.

condiciones geológicas del terreno, que estropearon los túneles de conducción en varias ocasiones.¹⁸

El 27 de agosto de 1983, con presencia del presidente de la República, Belisario Betancur, y del alcalde mayor de Bogotá, Augusto Ramírez Ocampo, se inauguró el complejo Chingaza. Un mes después se manifestó una extraña falta de presión en el sistema de conducción. En enero del año siguiente el descenso de la presión se convirtió en el taponamiento por derrumbe del túnel mayor de la obra, accidente que dejó a la ciudad sin suministro de agua.¹⁹

La crueldad del asunto reside en que los bogotanos tenían la expectativa de que las aguas de Chingaza suplieran las reservas del sistema Tibitó, reducidas en esa época al 42% de su capacidad de almacenamiento por el fenómeno de El Niño de 1984.²⁰ Este “inesperado” evento climático hizo que la gran solución al problema del agua en Bogotá fuera un simple *parche* ante el embate de los ciclos atmosféricos.

El fracaso parcial de Chingaza en 1984 revertiría en la búsqueda de soluciones paliativas para solventar las deficiencias de agua. Pero el principal motivo de la crisis coyuntural que obligó al racionamiento de agua fue que sobre la cuenca del río Tunjuelo se vivían las mayores expectativas de desarrollo y crecimiento que Bogotá hubiera tenido durante el siglo XX.²¹

¹⁸ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 118-119.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*

²¹ Centro de Investigaciones Estéticas, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes, 1998: “Introducción” y 14 y ss.; EAAB, 1985: 5; Jaramillo y Alfonso, 1990: 18; Rodríguez y EAAB, 1997: t. I, 142 y t. II, 153; García y Moreno, 1997: 24.

Es evidente que los otros proyectos de acueducto, por su ubicación, tenían su escenario en el norte de la ciudad, lo que posiblemente estimuló el crecimiento urbano hacia este punto cardinal y hacia el occidente. Los proyectos Tibitó y Chingaza abastecieron el norte, centro y occidente de la ciudad con 25 m³ de agua, dejando al acueducto del río Tunjuelo la responsabilidad de abastecer con 1,5 m³ el sector sur, que fue el de mayor dinamismo demográfico y urbano durante la década de los ochenta.²²

Pronto el sur empezó revelar un gran problema social y sanitario.²³ Esta coyuntura, agravada por el impacto de El Niño de 1982, motivó una serie de estudios cuyo fin era complementar la escasa documentación y conocimiento que se tenía sobre esta cuenca.

El interés por el río Tunjuelo tiene como antecedentes las reuniones de la Junta Directiva de la Empresa de Acueducto de Bogotá en 1980. En marzo de ese año tuvo lugar una de estas reuniones, no en la empresa sino en el despacho de la Alcaldía Mayor, un dato que deja entrever la urgencia de los asuntos tratados allí. En dicha reunión se hizo énfasis sobre la conservación de las cuencas hidrográficas, en especial sobre el estado del río Tunjuelo y sus posibilidades en términos de silvicultura y aprovechamiento de recursos pesqueros.²⁴

El río Tunjuelo comenzó a tener eco también fuera de los recintos gubernamentales. En 1975 el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional había elaborado una monografía sobre el precedente histórico y las condiciones sociales y económicas de la cuenca alta del río Tunjuelo.²⁵

²² Jaramillo y Alfonso, 1990: 19; ACEAAB, *Acta No. 2133 de 25 de marzo de 1988...*

²³ ACEAAB, *Acta No. 2133 de 25 de marzo de 1988...*, numeral II, 1.

²⁴ ACEAAB, *Acta No. 1908 de 11 de marzo de 1980...*, numeral III.

²⁵ Fajardo, González *et al.*, 1975.

En 1982 una tesis para el grado en ciencias sociales indagaba sobre el origen de la contaminación en el río Tunjuelo entre 1970 y 1982, demostrando una precoz inquietud ambiental por los efectos de urbanización e industrialización en la cuenca media del río.²⁶ También en la Universidad Javeriana el río Tunjuelo despertaba interés, como lo demuestra una tesis de ingeniería titulada *Control de las inundaciones y posibilidades energéticas del río Tunjuelito*. En ella el autor investigó el destino del proyecto Cantarrana y los posibles beneficios energéticos de esta obra como una alternativa de suministro a las hidroeléctricas del río Bogotá.²⁷

En 1985 la Empresa de Acueducto de la ciudad finalmente entregó a la administración de la ciudad los *Criterios para la definición de la ronda del río Tunjuelo*, un estudio que 25 años después de las inundaciones de mediados de siglo aportó las pautas técnicas y jurídicas para establecer un límite entre la ciudad y el río.²⁸

Llegamos a 1986, cuando se inició el primer esfuerzo para establecer un estudio total de la geografía y la geología de la cuenca del río Tunjuelo, a partir de su zona alta. Este trabajo se inscribe en la coyuntura de los problemas generados por el sistema Chingaza, ya que buscó reevaluar y ampliar el conocimiento de esta zona del río con vistas a futuros programas de ensanche del acueducto y el uso de nuevas alternativas de abastecimiento.²⁹

En 1990 de nuevo la Universidad Nacional se hizo presente con un trabajo monográfico que pretendía hacer una valoración de los recursos hídricos de la sabana de Bogotá, centrando su

²⁶ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982.

²⁷ Perea, 1984.

²⁸ EAAB, 1985.

²⁹ EAAB y CIAF, 1986.

interés en un inventario y en las futuras posibilidades de aprovechamiento del río Tunjuelo.³⁰

En 1996 la Corporación Siglo XXI inició un estudio general de la situación ambiental de los recursos naturales de Bogotá. Al tratar el tema del río Tunjuelo, el informe realizó una disertación sobre la calidad ambiental de la cuenca, de lo cual concluyó que dicho río se encontraba en tan grave proceso de degradación que requería que la Administración Distrital interviniera con urgencia para recuperar la cuenca.³¹

Un año después la academia de nuevo se manifestó aportando un estudio al reducido círculo de investigaciones sobre el comportamiento hídrico e hidráulico de este río. La investigación adelantó un comparativo nacional de los ríos más problemáticos en cuanto a inundaciones y sus efectos sociales, y en varias páginas el río Tunjuelo fue el protagonista.³²

Otro estudio monográfico sobre la hidrología del río Tunjuelo, financiado por la Empresa de Acueducto, fue producido en 1997. En éste los autores adelantan una búsqueda en profundidad de las condiciones hídricas e hidráulicas del río y sus afluentes, determinan la temporalidad de las inundaciones y las causas de éstas. Hasta el momento tal vez sea la única publicación que ha realizado una disertación sobre la mecánica del río y sobre las causas de las inundaciones.³³

Finalmente, como parte de la función de control político y fiscal que ejerce la Contraloría de Bogotá, en 1999 esta entidad realizó un informe sobre el estado de los recursos naturales y del

³⁰ Carvajal, Guerrero y Martínez, 1990.

