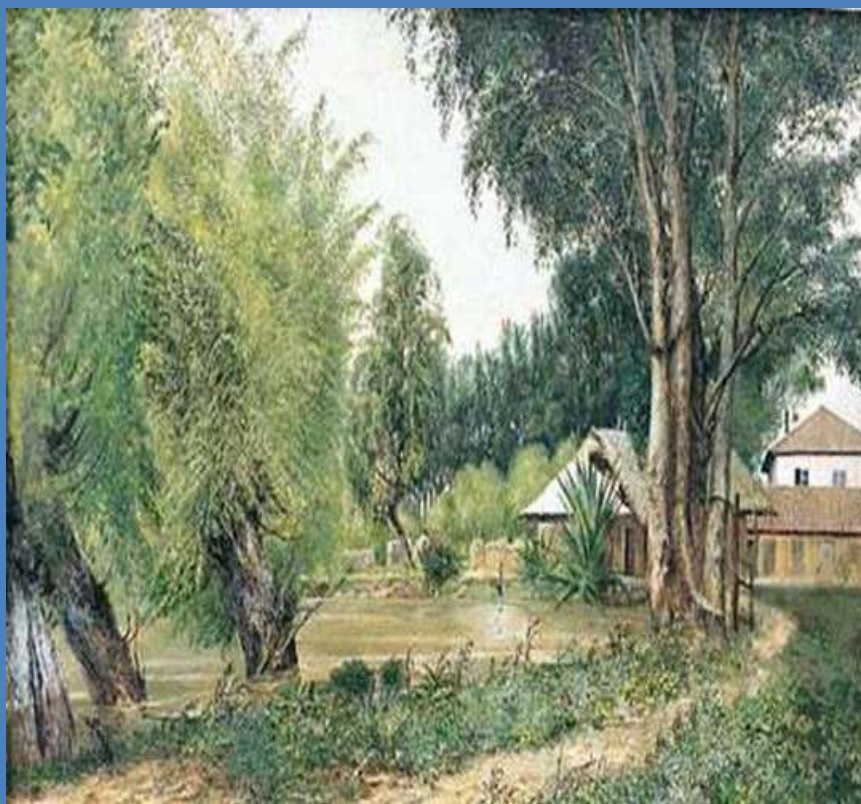


RETROSPECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN BOGOTÁ.



*Humedal Campo Verde Bosa "crecía el río Bosa en la hacienda Bosa tama. Óleo sobre cartón,
Carlos Valenzuela, imagen tomada de humedalesdebogota.com*

***GILMA
CRUZ
BENAVIDES***

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2013**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL DIRECTOR

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Bogotá D.C 2013

RETROSPECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN BOGOTÁ

GILMA CRUZ BENAVIDES

**MONOGRAFÍA DE GRADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C**

2013

RETROSPECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN BOGOTÁ

GILMA CRUZ BENAVIDES

**TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL
TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**DIRECTOR: LICENCIADO CARLOS ARTURO SIERRA DIOSA
MAGISTER EN BIOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C**

2013

Dedicado

La Vida y Dios, te ofrece las oportunidades para que tus sueños, gustos y pasiones se realicen, solo necesitas de ponerlos andar y de aquellas personas que te motivan y te entregan todo sin compromiso para que se realicen de la mejor manera.

*A mi familia por su amor y compromiso.
M aría, Gabriel; M ateo y Tomas.*

Agradecimientos

Los seres humanos durante su transcurrir en la vida van creciendo y formándose, es en esa formación, que las personas que tenemos cerca aportan a ese crecimiento que es expresado en nuestros pensamientos y acciones, es así que vamos sumando características como un campesino toma del árbol los mejores ejemplares para ser expuestos.

A Dios por su bendición y compañía.

Al profesor y amigo Carlos Arturo Sierra, por sus enseñanzas, compromiso y ayuda.

A la profesora Sandra Reyes, por su amistad.

A cada uno de los profesores que durante mi carrera estuvieron presentes con sus enseñanzas.

A mis hijos por dejar que les quitara tiempo valioso de su crecimiento para apostarme a mi gusto particular.

A mi esposo por su amor, dedicación, apoyo y compromiso.

A mi madre por haberme parido y amado.

A mi hermana por su amor y apoyo.

A María Consuelo Cruz, por su amistad sincera.

Al Profesor y amigo Oscar Mauricio Patiño, por su amistad y sus aprendizajes.

A mis Amigos y compañeros: Paola Guayara, María Auxi, Felipe Vargas, Alejandro Pérez, Ivonne Carvajal, Carlitos Vija, Jenny Poveda, Marcela Benjumea, Maira Rodríguez, July Barragán, Tatis Serrano, Gabrielito y Mónica. Por su compañía y por aquellos momentos

que pasamos juntos en los cuales crecimos y se crearon lazos de amistad. A cada uno muchas gracias por haber estado junto a mí en estos años. Que dios los bendiga.

Resumen Analítico Educativo

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Retrospección de ecosistemas acuáticos en Bogotá
Autor(es)	Cruz Benavides, Gilma
Director	Sierra Diosa Carlos Arturo
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2013. 128 p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Historia, características, ríos, humedales, Bogotá, transformación, fragmentación.

2. Descripción
Este trabajo tiene como finalidad dar a conocer, los principales eventos relacionados con el origen y la historia de ecosistemas acuáticos de Bogotá, así como los cambios sufridos y que se pueden evidenciar, además de las características que presentan en la actualidad. El documento es una MONOGRAFÍA dividido en cuatro capítulos destinados a mostrar los cambios que se han presentado en el transcurso de la historia de la ciudad.

3. Fuentes
Se citan ochenta y tres fuentes, de las que se destacan por su frecuencia de citación y relevancia para el desarrollo del trabajo las siguientes: •Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente, 2005. Política

de Humedales del Distrito Capital

- AVELLANEDA, M. 1997. Propuesta de un plan de manejo ambiental para el humedal de Santa María del Lago. Tesis de grado. Universidad de la Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Santafé de Bogotá
- Biblioteca Luis Ángel Arango, Banco de la República y Facultad de Comunicación y Lenguaje, Pontificia Universidad Javeriana, 2007. Talleres de crónica Memorias del Agua en Bogotá. . Alcaldía Mayor de Bogotá D.C
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), 1999. Estudio del estado actual y situación jurídica de cinco humedales del distrito capital y la proyección de escenarios a mediano plazo dentro de los humedales contenidos dentro del acuerdo 19/94 de Santafé de Bogotá
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), 2002. Los humedales del altiplano en Bogotá: bases técnicas para su conservación, restauración y manejo. Bogotá
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, (EAAB), 1987.El agua en la historia de una ciudad : el acueducto colonial, la diosa agua y la tubería de hierro desde antes de 1538 hasta 1887
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (EAAB), 2003. Humedales de Bogotá. Síntesis del estado actual de los humedales. Colección biblioteca técnica del acueducto
- GUERRERO, L. 1992.Geología e Hidrogeología de Santafé de Bogotá y su Sabana. VII Jornadas Geotecnicas de la ingeniería de Colombia Sociedad Colombiana de Ingenieros – Sociedad Colombiana de Geotecnia. Santafé de Bogotá, D.C
- GUHL, E. 1982. Los páramos circundantes de la Sabana de Bogotá. Bogotá, Colombia. Jardín Botánico José Celestino Mutis
- Herrera, Y; DÍAZ, C; VARGAS, L. VARGAS, C. (s. f). Política de humedales del distrito capital de Bogotá. Plan estratégico para su restauración, conservación y manejo ,(consultado junio 09/2012) cvul.unilibre.edu.co/praeul/leyes/recuperaciòn_humedales.pdf
- IBAÑEZ, M Pedro. (1891) Crónicas de Bogotá. Tomo II. Bogotá: Imprenta de la Luz.
- Ministerio del Medio Ambiente 2001.Política Nacional para humedales interiores de Colombia. Estrategias para su conservación y uso racional. Bogotá
- NARANJO L, 1997. Humedales de Colombia. Ecosistemas amenazados. En: Sabanas, vegas y palmares. El uso del agua en la Orinoquia Colombiana. Universidad Javeriana - CIPAV
- OSORIO, A. 2007. El río Tunjuelo en la historia de Bogotá, 1900-1990. Rio Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria Distrital de Cultura, Recreación y Deporte-Observatorio de Culturas.
- Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el

marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen. Consultado en http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-wurl-policies-plan-estrategico-espa-ol-21159/main/ramsar/1-31-116-162%5E21159_4000_0. (2012, enero 15)

•SAMPER, D. 1938. Nuestro lindo país Colombiano: descripción y antología del paisaje. Segunda edición. Editorial ABC. Ministerio de Educación Nacional

•VAN Der Hammen, Thomas, 2003. Los Humedales de la Sabana: origen, evolución, degradación y restauración. Pags 18 - 51. En EAAB, CI Colombia & Banco Mundial (Eds). Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Tomo 1. 264 p

•VILLEGAS, B. Ed. (2003) El agua en la historia de Bogotá 1538-1937. Tomo 1

4. Contenidos

El trabajo tiene como objetivo general “Recapitular los cambios en los ecosistemas acuáticos en Bogotá y su relación con el desarrollo de la ciudad”. Se plantean dos objetivos específicos: “Describir e interpretar las transformaciones de los humedales y ríos de Bogotá tanto naturales como artificiales, usando la información publicada”y, “Reconocer los ambientes acuáticos (humedales y ríos) en Bogotá que se encuentran presentes”.

El documento se encuentra estructurado en su parte inicial en: Introducción, Antecedentes y Justificación; y la segunda parte está dividido, en cuatro capítulos:

Capítulo I. Bogotá; aquí se expone la formación geológica del altiplano bogotano y los eventos históricos relacionados con los ecosistemas acuáticos en la ciudad.

Capítulo II. Tres ríos en la configuración de Bogotá; se presentan algunos aspectos históricos y características de los ríos que conforman la estructura hídrica de la capital: Río Arzobispo, Juan Amarillo o Salitre, Río Fucha o San Cristóbal, Río Tunjuelo.

Capítulo III. Chucuas, Lagos y Lagunas hoy Humedales de Bogotá; se hace referencia a los humedales de planicie ubicados en cada una de las localidades: Suba, Kennedy, Bosa, Fontibón, Engativá, Barrios Unidos, Ciudad Bolívar.

Capítulo IV. Chucuas o humedales desaparecidos en el área de Bogotá; en éste apartado se describen algunos ecosistemas acuáticos que han desaparecido en el transcurso del tiempo.

Finalmente se encuentran las Conclusiones, Bibliografía, Referencia de imágenes, Referencia de cuadro, Referencia de mapas, Abreviaturas y Anexos.



5. Metodología

Es una investigación Documental

Etapa inicial

Diseño de la investigación (Definición del tema, delimitación temporal y espacial)

Segunda Etapa

Gestión e implementación (rastreo e inventario de documentos), elaboración de fichas mixtas (bibliográficas – descriptivas).

Tercera Etapa

Ordenamiento y registro fotográfico (selección de documentos)

Cuarta Etapa

Elaboración del informe final o Resultado (Monografía)

6. Conclusiones

1. Los ecosistemas acuáticos, principalmente los humedales, han jugado un papel central en los procesos que llevaron a la comunidad Muisca en particular a pasar de nómadas a sedentarios.

Los asentamientos humanos han sido determinados por la disponibilidad de fuentes de agua (ríos, lagunas y lagos).
2. El desarrollo de Bogotá desde su inicio estuvo relacionado con el uso de los humedales San Francisco, San Agustín y San Cristóbal.
 - La ampliación del área urbana dependió de los límites impuestos por los humedales
 - El crecimiento acelerado de Bogotá desde el siglo XVII, llevó al uso de ríos como el Tunjuelo, Arzobispo y el Bogotá.
 - Los procesos de urbanización de manera no planificada, redujeron ostensiblemente el área de los antiguos humedales. Los pocos humedales que aún persisten, están afectados en su dinámica química, pues han recibido descargas industriales y domésticas; se han eutroficado.
 - Los cambios del suelo estructural ocasionados por procesos antrópicos, han venido alterando el ciclo hidrológico de los acuíferos, ya que la filtración es menor en algunos casos, que la extracción de agua subterránea.
3. Los humedales (ríos y lagunas), formados durante largos procesos geológicos han perdido

una gran parte de sus extensión original debido a:

- Alteraciones climáticas durante los periodos de glaciaciones e interglaciaciones pues se pasó de una época fría y seca a una cálida y húmeda.
 - Las modificaciones del relieve asociado a movimientos tectónicos y a los procesos erosivos.
 - Los efectos derivados de las prácticas agrícolas de los indígenas quienes construyeron jarillones de retención y desvió del cauce de los ríos.
 - La intensa y cada vez mayor y más rápido, crecimiento de la población y el área urbanizada.
 - La explotación minera en los Cerros Orientales y en la cuenca baja del Tunjuelo provoca un aumento en la carga de sedimentos que son arrastrados hasta los humedales conexos haciendo un aporte gradual de metales pesados a estos ecosistemas.
4. La biota tanto permanente como temporal (migratoria) se ha modificado en composición y abundancia. Muchas especies han desaparecido o desplazado a otras zonas, esto está relacionado con la modificación de su estructura biológica, la pérdida de la vegetación aledaña que acelero la erosión, el deslizamiento y el aumento de sedimentos que propicia la eutroficación en los ecosistemas acuáticos.
5. El interés por el cuidado de los ecosistemas acuáticos de Bogotá, han ido naciendo, como una reacción al deterioro evidenciado.
- ONG, se han vinculado a la protección de humedales.
 - La secretaria de ambiente desarrolla propuestas amigables a estos ecosistemas
 - La normatividad ejerce control sobre algunas entidades encargadas de proceso, mantenimiento y protección.
 - Algunos humedales han comenzado a asumir las aulas ambientales como una medida de conservación.

Elaborado por:	Gilma Cruz Benavides
Revisado por:	Carlos Arturo Sierra Diosa

Fecha de elaboración del Resumen:	13	06	2013
--	----	----	------

Tabla Contenido

Introducción.....	14
Antecedentes.....	16
Justificación.....	21
Objetivos.....	24

Capítulo I

Bogotá

Evolución Geológica del altiplano bogotano, orígenes de los humedales.....	25
El Periodo Indígena (500-1492).....	27
De Funza a Nuestra Señora de la Esperanza	29
Durante la colonia.....	30
Bogotá en 1600-1810.....	32
Época republicana en 1820-1905.....	33
Riachuelos y ríos en la configuración del acueducto de Bogotá.....	35
Bogotá a partir de 1930 y 1950.....	38

Capítulo II

RÍOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA PRIMARIA DEL SISTEMA HÍDRICO DE LA CIUDAD

Rio Arzobispo, Juan Amarillo o Salitre.....	42
Rio Fucha o San Cristóbal.....	46
Rio Tunjuelo.....	50

Capítulo III

Chucuas, Lagos y Lagunas hoy Humedales de Bogotá

Humedales de planicie.....	58
LOCALIDAD DE SUBA	
Humedales Torca y Guaymaral.....	63
Humedal Córdoba.....	66
Humedal Tibabuyes o Juan Amarillo.....	70
Humedal la Conejera.....	77
LOCALIDAD KENNEDY	
Humedales de Techo.....	81
Humedal la Vaca o Techovita.....	83
Humedal El Burro.....	87
LOCALIDAD BOSA	
Humedal Tibanica.....	90
LOCALIDAD FONTIBÓN	
Meandro del Say.....	92
Humedal Capellanía.....	95
LOCALIDAD ENGATIVÁ	
Humedal Santa María del Lago.....	97
Humedal Jaboque.....	102
Humedal Lago la Florida.....	106
LOCALIDAD BARRIOS UNIDOS	
Humedal Salitre.....	108
LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR.	
Humedal Libélula.....	110

Capítulo IV

Chucuas o humedales y rio, desaparecidos en el área de Bogotá

Humedal zona industrial.....	113
Humedal Guaco y Cacique.....	114
Humedal la Bonanza.....	115
Parque lago Gaitán.....	116
Rio Vicacha o San Francisco.....	117
Conclusiones.....	118
Bibliografía.....	120
Referencia de imágenes.....	129
Referencia de mapas.....	132
Referencia de cuadros.....	132
Abreviaturas.....	133
Anexos.....	134

INTRODUCCIÓN

¿Los ríos y los humedales atravesaron la ciudad o la ciudad atravesó a los ríos y humedales?

El sistema de humedales de Bogotá es el más importante del norte de los Andes. Son pocas las grandes ciudades que tienen dentro de su casco urbano reservas naturales tan importantes como las de estos cuerpos de agua que regulan los caudales de los ríos (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, 2010).

Los ecosistemas acuáticos en la región biogeográfica del altiplano cundiboyacense, tienen un alto valor ecológico, pues son el nacimiento y reservorio de agua y el hábitat de especies endémicas y migratorias.

Los primeros asentamientos humanos en el altiplano bogotano, se hicieron cercanos a los cuerpos de agua; hallando ahí el lugar propicio para el desarrollo de la mayoría de sus actividades. Los muiscas, habitantes tempranos de estas zonas ricas en agua, reconocieron los ríos y lagunas como templos sagrados, cuerpos de vida, sanidad y comunión con los dioses (Guhl, 1982).

Así como las comunidades más antiguas se situaron próximas a los ecosistemas acuáticos, las civilizaciones tardías también lo hicieron. Los ríos y lagunas fueron asumidas como lugares estratégicos para el abastecimiento del agua y potencial para el desarrollo humano. Estos ecosistemas sirvieron de linderos y de despensa para los habitantes nativos y foráneos.

El altiplano, donde se encuentra Bogotá, desde su formación ha estado cobijado por ecosistemas acuáticos que le han moldeado y han proporcionado recursos. Muchos de esos sistemas se han reducido o se sepultaron con el desarrollo urbano de una ciudad que creció sin planeación y sin control; con ello, los sistemas que le proporcionaban carácter especial a la ciudad, han sido perturbados significativamente: la expansión urbanística, produjo en ellos fragmentaciones y desequilibrios que se manifiesta en inundaciones y deslizamientos, afectando a la urbe que se desarrolló por encima de ellos.

Ahora encontramos cuerpos acuáticos separados, y muy reducidos llamados habitualmente humedales, los ríos que antes tenían grandes caudales, aparecen hoy como canales desprovistos de sus características; ya no más piedras, ya no

más cascajo, no más árboles y arbustos en sus laderas, ahora están revestidos de cemento y como afluentes, canales de aguas residuales, con grandes cargas de contaminación producto de las actividades sociales de la ciudad, que se deslindó de un ecosistemas vital que reclama atención y cuidado.

Recientemente, en Bogotá se está empezando a valorar estos ecosistemas, se está reconociendo lo que representan para la existencia de todos los organismos, dado sus atributos, productos y funciones relacionadas con la regulación del ciclo hídrico superficial y de acuíferos, la retención de sedimentos, el control de erosión y estabilización microclimática; la regulación de ciclos de nutrientes (retención, filtración y liberación) y descomposición de biomasa terrestre como base de la productividad de los sistemas acuáticos. También influyen bastante en el ambiente social pues afectan sistemas productivos y socioculturales (economías extractivas, pesca artesanal, caza, recolección, pastoreo y agricultura en épocas de estiaje).(Instituto Humboldt, 1998). Es por esta razón que la convención Ramsar (2012) en su resolución VIII.39 sobre los ecosistemas altoandinos como ecosistemas estratégicos, hace un llamado internacional para actuar de manera urgente con el fin de asegurar la permanencia y conservación de estos ecosistemas, (Guzman, 2012) y para que también sean tenidos en cuenta en la planeación ambiental para la ciudad.

Los humedales del Bogotá tienen una significativa biodiversidad, representada en una flora y fauna relativamente restringida y especializada a estos ecosistemas (Naranjo, 1997), esta característica le otorga un valor propio, de rescatar y conservar.

El siguiente trabajo recoge de manera cronológica e histórica, algunos sucesos y cambios que han sufrido los ecosistemas acuáticos en Bogotá desde su formación hasta su desaparición. El trabajo está estructurado en cuatro capítulos en los que se muestra la génesis de los sistemas hídricos de Bogotá, se describen los ríos históricos de la ciudad (Arzobispo, Fucha y Tunjuelo). Se presenta una visión de los humedales existentes, como también se muestra algunas relaciones de cambio con el desarrollo de la ciudad.



ANTECEDENTES

A Nivel mundial los ambientes acuáticos comenzaron a tener mayor importancia para las organizaciones ambientales y organismos estatales, a partir de la pérdida y deterioro de humedales y marismas, como consecuencia de las distintas formas de contaminación producto de las diferentes actividades humanas; los agentes alteradores, actúan como inhibidores de procesos metabólicos, siendo algunos letales y para muchas especies crean barreras ecológicas que impiden desplazamientos a zonas de reproducción, modificando la abundancia y el área de distribución de especies, tanto de aves, como de otros organismos.

La atención sobre este tipo de ecosistemas está asociada con la preocupación de la disminución del agua potable para los humanos, puesto que la contaminación, además de reducir la cantidad de agua disponible, incrementa el gasto económico para el tratamiento y potabilización de las fuentes que abastecen a las comunidades.