³¹ Corporación Misión Siglo XXI, 1996, vol. 3: 73 y ss., 166-277.

³² Suavita, 1997: 156-171.

³³ EAAB, 1997: 11-48.

ambiente en la ciudad. Se trata de un análisis de tonalidades trágicas sobre la situación ambiental del río Tunjuelo, que reconoce que los casi 100 años de presencia de la ciudad sobre la cuenca del río han producido graves efectos de degradación del entorno del Tunjuelo.³⁴

Si se comparan los estudios reseñados anteriormente y los realizados a comienzos de siglo, salta a la vista el carácter singular de la historia del río Tunjuelo. Entre las décadas de 1930 y 1940 se inician los estudios sobre el aprovechamiento del río para el abastecimiento de la ciudad. Luego siguen 30 años de anonimato, y al terminar el siglo XX nuevamente cobran auge los estudios sobre la contaminación y el medio natural del río. En resumen, la compilación de estos estudios permite observar que el avance de la ciudad sobre el río no ha sido un proceso inocuo sino que ha tenido consecuencias sociales que han acarreado la marginación socioeconómica de los sectores sociales asentados en las riberas del Tunjuelo, y repercusiones ambientales que han incidido en la destrucción del río.

El origen de la contaminación: personas, curtiembres y fábricas

El boom de los estudios sobre el río Tunjuelo durante la década de 1980 se explica por la evidente y dramática contaminación del río y los efectos de dicha contaminación en las personas y el entorno. Sin embargo la contaminación no tiene fecha de inicio en esos años, sino 20 años atrás, y es consecuencia de tres causas: el aumento de la población, la relación impar con el servicio de

³⁴ Contraloría de Bogotá, 1999: 50-57.

alcantarillado y el comienzo de la industrialización de la cuenca media del río Tunjuelo.

En la década de 1970 se manifiesta una temprana preocupación sobre el estado de los ríos en Colombia, debido a las actividades industriales que comenzaron a contaminar y destruir al río Bogotá, al igual que al río Cauca en cercanías de Cali y al río Medellín sobre la ciudad homónima.³⁵

Otro testimonio de la contaminación del río Tunjuelo nos lo da el cinematográfico título de un artículo de prensa de 1973, “El 007, decreto con permiso para matar”, en el cual el autor denunció la resolución del Gobierno Nacional de permitir la instalación de fábricas de detergentes (jabones duros) con provisión de la materia prima por la empresa estatal petrolera Ecopetrol. El artículo recoge impresiones de científicos que manifestaron su opinión adversa a este tipo de actividad industrial y la comercialización del detergente, citando como antecedente a Estados Unidos e Israel, donde la desaparición de la flora y la fauna acuática estaba estrechamente ligada a la presencia y consumo de este producto.³⁶ El artículo menciona además el ya deteriorado estado del río Bogotá por la fabricación y uso doméstico de jabones, pero sin hacer mención al aporte del río Tunjuelo a la contaminación, algo que sí sugiere otro artículo que identifica el río Tunjuelo como uno de los que más contaminación depositan en el río Bogotá.³⁷

Aparte de estas menciones, en 1982 un estudio monográfico identifica y denuncia las causas de la contaminación en el río Tunjuelo. “Contaminación de la parte baja del río Tunjuelo” es

³⁵ Caicedo, 1973b: 6A.

³⁶ Caicedo, 1973a: 1A-6A.

³⁷ Cubillos, 1980: 48-52.

el primer estudio que analiza las causas de la contaminación y los volúmenes de polución en el río.³⁸ Esta monografía identifica dos fuentes de contaminación: las industrias y las curtiembres. El origen de estas fuentes tiene un denominador común: a medida que el sector de la cuenca media del río Tunjuelo se fue urbanizando, la presencia del sector industrial comenzó a manifestarse creando la zona industrial de Bosa, a mediados de la década de 1970.³⁹

Las primeras fábricas sobre el Tunjuelo se fechan en 1940, y el grueso de la industria se instaló en la zona en 1973, entre el barrio San Benito y la autopista Sur. Las principales actividades industriales fueron los frigoríficos de carne e industrias derivadas, las fábricas de aceites comestibles y margarinas, industria textil, siderurgias e industria mecánica, y las curtiembres de cuero.⁴⁰ Estas últimas son las industrias más contaminantes asentadas sobre la cuenca del río Tunjuelo.

En el estudio de las hermanas Mazarra se aventura la hipótesis de que las curtiembres que comenzaron su actividad en el barrio San Benito (cuenca media, orilla derecha del río Tunjuelo) en la década de 1960 eran industrias constituidas por artesanos curtidores de la cuenca alta del río Bogotá (Villa Pinzón, Cundinamarca) que se asentaron en este sector.⁴¹ Para procesar el cuero, la industria del curtido requiere de tres pasos. En el primer procedimiento, denominado *ablandamiento*, se usa cal, sulfuro de sodio y sulfhidrato de sodio (ácidos); el segundo paso, o *curtido*, emplea cloruro de sodio, ácido fórmico, ácido sulfúrico y sal de cromo; el tercer y último paso es el *desencolado* o *purga*, que requiere de sulfato amónico,

³⁸ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982.

³⁹ *Ibid.*: 38 y 41.

⁴⁰ *Ibid.*, cuadro No. 18.

⁴¹ *Ibid.*: 41-45.

ácido láctico y enzimas pancreáticas.⁴² Vale aclarar que todas las sustancias empleadas en este cóctel químico son cancerígenas y mutagénicas. Como si fuera poco, el proceso de curtido del cuero se realiza con agua caliente, que genera polución térmica, pues altera las propiedades bioquímicas del agua. A ello hay que sumar los restos sólidos como carne, carnaza y sebo que van a parar al río, creando contaminación por residuos orgánicos.

Para 1982 el 99% de las industrias de curtidos, de un total de 180 factorías dedicadas a esta actividad, vertían directamente sus residuos en el río Tunjuelo.⁴³ Las curtiembres representaban el 84,5% de la actividad industrial de la cuenca del río Tunjuelo, se concentraban en el sector de San Benito y el 15,5% de dichas industrias vertían 95,8% de sus residuos sin ningún control sobre el río, reportándose vertidos semanales de 100 kilos de cromo, zirconio y aluminio, fuera de sulfuros, cianuro, ácidos, grasa y materiales orgánicos. En los 23 años considerados (1960-1983) se presentó esta situación de contaminación. Por lo tanto, en este lapso de tiempo desapareció la fauna y flora de la cuenca media y baja del río Tunjuelo.⁴⁴

Las autoras de *Contaminación de la parte baja del río Tunjuelo* no se limitaron a realizar un estudio cuantitativo de la contaminación del río, sino que se atrevieron a plantear la posible relación de la contaminación con enfermedades que padecían los habitantes de San Benito en 1982. Su análisis revela altos índices de afecciones

⁴² *Ibid.*: 62.

⁴³ *Ibid.*: 51 y cuadro No. 9.

⁴⁴ Corporación Misión Siglo XXI, EAAB, y Alcaldía Mayor de Bogotá, 1995: 73. Contraloría de Bogotá, 1999: 50; Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982: 74.

gástricas y respiratorias y sugiere una disminución del promedio de vida de los moradores ribereños.⁴⁵

Algo que cabe lamentar del trabajo de las hermanas Mazarra es que no presenta estudios comparativos sobre contaminación en otros ríos. Sólo menciona los estándares mínimos establecidos por la Organización Mundial de la Salud. Los datos sobre enfermedades adolecen del mismo problema. Pero de la bibliografía consultada sobre el río Tunjuelo, es la única investigación que ha realizado este tipo de análisis. De ahí su importancia, pues aporta el primer estudio sobre contaminación en esta cuenca, considerando sus orígenes.

En respuesta a esta tragedia ambiental, al finalizar el siglo se construyó el interceptor medio del río Tunjuelito, obra que recoge gran parte de las aguas negras de las localidades de Bosa, Ciudad Bolívar y Tunjuelito. Este proyecto recuerda el carácter monumental de obras como el Acueducto Nuevo, y representa la mayor construcción sanitaria que haya tenido la ciudad.⁴⁶

La obra consistió en desalojar las aguas negras de los barrios ubicados sobre la quebrada La Chiguaza, hasta Bosa. Desde este último punto en el barrio Class Roma, y hasta el río Bogotá, el agua es conducida por una tubería de 7,7 kilómetros de longitud, aliviando el vertido de aguas servidas y contaminantes sobre el río. Otro de los valores agregados del proyecto es la construcción de una estación de bombeo para el alcantarillado en el sector de San Benito. Por su ubicación, en la franja de las inundaciones, resolvió en este sector, al menos de forma parcial, este problema.⁴⁷

⁴⁵ Mazarra Valdez y Mazarra Valderrama, 1982: cuadro No. 28, gráfico No. 21.

⁴⁶ Rodríguez y EAAB, 1997: t. II, 153.

⁴⁷ *Ibid.*

Dejando de lado los datos técnicos, la ubicación del interceptor medio del río Tunjuelo obedece a una estrategia de la Alcaldía Mayor para integrar esta zona de la ciudad en los proyectos de desarrollo urbano con los que se pretende desmarginar gran parte de los asentamientos ubicados en las riberas del río Tunjuelo.⁴⁸

⁴⁸ *Ibid.*



CONCLUSIONES

EN EL SUR HAY UN RÍO

Los problemas de abastecimiento, disposición y escasez de agua que han afectado a Bogotá desde finales del siglo XIX hasta finales del siglo XX sólo se entienden si se insertan en una dimensión ambiental, que a su vez encierra conflictos sociales, políticos y económicos. Esta afirmación es fácil de ilustrar si se observa el actual entorno urbano del río Tunjuelo, la profunda marginación de un sector de la población que tiene en esta zona su techo y las ambigüedades de la planificación urbana, que encuentran su máxima expresión en el sur de la ciudad.

Entender la historia del Tunjuelo implica indagar en el desarrollo de las relaciones que Bogotá y sus habitantes han establecido con su entorno a lo largo del tiempo. El río Tunjuelo es una región con un significado importante para Bogotá: en su cuenca se ha llevado a cabo una transformación física y biótica que sintetiza muchos de los procesos de ocupación urbana y del efecto que ésta ha generado sobre el medio. El paso de la urbe sobre el entorno del río Tunjuelo se entiende como el sometimiento de la naturaleza a las necesidades económicas y sociales de una gran porción de los bogotanos.

El origen de las transformaciones e intervención del río Tunjuelo por parte de Bogotá se inició con la degradación y el agotamiento de las cuencas hídricas en los cerros orientales a finales del siglo XIX, una crisis ambiental que desató una grave emergencia sanitaria y obligó a la ciudad a buscar nuevas fuentes de agua para sus habitantes. En 1930 la búsqueda centró su interés en un

nuevo ecosistema caracterizado por un alto potencial hídrico y capaz de sustituir el degradado sistema orográfico de los cerros orientales en la función de abastecer agua: el páramo de Sumapaz y la corriente que lo une a la ciudad, el río Tunjuelo.

La primera intervención realizada en el río Tunjuelo en beneficio de Bogotá establecería la magnitud y la dinámica de la relación entre ciudad y río. Por sus relevantes dimensiones estructurales, el Acueducto Nuevo y el embalse La Regadera, construidos en 1938, involucraron un área territorial significativamente mayor que la zona interesada en el pasado en la función de proveer agua, esto es, los cerros orientales. Las obras del acueducto cambiaron el paisaje de la cuenca alta del Tunjuelo, y la principal actividad agrícola que allí se realizaba, el cultivo de papa, se vio fuertemente afectada al ser circunscrita la zona como reserva natural.