La primera iniciativa que tuvo un mayor protagonismo internacional, fue la reunión científica organizada en Francia bajo los auspicios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; el proyecto MAR establecido en 1960, propició las primeras campañas de recuperación de los humedales en España para la protección de las aves, a partir de esta iniciativa se consolidó, dos años después, la convención **Ramsar**; La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar, situada a orillas del Mar Caspio (Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas) donde, por consenso, se crea el tratado de protección, cuidado y conservación de humedales, que fue firmado por delegados de 18 naciones, entró en vigor en 1975 y es actualmente el tratado que ha servido para establecer algunas políticas ambientales en muchos países.

La Naciones Unidas (ONU) celebró, en el año 1977, en Mar de Plata (Argentina) la Conferencia del Agua con el fin de adoptar políticas para el mejoramiento del recurso hídrico; "como resultado de esta conferencia mundial la ONU lanzó, para el periodo 1981-1990, la denominada Década Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental" (Fernández, s.f :1).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), también conocida como la "Cumbre para la Tierra" en la Agenda 21 (Reunión Cumbre de Río, 1992), plantea como prioridad para los recursos de agua

dulce la protección de los ecosistemas y la ordenación integrada de los recursos hídricos y recomienda que, para el año 2000 se debían haber elaborado e iniciado programas de acción nacionales y que para el año 2025, se deben haber alcanzado metas subsectoriales de todas las áreas de programas sobre el agua dulce. “En el capítulo 18 de la agenda 21 de la CNUMAD, se subraya la necesidad de que los gobiernos formulen planes para la utilización adecuada y racional, la protección, la conservación y la gestión de los recursos hídricos en base a la necesidad y prioridades de las comunidades” (Min. Ambiente, 2001).

En 1992 fue creada, dentro de la Unión Europea, la red Natura que tiene una enorme importancia para la conservación de los humedales en los países comunitarios ya que, por una parte, incluye espacios en los que existen hábitats propios de humedales (p.ej. estuarios, lagunas costeras, marismas halófilas, estanques temporales mediterráneos, turberas, lagos); por otra parte, Natura 2000 incluye las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS) y las zonas de importancia comunitaria como hábitat de especies de flora o de fauna típicas de ecosistemas acuáticos (Ramsar, 2000).

En el mundo entero existen diferentes organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales (ONG), que han realizado trabajos y que se une a la convención Ramsar para apoyar la protección y uso racional de los humedales. Se destacan las organizaciones:

- **Wetlands International**, con dos trabajos en particular *Desafíos para la integración de los humedales en la GIRH: el caso de la delta interior del Níger (Malí) y la llanura de inundación Lobau (Austria) y La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad de Agua y Humedales*; en ellos dejan ver su principal objetivo en el cuidado de estos ecosistemas como hábitats de aves.
- Unión mundial para la Conservación de la Naturaleza (**UICN**), que tiene programas encaminados a proteger la naturaleza como el de la *Conservación de la Cuenca del Plata*.
- **El Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI)**,
- La **World Wide Fund For Nature (Fondo Mundial para la Naturaleza WWF International)**, que es una de las mayores organizaciones internacionales de conservación de la naturaleza, centra su trabajo en conservar la riqueza biológica del Planeta y reducir el impacto generado por el ser humano en los espacios naturales; ha realizado proyectos orientados a la

conservación y cuidado del río Amazonas en de los ocho países que hacen parte de la cuenca amazónica.(Ramsar,2000)

Desde finales de la década de los 80´ y principios de los 90´en Colombia se dieron los primeros pasos para la conservación de los humedales del país. En 1991, durante la Segunda Reunión de los Miembros Sudamericanos de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), realizada en la ciudad de Santa Marta, el Programa Mundial de Humedales de la UICN convocó a un taller en donde se recomendó la realización de otros talleres de Humedales en cuatro países de la región para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Humedales (Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en Perú, 1996) (Min. Ambiente, 2001).

En Colombia se han elaborado y puesto en marcha políticastendientes a garantizar la protección de los ecosistemas acuáticos. También se han realizado varios trabajos de restauración ecológica de las funciones y valores de los humedales. El Ministerio del Medio Ambiente (M.A)y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), desarrollaron en el 2001**Talleres Regionales de concertación** en cinco regiones del país (Pacífica, Andina Oriental, Orinoquia y Amazonia, Andina Occidental y Caribe)(Min. Ambiente, 2001).

También en el 2001 elM.A pública la **Política Nacional para Humedales Interiores: Estrategia para su Conservación y Uso Sostenible**. Dicho documento tiene como objetivo principal Propender por la conservación y el uso sostenible de los humedales interiores de Colombia con el fin de obtener y mantener beneficios ecológicos, económicos y socio cultural, como parte integral del desarrollo del país.(Min. Ambiente, 2001)

En 2008, se publica la **Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos** en el que se presenta un marco orientador para la cooperación regional entre Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica Ecuador, Perú y Venezuela, con una proyección de 10 años (2005-2015). Su propósito es la conservación y uso sostenible de los humedales y complejos de humedales en ecosistemas de páramo, jalca y puna y otros ecosistemas altoandinos. Se incluyen glaciares, lagos, lagunas, pastos húmedos, bofedales, mallines, vegas de altura, salares y turberas, ríos, arroyos y otros cuerpos de agua, definidos como humedales dentro de la clasificación de la Convención de Ramsar, y sus cuencas de captación, que se encuentran en la Cordillera de los Andes y otros sistemas montañosos de América Latina (Ramsar, 2008).

A nivel Bogotá, en el año de 1992 se llevó a cabo el **Primer Taller Nacional de Humedales**, en el que se conformó, de manera informal, un *Comité* con el fin de

canalizar acciones tendientes a la conservación de estos ecosistemas (Naranjo, 1997).

La alcaldía mayor de Bogotá en el año 2000, publica el trabajo **Humedales de la sabana de Bogotá** una mirada histórica durante los siglos XV a XIX en el que se hace una recopilación histórica de las crónicas de viajeros y exploradores que pasaron por Bogotá durante estos siglos y que hacen su aporte a la historia de Bogotá. (Rojas, 2000)

En el año 2004, la Alcaldía Mayor de Bogotá publica **Política de humedales del distrito capital de Bogotá: Plan estratégico para su restauración, conservación y manejo** que tiene como objetivos recopilar leyes y normas relacionadas con el plan de manejo y uso de los humedales (Herrera, 2004 et al).

La Contraloría de Bogotá, en 2005, publica un informe sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente a partir de las evaluaciones a la gestión ambiental con el propósito de evidenciar los avances e inversión ambiental de las políticas gubernamentales; así mismo en el (2007) con el proyecto Mandato Verde realiza una campaña de sensibilización y protección de los humedales de la ciudad con el objetivo de llegar a la comunidad para que sea esta la que ayude a la conservación de estos ambientes, desde una mirada con sentido de pertenencia

El Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), en el año 2006, publica la Política de los humedales de la capital; muestra una política dirigida a detener y prevenir los factores de deterioro de los humedales del Bogotá, establecer planes de mejoramiento y uso de los mismos

La Secretaría Distrital de Ambiente publica la revista N° 01 en el 2010. **Ambiente de ciudad**, en la que se encuentra como tema central “Humedales reservas ecológicas estratégicas” en donde se muestran cifras importantes de pérdida de humedales para la ciudad como también la importancia de estos ambientes.

En el 2010, Munro Simón Elliot publica el libro. El río y la forma. Introducción a la geomorfología fluvial, en books.google.com.co; en el que se hace mención a la intervención de las comunidades humanas en la presencia y deterioro de los ríos en Bogotá

El 23 de Agosto del 2012, la Secretaría Distrital de Ambiente convocó al conversatorio ¿Qué significa recuperar los espacios del agua? que contó con la participación de Byron Calvachi Subdirector de ecosistemas y ruralidad de la Secretaría Distrital de Ambiente, Jorge Emmanuel Escobar de www.humedalesbogota.com y Hanny, hoy hace parte del grupo Historia Ambiente

y Política-Universidad Nacional de Colombia; todos coincidieron en resaltar la importancia del cuidado y mantenimiento de estos ecosistemas en la ciudad.

La Universidad Pedagógica Nacional desde el Departamento de Biología ha venido realizando estudios físico-químicos en ríos y humedales del altiplano bogotano, caracterizaciones de la composición vegetal y animal en las rondas de los cuerpos de agua, con el fin de contribuir a manejo y conservación; también se han desarrollado propuestas de educación ambiental, que buscan aportar al cuidado de estos ambientes. (Ver anexo1)

En la internet se presentan documentos que muestran una caracterización de ríos y humedales y en los que se ve la importancia de estos como recursos hidrobiológicos, en portales como *www.encolombia.com*, *bogotámojada.wordpress.com*, *institutodeestudiosurbanos*; la página de internet de la fundación humedales de Bogotá muestra la realización de programas y jornadas de recuperación y mantenimientos de los humedales reconocidos de Bogotá como también de los que se hayan sin protección.

Los antecedentes presentados hablan del interés naciente tanto de las autoridades gubernamentales y locales, como de grupos de ciudadanos que de alguna manera presentan relación con los sistemas acuáticos; ahora se conoce la importancia de ríos y humedales y se propician trabajos de investigación y educación ambiental alrededor de ellos. Antecedentes, que en este caso son tenidos en cuenta por su relevancia para el trabajo documental.

JUSTIFICACIÓN

Colombia tiene más de 20.000.000 hectáreas de humedales representados por ciénagas, pantanos y turberas, madre viejas, lagunas, quebradas, ríos, sabanas y bosques inundados, que proveen múltiples servicios eco-sistémicos gracias a su gran heterogeneidad y biodiversidad lo que le incrementa su valor intrínseco e importancia a diferentes niveles local, regional, nacional y mundial.

Los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en objetivos investigativos en pro de su reconocimiento, conservación y protección (Ramsar, 2001).

En el nivel nacional, este tipo de ecosistemas, tiene un bajo nivel de amparo, pues solamente el 4 % de los humedales se encuentran bajo alguna figura de protección, el resto son manejados de manera insostenible, desconociendo su potencial biológico o hidrológico (encolombia.com, s.f).

Los humedales que existen en el distrito capital pertenecen a la cuenca del río Bogotá y hacen parte del sistema geográfico del altiplano cundiboyacense, el más importante al norte de la cordillera de los Andes. Constituyen un lugar estratégico en el continente para las aves acuáticas migratorias (Moreno,1996) *“Los humedales altoandinos son considerados por la Convención de Ramsar como ecosistemas de gran fragilidad asociada a causas naturales como el cambio climático, las sequías prolongadas en la puna y a la intervención humana, como en los casos de la agricultura no sostenible, el pastoreo excesivo y la minería a cielo abierto. Muchos humedales de montaña se están perdiendo de manera acelerada, sobre todo, por mal manejo y desconocimiento de su importancia económica y ecológica”*(Min. Ambiente,s.f).

Bogotá es una ciudad que cambia apresuradamente, como consecuencia del desarrollo económico y social, propio de un país en vía de desarrollo. Con los cambios urbanísticos, algunos ambientes van perdiendo su importancia y su lugar de existencia relegados al olvido, como lo dicen algunas cifras: “Se estima que a principios del siglo XX, el área ocupada por lagos y humedales en los que hoy es Bogotá, sumaba más de 50.000 hectáreas. De las cuales hoy sólo quedan 800” (Nieves, 2012) .Datos como estos dejan ver la importancia de evidenciar y mostrar el proceso de reducción y deterioro de los sistemas hidrobiológicos.

El desarrollo de los humedales en la Sabana de Bogotá ha posibilitado la presencia de un sistema de tierras húmedas importantes como reserva de fauna y flora para la ciudad. Estas tierras permiten el cuidado, conservación y reproducción de una amplia variedad de especies de mamíferos, reptiles y aves. Lamentablemente con el pasar del tiempo y el crecimiento constante de la ciudad de Bogotá, los humedales han perdido espacio (hectáreas) y características biológicas.

En los últimos años, particularmente a partir de la convención Ramsar se ha disparado la realización de conferencias, talleres y foros dirigidos a divulgar la importancia del cuidado protección y mantenimiento de los humedales.

Toda contribución en trabajos relacionados con el reconocimiento, protección, mantenimiento y conservación de los humedales, es de gran importancia, pues estos ecosistemas contribuyen, en gran medida con el abastecimiento de agua para la mayor parte de esta región, además de servir de vivienda provisional para una enorme cantidad de aves migratorias que cada año visitan nuestro país buscando beneficios en cuanto: al clima, la disponibilidad alimentaria y el hábitat que le permiten su continuidad.

El grado de importancia de estos ambientes también radica en su valor histórico pues han estado presentes desde épocas remotas, de ellos dependieron los asentamientos y desarrollo de muchas comunidades precolombinas y también de personajes de la colonia, pues su intención era ubicar su vivienda cercana a los ríos y lagunas de Bogotá; como lo expresan en sus ordenanzas *“procuren tener el agua cerca y que se pueda conducir al pueblo y heredades, derivándola si fuera posible, para mejor aprovecharse de ella... Ordenamos que el terreno y cercanía, que se ha de poblar, se elija en todo lo posible el más fértil...y que no tenga lagunas y pantanos, en que se críen animales venenosos, ni haya corrupción de aires, ni aguas.”*(Emperador Don Carlos, Ordenanza II de 1523. Leyes Indias; en Rojas, 2000).

La historia de los ecosistemas acuáticos en Bogotá, nos brinda una visión de los cambios que han sufrido estos ambientes ya sea por la variación climática, o por las acciones sociales, políticas, culturales que en conjunto han venido configurando su estructura y dinámica; es por eso que, rescatar la historia ambiental de una ciudad es reconocer su importancia hidrobiológica y su valor intrínseco.

Conforme a todo lo anterior los trabajos investigativos que tiene como objeto de estudio a los ecosistemas acuáticos, se hacen relevantes dentro de una línea de investigación que desde su nombre hasta sus objetivos, va dirigida a aportar de

alguna manera a la protección, cuidado, mantenimiento y desarrollo de estos ecosistemas para la región Andina. Los humedales y ríos de Bogotá hacen parte del sistema geográfico del altiplano cundiboyacense al norte de la cordillera de los Andes y sirve de hábitat a la especie de aves migratorias que llegan al país, es por eso que el estudio con este objeto se hace importante, pues el levantamiento de datos históricos contribuyen a la conservación y al reconocimiento de estos ambientes en la ciudad.

OBJETIVOS GENERALES

- Recapitular los cambios en los ecosistemas acuáticos en Bogotá y su relación con el desarrollo de la ciudad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir e interpretar las transformaciones de los humedales y ríos de Bogotá tanto naturales como artificiales, usando la información publicada.
- Reconocer los ambientes acuáticos (humedales y ríos) que se encuentra presentes en Bogotá.

CAPITULO I

BOGOTÁ

Buscar en la historia es ir a su origen y sus procederes para entender las expresiones del mañana.

Bogotá D.C convertida en una gran urbe, que recibe cada día un gran número personas de todas las regiones del país, al igual quea extranjeros, buscan en la ciudad oportunidades de sustento y desarrollo como también un lugar de esparcimiento y descanso,pero Bogotá es mucho más que edificios y aglomeraciones.

En su espacio físico se destacan sus cerros tutelares al oriente, las zonas verdes que aún perduran y algunos humedales que han resistido el crecimiento desordenado de la que fue una villa.

La trasformación del altiplano y de sus ecosistemas acuáticos es el resultado de procesos geológicos, climáticos y antropogénicos. A continuación se destacan los principales aspectos relacionados con la historia geológica y humana que han incidido en la apariencia y estado de los humedales bogotanos.

Evolución geológica del altiplano bogotano: orígenes de los humedales

El altiplano bogotano es el producto de las transformaciones que se han dado a partir de los procesos orogénicos desde hace unos 600 millones de años. Las características geomorfológicas que presenta actualmente son el resultado de los efectos de retroceso del mar primitivo y los cambios en el clima mundial y regional. Se presenta a continuación los eventos destacados en cada una de las eras geológicas.

Paleozoico

La formación de la cuenca en la que se formó el gran lago de Bogotá, se inició con la actividad tectónica ocurrida entre el cámbrico y el devónico inferior; el

rompimiento del escudo primitivo de rocas cristalinas al que perteneció Colombia formaría una fosa mediterránea invadida por el mar, dando inicio a la formación de la cuenca del gran lago de Bogotá.

Posterior al fraccionamiento se presentaron durante el devónico inferior, varios eventos orogénicos que afectaron a la región de Bogotá, provocando en unos casos la emersión de tierras y en otros la invasión del mar (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente –DAMA, 1999).

Mesozoico

En el periodo jurásico, se presentó una transgresión marina mayor a la del devónico inferior, proveniente posiblemente del océano Pacífico cubrió la cuenca de Bogotá. El dominio marino continuó durante todo el período cretáceo (entre 145 millones y 65 millones de años); con el arrastre de sedimentos se irían formando los relieves altos que bordean la Sabana; a finalizar el cretácico el nivel del mar descendería, la acumulación de areniscas intercaladas (limolitas, arcillolitas, lodolitas y a veces liditas) formarían los Cerros Orientales (Pérez y Salazar, S.f).

A finales del cretáceo hasta el paleoceno inferior, primer período de la era terciaria (entre hace 70 millones y 60 millones de años), nuevos movimientos tectónicos ocasionaron el retiro progresivo del mar de la cuenca de Bogotá, este hizo que, en muchas partes, se formaran grandes lagos en la Sabana de Bogotá (DAMA, 1999).

Terciario.

En el paleoceno hace 65 millones de años, hubo una sucesión de movimientos tectónicos, que con la acumulación de sedimentos, producto de la actividad de los ríos, contribuiría a la formación arcillosa de Bogotá.

Entre el eoceno superior y el oligoceno inferior (hace 43 millones a 32 millones de años) se produjo una corta transgresión marina en la cuenca de Bogotá, proveniente del norte y el anegamiento de los extensos pantanos ocasionó la desaparición de muchas especies de flora y fauna.

En el mioceno el levantamiento de la cordillera oriental ocasionó la desconexión de río Magdalena con los ríos de los llanos orientales, se produjo también un enfriamiento climático y con ello el desplazamiento de la biota de las zonas templadas y subtropicales hacia las partes más altas de las zonas intertropicales (Pérez, 2000).

Cuaternario

Una vez los Andes se estabilizaron en su posición actual, los cambios climáticos se constituyeron en el principal factor de la evolución territorial; ocurrió una sucesión de períodos fríos y cálidos, secos y húmedos, que en la región de Bogotá, se reflejó en la modificación de los glaciares de la alta montaña y en la cobertura y composición de las formaciones vegetales(DAMA, 1999).

Durante los últimos tres millones de años han ocurrido por lo menos de 20 a 30 glaciaciones e interglaciaciones en la Sabana de Bogotá. Estas fluctuaciones en el clima hacen que en la cuenca de Bogotá se formen pantanos de gran dimensión, que corresponden a zonas de inundación en las estaciones húmedas (Van der Hammen, 1992).

En el pleistoceno inferior, la altiplanicie de Bogotá estuvo cubierta frecuentemente por vegetación de páramo y subpáramo y el bosque altoandino sólo logró colonizarla en los períodos interglaciales. A su vez, el nivel del lago de la Sabana permaneció bajo, durante la mayor parte del tiempo.

En el pleistoceno medio, entre 2,5 millones y 0,96 millones de años, el clima se enfrió nuevamente y con ello, aumentó la precipitación que generó un aumento del nivel de lago. El bosque altoandino logró colonizar el altiplano sólo durante cortos períodos intermitentes(DAMA, 1999).

Como resultado de la formación de la cordillera Oriental, durante las diferentes etapas orogénicas que produjeron la actual región del antiplano cundiboyacense, se formaron valles paralelos, anchos y relativamente profundos, que en conjunto constituyen una cuenca cerrada sin drenaje externo.

La región de Bogotá se caracteriza por la presencia de una gran altiplanicie bordeada por los cerros de forma en general alargada, que siguen los ejes tectónicos. La altiplanicie es una llanura de relleno fluviolacustre iniciada en el terciario y terminado en el cuaternario reciente; mientras que los cerros son estructuras sedimentarias plegadas, compuestas esencialmente por areniscas depositadas en el cretáceo y en el terciario (DAMA, 1999).

El conjunto de sucesos geográficos sobre el área de Bogotá y sus alrededores junto a las fluctuaciones climáticas han venido moldeando y transformando las características de la sabana de Bogotá; las zonas pantanosas y de inundación con clima húmedo dieron origen a los grandes lagos, hoy conocidos como “humedales” de los que quedan solo vestigios dispersos y aislados.