Aunque no se hayan documentado explícitamente los efectos ambientales de la construcción del embalse de La Regadera sobre el río Tunjuelo, las evidencias encontradas sugieren que esta obra afectó el régimen hídrico de la cuenca alta estimulando procesos de desecación de los humedales adyacentes al río, un efecto al cual contribuyó eficazmente el fenómeno de El Niño de 1940, que potenció y prolongó el verano de ese año. Las consecuencias de estas dos acciones conjuntas —una antrópica y la otra natural— se tradujeron en que, a comienzo de 1950, el espacio antes ocupado por el agua del Tunjuelo fuera urbanizado por los habitantes de Bogotá que, por circunstancias económicas y sociales, no habían hallado otro lugar para habitar en la ciudad.

La urbanización de la cuenca media del río Tunjuelo, junto con el aumento espacial y demográfico que vivió Bogotá a mediados del siglo XX, provocó una mayor demanda de agua para el consumo. La solución nuevamente fue encontrada en una intervención

radical de la cuenca alta del río Tunjuelo, donde se construyeron el embalse de Chizacá en 1949 y el de Los Tunjos en 1959.

En línea con la numerosa literatura ambiental sobre el agua centrada en el efecto de las represas sobre los ecosistemas y las personas, y a pesar de la escasa atención investigativa que se ha prestado hasta el momento al caso del río Tunjuelo, la investigación sugiere que las presas sobre el río alteraron la capacidad natural de regulación del río, como lo demuestran las inundaciones que empezaron a afectar las áreas de la cuenca baja del Tunjuelo desde finales de los años sesenta, señal inequívoca de una alteración grave de la dinámica natural del río.

Para 1960 el crecimiento urbano y demográfico de Bogotá había desbordado la capacidad de oferta de agua del río Tunjuelo, al punto de que la ciudad se vio forzada a renunciar a abastecerse de él. Este proceso motivó un cambio de identidad tanto imaginaria como física del río: de solución a la escasez de agua para la ciudad, el Tunjuelo pasó a convertirse en un problema que afectaba a los sectores más pobres con las inundaciones, y a la ciudad con la contaminación de sus aguas.

El Tunjuelo fue entonces reemplazado, en 1968, como fuente de agua por el sistema de Tibitó, que se abastecía y bombeaba las aguas del río Bogotá, y en 1982 por el sistema de Chingaza, una de las obras de ingeniería más grandes de su tipo en América Latina. No obstante estos esfuerzos, el abasto de agua para Bogotá siguió siendo un problema constante y crítico.

Si la escasez de agua ha sido un problema para la ciudad, también lo ha sido su abundancia, cuando ésta pone en jaque a aquellos habitantes que las circunstancias sociales y económicas hacen vulnerables a los procesos de la naturaleza. La búsqueda de soluciones a la emergencia de las inundaciones y su materialización

en proyectos de ingeniería ha significado cambiar la morfología del río hasta reducirlo a un dócil canal.

El paso de río a canal no es una simple transición semántica, sino una tragedia ambiental, ya que dicha reducción significó mermar toda la vida que habitaba en sus orillas, sus humedales, los bosques de galería, los tributarios y demás elementos de la cuenca hidrográfica. Para 1980 la consolidación urbana sobre la cuenca media y baja del Tunjuelo era un hecho que, sumado al auge de construcción de fábricas sobre esta área, inició el decidido declive del río Tunjuelo. La contaminación doméstica y de vertidos industriales pondrían punto final a uno de los ecosistemas más ricos y diversos de la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES PRIMARIAS

Actas, acuerdos, resoluciones y documentos de Junta Directiva de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; Archivo Central de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado (en adelante ACEAAB)

- ACEAAB, *Acta No. 1908 de 11 de marzo de 1980*, Libro de actas de junta directiva.
- , *Acta No. 2133 de 25 de marzo de 1988*, Libro de actas de junta directiva.
- , *Acta No. 557 de 23 de febrero de 1940*, Libro de actas de junta directiva.
- , *Acta No. 563 de 29 de marzo de 1940*, Estudios sobre la escasez de agua, Libros de actas de junta directiva.
- , *Actas de mayo 16 a julio 25 de 1952, libro 338I*, proyecto Tibitó.
- , *Acuerdo No. 4 de 1940*, Libros de actas de junta directiva.
- , *Carta del 11 de abril de 1940*, Para la Comisión del Honorable Concejo encargado de estudiar la escasez de agua en la ciudad, carta remitida por H. Gómez Tanco, gerente de las Empresas Públicas Municipales, Libro de actas junta directiva.
- , *Resolución 19 de 27 de noviembre de 1931*, De las empresas públicas del municipio de Bogotá.

Acuerdos y documentos del Concejo de Bogotá

- Acuerdo 8 de 1960*, Motivo sesquicentenario de la Independencia, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 9 de 1930*, Sondeos geológicos en un sitio escogido para la presa del río Tunjuelo, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 16 de 1937*, Se dictan disposiciones relacionadas con la provisión de aguas a los barrios obreros, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 23 de 1928*, Para adquirir un proyecto sobre aprovisionamiento de aguas para la ciudad, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 24 de 1933*, Por el cual se autoriza la celebración de un contrato con la Nación para la construcción del nuevo acueducto de Bogotá, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 34 de 1929*, Contrato para exploraciones geológicas, con el señor Rafael Valencia, geólogo, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 43 de 1932*, Prevé la construcción del nuevo acueducto, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 59 de 1931*, Sobre un plan de fomento y construcción del nuevo acueducto, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 72 de 1945*, Por el cual se prevé el ensanche del Acueducto de Bogotá.
- Acuerdo 79 de 1946*, Instalación del servicio de acueducto al barrio Santa Lucía, Concejo Municipal de Bogotá.
- Acuerdo 101 de 1955*, Por el cual se crea la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Concejo Municipal de Bogotá.
- Documentos del Concejo Municipal de Bogotá, 14 de julio de 1866*, Contrato celebrado entre la ciudad y el poder Ejecutivo na-

cional, sobre la devolución de las propiedades del Distrito que no hayan sido enajenadas a virtud de la desamortización de bienes.

Decretos y leyes

Decreto Ley No. 2811 de 1976, Por el cual se expide el Código Nacional de los Recursos Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

Decreto No. 431 de 1906, Por el cual el Gobierno Central cede al municipio de Bogotá todas las aguas de uso público que corran cerca por dicho municipio.

Ley 113 de 1928, Asignación de los Concejos Municipales de funciones de defensa de las aguas y riqueza vegetal, para el mejoramiento del suelo y la salubridad pública.

Ley 113 de 1928, Por el cual la Nación se reserva el dominio y uso de la fuerza hidráulica.

Ley 126 de 1938, Artículo 4, El acueducto es de utilidad pública y otras disposiciones.

Ley 143 de 1938, Artículo 13, Para atender damnificados pobres de los barrios obreros de Bogotá, con ocasión del actual invierno.

Ley 22 de 1938, Artículos 4 y 5, Repoblación forestal; se favorece la siembra y reforestación con especies maderables.

Documentos y resoluciones del Archivo Grupo Jurídico del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante MinAGJ)

MinAGJ (1990), *Convenio interadministrativo celebrado entre el Distrito Especial de Bogotá y el Instituto Nacional de los Recursos*

- Renovables y del Ambiente (Inderena), Uso del páramo de Sumapaz por parte de la ciudad de Bogotá, documento 007.90, del 3 de enero.*
- , *Resolución No. 153 de 1975, Ministerio de Agricultura, anexo: Límites y linderos, mojón No. 1, laguna de Chizacá.*
- , *Resolución No. 153 de 1975, Ministerio de Agricultura, Artículo 1, Creación del Parque Natural Nacional Páramo de Sumapaz.*

Libros

- “Informe de la Junta Administradora y de la Gerencia del Acueducto, al Honorable Concejo de Bogotá, correspondiente al primer semestre de 1924” (1924), Bogotá, Tipografía de A. Cortés M. & Co.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente) (1994), *Tercera etapa: río Tunjuelito (recuperación del río Bogotá), licitación pública No. 001 de 1994*, Bogotá, agosto.
- Arias Argaes, Isaac (1890), *Observaciones sobre la higiene de Bogotá*, tesis para el doctorado en medicina, Escuela de Medicina de la Universidad Nacional, Bogotá, Imprenta *La Nación*.
- CAR (Corporación Autónoma Regional) (1980), *Plan de desarrollo piscícola de la CAR*, Bogotá, CAR, agosto.
- (1990), *Valores totales mensuales de precipitación, cuenca del río Tunjuelo, estación La Lumbre, 1942-1988*, Bogotá, CAR.
- Casagrande, Arthur (1944), *Report on the Chizacá, and Project Pierce Hall, Engineer* (para el Acueducto Municipal de Bogotá), Cambridge Massachussets, diciembre.

- CEI (Compañía de Estudios e Interventoría Ltda.) y Gómez Cajiao y Asociados (1977), *Estudio del río Tunjuelito, informe final*, Bogotá, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Subdirección de Planeamiento.
- Centro de Investigaciones Estéticas, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes (1998), *Plan de Ordenamiento Territorial zona sur (POT, contrato 026 de 1998)*, Bogotá, diciembre.
- Comisión Municipal de Aguas (1932), *Estudio de los proyectos de río Blanco, río Tunjuelo, río Teusacá, para el abastecimiento de agua para la ciudad*, Bogotá, Ediciones del Concejo.
- Coni, Emilio (1921), *La higiene pública y la organización sanitaria en Colombia*, Buenos Aires, Casa Editorial Minerva.
- Cotes Manuel (1883), *Régimen alimenticio de los jornaleros de la sabana de Bogotá, estudio presentado al Primer Congreso Médico Nacional de Colombia*, Bogotá, Imprenta la Luz.
- EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá) (1960), *Memoria técnica sobre la construcción del acueducto de Tibitó*, Bogotá, EAAB.
- (1966-1968), *Proyecto Cantarrana, estudio preliminar*, Bogotá, EAAB.
- (1971), *Segundo programa de ensanche de acueducto; informe de factibilidad*, Bogotá, Ingetec, marzo.
- (1998), *Plan de manejo ambiental para el bombeo de agua de la laguna los Tunjos al sistema Chizacá-La Regadera*, Bogotá, marzo.
- (1997), *Delimitación de la ronda y ZMPA de los ríos Tunjuelo, Fucha y Salitre, informe final*, Bogotá Estudios y Ingenieros Asociados Consultores, septiembre.

- EAAB, Dirección de Planeamiento (1985), *Criterios para la definición de las rondas de la ciudad y determinación de la ronda del río Tunjuelo*, Bogotá, EAAB, No. 158.
- EAAB, Subgerencia de Planeación, Departamento de Hidrología (1988), *Evaluación hídrica de los embalses de Chizacá y La Regadera, en febrero de 1988*, Bogotá, EAAB, mayo.
- EAAB y CIAF (Centro Interamericano de Fotointerpretación) (1986), *Estudio geológico y geotécnico de la cuenca alta del río Tunjuelito, informe parcial*, Bogotá, EAAB, 30 de mayo.
- Fajardo, Darío, Sergio González *et al.* (1975), *Estudio socioeconómico del valle alto del río Tunjuelo*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Centro de Investigaciones para el Desarrollo, CID.
- Humboldt, Alexander (1982), *Alexander von Humboldt en Colombia, Extractos de sus diarios*, Bogotá, Publicismo y Ediciones.
- Peña, Segundo José (1896), *Informe de la Comisión Permanente de Aguas*, Bogotá, Imprenta Nacional, Antiguo Convento de las Clarisas.
- Rodríguez Pérez, Tomás, *San Cristóbal, solución fácil de los problemas de salubridad e higiene, alumbrado, acueducto y tracción eléctrica de los tranvías de Bogotá*, Bogotá, Imprenta de *El Nuevo Tiempo*, 1911.
- Triana, Miguel (1914), *La arborización y las aguas, artículos escritos para Bogotá, pero que son aplicables a otras poblaciones de la república*, Bogotá, Casa Editorial Liberal.