El Periodo Indígena (500-1492)

La llegada del hombre a la altiplanicie de Bogotá ocurrió hace unos 13.000 años, en el tardiglacial. El yacimiento arqueológico más antiguo encontrado en la Sabana de Bogotá, dio una edad de 12.400 años; se hallaron elementos de pesca y caza en áreas aledañas a las grandes lagunas de la sabana de Bogotá, la historia se remonta a los finales del pleistoceno, cuando algunos grupos de cazadores encontraron medios de subsistencia cerca a los lagos. Posteriormente se dio el cambio de asentamientos hacia las planicies descubiertas de abrigos rocosos ubicadas sobre antiguas terrazas naturales próximas a zonas lagunares, remanentes del lago pleistocénico; con la estabilización del clima actual, desde hace unos 3.000 años, las poblaciones lograron establecerse, volverse sedentarias y adaptarse en forma permanente al medio físico geográfico, lo que les permitió, en unos 2.000 años, alcanzar el grado de desarrollo y la densidad poblacional que encontraron los españoles al llegar a este territorio hace más de 500 años (DAMA, 1999).

Los Muiscas en Bacatá (cercado fuera de la labranza)

El inmenso y milenario lago Funzú revela el origen y explica también el devenir de la historia del agua en Bogotá; que empezó a drenarse hace treinta o cuarenta mil años, dejando numerosos lagos andinos de menor tamaño (Villegas, 2003). Bogotá fue ubicada entre tierra, ríos y lagunas.

Cuentan los mitos prehispánicos que, lo hoy conocido como Bogotá, fue tierra de muiscas de grandes fuentes de agua; con un gran lago que en una época, por intervención divina, se desaguó; datos históricos y algunos relatos de la tradición

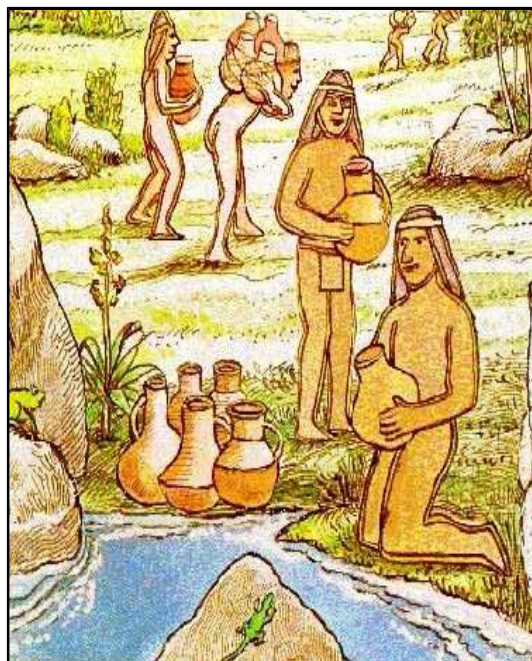


Imagen N° 1. Cultura Muisca Tomada de www.banrepcultural.org

oral de la cultura chibcha, permite estimar que su presencia en la zona data de 2000 años atrás (Van der Hammen, 1977).

El mito de Bochica está relacionado con la explicación al desecamiento de la altiplanicie; cuenta la tradición que la terrible inundación en la sabana fue un castigo por los desmanes de esta comunidad. (Inundación provocada por crecimiento del río Sono y Tibitó, afluentes del Funza); se relata cómo éste héroe muisca conocido como Bochica, (Zuhé) abrió un canal de desagüe en la parte baja formando el hoy, Salto de Tequendama.

En la mitología chibcha, las lagunas constituían centros de creencias míticas y religiosas pues estaban asociados al surgimiento la vida y números y variados rituales religiosos, se realizaban alrededor del agua (Van der Hammen, 1992).

La cultura chibcha se apoyaba en simbolismos asociados a algunos animales “Una deidad que afirmaba la importancia del agua en la cultura de los chibchas es la rana, el croar de estos animales les anunciaba la cercanía de las lluvias necesarias para sus cultivos” (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 1987: 34); las diferentes expresiones observadas en este animal representaban algunos fenómenos naturales venideros; una rana recogida y oculta en lugares sombríos simbolizaba tiempo seco, este animal era en un símbolo de creencia y su imagen se replicó en sus artesanías.

Sin embargo durante la colonización se realizó la imposición de la religión católica y la educación como actos de salvación, para el desarraigo de las costumbres de los Muisca, pues se creyó que sus prácticas mitológicas en los lagos eran alabanzas satánicas, “los indios convertidos al cristianismo debían confesar el pecado de haber adorado el agua y temerosos de la venganza del dios impuesto en su mal consolidada nueva fe, huían del agua y el indio cristiano no volvió a bañarse” (EAAB, 1987).

Pero los actos de salvación no fueron la única razón; esto se sumaría a la avaricia Española por el oro, que con el fin de conseguirlo, desaguaron algunas lagunas en busca de piezas precolombinas chibchas hechas en oro y depositadas por esta comunidad en ríos y lagunas como ofrenda a sus suplicas; fueron esas piezas las que movieron la avaricia creando el ilusorio país de *EL DORADO* que atraería a los nuevos forasteros (EAAB, 1987). La llegada de los españoles cambió la vida de los nativos “El sable conquistador interrumpió bruscamente la vida Chibcha. De la historia de este pueblo, el tercero en orden de civilización prehispánica” (Samper, 1938).

El rastro de las lagunas que antiguamente ocupaban gran extensión en la sabana, queda en las fracciones conocidas como humedales, en la que se guarda la

imagen y el “recuerdo de una época en que los pájaros y los peces eran sus únicos habitantes y los dioses la razón de su origen y los dueños de su destino” (Rojas, 2000).

De Funza a Nuestra Señora de la Esperanza 1538

La fundación española se dio el 6 de agosto de 1538, en el antiguo poblado de Teusaquillo; la ciudad fue ubicada estratégicamente como mandaban las leyes de Indias, en un lugar que ofrecía muchas ventajas para la instalación del caserío, pero sobre todo porque tenía aguas abundantes provenientes de las cercanas montañas del oriente y con un buen drenaje en las temporadas lluviosas; las montañas sirvieron de patrón para trazar las calles y las carreras, siguieron la dirección de la mayor pendiente en el descenso de agua y las carreras como escurrimiento pluvial hacia los dos ríos tributarios que recorrían la ciudad como el Vicachá o San Francisco y el Manzanares o San Agustín, cuyo cuerpo receptor final eran las grandes lagunas del occidente de la ciudad (DAMA, 1999). Las aguas de estos ríos determinaron el crecimiento de la ciudad y el bienestar de sus pobladores. Estos dos ríos sirvieron de linderos naturales, al sur y al norte; al oriente, la falda de la pendiente del cerro y al occidente el quiebre profundo, hecho por las crecientes del río vicachá (Villegas, 2003).

En 1550 el río del centro de la ciudad recibe el nombre de San Francisco en honor al monasterio de Santo Domingo que se situó en su orilla norte.

Para el año 1557 se promulgó la primera norma, por el presidente de la real Audiencia, para la prohibición de construir molinos en las orillas del río, lavar en él y arrojarle basuras, para que permaneciera limpio para servicio de agua en la ciudad (Villegas, 2003).

Durante la colonia

En este periodo, la población comenzó a expandirse hacia los linderos de la ciudad. “Bogotá era apenas un pequeño pueblo, con una población estimada en 10.000 habitantes; el



Imagen N° 2. Bogotá vista desde el occidente, grabado de J Harris sobre dibujo de C Austin Litografía Rudolf Ackermann, Londres ca. 1851 Quinta de Bolívar Bogota. Tomada de <http://www.revistacredencial.com>

asentamiento urbano fundado en 1538, siguió la tendencia hispana en su configuración, rompiendo con los esquemas de las culturas precolombinas” (obsérvese la imagen N°2) (DAMA, 1999).

Su crecimiento se realizó de norte- sur, el límite hacia el sur estaba en el barrio las Cruces, al suroriente aparecen las laderas donde nacieron los barrios asociados al trabajo de barro (gracias a sus tierras ricas en gredas), hacia la periferia norte donde las condiciones de la tierra eran propias para la ganadería y en la periferia occidental se encontraba tierras de cultivos sin gran población; el crecimiento de la ciudad se dio bajo un modelo de ordenamiento físico, cambiando la unidad, de manzanas o solares del principio de la colonia, a barrio de la cual resulto la ciudad línea (Zambrano, 2004).

La población Santaferense, para 1580 suplía sus necesidades sanitarias y de consumo de agua potable de la parte superior de los ríos San Agustín y San Francisco; “nutridos por los mezquinos arroyuelos, llamados quebradas de Monserrate, San Diego, San Bruno, La Mosca, San Juanito y La Calera, nacen en las faldas de los cerros y llevan sus escasas aguas a los mayores” (Ibáñez, 1981). Las aguas residuales eran conducidas metros abajo por zanjas a estos mismos ríos que, descargaban sus aguas en las lagunas y posteriormente al río Bogotá.

Las lagunas ubicadas en áreas periféricas de la naciente población, continúan teniendo gran importancia en la evolución histórica de esta zona, pues eran sitios de abastecimiento de comida y leña para uso cotidianos; las lagunas, tenían gran variedad de peces que se utilizaban para el alimento diario de los nativos y como producto de venta para personajes aseedorados de la capital (Ibáñez, 1981).

En 1583, los problemas sanitarios se acentuaron con mayor frecuencia, a causa del sistema de abastecimiento de agua y las condiciones de las mismas; las aguas servidas iban directo a los ríos San Francisco y Arzobispo. El aumento de la población fue muy rápido, llegaba a 20.000 habitantes y estaban surgiendo problemas de salubridad con el incremento de desperdicios en las calles y la falta de lugares destinados al aseo personal. Las haciendas ubicadas al occidente también contribuían a esta situación ya que arrojaban sus desperdicios a las lagunas sin ningún procesamiento (DAMA, 1999).

Para 1584 se tiende a organizar mejor el servicio de acueducto, se construyen los llamados Momos de pila o chorros para el abastecimiento del agua; se levantaron como respuesta la primera movilización cívica, en solicitud de agua en la historia de la ciudad el 7 de agosto de 1583. Las aguas eran encausadas desde el río San Agustín, pasando por la zona de arbustos de laurel, usando una cañería de cal, ladrillo y piedra que llegaba a la fuente de ocho plumas ubicada en la plaza

central(Villegas, 2003). Así además se construyeron los caños y zanjas para las aguas servidas lejos de los chorros, que iban directo a los principales ríos de la ciudad. En este mismo año las parroquias (Teusaquillo, Las Nieves, Las Cruces, San Diego) se vuelven barrios según la cedula real; nace la primera sectorización durante la colonia.

Los ríos San Francisco y San Agustín eran los principales servidores de agua para la ciudad por su cercanía, luego en 1589 “la utilización de agua del río Fucha, nombre que significa mujer, posteriormente llamado San Cristóbal” (Villegas, 2003), se hizo necesaria, pero era tan llamativa por su lejanía, luego tomaría protagonismo por la expansión de la zona poblada.

En 1590, comenzó a otorgarse escritura de venta de la tierra a los pobladores, de las cuales el rey de España se hacía heredero. La conquista había despojado a los indios de sus propiedades, la colonia sancionó el despojo, declarando oficialmente realengas las tierras conquistadas (Samper, 1938).

Bogotá en 1600-1810

En el siglo XVII entre 1650 y 1699 se realizó la construcción de varios puentes, entre ellos el San Agustín y San Miguel ubicados sobre la carrera séptima, estos permitieron el acercamiento de los tres barrios de la ciudad entre ellos el barrio Chapinero. Al costado occidental de la ciudad se levantó, en 1667, el Puente Grande de Nuestra Señora de la Atocha, obra que cruza el río Bogotá, para que sirviera durante la creciente de nivel del río, además como medio de comunicación con las poblaciones vecinas de Fontibón y Engativá y como medio para el intercambio de productos alimenticios. Esta obra fue una petición de personalidades españolas quienes eran propietarias de la mayoría de las importantes haciendas ubicadas en esas zonas (DAMA, 1999).

En 1665 nace en la ciudad la cuarta toma de agua, la pila de las nieves ubicada en la calle 20 con carrera séptima; recibe sus aguas del río Arzobispo, se utilizaban para surtir de agua al costado norte del poblado. Hacia 1680 la pila de la plazuela de San Victorino pasaría a ser el acueducto del barrio (Villegas, 2003).

En 1681 se optó por traer agua de los cerros de la parte sur de la capital, del río San Cristóbal hasta la pila de la plaza mayor, que en días de verano reducía su capacidad, se hizo una zanja en la parte baja del cerro para conducir el agua por varios caminos hasta el centro de la ciudad.

El rey de España, en 1695, decidió conferir a la ciudad la propiedad de las aguas y Santafé comenzó a administrar el valioso líquido.

Hacia la mitad del siglo XVIII se construyó el acueducto de Agua Nueva tomando el agua del sitio llamado el boquerón en el río San Francisco; importante obra para el suministro de agua en la historia colonial, fue diseñado para conducir el agua por gravedad a través de canales superficiales en teja de barro, llegaban a algunas casas de reparto y de allí a la pila del barrio, único sitio de acopio (Villegas, 2003). Los pobladores aseñorados no tenían problemas con la obtención de agua, debido a que sus grandes haciendas, ubicadas en la parte baja de la ciudad, se encontraban lindando o incluidas en ellas lagunas amplias, de las cuales se obtenía el líquido preciado para los usos cotidianos.

Hacia 1790, los problemas ambientales se incrementaron por la deforestación y actividades agropecuarias, y la pesca en lugares cercanos a las zonas acuáticas; las intervenciones en la ronda de los ríos, quebradas y lagunas por parte de los pobladores con el fin de conseguirleña, para usos domésticos y comerciales aumentaron en gran medida esta situación; se generó una disminución en la cantidad de las especies de fauna y flora propias de estos ambientes; se destaca la desaparición de los venados en esta zona fueron desplazados por acciones antrópicas a otros lugares (DAMA, 1999).

En 1801, arribo a Santa Fe de Bogotá, el sabio Alexander von Humboldt, para visitar y contemplar el trabajo del botánico José Celestino Mutis; Humboldt comparó los grandes lagos de la sabana de Bogotá con los ubicados en otras partes del planeta especialmente en valles altos, como en los Pirineos, en los Alpes saboyanos. Días después de su llegada, realizó trabajos de descripción en la sabana de Bogotá, en compañía de Francisco José de Caldas, quien realizó la primera descripción geográfica del río Bogotá y sus grandes lagunas aledañas (DAMA, 1999).

Humboldt hace una descripción de las sabanas de Bogotá a partir de la visita hecha al cerro de Guadalupe; “el antiguo lago desecado, presentan una formación de rocas peculiares secundarias, que reposan sobre el esquisto primitivo de Villeta y de Chingaza y que se encuentran a alturas más elevadas que la formación de arenisca, yeso y piedra calcárea del Valle del Magdalena, a la que es idéntica. Esta arenisca es muy cuarzosa en Guadalupe, y está mezclada con capas de mineral de hierro oscuro y de óxido amarillo. La capa, inclinada irregularmente, se dirige casi siempre hacia el sureste. En el pie y en el primer tercio de la montaña la piedra calcárea densa está superpuesta a la arenisca” (Humboldt, 1982).

Época republicana (1820-1905) Siglo XIX y XX

Hacia 1822 llegó a la ciudad el naturalista francés Juan Baptiste Boussingault quien a partir de observaciones hechas en otros humedales, afirmó que la “meseta”

de Bogotá es el fondo de un lago desecado por la ruptura de las rocas que forman el límite sur, precisamente en donde se admira hoy el increíble salto del Tequendama. Esta afirmación dio otra explicación a la sequía de la laguna de Bogotá. Este naturalista también trajo a colación las fluctuaciones climáticas que afectaban la profundidad y amplitud de los humedales haciendo parte del ciclo del humedal; estas variaciones afectaban la vegetación y las especies dentro de los lagos entre ellas, el pez capital y los patos, que tenía que condicionarse a esos cambios (Rojas, 2000).

En las primeras décadas del siglo XX, la ciudad creció notablemente hacia el oeste y el norte. La tala del bosque en los cerros, principalmente para leña y carbón, junto con la intensificación de la agricultura y ganadería en la Sabana, aumentaron las cargas de sedimentos que llegaban a los humedales (Van der Hammen, 2003). Es probable que la turbidez de las aguas aumentara hasta el punto de afectar la vegetación sumergida que alimentaba a ciertas especies de fauna como el pato carrango (*Netta erythrophthalma*) (secretaría Distrital de Ambiente, s.f).

Para esta época, los patos silvestres que habitaban las lagunas y el río Bogotá disminuyeron drásticamente debido también a la costumbre de cazarlos durante una temporada; esta actividad se hacía desde el puente grande de río Bogotá por la mayoría de cazadores aseasonados. Práctica que se mantuvo hasta bien entrado el siglo XX (secretaría Distrital de Ambiente, s.f).

Ya desde finales del siglo XIX, en la ciudad el cambio de sistema de acueducto se hacía eminente. Para el siglo XX, el suministro de agua para la población no era suficiente y la ciudad ya amenazaba con salirse del marco fijado por sus riachuelos tradicionales, el San Agustín, el San Francisco, el Arzobispo y el

Fucha, que durante siglos habían abastecido de agua a sus habitantes" (...). El área ocupada por el casco urbano de la ciudad de Santafé de Bogotá en 1797 era de 203 hectáreas, en 1905 subió a 302 hectáreas. La población había crecido de 21.394 habitantes en 1801 a 100.000 en 1905, es decir, cinco veces más" (DAMA,



Imagen N° 3. Joven indio sosteniendo un par de "Patos cucharas". Acuarela y tinta sobre cartón. Joseph Brown, 1830. Royal Geographical Society, Londres. Foto tomada de <http://www.banrepcultural.org>. Los indígenas en la Independencia.

1999). Para este mismo año los humedales cobraron vida jurídica, el Presidente Rafael Reyes mediante el decreto 40 de 1905 pidió deslindar los lagos lagunas y pantanos de propiedad nacional, declaró propiedad de la nación los terrenos que hayan estado inundados u ocupados por aguas en los últimos diez años y así comenzaron a hacerse visibles legalmente estos ecosistemas.

Durante esta época la vista de la ciudad no era tan agradable, el agua corriendo sobre las calles los gallinazos abasteciéndose de los desperdicios públicos arrojados en los linderos de los ríos, así como el vertimiento de sustancias que causaban enfermedades a los ciudadanos. Estos acontecimientos hicieron necesario formular una ley en 1841, con la que se estipuló, que los empleados de la policía tenían el deber de “velar en que las aguas de los acueductos públicos, de las fuentes, ríos u otros manantiales de donde se provean de ellas las poblaciones, no sean enturbiados por nadie, ni mezclados con sustancias inmundas”(Villegas, 2003), y como pena al incumplimiento debería dársele de quince a veinte días de arresto y pagar una multa de quince a veinte pesos.

Riachuelos y ríos en la configuración del acueducto de Bogotá

El principal Mono de la Pila ubicado en la plaza central, fue sustituido en 1846 después de tres siglos de suministro de agua a la ciudad, por la estatua del Libertador Simón Bolívar, y con ello se produjo la reforma total del sistema del acueducto de los capitalinos. En 1846 se cedió la administración de agua y sus productos por parte del cabildo a dos señores prestigiosos, se firmó un contrato por un periodo de noventa y nueve años pero no llegó a su finalidad por muerte de uno de los socios (Villegas, 2003).

En 1865 en un artículo del médico Liborio Zerda (“Climatología”) (Sic), se advierte de la disminución del agua que llega a la ciudad, a causa del desmonte de sus cerros por la obtención de leña y carbón, único combustible por esos días (Villegas, 2003).

Los Cerros Orientales de Bogotá es una denominación político-administrativa que parte de la segunda mitad del siglo XX, para definir el sistema montañoso que hace de límite oriental de la ciudad a partir los cerros de la quebrada La Vieja hasta dónde se localiza el río San Cristóbal. Desde su fundación en el siglo XVI hasta la segunda década del siglo XX.

El Concejo de la ciudad decidió poner fin a los caños de agua sucia cubriéndolos y de esta manera aparecieron las primeras alcantarillas en 1867. Nuevamente el Concejo en 1869 daría a conocer dos Acuerdos que reorganizaban la

administración del agua; se dispuso la creación de una delegación para administrar, recaudar e invertir los ingresos por concepto del agua, se fijaron pagos por paja de agua (medida española; tubo cilíndrico de dos centímetros de diámetro) limpia de cien pesos y ocho pesos anualmente, y por dos pajas de agua (dos centímetros, siete milímetros) sucia de cincuenta pesos y una contribución de cuatro pesos anuales. Como complemento de este acuerdo salió el artículo 1º el cual se declaró propiedad de la ciudad todas las fuentes de agua públicas que se encuentren en la ciudad, sin incluir las cañerías particulares que toman agua de los orígenes del río (Villegas, 2003).

Los ríos principales de la ciudad, en época de invierno, tendían a crecerse tanto que producían grandes daños a los puentes construidos sobre ellos y dejar regadas piedras en las calles cercanas. En la colonia, la fuerte corriente del San Francisco servía para transportar los cadáveres de los reos indignos de sepultura eclesiástica. En 1872, se presentó la creciente más grande de la época y con el paso de agua se destruyeron todos los puentes de la ciudad, con excepción de los localizados en los ríos San Francisco y San Victorino (Villegas, 2003).

En 1889 se fundó la Bogotá Electric Light Company que hizo grandes esfuerzos por ofrecer el servicio de alumbrado en la ciudad. Luego la empresa Samper Bush & Cía; un nuevo sistema de alumbrado eléctrico público y domiciliario, aprovechando la caída del río Bogotá en el sector de El Charquito. Esta empresa se constituiría en 1904 como la Compañía de Energía Eléctrica de Bogotá, de capital privado durante muchos años.

El suministro de agua en Bogotá era un problema constante, el abastecimiento de líquido para uso diario escaseaba, los ríos de los cuales se obtenían estaban sujetos a toda clase de inmundicias; se hizo necesario hacer cambios para garantizar la provisión de agua a los habitantes. Los dos acueductos iniciales en Bogotá sufrieron perturbaciones en su funcionamiento: el antiguo acueducto de Agua Vieja se reemplazó por causa de los derrumbes en la zona del caudal principal, y el acueducto de Agua Nueva, que tuvo un mejoramiento en su cauce, presentaba problemas de salubridad.

Para 1886, la ciudad contrató a dos empresarios quienes suministrarían el agua usando tubería de hierro, se firmó un acuerdo de instalación y de nuevos precios por consumo de agua, se dispuso a los contratantes de tierras para la ubicación de tanques como también del permiso para ubicar los tubos en las calles de la ciudad, se fijaron obligaciones para aquellos propietarios de tierras por las cuales pasara el río o quebrada, el uso de los molinos de viento estaba permitido, pero con el atenuante que no produjera suciedad en el agua y fueran para uso común, se acabaron los aguateros, no estaba permitido el transporte de agua en ningún

elemento, a ninguna vivienda o recinto. En 1889, se creó la compañía de acueducto de Bogotá(Villegas, 2003).

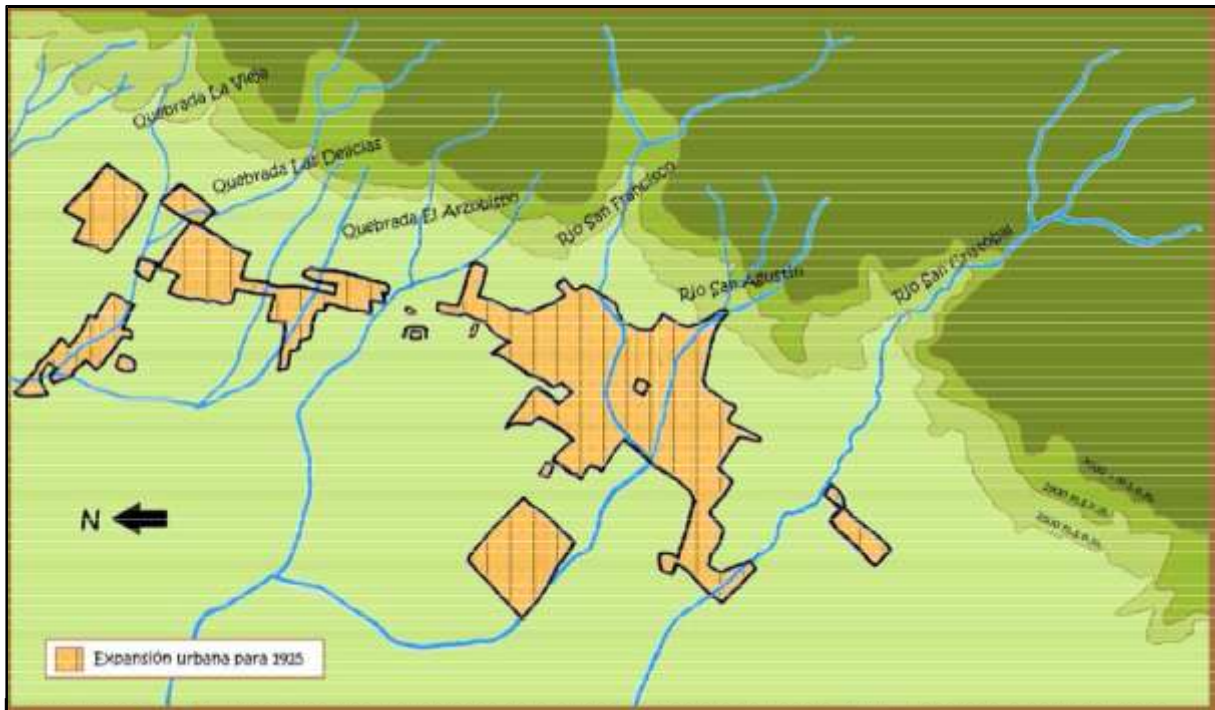
En 1892, en el Correo Nacional se hace mención de la cantidad de agua disponible para momentos de escases; el río San Cristóbal, que tiene un caudal de 500 litros por segundo, o sea cuarenta y tres millones en veinticuatro horas, lo que es suficiente para unos 400,000 habitantes(Ibáñez, 1981).

La disminución de agua en la época de los noventa continuaba sin ningún precedente, el cambio en las características naturales de los principales ríos fue lo que llevó a la promulgación de los decreto 221 y 921 de 1905 para hacer posible “la prohibición de extracción de piedra y cascajo de sus lecho y motivo la reforestación de una franja de 50 metros a lado y lado de los ríos y prohibió destruir árboles, arbustos y malezas de las cabeceras y márgenes de la parte alta de los ríos” (Villegas, 2003). San Francisco, Arzobispo, San Agustín y San Cristóbal; con estos decretos el consejo municipal le apostaba a la conservación y aumento de agua para la ciudad.

La solución para el caos sanitario que se presentaba en Bogotá comenzaba con la creación de “la Dirección de Higiene y Salubridad para la ciudad, se dio en 1910, 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 acentuadoolor fecal. Como consecuencia de este informe se aconsejó la cloración de las aguas” (Osorio, 2007).

En 1914, se publicó de libro; *La arborización y las aguas*. En el cual se explicaba la causa de la disminución del agua en los ríos de Bogotá “las plantas que cubre una superficie mojada, no solamente la precaven del contacto de los vientos disminuyendo así la evaporación, sino que le comunican por las raíces las condiciones porosas paulatinamente durante el tiempo seco” (Villegas 2013); el mismo autor propuso una especie de represa en el ancho del río para almacenar el agua en época de invierno y regularla en tiempo de verano.Para el año 1917 se inauguró el azud (represamiento artificial de agua) en el río San Cristóbal para la limpieza de agua para el posterior abastecimiento de los acueductos; el agua era detenida y luego pasaba por un tubo de gres que contaba con una malla para la detención de impurezas; este mecanismo de limpieza ya se utilizaba en 1916 en las boca de la tubería de los estanques del río San Francisco, Arzobispo y las quebradas las Delicias y La Vieja que surtía el acueducto de Chapinero (Villegas 2013).

Mapa 1 ° Expansión urbana de Bogotá en 1925 y ríos que se encuentran en los cerros que enmarcan la parte oriental de la ciudad.



La ciudad y los cerros, 1925,

A causa de la impureza del agua de los ríos principales y la poca efectividad de las mallas de limpieza, se dio en 1920, la primera antiseptia de agua de los ríos por parte de la Dirección de Higiene de Bogotá, esta expidió la resolución en la que se dispuso la utilización del cloro líquido sobre el agua de los ríos más utilizados; 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. "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)" (Osorio, 2007).

Bogotá a partir de 1930 y 1950

En 1933, la población Bogotá continuaba teniendo problemas con el suministro de agua; ya los ríos San Francisco, San Agustín y ahora el San Cristóbal, no suplían las necesidades de abastecimiento para toda la ciudad; se hizo necesario buscar otras fuentes, las miradas estaban ahora sobre el río Tunjuelo ubicado al sur de la ciudad, como una posible solución a la demanda de agua potable por las constantes sequías que por estos periodos, se estaban presentando en

Bogotá, sumado al elevado consumo como producto del crecimiento poblacional se adhiere la contaminación de residuos habitacionales que perjudicaban el suministro del agua a los habitantes, el padeciendo por falta de agua continuo, el río Tunjuelo no fue una solución total. Hacia el año de 1948, se recurre al río Bogotá como otra fuente de abastecimiento y como respuesta a la necesidad (Rojas, 2000).

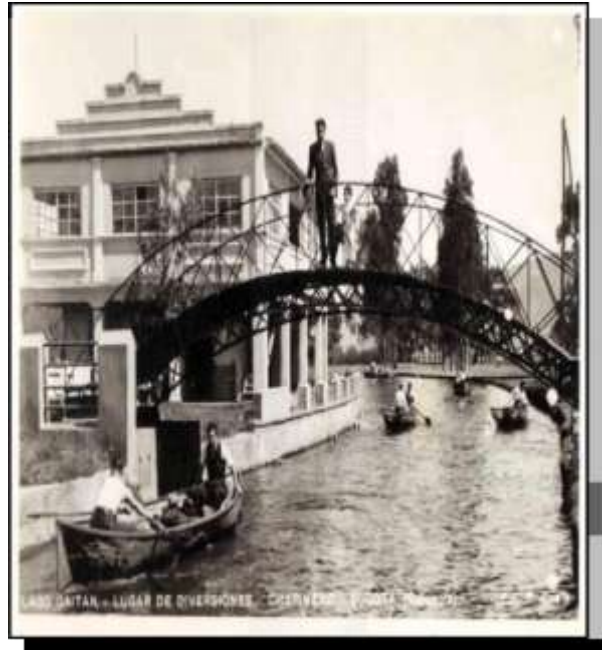
Entre 1930 y 1950, la ciudad de Bogotá adquiría una nueva faceta; la metrópoli de cemento rápidamente remplazaba las grandes zonas verdes. La construcción del aeropuerto de Techo y

la avenida Las Américas orientó el desarrollo urbano en el sur occidente de la ciudad, que afectó negativamente la Laguna del Tintal, que se fraccionó en pequeñas lagunas de lo que solo queda los actuales humedales de Tibánica, La Vaca, El Burro, Techo y El lago Timiza (DAMA, 1999).

El fraccionamiento de las lagunas, también se produjo en el norte de la capital, pues la construcción de la Autopista Norte en el año 1952, como vía de desarrollo y expansión, produjo la división del lago que actualmente se conoce con el nombre de humedal de Guaymaral y Torca

En esta misma década la desaparición de dos lagos, formados por el represamiento de agua y que funcionaban como parques creados entre (1918 y 1922) para la diversión de las “personalidades” de la ciudad, también comenzaron a desaparecer para darles paso a las urbanizaciones. El barrio el Lago reemplazó al antiguo lago Gaitán ubicado cerca de la carrera séptima con calle 73, (véase la foto N°4) contiguo de la gran hacienda de prestamista más rico de Bogotá Don Pepe Sierra hoy en día museo chico. El barrio Restrepo reemplazó al lago Luna Park formado por represamiento del río Fucha.

Fue en 1948 y 1958 que “avanzaba la construcción del aeropuerto el Dorado, uno de los más significativos desarrollos urbanos dados en la segunda mitad del siglo. Este terminal aéreo determinó la expansión de la ciudad en dirección occidental, afectando la laguna que ocupaba esta área, de la cual queda hoy el denominado humedal del Jaboque” (DAMA, 1999).



La expansión de la ciudad estaba alcanzados los puntos cardinales con la llegada de los proyectos urbanísticos, situación que fue aumentando los niveles de aguas negras, en las calles de la ciudad, haciéndose necesario y urgente un sistema de alcantarillado que recogiera las aguas sucias de las viviendas, el agua lluvia y la condujera hasta un lugar para su posterior tratamiento sin que se mezclara con el agua de los ríos; el costo de ese sistema, le dio un valor alto al agua negra por el aumento del volumen del líquido contaminado que había que recoger y tratar. En 1962 se puso en marcha el Plan maestro de cloaca mixta que se había propuesto años atrás como solución para las inundaciones en la zona media y baja de los ríos San Cristóbal, Tunjuelito y Juan Amarillo, se hicieron canales laterales a los ríos para la puesta en marcha de la cloaca (Osorio, 2007).

Entre las alternativas que se estaban proponiendo para minimizar los efectos de las inundaciones en 1971 se destaca el encauzamiento, la construcción de murallas en las riberas para elevar el nivel de la orilla y evitar desbordamientos, pero “la construcción de jarillones radicó en cercas de tierra que se elevaban por encima del nivel teórico del río. Su construcción exigió la remoción de la vegetación de ribera o bosque de galería” (Osorio, 2007).

La constante en la ciudad, fue la gran actividad de construcción de avenidas como solución al tránsito y la reafirmación de las industrias como vía de desarrollo, lo que aceleró fue la disminución de los ambientes naturales en la ciudad: “De las grandes lagunas que ocuparon la región occidental de Santafé de Bogotá, sólo quedan pequeñas áreas con cuerpo de agua y desde la década del setenta son llamados Humedales y en algunos casos tiene protección con normas o decretos del distrito. Estos se encuentran de norte a sur, en las diferentes localidades así: en Usaquén, el humedal de Torca; en Suba, los humedales de Guaymaral, La Conejera, Juan Amarillo y Córdoba; en Engativá, Jaboque y Santa María del Lago; en Kennedy, el Burro, la Vaca y Techo; en Fontibón, Capellanía y el Meandro del Say y en Bosa, Tibanica” (DAMA, 1999).

En la actualidad ciudad cuenta con 14 humedales reconocidos por el distrito y con protección legal, entre ellos los anteriormente nombrados, más el humedal salitre que fue reconocido hace poco tiempo por ser un ecosistema en principio artificial; además de los humedales con reconocimiento, existen en el área urbano otros cuerpos de agua o zonas húmedas que no han sido hasta el momento reconocidos por el distrito ni cuentan con protección legal (Ver anexo 2). El desconocimiento, o la falta de investigación por parte de las entidades encargadas de reconocimiento de los humedales como ecosistemas estratégicos de la ciudad puede generar que con el tiempo los cuerpos de agua que tiene características para ser llamados humedales y contar con la protección desaparezcan sin haber

tenido la oportunidad de ser contemplados dentro de los parámetros necesarios para obtención del título.

Es conveniente aclarar que las lagunas y lagos experimentan un proceso de sucesión ecológica¹ desde su nacimiento hasta su desaparición. La sucesión es el resultado de la disminución de su espejo de agua y de su profundidad debido al arrastre de materiales desde las zonas de influencia, y la acumulación de sedimentos que van reduciendo la profundidad y permitiendo que la vegetación colonice el área “ganada” al sistema acuático

Los procesos de colmatación y terrización se pueden acelerar por sucesos erosivos de origen atmosférico (viento, lluvias) pero también por la acción humana que por diferentes actividades como la construcción propician una colmatación a partir de residuos sólidos (escombros) que llegan al espejo de agua o a la zona de desborde favoreciendo la pérdida de áreas húmedas.

Las variaciones de los niveles de los humedales son explicadas con distintos sucesos, que van desde los mitos Muisca, las glaciaciones y periodos interglaciales, pasando por la actividad sísmica, tectónica y la acción antrópica acelerada en los últimos tiempos.

Capítulo II

¹La sucesión ecológica esta denominada por los cambios progresivos de la comunidad biótica en un ecosistema a través del tiempo (Lopez, 2006).

Se ahoga más gente en los vasos que en los ríos...

Georch Lichtenberg

RÍOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA PRIMARIA DEL SISTEMA HÍDRICO DE LA CIUDAD

En la historia de la ciudad, desde la época precolombina pasando por La Colonización, La República y la época actual, los ríos han servido de referencia en su desarrollo y han venido prestando servicios al bienestar social de Bogotá.

Bogotá está enmarcada en uno de sus sectores por los Cerros Orientales; éstos hacen parte del sistema orográfico y de la Estructura Ecológica Principal del Distrito. Allí nacen diversas fuentes hídricas superficiales y debido a su gradiente altitudinal se favorece el recorrido de ríos, quebradas y riachuelos que atraviesan la ciudad de oriente a occidente y sirviendo de margen o punto referencial para el crecimiento urbanístico y no como un sistema en progreso.

1805 se realizó uno de los primeros planos de Bogotá por Lorenzo Marroquín de la Sierra en donde se pretendía identificar en él los diferentes ríos y quebradas que cortaban el camino del Norte o carrera Séptima y determinar los cruces como puntos que pueden servir de resumen para el crecimiento de la ciudad durante el siglo XX. De esta manera, se puede afirmar que hacia 1920 empezó la urbanización de los predios cercanos al río Arzobispo (calle 39), comenzando así un proceso tendiente a conectar la ciudad antigua con Chapinero. Muestra de ello es que, hacia 1923, la quebrada de Chapinero (calle 62) marcaba el límite de crecimiento de Bogotá y para 1932 la quebrada de la Vieja (calle 70 A) bañaba terrenos urbanizados. En 1947 la ciudad llegó hasta las quebradas de la Cabrera y el Chicó (calle 88) y bordeando los años sesenta tocó el río de Los Micos o quebrada de Luce (diagonal 109). La urbanización de los terrenos próximos a la quebrada de Trujillo (calle 127) sucedió hacia 1960 y la quebrada de los Cedros (calle 134) a mediados de la misma década” (Rivadeneira, 2001 Sic).

Actualmente los ríos y quebradas en la ciudad ubicados en los cerros orientales se encuentran cobijados bajo el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT) (Decreto No. 619 de, 2000). haciendo parte del Sistema de Áreas Protegidas, y de

la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital, por ser una zona, en la que se pueden hallar nacederos de agua y vegetación nativa de la región andina.

Cabe resaltar que el eje del sistema hídrico de Bogotá (véase mapa N°1) está conformado por el canal Torca y los ríos Salitre, Fucha, Tunjuelo, como los cauces mayores que nacen en los cerros orientales de Bogotá y que se forman por la confluencia de varias quebradas. “La mayoría de las 53 quebradas que se ubican en los cerros se encuentran en estado natural pero algunas están deterioradas debido a la deforestación y a la transformación que causa en el ambiente la reforestación con especies vegetales foráneas que, aunque se desarrollan rápidamente, no son adecuadas para el suelo de nuestros cerros. Las basuras, la construcción de alcantarillados informales, la invasión y la construcción de canteras, también contribuyen al deterioro de las aguas” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007).

La importancia del cuidado y preservación de los ríos y quebradas para la ciudad, históricamente ha radicado, en principio, en que son el medio de obtención del agua; líquido vital para las personas y el seguro de la política de gobernanzas.

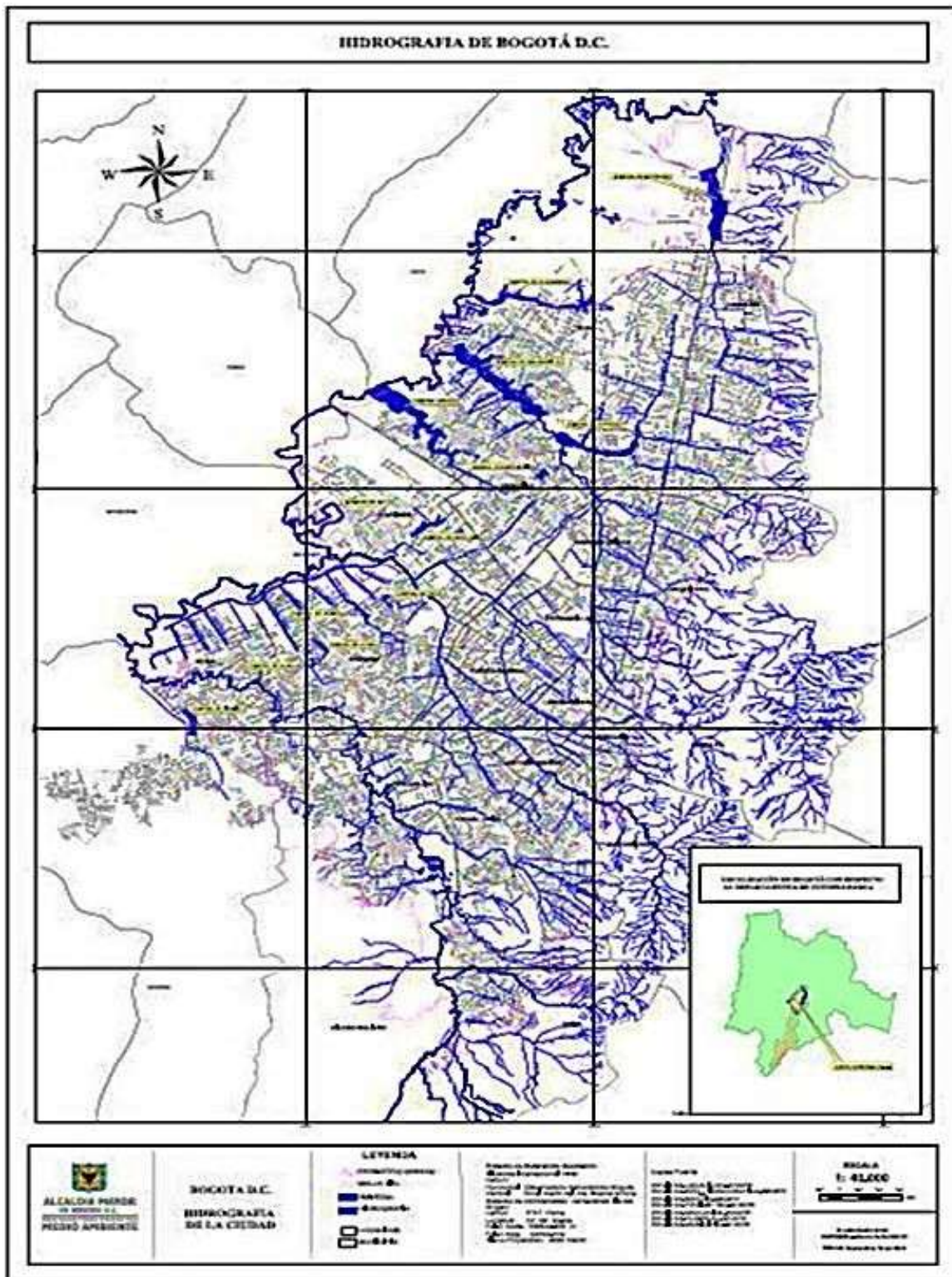
Hoy las miradas sobre los ríos no han cambiado radicalmente, pero se vienen presentando cambios en los que, las cuencas hidrográficas², son incluidas en los programas sociales y de desarrollo de la ciudad. La gente del común ha venido reflexionando sobre algunas de sus prácticas sociales y se ha disminuido la afectación de estos ecosistemas. La apuesta en la actualidad debe estar encaminada a reconocimiento de valor intrínseco de los ríos y lagunas.