FUENTES SECUNDARIAS

Libros

- Alcaldía Local de Ciudad Bolívar (1999), *Construyendo nuestro futuro, 1999-2001, localidad XIX*, Bogotá, Ediciones Juvima, marzo.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente) (2000), *Visión ambiental de Bogotá, 2015*, Bogotá, Villegas Editores y DAMA.
- Brailovsky, Antonio Elio y Dina Foguelman (1997), *Memoria verde, historia ecológica de la Argentina*, Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Colciencias (1990), *Perfil ambiental de Colombia*, Bogotá, Escala.
- Contraloría de Bogotá D.C. (1999), *Estado de los recursos naturales y del ambiente en Bogotá D.C.*, Bogotá.
- Corporación Misión Siglo XXI (1996), *Perfil ambiental de Santafé de Bogotá*, Bogotá, Corporación Misión Siglo XXI, vol. 3.
- Corporación Misión Siglo XXI, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y Alcaldía Mayor de Bogotá (1995), *El futuro de la capital: estudio prospectivo de acueducto y alcantarillado*, Bogotá, Misión Siglo XXI, 1995.
- DAACD (Departamento Administrativo de Acción Comunal Distrital) (1998), *Bogotá, historia común, ganadores del concurso de historia barriales y veredales*, Bogotá, DAACD.
- DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente) y Alcaldía Local de Usme (1998), *Historia ambiental de la quebrada Yomasa, localidad de Usme, Santafé de Bogotá*, Bogotá, DAMA.

- De Paula Lima, Walter (1996), *Impacto ambiental do eucalipto*, São Paulo, Editora Universidade de São Paulo.
- Guhl, Ernesto (1981), *La sabana de Bogotá, sus alrededores y su vegetación*, Bogotá, Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- (1982), *Los páramos circundantes de la sabana de Bogotá*, Bogotá, Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) (1992), *Diccionario geográfico de Colombia*, tomo 4, Bogotá, IGAC, 1992.
- IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) (1994), Subdirección Agregada, *Estudio de áreas homogéneas de tierras de la zona noroccidental del Distrito Capital*, Bogotá, IGAC.
- Imhof Aviva, Wong y Susanne Bosshard (2002), *Guía ciudadana sobre la Comisión Mundial de Presas*, Berkeley, Internacional Rivers Network (IRN).
- Ingeominas (1992), *Estudio hidrológico cuantitativo de la sabana de Bogotá: hidrología de las cuencas de los ríos Muña, Soacha y Tunjuelito*, Bogotá, Ingeominas.
- Instituto Colombiano de Antropología, Ecofondo, Reserva Sumapaz (1998), *Poblamiento y cambio en el paisaje en Sumapaz*, Bogotá, ICAN.
- Jaramillo, Samuel y Óscar Alfonso (1990), *Serie informes de investigación: agua potable y alcantarillado en Bogotá, realizaciones y limitaciones*, Bogotá, CINEP, mayo.
- Malissard, Alain (1996), *Los romanos y el agua: la cultura del agua en la Roma antigua*, Barcelona, Herder.
- Márquez, Germán y Gabriel Guillot M. (2001), *Ecología y efecto de embalses: aproximación con casos colombianos*, Medellín, Universidad Nacional, sede Medellín, Facultad de Minas, Instituto de Estudios Ambientales, agosto.

- Martínez, Carlos (1983), *Apostillas y reseñas*, Bogotá, Ediciones Proa.
- McCully, Patrick (2001), *Silence Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams*, E.U. International Rivers Network.
- McNeill, John (2000), *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth Century*, London, The Penguin Press.
- Mejía, Germán (1999), *Los años del cambio: historia urbana de Bogotá, 1820-1910*, Bogotá, CEJA-ICH.
- Mesa, Claudia, Marisol Isaza y Martín Emilio Perea (comp.) (1998), *La gestión social del agua*, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Museo de Desarrollo Urbano, Instituto Distrital de Cultura y Turismo (1998), *Bogotá CD, instante, memoria y espacio*, Bogotá, Icono Multimedia (CD-ROM).
- Palacio, Germán (ed.) (2001), *Naturaleza en disputa: ensayos de historia ambiental de Colombia, 1850-1995*, Bogotá, Unibiblos.
- Palacio, Germán y Astrid Ulloa (2002), *Repensando la naturaleza: encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Colciencias e ICANH (Instituto Colombiano de Antropología e Historia).
- Patiño, Aníbal (1991), *Ecología y compromiso social: itinerario de una lucha*, Bogotá, CEREC.
- Pineda, Blanca y Mariela Pineda (2000), *Una cultura por la recuperación del río Tunjuelito, Ciudad Bolívar*, Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Restrepo, Estela (2001), “La enfermedad, pobreza y muerte en Bogotá, siglo XIX”, ponencia presentada en el ciclo *Coloquios*

- de Historia*, conferencia, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, 5 de octubre.
- Rodríguez, Juan Camilo (director de la obra) y EAAB (1997), *El agua en la historia de una ciudad*, Bogotá, EAAB-ESP, 2 tomos.
- Romero Beltrán (1996), Arturo, *Historia de la medicina colombiana, siglo XIX*, Medellín, Universidad de Antioquia y Colciencias.
- Samper Miguel, Edith González y Gabriel Guillot (1993), *Colombia, caminos del agua*, Bogotá, Banco de Occidente.
- Carrasquilla Botero (1989), Juan, *Quintas y estancias de Santafé y Bogotá*, Bogotá, Banco Popular.
- Santafé, Gerardo María (1998), *Usme y su historia, generalidades regionales y locales a través del tiempo*, Bogotá, DAACD, Bogotá Historia Común.
- Shakespeare, William (1990), *Macbeth*, Madrid, Editorial Cátedra, edición bilingüe del Instituto Shakespeare.
- Torres Carrillo, Alfonso (1993), *La ciudad en la sombra, barrios y luchas populares*, Bogotá, CINEP.
- Tortolero Villaseñor, Alejandro (2000), *El agua y su historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*, México, Siglo XXI.
- Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá y el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2001), *Guía territorial de la localidad rural No. 20, Sumapaz*, Bogotá, Imprenta de la Nación, septiembre.
- Wiesner, Francisco (1949), *El problema del agua en Bogotá, Acuerdo 10 de 1949*, Bogotá, Imprenta Municipal.
- Worster, Donald (1985), *Rivers of Empire*, Nueva York, Pantheon Books.

Zambrano Pantoja, Fabio (2004), *Historia de la localidad de Tunjuelito: el poblamiento del valle medio del río Tunjuelo*, Bogotá, Editora Guadalupe.

Zambrano, Fabio y Germán Mejía (1998), *La parroquia y el barrio en Bogotá*, Bogotá, inédito.