Imagen N°5. Río Fucha uno de los ríos que hace parte de la estructura hídrica de Bogotá. Foto tomada de <http://cidproblematिकासobreelaguayfisica.blogspot.com/>

² De acuerdo con el Decreto 1729 de 2002, una cuenca u hoya hidrográfica se entiende como “el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red natural, con uno o varios cauces naturales de caudal continuo o intermitente, los cuales confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008)

Mapa N° 1. Localización hidrografía de Bogotá/ Ríos, quebradas, canales y humedales.



Fotografía tomada de <http://bautte.wordpress.com/2007/10/18/humedales-de-bogota/>

RÍONEUQUEN, ARZOBISPO, JUAN AMARILLO O SALITRE

Historia

En el siglo XIX, “el río hizo parte de la definición del paisaje urbano y suministró agua potable, leña y materias primas a los santafereños para la construcción. A finales de ese siglo, delimitó a Santa Fe de Bogotá en el extremo norte sin canalización alguna. El río reunía a los pescadores que iban tras el pez capitán y a los habitantes que anhelaban un baño. Además, fue un recurso hídrico potable para alimentar las principales pilas y chorros de agua de Bogotá, como las pilas de San Francisco, San Victorino y Las Nieves, así como la recoleta de San Diego y el panóptico de Cundinamarca”(Sandoval, s.f).

El movimiento urbanístico que se estaba produciendo en la ciudad viabilizó la canalización del río en los años 60, para poder unir los barrios que se ubicaban a lado y lado del cauce.

Descripción

El río Arzobispo nace a 3.200 metros sobre el nivel del mar, en la Laguna El Verjón, ubicada en el Páramo de Cruz Verde. Cuando ingresa a la ciudad, atraviesa la avenida Circunvalar de sur a norte, llega a un pequeño canal en el Parque Nacional, allí es canalizado (calle 39 con carrera 5ª) hasta el humedal Juan Amarillo. (Carrera 91 Con Calle 98) El viaje del sector del río llamado Arzobispo finaliza después de atravesar el barrio Belalcázar, en la avenida NQS. Allí su nombre cambia a canal El Salitre, debido a una decisión de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

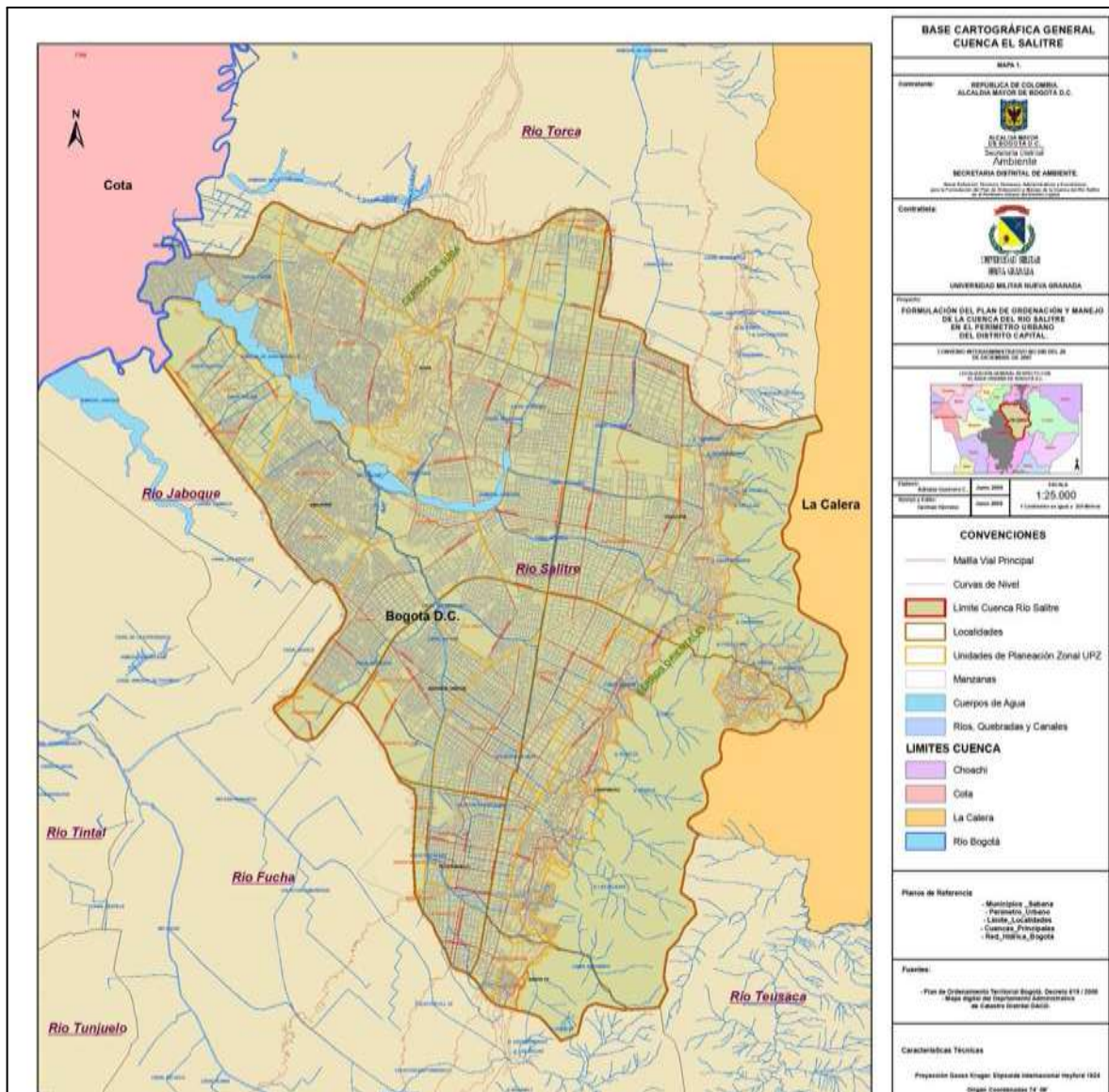
La cuenca del Salitre (Véase el mapa 2º), tiene un área de drenaje de 13.964 hectáreas, y está localizado en el sector centro-norte del Distrito Capital. El eje principal de esta cuenca tiene una longitud de 21,56 kilómetros; La cuenca del río limita por el NORTE con la cuenca del río Torca – Guaymaral y el humedal La Conejera, por el OCCIDENTE con el río Bogotá y el humedal Jaboque, al ORIENTE con los municipios de La Calera y Choachí, y por el SUR con la cuenca del río Fucha también hacen parte de la cuenca del Salitre las quebradas: Las Delicias, La Vieja, La Chorrera, Cataluña, La Cañada ,Luce , Moraji, Chico, Los Cerros, Los rosales entre otros. Se incluyen los humedales de Jaboque, Santa María del Lago, Córdoba y Juan Amarillo (EAAB, 2003).

Atraviesa las localidades de Teusaquillo, Barrios Unidos y, nuevamente, sirve de límite natural entre las localidades de Engativá y Suba, donde, una vez más, cambia su nombre a río Juan Amarillo en honor al humedal existente en esta parte de la ciudad, con éste nombre desemboca en el río Bogotá, en inmediaciones de

la planta de tratamiento de aguas residuales del Salitre; en ese recorrido el río recibe las aguas de la laguna Club los Lagartos, ubicada en la Av. Boyacá al sur de la Av. 127

Una vez este río llega a la zona media de su recorrido, se presentan situaciones por sedimentación y descomposición orgánica debido a su baja pendiente, la disminución de la velocidad. El material que se deposita en el río se empieza a descomponer, razón por la cual el sector comprendido entre el barrio Entre Ríos y la Calle 80 presente olores fétidos (El Tiempo, 2008).

Mapa 2: Localización de la cuenca del río Salitre en el perímetro urbano del distrito capital.



RÍO FUCHA O SAN CRISTÓBAL.

Historia

El río Fucha toma gran protagonismo, en la ciudad hacia el año de 1598, cuando la necesidad de abastecer a la población de agua era una prioridad; la disminución en el cauce río San Francisco llevó a los gobernantes de la época a poner sus ojos en otra de las cuencas que podría suplir dicha necesidad; así se inicia el uso de agua del río San Cristóbal para abastecer el acueducto viejo de los Laureles.

Entre 1890 y 1905, como fruto de la tendencia de la ciudad a crecer en un eje horizontal Norte-Sur, aparece, en los alrededores de la Hacienda San Cristóbal, el primer asentamiento residencial con características de barriada periférica y desarticulado de la estructura central urbana, con el nombre de San Cristóbal, en honor al santo que apareció pintado, en una piedra del lugar, obra de un pintor anónimo. Progresivamente, aparecen nuevos asentamientos alrededor de las haciendas aledañas y las primeras fábricas artesanales e industriales de pólvora, naipes y loza (Agenda Ambiental de San Cristóbal, 2008).

Para el año 1905, la disminución de agua presente en el caudal del río, fue un problema que requirió que se tomaran medidas por parte del gobierno; se decidió llevar a cabo la reforestación de la cuenca alta, con la arborización de pino ciprés y árboles de Eucalipto como contribución a la regulación hídrica del río. La cuenca hidrográfica del río San Cristóbal es hoy zona de reserva forestal de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) desde su adquisición en 1917. La importancia de esta reserva está en el papel que desempeña en la sostenibilidad del recurso hídrico en la cuenca del río San Cristóbal, que surte de agua a un sector importante del sur este de la ciudad de Bogotá, D.C. (García, 2007).

Cabe resaltar en la historia del río Fucha, la canalización que se hizo de uno de sus afluentes en el año de 1912, el río San Francisco que comienza a ser canalizado, para evitar la continua contaminación que se daba en el paso que hace por el centro de la ciudad antes de llegar a desembocar al río Fucha; eso permite entender la forma en que discurre la Avenida Jiménez, pues sigue la dirección del río, en la actualidad se puede ver la representación de una parte del río en el eje ambiental ubicado en esta avenida (Véase la imagen N° 6 y 7).

Río Vicachá en la época indígena o San Francisco en la época colonial, canalizado en el año 1920.



Imagen N°6. Río San Francisco 1910, Daniel Samper. Foto tomada de www.banrepcultura.org commons.wikimedia.org



Imagen N° 7. Eje Ambiental Avenida Jiménez. Como representación del río San Francisco que se encuentra canalizado y pasa por debajo él. Foto tomada de

Características

En su nacimiento se conoce como río Palo Blanco en el páramo de Cruz Verde y recibe el caudal de varias quebradas menores como Corraleja, La Upatá, La Osa, La Cabaña y el Charcal, en la zona rural de la localidad. Hacia el extremo nororiental de la zona urbana de San Cristóbal, el río de este nombre recibe las aguas de las quebradas El Soche, Aguas Claras o La Pichosa y El Triángulo. Después de un recorrido de 5 kilómetros sus aguas son captadas y canalizadas por el Acueducto de Vitelma, para el aprovechamiento urbano de ese sector del sur este de Bogotá D.C Hacia el occidente de la Carrera Séptima el río va canalizado y se conoce como Fucha.

La cuenca del "río comprende un área de 12.991 hectáreas urbanas y 4.545 hectáreas en la parte rural (correspondientes a los cerros orientales). Está localizado en el sector centro-sur de la capital y drena las aguas de oriente a occidente para finalmente entregarlas al río Bogotá. Presenta pendientes que oscilan entre 5,4% y 0,04%"(EAAB, 2003).

El río, en su cuenca alta conserva algunas características naturales. Desde la carrera 7ª con calle 11 sur se encuentra canalizado con una sección trapezoidal revestida en concreto hasta la avenida Boyacá, en este punto se encuentra con su cauce natural que toma dirección oriente occidente, hasta desembocar en el río Bogotá en inmediaciones de Fontibón. Hacen parte de esta cuenca las quebradas San Blas Los Comunero, Albina, Río Seco, la Finca, San José, La Peña, San Miguel, Los Laches San Francisco San Isabel, Honda entre otros. Como ecosistemas asociados se encuentran los humedales de Techo, El Burro, La Vaca, Capellanía y el Meandro del Say (EAAB, 2003).

La cuenca del río es víctima de la invasión de su ronda, por parte de urbanizaciones, que le han venido quitando espacio al cauce y provocando la desaparición de la vegetación. Actualmente, el río presenta altos grados de contaminación³ a lo largo de su cauce por las cargas que reciben los principales colectores de aguas residenciales; la mayor contaminación del agua se ha detectado en la cuenca media y baja, a raíz del recorrido que hace el río por la zona industrial y el recibimiento de agua proveniente de quebradas de la zona central de la capital. Los vertimientos de tipo industrial y el arrojo indiscriminado de basuras y escombros al lecho de este río, provocan una contaminación mayor al río donde desemboca y a los humedales asociados.

³ Contaminación entendida como la adición de sustancias alóctonas (producto, sustancia, material u organismo proveniente de otro lugar) que elevan el número de concentración y pueden alterar un ecosistema (Roldan y Ramirez, 2008).



Imagen N° 8. Cambios de los río Fucha antes de llegar a Bogotá 2010. En la confluencia de Comuneros y el río Fucha. Foto tomada de <http://cidproblematicasobreelaguayfisica.blogspot.com/2010/04/cambios-de-los-rios-de-bogota.html>

Humedales de páramo en la Cuenca del Río San Cristóbal.

En la cuenca del río San Cristóbal, hacia la parte alta de Monserrate, sobre los cerros orientales de la Sabana, se encuentra la Laguna Cansapatos. Que está ubicada en la Vereda Tibaque, sobre los 3.450 msnm; esta laguna es parte de un pequeño complejo de lagunitas y pantanos, que conforman el nacimiento del Río San Cristóbal. Su estado de conservación en general es bueno; presenta estructura bien definida de vegetación de páramo en un enclave de vegetación de subpáramo. Tiene la particularidad de ser la única laguna de páramo de los cerros orientales ubicada sobre la cuenca aportante al área urbana del Distrito. Está rodeada en gran parte por vegetación natural, y se encuentra dentro del área de reserva de los Cerros. Su acceso está restringido por ser área de uso militar (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006).

RÍO TUNJUELO

Historia

En épocas muy antiguas, como producto de la última glaciación presente en el cuaternario, surgieron los tres ríos que dieron origen al río Tunjuelo. (El río Mugroso, el Chizacá y el Curubital) a los pies del cerro de los Tunjos, que le da nombre al Tunjuelo. (Osorio, 2007) Antes del siglo XIX este río presentaba navegabilidad comercial entre las granjas cercanas como la Hacienda La Picota pionera en investigación y experimentación con fines productivos y las haciendas en Soacha ubicadas en el margen izquierdo del río Funza (Zambrano, 2004).

El Tunjuelo comenzó a tener protagonismo durante los años 1900 y 1906 cuando el agua de los ríos que surtían a la ciudad disminuyó y la aparición de las enfermedades mortales acosaba a los pobladores. La idea de traer agua de este río partía de la idea médica según la cual las enfermedades se transmitían por el consumo de líquidos contaminados producto las costumbres antihigiénicas del pueblo, se pensó que las aguas de los ríos lejanos iban a garantizar su calidad de asepsia. Inicialmente se llevó agua de la quebrada Chiguaza afluente del río Tunjuelo hasta el acueducto de Los Laureles ya que para “1906 el gobierno le otorgó la Alcaldía municipal de Bogotá jurisdicción sobre los ríos que prometían una solución al problema de abasto de agua, entre ellos el Tunjuelo(...). Finalmente en 1929 se adelantó la compra de la 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”(Osorio, 2007).

En el siglo XX, el protagonismo que tenía el río por su agua no era lo único atrayente, sus bellos valles con sus variados paisajes su extremo oriental estaba poblado por árboles de aliso, y gran cantidad de plantas nativas; animales como el venadillo, el conejo y algunas aves, eran la atracción en los paseos turísticos de la clase alta que siguiendo tradiciones inglesas organizaban paseos y cabalgatas por este lugar. Hacia las estribaciones de la cordillera, el paisaje no era atrayente, el lugar semidesértico producto de la extracción de arena y los vientos que pegaban sobre ella le daban el toque solo observatorio (Zambrano, 2004).

El río Tunjuelito tiene como proveedor de agua el páramo de Sumapaz; páramo, a partir de las comparaciones hechas por los españoles, la denominación de “páramo” se tomó por su similitud con una zona en la península Ibérica, “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”(Osorio, 2007).

El páramo se convirtió en tierra desolada desprovista de sus comunidades nativas producto de la colonización y la persecución de los españoles a las creencias religiosas de los nativos; fue gracias al sabio Mutis quien a finales del siglo XVIII visitó este lugar y entregó testimonio de su presencia y catalogó la planta insignia del páramo, la *Espeletia* sp. “Los páramos están colocados en la parte superior de las montañas (1.500-2.300 toesas). Bajo un cielo nebuloso y frío, no produce sino matas, pequeños arbustos y gramíneas. Los musgos, las algas y demás criptógamas ponen término a toda la vegetación a 2.800 toesas sobre el mar. Los seres vivientes huyen de éstos climas rigurosos y muy pocos se atreven a escalar estas montañas espantosas. De este nivel hacia arriba ya no se descubren sino arenas estériles, rocas desnudas, hielos eternos, soledad y niebla” (Caldas: 1808,

citado por Molano: s.f en I.Humboldt, 2011).Continúo a esta apreciación hecha por Mutis,el profesor Ernesto Guhl, define “el páramo colombiano es tierra de libertad en todo sentido, porque aquí el hombre se somete a prueba de la naturaleza, es la región ecológica más típica de los Andes Ecuatoriales húmedos de Colombia” (Guhl, 1982).

El profesor en 1966 elaboró un informe sobre el potencial hídrico de los páramos circundantes de la sabana de Bogotá, posteriormente en 1982, publicó un libro en el que expuso el valor ambiental como único ecosistema en el mundo fabricante de agua.Para los años siguientes el páramo ya sería visto con relación practico-utensiliar.Los ecosistemas de páramo de los Andes ecuatoriales tienen un papel fundamental en el almacenamiento de agua y regulación hídrica, razón por la cual se les denominan ecosistemas estratégicos(Ins. Humboldt, 2011).

La conformación de varias haciendas en el sector del páramo al principio del siglo XIX, y su avanzada agrícola les dióel “privilegio”de ser la zona proveedora más grande de papa para Bogotá; pero esas actividades produjeron grandes daños al paramo; el descarpe, la pérdida de capa vegetal nativa, fueron causando la reducción de su capacidad de regulación hídrica de este ecosistema (Ins. Humboldt, 2011).

El río Tunjuelo proveniente del páramo se iría a convertir en el nuevo proveedor de agua para la ciudad según elacto legislativo de 1906 por lo que “con este precedente jurídico Bogotá acabaría moldeando el río según sus necesidades”(Osorio, 2007).

Características

El río Tunjuelo nace en la cuchilla Los Andes y La Garza entre las cotas 3700 msnm (río Chisacá) y 3900 msnm (río Mugroso), que llegan al embalse de Chisacá. Más abajo confluye el río Curubital conformando el río Tunjuelo que alimenta el embalse de la Regadera.

El Tunjuelo continúa descendiendo con pendiente moderada hasta el sitio de Cantarrana donde la cuenca tiene un área tributaria de 273 Km² y llega a la zona plana, atravesando el área de explotación de aluviales, allí recibe la afluencia de las quebradas Curí, Fiscala y Chiguaza, aumentando de esta manera su área de drenaje a 352 Km² (FOPAE, s.f).