Páginas web

<www.ccma.csic.es/dpts/suelos/hidro/shere> (31 de julio de 2002), Sphere: Palaeoflood and Historical data for the Improvement of Risk Estimation.

<www.dama.gov.co> (2 de agosto de 2002), DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente), Publicaciones interactivas, Historia de los humedales.

<www.hajek.cl/ecolyma/doc03a.htm> (11 de febrero de 2003), Historia ambiental de Chile.

<www.humanas.unal.edu.co/eristica/> (15 de marzo de 2002), Eduardo Garibay Mares, Agua y poder: el caso del agua en la ciudad de Morelia en el régimen de Porfirio Díaz, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

<www.irn.org> (25 de agosto de 2002), International Rivers Network.

<www.iwaha.net> (22 de mayo de 2002), International Water History Association.

<www.parquesnacionales.gov.co> (7 de marzo), Unidad Administrativa del Sistema Nacional de Parques.

<www.postobon.com.co> (6 de abril del 2002).

<www.stanford.edu/group/LAEH> (30 de enero de 2003).

<www.un.org/spanish/events/water/agua.pdf> (30 de abril de 2003).

- <www.unesco.org/water/> (17 de noviembre de 2002).
- <www.unq.edu.ar/theomai/> (2 de abril de 2002), Ercole Sori, Da fiume a fogna, il fiume e lo smaltimento dei rifiuti nelle città europee tra medioevo e prima età contemporanea, revista *Theomai*, No. 4, segundo semestre de 2001.
- <www.unq.edu.ar/theomai/> (2 de abril de 2002), Ileana Mariela Sansoni, Río arriba, río abajo: la literatura de viajes y exploración de los ríos interiores, Orinoco, Bermejo y Pilcomayo, Facultad de Humanidades de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, revista *Theomai*, No. 3, primer semestre de 2001.

Prensa

- “2005: dos de cada tres personas sufrirán por agua” (2002), en *Hoy*, Bogotá, 4 al 6 de octubre: 10.
- “Alcaldía” (1914), en *El Tiempo*, 10 de septiembre, sección “Notas”: 3.
- “Aun cuando se agote la represa, Bogotá tendrá servicio de agua, entrevista a Francisco Wiesner” (1940), en *El Tiempo*, Bogotá, 18 de abril: 1-2.
- “Desastre por 500 millones, dejan las inundaciones en los últimos cuatro meses” (1979), en *El Tiempo*, Bogotá, 18 de septiembre: 6A.
- “El eterno problema del río Bogotá” (1988), en *El Tiempo*, Bogotá, 6 de agosto, sección “Especial Bogotá”: 2C.
- “El ministro de Salud propone privatizar el aseo” (1984), en *El Tiempo*, Bogotá, 3 de febrero de 1984, sección “Bogotá”: 1B.
- “El paraíso de la Suma Paz” (2002), en UN Programa, Universidad Nacional, Boletín No. 125, 1 al 6 de abril: 1.

- “El salto seco” (1940), en *El Tiempo*, Bogotá, 28 de marzo: 1.
- “El Tunjuelo y el Fucha se desbordaron ayer” (1959), en *El Tiempo*, Bogotá, 3 de julio: 3.
- “Escasez de energía” (1940), en *El Tiempo*, Bogotá, 9 de abril: 6.
- “Inundaciones en el país” (1959), en *El Tiempo*, Bogotá, 3 de julio: 1.
- “Invasores buscan al general Reyes Patria” (2002), en *Hoy*, Bogotá, 4 al 6 de octubre: 4.
- “La represa de La Regadera a punto de secarse” (1940), en *El Tiempo*, Bogotá, 25 de marzo: 7.
- Caday, Edgar (1984), “Drástica disminución del agua para Bogotá”, en *El Tiempo*, Bogotá, 14 de abril, sección “La Ciudad”: 13A.
- Caicedo, Germán (1973a), “El 007, decreto con permiso para matar”, en *El Tiempo*, Bogotá, 17 de septiembre: 1A-6A.
- , “Colombia sigue perdiendo aceleradamente sus ríos” (1973b), en *El Tiempo*, Bogotá, 18 de septiembre: 6A.
- De Subiría, Rafael (1986), “Alrededor de Bogotá: agua para 200 mil habitantes del sur de la ciudad”, en *El Espectador*, Bogotá, 18 de marzo, sección “Bogotá”: 2.
- Garzón, Héctor (1984), “El racionamiento por emergencia en Bogotá, hay agua para 45 días”, en *El Espectador*, Bogotá, 16 de abril: 1A-10A.
- Navarrete, Germán (1982), “En 71,1% baja nivel de los embalses”, en *El Tiempo*, Bogotá, 5 de enero: 1.
- Ospina, Claudia (1999), “Los estragos de Doña Juana”, en *El Tiempo*, Bogotá, 4 de enero: 1F-2F.
- Pardo Sánchez, Gerardo y Mariano Puyana (1959), “Primer Seminario de Urbanización Latinoamericana, celebrado en Santiago

- de Chile”, en *El Tiempo*, Bogotá, 2 de julio, sección “Arquitectura y construcción”: 14.
- PRC (firma) (1904), “El porqué de la catástrofe”, en *El Nuevo Tiempo*, Bogotá, 23 de diciembre: 2.

Revistas

- Aguilera Klink, Federico (2000), “¿Más embalses y transvases o gestión del recurso?”, en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 14-15.
- Álvarez Cobelas, Miguel (2000), “¡Agua va!” en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 60-61.
- Benito, Gerardo (2000), “Lecciones de una catástrofe” en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 58-59.
- Bernal, Cristóbal (1914), “Ensayo sobre el abasto de aguas para Bogotá”, en *Anales de Ingeniería*, Ob. XVII, No. 217-218: 132.
- Cortés, S.I. (1968), “Nuestro verano, sus causas y modos de atenuarlo”, en *Revista Nacional de Agricultura*, Bogotá.
- Cubillos, Margarita (1980), “El río Bogotá envenena poco a poco 40 mil personas”, en *Cromos*, No. 3.277, 4 de noviembre: 48-52.
- Enfield, B. David y Luis Cid (s.d.), *El Niño desde la Conquista: efectos de cambios climáticos y variaciones solares*: 1-4.
- Forero, Jorge (1952), “El proyecto de alcantarillado para Bogotá”, en *Anales de Ingeniería*, No. 634, vol. I, VIII: 15.
- García, Olga Janneth y Carlos María Moreno (1997), “Juan Pablo II, encuentros y desencuentros”, en *Bogotá Historia Común*, Bogotá, Departamento Administrativo de Acción Comunal Distrital: 15-70.