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. 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 (Osorio, 2007).

El río hace parte de la localidad número seis, pasa por los barrios Meissen, Las Acacias, San Benito, Nuevo Muzú, Madelena, Nuevo Chile, Class, Bosanova, La Paz y otros barrios de la cuenca baja del río Tunjuelo. Finalmente atraviesa la Localidad de Bosa hasta desembocar en el río Bogotá (FOPAE, s.f).

Cuenca Alta

En el páramo de Sumapaz ubicado en la cordillera oriental de Colombia tiene un área estimada 46.000 ha y comprende la parte superior del macizo que lleva su mismo nombre; Sumapaz está constituido por un mosaico topográfico y paisajístico que encierra múltiples procesos geomorfológicos, originados durante la formación de la cordillera en el terciario y durante las glaciaciones del cuaternario (Pedraza, Betancur y Rosselli, 2004). En el sector norte se ubica el valle alto del río Tunjuelo, este lugar alto andino es el límite natural del páramo de Sumapaz con la sabana de Bogotá.

Esta zona del río, “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” (Osorio, 2007), producto de la ampliación de la frontera agrícola con la consecuente potrerización de los ecosistemas primarios.

En el año de 1929, el gobierno compra los predios de la cuenca alta, junto con la hoya hidrográfica, y en 1934, se da la construcción del embalse La Regadera obrallamada Acueducto Nuevo, que tenía como objetivo la captación de agua y la conducción por 40 kilómetros hasta la planta de tratamiento de Vitelma, formando el sistema Regadera-Vitelma. Además de los efectos provocados de la construcción, se aceleró el cambio del paisaje vegetal que se venía dando a causa de la agricultura, pasó de ser una zona de vegetación nativa a zona de vegetación introducida. Se hizo la “reforestación con eucalipto y pino canadiense, especies arbóreas coníferas europeas y de Norteamérica, 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”. La alteración del régimen hídrico parece que incidió en el impacto de la biomasa acuática, los ciclos

reproductivos, migracionales y alimentarios de peces, crustáceos y otras especies acuáticas (Osorio, 2007).

Este cambio en las condiciones hídricas del Tunjuelo, sumado a las condiciones climáticas del momento permitió que buena parte de sus riveras, humedales y lagunas poco utilizadas se convirtieran en ambientes desecados y en puntos de extracción de materiales para la construcción (arenas, arcillas, gravilla, y calizas para la ciudad) (Zambrano, 2004).

La represa La Regadera no sería una solución completa a la demanda de agua para una ciudad, con un acelerado crecimiento de la población. En la década de los cuarenta, ocurrió una sequía durante 29 meses; hubo oleadas de intenso calor durante el día y frío extremo en las noches; se optó por un racionamiento radical de agua. Estos fenómenos fueron relacionados con el fenómeno climático del Niño del que poco se sabía. Desde entonces su estudio es importante en la planeación de la ciudad.

En el año de 1945, se adquirieron los terrenos aledaños a la hacienda El Hato en la cuenca alta del río; dos años después, se produjo la expropiación de la hacienda el Hato para poder agrandarla cobertura del servicio el acueducto de Bogotá y la hacienda pasaría de ser, una despensa de papa a ser, un reservorio de agua, el embalse de Chizacá sería la segunda intervención a gran escala en la cuenca alta del río Tunjuelo en el año 1949 (Osorio, 2007).

En la década de los cincuenta 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 1959 se da la puesta en marcha del embalse de Los Tunjos interviniendo 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” (Osorio, 2007).

Es pues, el fenómeno de El Niño combinado con los efectos por la presencia de los embalses que han causado un sustancial cambio en el comportamiento hídrico del río Tunjuelo, y las periódicas inundaciones de los barrios ubicados a sus orillas.

Cuenca Media

Usando la denominación dada por los Muiscas al río, “las aguas que nacen alrededor del cerro del Tunjo y confluyen en el sector de La Regadera reciben 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”(Osorio, 2007).

La cuenca media del río va desde el área urbana de la localidad de Usme, hasta la localidad de Tunjuelito, quebrada de La Chiguaza. Ésta es una zona de transición entre lo rural y urbano, se halla entre los 2.700 y 2.600 msnm, 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. Esta zona del Tunjuelo tiene alta escorrentía, debida en primer lugar a su 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 (Osorio, 2007).

Un hecho histórico fue el cambio de uso de suelo, el retiro de las aguas de las zonas inundables del río y su composición geológica dejó una tierra propicia para la llegada de las fábricas de explotación minera; se establecieron en este lugar las primera fábricas de ladrillos y cementeras, las canteras también llegaron para el aprovechamiento de los sedimentos que traía el río hasta la cuenca media y baja, explotación necesaria por el auge de la construcción en la ciudad.

La hacienda la Laguna fue una de las primeras haciendas en participar en la dinámica urbana de parcelación y loteo en esta zona de la cuenca; la sequía que se presentó en los años 40 y la construcción de la represa dio paso a la expansión urbanística en predios, considerados de bajo monto por estar cercanos al borde del río; en 1960, empezó el poblamiento de la zona que ocupaban los antiguos humedales y de la laguna que formaba parte del desborde del río Tunjuelo es su cuenca media. La hacienda que en principio fue una zona dedicada al cultivo de trigo y cebada en sus partes secas con la llegada de la sequías, pasó a ser parte del proyecto urbanístico Muzu dirigido a personas de escasos recursos (Zambrano, 2004).

Imagen N° 9. Urbanización sobre la Hacienda La Laguna ubicada en la zona de influencia del río Tunjuelo



Fuente: Zambrano, 2004. trazado actual del barrio nuevo Muzu,

Cuenca Baja

Esta área de la cuenca del río Tunjuelito se encuentra totalmente en el perímetro urbano. Comprende desde la llamada Zona de Canteras hasta la desembocadura del río Tunjuelo, en el río Bogotá; presenta 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 extensión en años atrás generaba grandes humedales y pantanales, lugares naturales de amortiguación 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. En la década de los ochenta un fuerte atenuante fue la contaminación causada por los desechos industriales procedentes de la instalación de las fábricas en esta zona, que entregaban su aporte en la parte baja, La primera manifestación de que algo anormal estaba sucediendo en el Tunjuelo se dio con las inundaciones” (Osorio, 2007).

Históricamente el río ha venido reclamando sus terrenos; las inundaciones, que en un comienzo fueron de carácter natural por el aumento del volumen del agua, se incrementaron por aspectos sociales relacionados con la usurpación de las tierras inundables en la década de los cuarenta por una población que comenzó a sufrir las consecuencias. “A raíz de la inundación más fuerte en 1959 en barrios de la

cuenca baja como Tunjuelito y Bosa, la Empresa de Acueducto decidió emprender 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)”(Osorio, 2007), obra que no llegó a su terminación en los tiempos pactados por la falta de presupuesto, hoy en día ya se encuentra terminada.

Humedales de páramo en la cuenca del Tunjuelo

Sector de Usme

La Laguna Los Tunjos (Chizacá) a 3.700 a 3.800 msnm, es un atractivo turístico basado principalmente en sus valores paisajísticos y en la facilidad de acceso. Tiene siete cuerpos de agua, con un espejo de 595.375m². Dado que el sector hace parte del Parque Nacional Natural Sumapaz (es el extremo Norte del Parque), tiene recorridos establecidos como senderos interpretativos. A pesar de que la comunidad tiene presente lagunas como la del Alar o Bocagrande, pocas personas las conocen; situaciones de orden público impiden dar viabilidad a un mayor acceso. Posee vegetación de páramo y subpáramo (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006)

Sector Ciudad Bolívar

En el sector conocido como Quiba Alto en Ciudad Bolívar, sobre los 3.150 msnm., se encuentra un complejo de pequeñas lagunas que se pueden considerar como una transición entre las lagunas de páramo propiamente dichas, y las lagunas de ladera. Es una secuencia de espejos de agua muy pequeños, unidos por delgados cursos de agua sin un área de pulso visible, y un sector de pantanos bastante limitado. Se encuentra rodeado por pastos y manchas de rastrojo; en las laderas cercanas se levantan algunos parches pequeños de bosque altoandino (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006).

Algunas causas de la disminución de humedales del río Tunjuelito

En primer lugar las dinámicas propias del crecimiento Bogotá, fue disparando la demanda de agua para el acueducto de la ciudad; en la búsqueda de una solución la mirada estuvo sobre el río Tunjuelito que presentaba las condiciones para suplirla; la construcción de las dos represas en la cuenca alta y el embalse de los Tunjos produjeron los primeros cambios ambientales importantes; se aumentó la pérdida de vegetación en este lugar antes afectado por los cultivos, la disminución del líquido sobre el cauce del río por detención de la represa y la suma de los cambios climáticos fueron desecando las zonas bajas de desborde del río propias de los humedales que allí hacían presencia; luego en “las décadas

entre 1960 a 1980, cuando el proceso de urbanización se consolidó absorbieron y extinguiendo gran parte de los humedales del Tunjuelo. Incidiendo en la pérdida de uno de los ecosistemas más diversos de la sabana de Bogotá” (Osorio, 2007).

Al problema de la urbanización de zonas aledañas al río y la posterior edificación en zonas altas de mayor pendientes, se agrega la construcción de jarillones para evitar las inundaciones en 1971; estas obras cercanas a la cuenca del río provocaron la pérdida de la vegetación del borde del río y de las laderas aumentando el problema inicial, se dio la erosión del suelo y la posterior sedimentación por escorrentía. La construcción de viviendas, el asentamiento de las fábricas e industrias, las obras de mitigación de inundaciones y el alto grado de contaminación, han reducido el caudaloso río a un canal, provocando la pérdida biológica del sistema junto a los humedales que recibían el aporte de aguas. Para 1980 el declive del río Tunjuelo era una realidad. La contaminación por vertidos industriales como los de las curtiembres ubicadas a la orilla del río, que arrojan residuos orgánicos y agua caliente, colocaría punto final a uno de los ecosistemas más ricos y diversos de la ciudad (Osorio, 2007).

Capítulo III

Como una tijera silenciosa la urbe ha venido, cortando en fragmentos más pequeños hasta desaparecer los ecosistemas acuáticos en Bogotá.

Chucas, Lagos y Lagunas hoy Humedales en Bogotá

Bogotá, desde hace más de 13.000 años atrás ha sido la ciudad Agua; esta fue una de las más importantes características que tuvieron en cuenta los conquistadores para establecerse en esta zona y otorgarle el título de ciudad de carácter especial; así como para los nuevos moradores de Bogotá el agua, fue un factor destacado para el desarrollo de sus actividades, para la comunidad indígena Muisca, propietaria original de estas bellas tierra, el agua representaba mucho más que bienestar; para ellos, los lagos alimentados por los ríos nacientes de las montañas, eran lugares sagrados de gran importancia que representaban la vida, eran vientres sagrados, espacios de encuentro religiosos.

A partir de la colonización las nuevas prácticas económicas y religiosas fueron apartando hasta mermar las prácticas basadas en el conocimiento tradicional de la comunidad nativa.

El uso del suelo cambió, éste representaba un recurso económico para el desarrollo de actividades agrícolas que, cada vez requerían más del uso de químicos y pesticidas, para la siembra papa, cebada y maíz a gran escala; la demanda de esos productos fue una respuesta al aumento del número de pobladores que necesitaban abastecer sus necesidades alimentarias y económicas.

Algunos terrenos que anteriormente utilizados para la agricultura fueron, poco a poco, usados para la ganadería. Esto trajo, casi de forma paralela otro nuevo uso del suelo, pues ya los grandes campos de cultivos cercanos a los lagos comenzaron a ser pastizales para el ganado; el incremento de la población era continuo lo que potencializó la masiva llegada de urbanizadores y el inicio de los rellenos. Este fenómeno se considera el más grave tensiónate al que han sido sometidos los humedales de Bogotá.

Además de la carga de materiales químicos y orgánicos por lixiviación, producto del lavado de las zonas de cultivos y de ganadería cercanos al cuerpo de agua, se le sumó los desechos que llegaban arrastrados por el agua de lluvia, producto de otras actividades humanas, haciendo que la vegetación en este lugar le ganara terreno; generó altos niveles de eutrofización, colmatación y posterior terrificación del ecosistema y lo que antes eran despensas de agua y alimento pasara a ser zonas de relleno y urbanizaciones.

En la actualidad los humedales en Bogotá tienen un reconocimiento desde las políticas ambientales del país, y las organizaciones de protección ambiental.

El Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital “reconoce los humedales como parte del Sistema Hídrico de la ciudad y, así mismo, del Sistema de Áreas Protegidas, definido como un conjunto de espacios de valor singular, cuya conservación es imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución cultural del Distrito. (Ver anexo 3) Este sistema es componente constitutivo de la Estructura Ecológica Principal, como red de espacios y corredores que sustentan la biodiversidad y los procesos ecológicos del territorio” (DAMA, 2006).

Los humedales de Bogotá son una Red de Áreas Protegidas, constituida por ecosistemas de interés y valor ecológico y ambiental por sus funciones y atributos. Representan un patrimonio natural y cultural colectivo.

Humedal

Según la Convención Ramsar (ratificada en Colombia por la Ley 357 de 1997), se entiende por humedales “aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (Alcandía Mayor de Bogotá, 2005).

Importancia

La importancia de los humedales recaen en ser el hábitat para la vida de muchas especies, algunas de ellas endémicas y en peligro de extinción; entre ellas especies de moluscos, múltiples especies de insectos, plantas nativas y aves migratorias que viajan grandes distancias en busca de estos ecosistemas, pues es el hábitat natural que genera los nutrientes y el ambiente necesario para la reproducción de gran cantidad de aves.

Los humedales funcionan como reguladores o amortiguadores de la cantidad de agua excesiva por las lluvias, mitigando la creciente de los ríos y quebradas; además actúan como reserva para la época de sequía. Por otra parte, aporta agua a los sistemas acuíferos subterráneos, lo que los convierte en reguladores del nivel freático y de la cantidad de manantiales. Otro aspecto relevante en su papel en los procesos de descontaminación del agua “pues las plantas lacustres propias del humedal retienen sedimentos y metales pesados, por lo que funcionan como digestores de materia orgánica y purificadores naturales de las aguas contaminadas” (Rodríguez, 2007).

Tipos de humedales

En el Distrito Capital se identifican 3 tipos de ecosistemas de humedal que se diferencian por su posición y origen: Humedales de Páramo y de ladera, ubicados en el área rural del Distrito Capital y los humedales de Planicie, que están localizados en el área urbana entre los que se encuentran los que han sido declarados el Plan de Ordenamiento Territorial como Parques Ecológicos Distritales.

Nos vamos a centrar en los humedales de planicie, por estar en el área de mayor influencia y perturbación bogotana.

Humedales de planicie

Estos humedales han evolucionado conjuntamente con la formación de la sabana, pero también con la utilización que de ellos se han hecho sus habitantes desde hace millones de años. Al respecto el profesor Thomas Van Der Hammen, dice “Humedales, había muchos: en el valle del río y sus afluentes, en los valles erosivos de la planicie, en el piedemonte y en las partes mal drenadas en general. Los cerros y el subsuelo estaban llenos de agua; el agua freática se hallaba en muchas partes muy cerca de la superficie o encima de ella. El suelo, frecuentemente arcilloso ayudaba al estancamiento de aguas lluvias; los valles de los ríos y las quebradas que bajaban de los cerros se inundaban frecuentemente durante las épocas lluviosas y en los abundantes basines y meandros había lagunitas y/o pantanos”(Van Der Hammen, 2003).

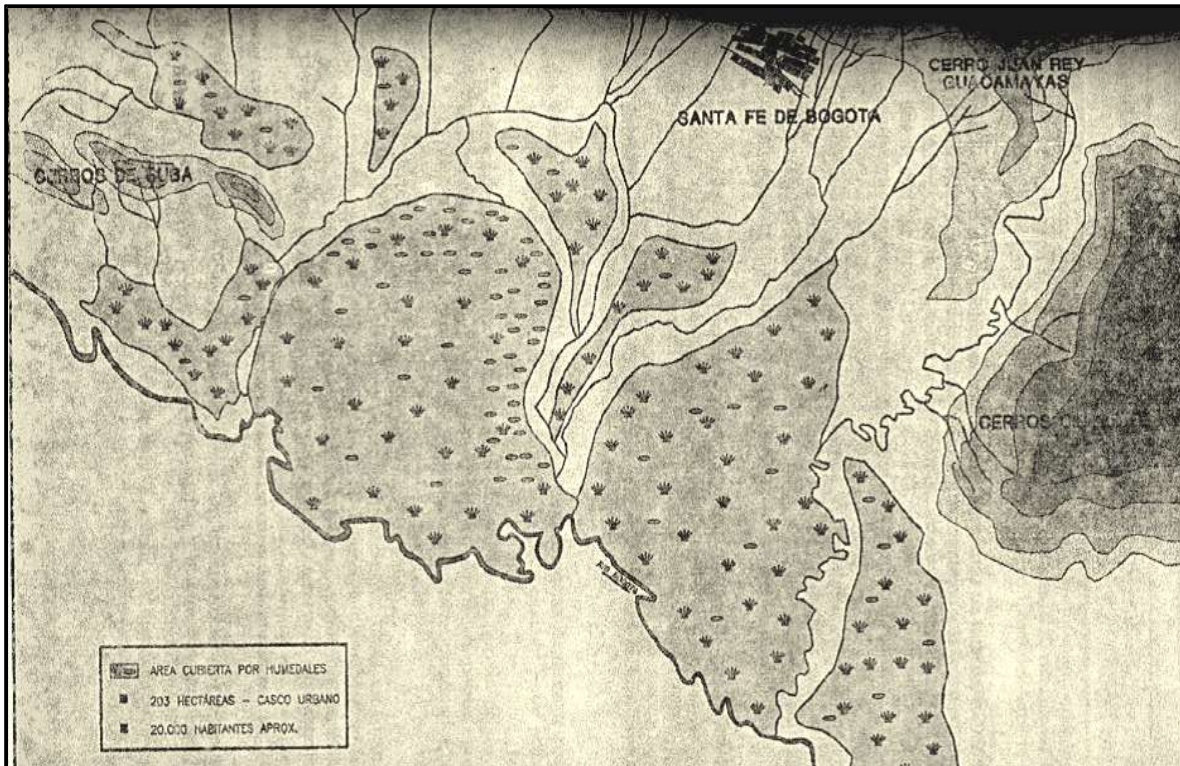
El proceso de transformación se inicia con la agricultura indígena mediante la construcción de camellones y zanjas; incluso, es posible que en la época indígena los valles erosivos de la planicie se cerraran parcial o temporalmente con un jarillón para detener el agua y formar pequeñas lagunas o llenar zanjas (DAMA, 2006).

Después de la conquista, la prioridad fue la desecación de la Sabana ante el requerimiento de pastos para el mantenimiento de la ganadería importada (vacas, ovejas, cabras, burros y caballos); para lo cual se construyeron largas zanjas y jarillones en la orilla de los ríos para evitar inundación de los valles en épocas húmedas y se importa el eucalipto para secar la tierra (DAMA, 2006).

El proceso de degradación se acentuó a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando se rellenaron lagunas, como El Lago, San Cristóbal y la Laguna El Tintal; se llegó casi a su colapso total por la expansión urbana no planificada, la cual ha estado históricamente asociado con las migraciones poblacionales que están relacionados fuertemente con problemáticas correlacionadas con la violencia y pobreza. Los rellenos de los lagos además de truncar los flujos naturales de materia y energía, volcó sobre ellos cantidades muy altas de materia orgánica que el sistema, por sí mismo, no era capaz de procesar y reabsorber. (DAMA, 2006).

Ante la pérdida de la valoración y la necesidad de nuevas tierras para urbanización, no era problemático rellenar estos espacios que para entonces se habían convertido en botaderos de basura y zonas de pantano “inservibles”. En menos de cuarenta años los humedales pasaron de 50.000 a 800 hectáreas (D.A.M.A, 2000), y aunque obviamente produjo degradación ecológica, fue la degradación estética la que influyó directamente en la pérdida de su valoración por parte de los habitantes de la Sabana.

Imágenes N° 10. Perdida de Humedales en bogota en casi 200 años.



Mapa de Bogotá en el año de **1790**. 203 hectáreas cubiertas de humedales, localizados en gran parte en la zona occidental, lejanos de la población ubicada en la zona céntrica de Santafé de Bogotá (EAAB, 2003).

Crecimiento de la ciudad hacia el año **1973**, orientada encostado occidental muy próximo a las zonas húmedas.



Expansión urbanística en el año 1999, de Norte a Sur y de Oriente a Occidente, induciendo en la pérdida y fragmentación de los grandes lagos del occidente de la ciudad.



Fuente. Mapa de Bogotá sin escalas. Humedales de Bogotá. Síntesis del estado actual de los humedales (EAAB, 2003).

Actualmente y como fruto de los procesos de gestión, los Humedales de planicie, se clasifican en dos grupos.