- Grupo Juvenil Asojuvenil (1999), “Barro de barrio: de la vida al amor y otros afectos”, en *Bogotá Historia Común*, Bogotá, Departamento Administrativo de Acción Comunal Distrital: 33-75.
- Guhl, Ernesto (1966), “Páramos circundantes de la sabana de Bogotá, su ecología y su importancia para el régimen hídrico de la misma”, en *Revista Banco de la República*, No. 463, mayo: 546-558.
- Jaramillo Giraldo, José Manuel (2002), “Perspectivas sobre la marginalidad urbana (aproximaciones al estudio del problema del agua en Bogotá)”, en *Historia y Espacio*, No. 18, enero-junio: 117-132.
- Martín Barajas, Santiago (2000), “El dominio público hidráulico”, en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 32-33.
- McCully, Partrick (2000), “Un torrente de conciencia, una breve historia del movimiento contra las presas y su impacto en los ríos”, en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 46-48.
- MDR (Movimiento de Desplazados por Represas) (1999), “Historia y contextualización de los desplazados por la construcción de represas de Brasil”, en *Agua Pasó por Aquí*, Bogotá, ILSA: 223-234.
- Mejía, Germán (1997), “Los itinerarios de la transformación urbana”, en *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, No. 24: 101-137.
- Montealegre, Edgar (1996), “Análisis del comportamiento de la precipitación en Colombia durante los periodos de ocurrencia de los fenómenos El Niño, oscilación del Sur, y el Anti-Niño”, en *IV Congreso Colombiano de Meteorología*, Bogotá, IDEAM: 157-169.

- Muñiz de Albuquerque, Durval (1994), “Palavras que calcinam, palavras que dominam: a invenção da seca do Nordeste”, en *Revista Brasileira de Historia*, No. 28, vol. 1, 14: 111-120.
- Nieto, Joaquín (2000), “Aguas de uso industrial”, en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 65.
- Oberhuber, Theo (2000), “Los peces continentales”, en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 62-64.
- Ortiz Guzmán, Luis (1997), “El viejo bucanero: los relatos de la Isla del Sol”, en *Bogotá Historia Común*, Bogotá, Departamento Administrativo de Acción Comunal Distrital: 15-70.
- Rodríguez Murillo, Juan Carlos (2000), “Cambio climático y agua” en *Ecologistas en Acción, Especial Agua*, No. 23, diciembre: 26-29.
- Rodríguez, Mónica y Jorge Santos Vega (1981), “El acueducto de Bogotá: no hay nada tan oscuro como el agua”, en *Nueva Frontera*, No. 329, del 27 de abril al 3 de mayo: 8-12.
- Sanz de Santamaría, Carlos (1978), “Observaciones sobre Bogotá y sus principales servicios”, en *Cámara de Comercio de Bogotá: estructuras y principales servicios*, Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá: 11-37.
- Sarmiento, Yolanda (1999), “Algunas causas y evolución de la renovación urbana, por densificación en Bogotá”, en *Bitácora Urbana / Territorio*, año 1, NC 3, julio: 52-62.
- Suplee, Curt (1999), “El Niño y La Niña”, en *National Geographic*, marzo, vol. 4, No. 3: 72-85.
- Vargas, Julián y Fabio Zambrano (1998), “Santafé y Bogotá: evolución histórica y servicios públicos (1600-1990)”, en *Bogotá 450 años, retos y realidades*, Bogotá, Ediciones Foro IFEA: 11-92.

- Viviescas, Fernando (1999), “La urbe contemporánea y la pregunta por el medio ambiente”, en *Bitácora Urbana / Territorio*, año 1, NC 3, julio: 17-22.
- Wiesner, Francisco (1978), “Aguas para Bogotá”, en *Cámara de Comercio de Bogotá: estructuras y principales servicios*, Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá: 238-250.
- Wilheim, Jorge (1985), “San Pablo: los problemas de su metropolización”, en *XV Congreso Interamericano de Planificación, Medio ambiente en la planificación del desarrollo*, Bogotá, SENA, 9 de noviembre: 1-12.

Tesis

- Amato Peter, Walter (1968), *An Analysis of the Changing Patterns of Elite Residential Areas in Bogotá, Colombia*, thesis Ph.D. Sociology, Cornell University, Regional and City Planning.
- Aveldaño Carrillo, Teresa (1997), *Los caminos del agua, tradición de los raizales de la sabana de Bogotá*, Bogotá, carrera de antropología, tesis para la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia.
- Carreira, Ana María (1995), *De las perturbadoras y conflictivas relaciones de los bogotanos y sus aguas*, Bogotá, tesis de magíster en planificación y administración del Desarrollo Urbano, Universidad de los Andes.
- Carvajal, Nidia, Carmenza Guerrero y Tito Martínez (1990), *Evaluación de la hidrología superficial y subterránea de la sabana de Bogotá*, primera parte, Bogotá, tesis para el pregrado en geología, Universidad Nacional de Colombia.
- Mazarra Valdez, Amparo y Gloria Judith Mazarra Valderrama (1982), *Contaminación de la parte baja del río Tunjuelo*, Bogotá, tesis

- para pregrado en ciencias sociales, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia.
- Noriega, Carlos Ernesto (2000), *Medicalización de la política o politización de la medicina. Discurso médico y prácticas higiénicas, Bogotá y Medellín durante la primera mitad del siglo XX*, Bogotá, tesis de magíster en historia, Universidad Nacional de Colombia.
- Perea Rosero, Armando (1984), *Control de inundaciones y posibilidades energéticas del río Tunjuelito*, Bogotá, tesis de magíster en ingeniería civil, Pontificia Universidad Javeriana.
- Suavita Bejarano, Myrian (1997), *Identificación y zonificación de riesgos por inundaciones en Colombia*, Tunja, tesis de magíster de geografía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Torres Soler, Germán Andrés (2000), *El acueducto en Bogotá entre 1888 y 1924, desarrollo del servicio domiciliario*, Bogotá, tesis de historia, Departamento de Historia, Universidad Nacional de Colombia.