- Los humedales categorizados como Parques Ecológicos Distritales de Humedales, que son área de alto valor escénico o biológico que, por sus condiciones de localización y accesibilidad, se destinan a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible y racional de sus elementos biofísicos y para la recreación pasiva. (Decreto 190 de 2004))en el Plan de Ordenamiento Territorial.

- Humedales, que son destinados a recreación activa, como escenarios dirigidos a las actividades de esparcimiento y el ejercicio de disciplinas lúdicas, artísticas o deportivas que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de públicoubicados en el perímetro urbano del Distrito, de dominio público y privado

TablaN°1 humedales ubicados en perímetro urbano: con reconocimiento distrital, Parques Ecológicos Distritales y de recreación activa (DAMA, 2006).

Parques Ecológicos Distritales de Humedal				
Nombre	Subcuenca	Localidad	Área (ha)	Tipo
Guaymaral	Torca	Suba	41,1	Natural
Torca	Torca	Usaquén	30.3	Natural
Conejera	Torca	Suba	58.9	Natural
Córdoba	Salitre	suba	40.5	Natural
Juan Amarillo o Tibabuyes	Salitre	Suba /Engativá	222.5	Natural
Jaboque	Jaboque	Engativá	151.9	Natural
Salitre	Salitre	Barrios Unidos	16.048	Artificial
Santa María del Lago	Salitre	Engativá	10.8	Natural
El Burro	Tintal	Kennedy	18.8	Natural
La vaca	Tintal	Kennedy	7.9	Natural
Techo	Tintal	Kennedy	11.6	Natural
Capellanía	Fucha	Fontibón	18	Natural
Meandro del Say	Fucha	Fontibón	26.2	Natural
Tibanica	Tunjuelo	Bosa	28.8	Natural
Humedales de planicie de Recreación Activa				
Nombre	Subcuenca	Localidad	Espejo de	Tipo

			agua (m2)	
Club el Rancho	Torca	Suba	63.347	Natural
Club LosArrayanes	Torca	Suba	61.401	Natural
Country Club	Salitre	Usaquén	56.522	Natural
Club Choquenzá	Salitre	Suba	39.940	Natural
Lago Timiza	Tunjuelo	Kennedy	42.240	Natural
Los Lagartos	Salitre	Suba	263.799	Natural
Lago Parque Simón Bolívar	Salitre	Teusaquillo	105.907	Artificial
Alto La Floresta	Torca-Q. La Floresta	Usaquén	1.516	
Humedales de planicie sin reconocimiento				
Nombre	Subcuenca	Localidad	Área (m2)	Tipo
Humedal del Colegio San Viator	Torca	Suba	5,5	Natural
Humedal Chorrillos	Bogotá	Suba - Rural		Natural
Humedal salitre Greco	Salitre	Teusaquillo	4180	Natural
Humedal del Colegio San Jorge de Inglaterra		Suba		Natural
Humedal Mamá Dominga		Teusaquillo	465	Artificial
Humedal La Tingua Azul	Tunjuelo	Kennedy	30	Natural
Humedal La Libélula - Luciérnaga	Tunjuelito	Tunjuelito - Ciudad Bolívar	8	Natural
Humedal Chiguasuque o Campo Verde	Tunjuelito	Bosa		Natural
Fuente. Adaptado de DAMA 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá .Política de humedales del distrito capital				

A pesar de la gran pérdida de hectáreas de los humedales, en Bogotá se pueden encontrar en la actualidad varios de ellos; 14 humedales reconocidos y declarados porque ecológicos; 8 humedales administrados desde diferentes entidades privadas y destinados a la recreación activa y 8 humedales sin reconocimiento, algunos con administración privada(humedal del Colegio San Viator con 5,5), otros mantenidos por la comunidad y unos destinados al olvido aunque en principio hagan parte de los humedales que tiene reconocimiento y que por alguna razón se quedaron por fuera de los linderos,siendo el caso del humedal que sobreviven sobre el separador de la autopista Norte con calle 209 perteneciente al humedal de Torca y Guaymaral(Escobar,2012).

A continuación se encontrara una descripción de los 14 humedales recocidos por el distrito, además dos humedales, uno de ellos con protección privada y uno protegido por la comunidad a la que pertenece.

LOCALIDAD DE SUBA

HUMEDALES TORCA Y GUAYMARAL

Historia

Hasta mediados de los años 50 era un solo cuerpo alargado de 5 Km En 1956, la ampliación de la Autopista Paseo de Los Libertadores - Autopista Norte dividió en tres la historia ambiental y cultural del territorio Norte de Bogotá

Hasta entonces, el territorio era una continua región ecológica de humedal que se extendía desde los Cerros Orientales hasta el río Bogotá, y conformaba la Cuenca Torca Guaymaral, donde habitaban armadillos, ardillas, comadreas, zarigüeyas, lagartijas y grandes bandadas de aves migratorias. Para los capitalinos esta era una zona de recreo, donde podían encontrar, además de aguas puras para la pesca o la natación, espacios naturales para paseos familiares (Biblioteca Luis Ángel Arango et al, 20011).

La zona norte fue cambiando su dinámica natural, se fue poblando en forma acelerada, y lo que antes era un solo cuerpo de agua, quedó dividido en el humedal Torca (Usaquén) al oriente de la autopista y que se relaciona las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, y humedal Guaymaral (Suba) al occidente, que incluye el sistema de vallados de la localidad, lo que permite drenar las aguas de las zonas más planas. Existe un tercer fragmento ubicado en el separador de la autopista y que no tiene reconocimiento y esta desprovisto de cualquier administración (DAMA, 2002).

A menudo en época de invierno, el humedal Torca – Guaymaral cumple su función de regular el ciclo hídrico, aumentando sus niveles de almacenamiento de agua y fácilmente inunda la autopista norte.

Características

Fueron declarados como reservas ambientales del interés Público y Patrimonio Ecológico través del Acuerdo 19 de 1994 junto con el resto de humedales de la ciudad. Se encuentra localizado al norte del Distrito Capital, a la altura de la autopista norte con calle 220, entre las localidades de Suba y Usaquén. La extensión actual del humedal es de 71 ha, divididas en 49 ha para el sector de Guaymaral y 22 para el de Torca

El sector de Torca localizado en jurisdicción de la Localidad de Usaquén, está rodeado por terrenos pertenecientes, entre otros, al Cementerio Jardines de Paz, la Compañía Nacional de Reforestación, Mazda, Lucerna y la Escuela de Fútbol Alejandro Brand. El sector de Guaymaral pertenece a la Localidad de Suba y se ubica entre las vías que conducen al aeropuerto del mismo nombre, el Parque Industrial BIMA, el Centro Recreacional de CAFAM y la Autopista Norte.

Gran parte del fragmento Guaymaral fue rellenado o desecado por los procesos urbanísticos que se adelantaron en terrenos aledaños a la Autopista Norte. De las 49 hectáreas el 72% (35.9 ha) pertenecen a particulares corresponden a 20 predios. La zona inundable propiamente dicha del conjunto del humedal ocupa actualmente 15,5 ha que corresponden al 20% del Área Protección Legal(EAAB, 2003).

Sus principales afluentes son el Canal Torca y la Quebrada El Guaco que drena al sector de Guaymaral. El humedal se alimenta con la escorrentía de aguas lluvias que arriban por pequeños canales, pero generalmente viene mezclada con aguas



Imagen N° 11. Humedal Torca y Guaymaral. Tomada de <http://sistec.acueducto.com.co/>

negras. Los dos fragmentos se conectan hidráulicamente por medio de un box couvert a través de la autopista. El humedal drena sus aguas al Río Bogotá, a través del Canal Guaymaral(Ibid.:7).

Aspectos físico químicos

La calidad de las aguas dentro del humedal presenta diferentes niveles de contaminación en concordancia con las fuentes de alimentación en cada sector; el Canal Torca transporta un mayor volumen de aguas contaminadas que las que aporta la quebrada El Guaco.

La calidad del agua se puede evaluar a través de varias estrategias, una de ellas es el uso del nivel del estado trófico en el que se encuentra; es decir la productividad o producción de biomasa que ocurre en la comunidad, que depende de características físico químicas como la conductividad⁴ del agua, la concentración de nutrientes (Fosforo y nitrógeno principalmente), la turbidez (Dado por grado en el cual el agua pierde su transparencia debido a la presencia de partículas en suspensión; arcilla limos plancton u otro material particulado), la transparencia (disminuye con la presencia de moléculas y partículas que pueden absorber o dispersar la luz, la cantidad de luz depende del grado de turbidez), la cantidad de oxígeno disponible⁵ para la oxidación tanto biológica (DBO) como química (DQO).

Un medio acuático puede ser catalogado como oligotrófico, mesotrófico o eutrófico, si la productividad y nutrientes es baja, media o alta respectivamente.

Los parámetros “físicoquímicos de agua se obtuvieron a partir del estudio de Ecology & Environment Inc. & Hidromecánicas Ltda. (1998). pH 6.3-7.6, oxígeno disuelto <1->5 mg/l, salinidad 0.01-0.02, conductividad 0.3-0.6, turbiedad <10->1.000, demanda de oxígeno 21-146 mg/l, demanda química de oxígeno 55-240 mg/l, bacterias <500-170.000 NMP/100 ml, fósforo 0.7-14.5 mg/l, nitrógeno 1.7-9.3 mg/l”(EEI/HIDROMECHANICAS 1998. En EAAB, 2003).

⁴ La conductividad específica del agua es la medida de la habilidad para transportar una corriente eléctrica, varía con el tipo y cantidad de iones que contenga. Cualquier cambio en la cantidad de sustancias disueltas, en la movilidad de los iones disueltos y en su valencia, implica un cambio en la conductividad, y por ello el valor de la conductividad es muy usado en el análisis de aguas para obtener un estimativo rápido del contenido de sólidos disueltos (UN Virtual, s.f)

⁵ Cuando la demanda bioquímica de oxígeno DBO, que es una prueba que mide la cantidad de oxígeno consumido en la degradación bioquímica de la materia orgánica mediante procesos biológicos aerobios, aumenta, ocasiona la disminución del oxígeno disuelto afectando la vida acuática (Corantioquia, 2005 en Vergara, 2009)

En síntesis los niveles de fósforo se encuentran en exceso y al parecer son los causantes de la eutroficación. En los sedimentos, los parámetros más importantes son: el mercurio, cobre y cromo no son altos ni tienen efectos tóxicos, mientras que el plomo y el zinc sí lo son; el fósforo alcanza valores de 0.4% y el nitrógeno de 0.4-0.7 % por lo que se considera que el nitrógeno es el nutriente limitante (EEI/HIDROMECAICAS 1998. En EAAB, 2003).

Aspectos bióticos

Fauna

El humedal alberga un total de 31 especies de aves entre las que se destacan: los patos barraquetes (*Anas discors*), las garzas del ganado (*Egretta alba*), las monjitas (*Agelaius icterocephalus*), los canarios (*Sicalis flaveola*), abuelitas (*Zenaida auriculata*), carboneros (*Diglossa spp*) tinguas característica (*Gallinula chloropus*) y pollas de agua (*Fulica americana*).

Otras especies que habitan allí son las libélulas (familia Zigóptera), la culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), el lagarto sabanero (*Phenacosaurus heterodermus*), y la rana verde (*Hyla labialis*), también persisten poblaciones, reducidas de curies (*Cavia porcellus anolaime*)(EAAB, 2003).

Vegetación

En el sector de Torca predominan comunidades acuáticas de tipo juncoide (*Scirpus californicus*) y cebolleta de agua (*Eleocharis sp.*) y graminoide representada por espadaña (*Typha domingensis*) y por un fragmento dominado por cortadera y coralito (*Carex sp*, *Galium assendens*). También se encuentra una pradera emergente de tipo herbáceo dominada por lengua de vaca y barbasco (*Rumex conglomeratus*, *Polygonum sp.*). Además, se destaca la presencia de arbustos emergentes persistentes dominados por mora y moradita (*Rubus sp.* *Cuphea sp*)(EAAB, 2003).

HUMEDAL CÓRDOBA

Historia

“El Humedal de Córdoba fue conocido en tiempos de los Muisca como Itzatá, dominio sagrado de Itza, princesa del agua, para esta civilización. Constituye una muestra de la conservación de este tipo de ecosistema que hace parte de estructura ecológica principal de Bogotá. Alimentado por los canales Córdoba, Norte y Los Molinos, una cuenca fundamental en las dinámicas del agua en la ciudad y poseen una belleza paisajística sin igual”(Instituto Distrital de Turismo, s.f).

Antiguamente el suelo cercano al humedal era aprovechado por los pobladores de las haciendas para la ganadería, luego en la década de 50 el área, era ya utilizada para el cultivo de flores.

El desarrollo urbanístico que se dio en Bogotá trajo la construcción de varias viviendas cercanas al humedal. Para la década de los sesenta el Banco Central Hipotecario desarrolló el proyecto urbano Niza y con ella llegó el aumento de la contaminación del canal Córdoba pues se convierte en el receptor de las aguas residuales (Universidad Manuela Beltrán, s.f).

En 1984, se hizo la construcción de la avenida calle 127, o Avenida Rodrigo Lara Bonilla sobre el humedal, originando otra perturbación y separando endos sectores del humedal. Posteriormente se produjo la tercera separación por la construcción de la Avenida Suba.

Características

El humedal tiene un área total de 40,4 hectáreas, repartida en tres cuerpos ; el primero posee 2.8 hectáreas , localizado al norte de la avenida 127; el segundo tiene 16,2 hectáreas, ubicado entre las avenidas 127 y Suba; el tercero con 21.4 hectáreas, localizado entre las avenidas Suba y Boyacá (EAAB, 2003). Limita al Norte con los barrios Niza y Prado Veraniego, al Oriente con la Avenida Córdoba, al Occidente con el Club del Banco de la República y la Avenida Boyacá, y al Sur, en el sector comprendido de la Avenida Suba. Es cruzado por las avenidas Suba y 127,



Imagen N° 12. Humedal Córdoba. Imagen tomada de www.institutodeestudiosurbanos.info



que los dividen en tres fracciones. El primer sector al norte de la avenida 127, es alimentado por el canal de aguas lluvias denominado Córdoba; el segundo cuerpo pantanoso se ubica entre las avenidas 127 y Suba, recibe las aguas del sector anterior a través del canal Córdoba; el tercer segmento se localiza entre las avenidas Suba y Boyacá, siendo notoria su deficiente calidad ambiental

La empresa de Acueducto y alcantarillado (EAAB) mediante la Resolución 03 de 1993 acotó el humedal de Córdoba. El Acuerdo 19 de 1994, lo declaró como Reserva Ambiental Natural de interés público y patrimonio ecológico de Bogotá D.C. El Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad incorporó formalmente estos terrenos al sistema de áreas protegidas de la ciudad. En él se detalla que el uso principal de la zona es para arborización y conservación de la naturaleza.

Este humedal está funcionalmente relacionado con el Humedal Juan Amarillo y hace parte del mismo sistema biofísico y hace la función de amortiguación de sedimentos entre el río y el humedal Juan Amarillo.

Aspectos físico químicos

La calidad del agua y de los sedimentos en este humedal fue determinada a partir del estudio de Ecology & Environment Inc. & Hidromecánicas Ltda. (1997), en seis puntos a lo largo de los tres segmentos del humedal.

La demanda bioquímica y química de oxígeno, son altas en la parte superior e inferior del humedal (650 a 3160 mg/l), dado el represamiento de agua (Avenidas 127 y Boyacá respectivamente) con altos contenidos de sustancias biodegradables.

Los sitios intermedios dentro del cuerpo del humedal, presentan demandas (DBO y DQO) relativamente bajas, si se tiene en cuenta que son de todas formas aguas estancadas (entre 33 y 168 mg/l, para la DBO y entre 126 y 439 mg/l para la DQO). Bajas demandas se observan también en el canal de la parte alta (23 mg DBO/l y 106 mg DQO/l), el cual debido al flujo permanente, depura con mayor eficiencia la materia orgánica aportada por el drenaje de la cuenca receptora.

El comportamiento del oxígeno disuelto, guarda relación estrecha con las demandas de oxígeno, pues los valores más bajos se presentan en los mismos sitios donde las demandas son altas, con concentraciones de 0.1 y 0.03 mg O₂/l (condiciones de anaerobiosis). Los coliformes totales y fecales en términos generales son altos para todo el humedal, menos curiosamente, para la parte alta en donde debe existir abundante material orgánico en proceso de descomposición.

Los sedimentos analizados por EEI/Hidromecánicas (1998) en el humedal presentan altos niveles de contaminación por mercurio, cuya fuente u origen en la cuenca no fue posible determinar, pero que para los seis puntos muestreados presentan valores que están entre 185 y 506 mg Hg/kg, cuando en el medio natural no deberían pasar de 0,003 mgHg/kg (EAAB, 2003).

Aspectos bióticos

Fauna

En la zona norte del humedal se encuentran dos especies de invertebrados bentónicos: Insectos (Antrópicos) y Tubiflex (Anélida: Oligochaeta) cuya presencia revela bajas concentraciones de oxígeno disuelto en el agua. En la zona sur, habitan individuos de Hirudinea (*Glossiphoniidae–Dacnobia sp.*). Lo que refleja una mejor condición en el contenido del oxígeno en el agua de este sector (EAAB, 2003)

El humedal de Córdoba ostenta la mayor riqueza y variedad de aves (más de 90 especies), Entre las especies más representativas de la comunidad de aves se destacan gavilanes (*Elanus caeruleus*), buho (*Otus choliba*) atrapamoscas (*Mecocerculus leucophrys*, *Myodynastes luteiventris*, *Syrystes sibilator*), vireos (*Vireo olivaceus*), clarineros (*Anisognathus igniventris*) y mieleros (*Diglossa humeralis*, *D. sittoides*, *D. carbonaria*, *D. cyanea*). (EAAB, 2003)

Entre las aves acuáticas, están el pato barraquete (*Anas discors*), el garciopolo (*Butorides virescens*), garcita nieve (*Egretta thula*), tingua azul (*Porphyryla martinica*) Tingua Pico Rojo (*Gallinula chloropus*) Entre las no acuáticas se encuentran: el águila cuasmera (*Buteo platypterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), peyar (*Vanellus chilensis*), cerrojillos (*Dendroica fusca*, *D. castanea*, *D. palmarum*, *Wilsonia canadensis*, *Mniotilta varia*, *Seiurus noveboracensis*, etc), atrapamoscas (*Elaenia frantzii*, *Tyrannus tyrannus*, *Contopus borealis*, *C. cinereus*, *C. virens*, *Myarchus crinitus*, etc.), mirlas (*Catharus ustulatus*), toches (*Dolichonyx oryzivorus*, *Icterus caracte*), golondrinas (*Petrochelidon pyrrhonota*), y garrapateros (*Coccyzus americanus*, *C. melacoryphus*) (EAAB, 2003).

Vegetación

El humedal cuenta con una zona de bosque, que años atrás, fue reforestado dejando un espacio propicio para la llegada de aves y mamíferos; la mayoría de los árboles son; cipreses (*Cupressus sp*), pinos (*Pinus sp*), urapanes (*Fraxinus chinensis*), alisos (*Alnus acuminata*), sauce (*Salix humboldtiana*), higuera

(*Ricinus communis*), mano de oso (*Oreopanax floribundum*) y cerezo (*Prunus sp*)(EAAB, 2003).

HUMEDAL TIBABUYES O JUAN AMARILLO

Tibabuyes en lengua chibcha significa: Tierra de labradores

Historia

El humedal era parte de una gran laguna ubicada en esta zona. Desde la Colonia la laguna estaba rodeada por haciendas y fincas de descanso dedicadas a la ganadería. A principios del siglo XX los terrenos aledaños se destinaron al cultivo de papa, maíz y hortalizas; el agua de la laguna se utilizaba para el ganado, el riego de cultivos y el consumo doméstico(Encolombia, s.f).

En 1956, el humedal presentaba espejos de agua en toda su extensión, por causa de las fuertes lluvias de ese año, lo que evidencia la función básica del ecosistema en períodos de alta precipitación y por tanto las zonas aledañas al humedal no presentan problemas de inundación(Bermúdez, 2008).

Para 1969, el cauce del río Juan Amarillo fue desviado de su curso original mediante la construcción de un jarillón; la obra afectó al humedal, desecándolo y reduciendo el volumen de agua, pues se taponó la fuente natural de alimentación. En consecuencia, se incrementaron la vegetación lacustre (en un 30%) y la sedimentación del humedal, ocasionando una disminución del cuerpo de agua cercana al 65%

En la década de los ochenta y noventa, las fincas cedieron sus terrenos a grandes urbanizaciones, se incrementaron los rellenos y las construcciones ilegales en la ronda y en el cuerpo del humedal, como el montaje de un taller para trolebuses (sistema de transporte municipal) y la ciudadela Colsubsidio.Solo fue hasta los 90's que se empezó a tomar conciencia por parte del distrito, y declaró el territorio como bien común de la ciudad, y adopto planes de restauración y protección del parque humedal(Bermúdez, 2008).

Para 1994, un 15% del área total del humedal presentaba espejo de agua, alimentado por algunas bifurcaciones del Juan Amarillo, y algunas aperturas en el jarillón, que permitían el ingreso de parte del cauce del río al ecosistema. La

vegetación lacustre cubría cerca del 35% del área total, el porcentaje restante lo conformaban pastizales y zonas de sedimentación, lo que revela que el 65% del cuerpo inundable del humedal había dejado de cumplir con su función ecológica(En Colombia, s.f).

Imagen N° 13. Humedal Juan Amarillo, espejo de agua con alta presencia de vegetación



Humedal Juan Amarillo. Foto Sarmiento G

Imagen N° 14. Obsérvese el aumento urbanístico, que en un período de 11 años invadió gran parte de las rondas y del cuerpo de agua del humedal.

19771998



Imágenes tomadas de <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-bogota-historia1.htm> Humedal de Juan Amarillo

2010



Imagen. Tomada de <http://photoarchive.co/picture.php?/1591/tags/112>

Características

Limita por el norte con los barrios el Rubí, Joroba, San Cayetano, Villa Rincón, Carolina, Atenas, Cañiza, Nueva Tibabuyes y Miramay la avenida 127.. Por el oriente, con la transversal 91, y los barrios Almirante Colón, Bachue y Ciudad Hunza. Por el occidente con el Río Bogotá y los barrios Lisboa y Santa Cecilia. Por el sur limita con la Ciudadela Colsubsidio y los barrios El Cortijo, Bachué y Luis Carlos Galán.

Su longitud varía entre 400 y 700 metros, tiene una extensión aproximada de 220 hectáreas, que lo convierten en el humedal más grande que sobrevive actualmente en la ciudad, su cota de fondo mínima se encuentra entre los 2.569,5 msnm y los 2.576 msnm, según los registros altimétricos de la EAAB.

La cuenca de este humedal abarca una superficie de 11.062 hectáreas dentro de las cuales existen varias subcuencas, que se originan en los cerros orientales (Parque Nacional Olaya Herrera y cerros del sector norte de la ciudad), e incluye los cerros de Suba. Una de estas subcuencas es la del Río Salitre y Negro que a su vez es alimentado por las aguas provenientes del Humedal de Córdoba y del Canal Salitre, este último integrado por 4 drenajes hoy convertidos en canales de aguas lluvias. El Canal Rionegro desemboca a la altura de la Avenida 68 y recibe las aguas de las Quebradas Chicó, El Refugio y El Retiro, el Colector La Vieja que agrupa las aguas de las Quebradas Los Rosales y La Vieja, el Colector Las Delicias, que a su vez recoge las aguas de la Quebrada del mismo nombre, y el Canal Arzobispo, que recibe las aguas de las Quebradas Perseverancia y Arzobispo (EAAB, 2003).

La cuenca tributaria correspondiente a la confluencia de los Ríos Salitre y Negro constituyen el principal aporte hídrico al área inundable del humedal, que en la actualidad se encuentra truncado por la adecuación de jarillones laterales que encausan las aguas, evitando su ingreso al cuerpo del humedal, disminuyendo en forma considerable el volumen del agua almacenada. El humedal es atravesado en sentido oriente a occidente por el Río Salitre, que ingresa al humedal a la altura de la Transversal 91, para desembocar directamente al Río Bogotá, luego de recorrer, por aproximadamente, 7 km del cuerpo del humedal.

Aspectos físico químicos

En cuanto al oxígeno disuelto, que es un parámetro que define las condiciones de desarrollo de la vida de organismos, se establece que el total de las estaciones presentan condiciones no propicias para la vida (inferiores a 2,5 mgO₂/l), con excepción del pantano localizado en inmediaciones de la Ciudadela de Colsubsidio, costado sur, en donde se observa una concentración de 4.0 mgO₂/l. Esta aceptable concentración de oxígeno disuelto en el agua para dicho pantano,

corresponde con una demanda química de oxígeno de 80 mg/l, mientras en las otras estaciones de muestreo (muy bajas en oxígeno o anóxicos), esa misma DQO tuvo una fluctuación mucho mayor (entre 120 y 800 mg/l). Las concentraciones de nutrientes como nitritos y nitratos que en cierta forma brindan una medida del grado de eutroficación, no son excesivamente altos debido posiblemente al consumo que están realizando las especies autótrofas. Se aprecia en el caso del nitrito que la concentración es menor en el pantano de Colsubsidio, con 0.08 mgN02/l, que en los otros sitios donde fluctúa entre 0.14 y 0.23 mgN02/l (EAAB, 2003).

En el Río Juan Amarillo, que se comporta como una trampa de sedimentos están entrando 3400 mg/l de sólidos totales, de los cuales se han detectado a la salida 1320 mg/l, lo que quiere decir que en alguna parte del cauce o derivado de lo que rebosa del humedal, se están quedando 2170 mg/l, que equivalen al 62.2% de los sólidos transportados por el río (Secretaría de Hacienda de Bogotá, s.f)

Aspectos bióticos

Fauna

Este humedal tiene sectores que ofrecen escenarios para el mantenimiento de los grupos faunísticos más importantes del mismo. El primero, es el ubicado en frente de la Ciudadela Colsubsidio, el cual alberga las mejores poblaciones de curi (*Cavia porcellus anolaimae*), tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), el cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*), de la tingua piquirroja (*Gallinula chloropus*), tingua moteada (*Gallinula melanops*) y el garciopolo (*Butorides striatus*). Otro sector se encuentra enfrente del barrio Miramar, que posee un buen juncal que alberga igualmente especies amenazadas de extinción (EAAB, 2003).



Imagen N° 15. Humedal Juan Amarillo. Tingua Pico rojo. Foto Cruz G

El espejo de agua que se localiza frente a la ciudadela Colsubsidio, alberga estacionalmente una gran población de pato barraquete (*Anas discors*); en este mismo lugar se observó además, la

presencia de numerosos chorlos playeros (*Tringa solitaria*), tinguas de pico amarillo (*Fulica americana*) y de tinguas piquirojas, (*Gallinula chloropus*), cucaracheros de pantano (*Cistothorus apolinari*). En otros dos sectores corresponden a las márgenes con cobertura arbórea, la cual brinda refugio temporal a especies como cerrojillos (*Dendroica fusca*, *Wilsonia canadensis*, *Mniotilta varia*, *Seiurus noveboracensis*, etc), atrapamoscas (*Elaenia frantzii*, *Tyrannus tyrannus*, *Contopus virens*, etc.) y los bobitos (*Coccyzus americanus*)(EAAB, 2003).

Vegetación

Presenta vegetación acuática de tipo juncoide, restringiéndose casi exclusivamente al junco (*Scirpus californicus*) y por otra, las de tipo herbáceo emergente, dominadas principalmente por lengua de vaca y barbasco (*Rumex conglomeratus* y *Polygonum sp*). Se presentan también especies de tipo errante emergido como son el buchón de agua (*Eichhornia crassipes*) y la lenteja de agua (*Lemna sp.*). La vegetación de la zona perimetral, está conformada principalmente por acacias (*Acacia spp*), eucaliptos (*Eucalyptus spp*) y sauces (*Salix humboldtiana*)(Secretaría de Hacienda de Bogotá, s.f)

HUMEDAL LA CONEJERA

Historia

En las zonas aledañas al humedal, antiguamente sus habitantes cultivaban papa, maíz y otras especies como cubios, habas, y chuguas, utilizando el agua del humedal para riego de sus cultivos. Además, criaban curies y patos, para el alimento diario (Acuña, 2007).

A principios del siglo XX grandes zonas del bosque nativo, se convirtieron en zonas de potreros, aptos para la ganadería que más tarde serían urbanizadas. Para 1971, el incremento de la población logra llegar a esta zona, se establecieron viviendas aisladas sobre los potreros

Para la década de los ochenta se produjo un cambio en el uso de los terrenos aledaños, pasando de la ganadería a la agricultura, y se empezaron a expandir los cultivos de flores. Las urbanizaciones entorno al humedal de La Conejera aparecieron a finales de los ochenta y tomaron fuerza a comienzos de los noventa, lo que afectó notoriamente la dinámica del ecosistema. A partir de las construcciones, el humedal se convirtió en vertedero de desechos de construcción y blanco de urbanizadores inescrupulosos, que por medio de rellenos ilegales, pretendían transformarlo en terrenos urbanizables. (Acuña, 2007)

En 1989, el espejo de agua comienza a disminuir y la vegetación a ganar terreno. Para 1991 la vegetación ya cubría casi el 70% del cuerpo de agua. De otro lado, los árboles de un amplio sector de la ronda presentaban una disminución notoria por la tala incontrolada. (Acuña, 2007)

Características

El humedal hace parte de la microcuenca de La Conejera, cuyo principal afluente es la Quebrada La Salitrosa, antiguamente llamada Tibauva por la comunidad Muisca.

La quebrada “nace en el Cerro La Conejera, en el sector de Aguas Calientes, nombre dado a la antigua laguna, que fue rellenada hace 10 años, buscando acondicionar el terreno para la explotación ganadera. Hacia 1996, este terreno fue acondicionado como pista para la práctica del motocross, para luego ser cerrada casi inmediatamente por la Alcaldía Local de Suba, sin embargo, los rellenos realizados terminaron por colmatarla” (DAMA, 2006).

La laguna, actualmente, tiene un canal por donde surte de agua a la quebrada Salitrosa, ubicada al noroccidente de la ciudad en la localidad de Suba. La quebrada recibe en su caudal las aguas residuales de los barrios vecinos, y presenta problemas ambientales como invasión de la ronda, basuras y usos incompatibles como el pastoreo, estas se transfieren al humedal, Su importancia radica en que aporta agua al ecosistema de humedal y establece una conexión natural con los cerros de Suba.

La Conejera se encuentra ubicada en la zona nor-occidental de la Sabana de Bogotá, ocupando un área aproximada de 60 hectáreas, (POT, 1999). Entre los cerros de Suba, la Quebrada La Salitrosa (al oriente) y el Río Bogotá al occidente. Su margen nor-occidental corresponde a predios rurales mientras que el sector suroriental mantiene predios rurales y urbanos. El sector norte limita con predios



rurales de la Hacienda Las Mercedes, El Seminario Luis Amigó, y la Clínica Juan N. Corpas. Al sur y al oriente se encuentran la Hacienda Fontanar del Río y los barrios Compartir-Suba, Londres, Las Acacias, Salitre I, II, III, Villa Hermosa, El Cerezo, Los Monarcas, Alaska, Villa Esperanza, Prados Salitre, Villa del Campo I y II (EAAB, 2003).

Las vías de acceso al humedal son: por el costado nororiental la Avenida Corpas, que conduce a la Hacienda Las Mercedes; por el costado suroriental la Transversal de Suba que conduce al Barrio Compartir y la Avenida de Las Mercedes, que corre paralela a los barrios Lombardía, Londres, Las Mercedes, La Plata, Las Acacias y Villa del Campo. (Secretaría de Hacienda de Bogotá, s.f)

El Humedal La Conejera tiene categoría de Reserva Natural, declarada por el Concejo Distrital de Santa Fe de Bogotá, D.C., mediante el Acuerdo 19 de 1994 y hace parte del Sistema Distrital de Áreas Protegidas creadas por el mismo Concejo a través del Acuerdo 19 de 1996. Dentro de la propuesta del POT, se incluye a este humedal, junto con los demás del Distrito Capital dentro de la categoría de Parque Ecológico Distrital(EAAB, 2003).

Actualmente, se adelantan procesos de reconfiguración hidrogeomorfológica, rehabilitación del cauce del humedal y revegetalización con especies nativas en las áreas restauradas

Aspectos bióticos

El Humedal de La Conejera posee una rica biota y posiblemente es el humedal con mayor biodiversidad de la ciudad.

Los inventarios faunísticos parciales han sido coordinados por la Fundación Humedal La Conejera (FHC)

Fauna

Este humedal mantiene en varios sectores una alta concentración de especies; algunas de ellas ya escasas en la Sabana de Bogotá, esto gracias a la recuperación de la cobertura vegetal de las rondas y la remoción de vegetación de macrófitas acuáticas, procesos que han favorecido notablemente a las poblaciones silvestres para que recolonicen el ecosistema.

En particular, se resalta el hecho de que este humedal mantenga aún algunas especies en peligro como: La garza dorada (*Ixobrychus exilis bogotensis*), la tingua moteada (*Porphyrionops melanops bogotensis*), la monjita (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), el chamicero de la Sabana de Bogotá (*Synallaxis subpudica*) y

posiblemente, aunque no ha sido registrada formalmente, la garza tigre (*Tigrisoma fasciatum*). (Secretaría de Hacienda de Bogotá, s.f)

Estas especies, en general, han aumentado sus números poblacionales en este humedal, mientras que en los restantes de la ciudad son cada vez más escasas. Los sectores de matorral y de bosques en recuperación albergan además grupos diferentes a las aves, como ardillas (*Sciurus granatensis*), curi (*Cavia porcellus*), musaraña (*Cryp-totis cf. Thomasi*), culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), lagarto collarero (*Stenocercus trachi-cephalus*), culebra huertera (*Liophis epinephelus bimaculatus*), camaleón (*Phenacosaurus heterodermus*). Tanto los sectores boscosos como el cuerpo de agua son ocupados temporalmente por una amplia diversidad de especies migratorias como la garza real (*Ardea alba*), el pato barraquete (*Anas discors*), el águila cuaresmera (*Buteo platypterus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), entre otros. (EAAB, 2003)

Vegetación

En el cuerpo de agua la comunidad dominante es de tipo juncoide representada por *Scirpus californicus*. En los lugares más abiertos estos juncos son gradualmente reemplazados por una vegetación enraizada emergente herbácea, dominada principalmente por lengua de vaca y barbasco (*Rumex conglomeratus*, *Polygonum sp*); además de botoncillo (*Bidens laevis*), sombrilla de agua (*Hydrocotyle ranunculoides*) y clavito (*Ludwigia peploides*), que forman parches herbáceos de extensión variable en los cuales resalta la presencia localizada de la margarita de pantano (*Senecio carbonelli*), especie endémica de la Sabana de Bogotá y la que, hasta hace poco tiempo, se consideraba extinta. Dentro de la vegetación subarborescente, se encuentran parches dominados por mora y moradita (*Rubus sp.*, *Cuphea sp*). Cabe destacar aquí, la presencia de la graciola de pantano (*Gratiola bogotensis*) una especie que se encuentra en peligro de extinción en los humedales bogotanos. La vegetación arbórea de las áreas de ronda que actualmente se encuentra en el humedal está compuesta por una variada mezcla de especies nativas e introducidas, producto de las actividades de reforestación, y sobresaliendo por su abundancia entre las primeras el arboloco, el aliso y el sauce (*Polymnia pyramidalis*, *Alnus acuminata*, *Salix humboldtiana*). (Secretaría de Hacienda de Bogotá, s.f)

Dentro de las especies exóticas se encuentran acacias (*Acacia spp.*), sauco (*Sambucus peruviana*), eucaliptos (*Eucalyptus spp.*) y cipreses (*Cupressus sp.*). La composición estimada de la ronda comprende unas 115 especies pertenecientes a 46 familias botánicas

LOCALIDAD KENNEDY

HUMEDALES DE TECHO

Historia

El humedal se encontraba dentro de los terrenos de la hacienda Techo que le cedió su nombre. Para mediados del siglo pasado, Techo era una vasta extensión de terreno, con 23 hectáreas, una de las fincas de antaño que entre pastizales y vacas contenía a la ciudad. El predio, tan grande como para ocupar todo un punto cardinal, comenzó a ser fraccionado por la expansión urbana de Bogotá.

Primero fue el Aeródromo. En 1920 se inician los vuelos comerciales desde Barranquilla hasta Girardot, usando hidroplanos. Sin embargo, los bogotanos que comerciaban con la Costa requerían de un acceso más cercano a este servicio, por lo cual se proyectó la construcción y para ello se dio la compra de los terrenos de las fincas de Techo y Chamicera a la compañía de los Jesuitas. Para 1928 se contaba con la pista del entonces Aeródromo. Se inauguró el 7 de agosto de 1930 y funcionó desde 1929 hasta 1959 en la parte plana de la localidad.

La segunda construcción grande en la zona fue para el año 1948, la Avenida de las Américas con el monumento de Banderas y la Fuente de la Diosa de las Aguas, como vía de acceso al aeropuerto, fue otra obra de afectación, al lago Tintal.

La fragmentación del antiguo lago del Tintal, dejó como resultado cinco cuerpos de agua de menor tamaño; los humedales de Techo, El Burro, La Vaca, Tibanica y el lago de Timiza, que comenzaron a sufrir reducciones sucesivas en su área debido al auge de la construcción (EAAB,2003).

El desarrollo aleatorio de Kennedy con sus barrios y avenidas, fueron cambiando el paisaje, las vacas por personas, los árboles por vigas; el desarrollo que pronto creó una serie de barrios de origen espontáneo, como el barrio Lagos de Castilla, una invasión ilegal realizada a comienzos de los años 90 y que parcialmente fue legalizada (continúa estando encima del humedal). Construcciones industriales y parqueaderos de vehículos que lo afectan terriblemente y que son totalmente indiferentes con el humedal.

Actualmente este humedal está incluido dentro de la normatividad urbana del acuerdo 06 de 1990, que plantea la existencia del sistema hídrico y la necesidad



Imagen N° 17. Aeropuerto de Techo. Tomada de www.bogota.gov.co

de conservarlo. Igualmente está incluido dentro del Acuerdo 19 de 1994, que conjuntamente con los otros humedales del Distrito Capital, lo declara como Reservas Ambientales Naturales. El acotamiento de sus zonas de ronda quedo establecido mediante la Resolución 250 de 1994, emanada de la EAAB. “Esto sucedió casi 70 años después de comenzada sus desmembración en favor de la urbanización de la ciudad” (La Rotta, 2010).

El Humedal de Techo está incluido en el Plan de Ordenamiento Físico del Borde Occidental Bogotá adoptado mediante el Acuerdo 26 de 1996 y fue finalmente declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante el Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento Territorial (EAAB, 2003).

Características

El humedal de Techo está localizado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Bogotá; está ubicado en la parte sur occidental en la localidad de Kennedy, cuenta con un área de 11.6 Ha, convirtiéndolo en uno de los más pequeños de la Sabana de Bogotá. Está enmarcado dentro de un área de reciente expansión urbana, delimitada por: la Avenida Boyacá por el oriente, la Avenida Ciudad de Cali por el occidente, el humedal del Burro por el sur, y el Río Fucha por el Norte (EAAB, 2003).

El humedal se encuentra fragmentado en tres porciones, por efectos del relleno y la construcción a su interior del barrio Lagos de Castilla, el paso del interceptor Kennedy y la construcción de la transversal 84, De los tres fragmentos la parte occidental es la de mayor tamaño y forma rectangular. La porción central está altamente intervenida por el urbanismo y la porción oriental es la más reducida y degradada por contaminación de aguas residuales procedentes del interceptor Kennedy que la inunda en época de invierno (UMB, s.f).

Este humedal hace parte de la cuenca central del antiguo Lago del Tintal, perteneciente al sistema de drenaje del Río Fucha. Actualmente está atravesado por el interceptor Kennedy y recibe las aguas negras del conjunto de barrios de la zona de Castilla. Hoy en día este humedal es alimentado principalmente por aguas superficiales de escorrentía, además de aguas subterráneas y flujos ocasionales de desborde de aguas negras provenientes del canal vecino. Su proximidad al Río Fucha y su geología permiten suponer que ha participado en la dinámica hidráulica natural de este afluente del Río Bogotá (EAAB, 2003).

Aspectos bióticos

Fauna

En algunos sectores se mantienen poblaciones de curi (*Cavia porcellus*) y de aves amenazadas de extinción como el cucarachero de pantano (*Cisthorus apolinari*) y la monjita (*Agelaius icterocephalus*), así como también un número representativo de otras aves (28 especies) como la tingua piquirroja (*Gallinula chloropus*), el garciopolo (*Butorides striatus*), la tingua azul (*Porphyryla martinica*), la lechuza (*Tyto alba*), además de invertebrados como: moluscos, zigopteros, opiliones, etc.

Algunas especies migratorias transcontinentales como la tingua azul (*Porphyryla martinica*) y los chorlos playeros (*Tringa solitaria*, *T. flavipes* y *T. melanoleuca*). Las zonas de ronda son también visitadas por aves migratorias no acuáticas que llegan a fines de año como bobitos (*Coccyzus americanus*), el cerrojillo (*Dendroica fusca*) y vireos (*Vireo sp.*), entre otros (EAAB, 2003).

Vegetación

En términos generales las comunidades de tipo juncoide y graminoide abarcan la mayor extensión en este humedal, dominando (*Scirpus californicus*), en el sector suroriental y enea o espadaña (*Typha dominguensis*), en los restantes dos sectores. En el sector norte se encuentra una comunidad herbácea flotante dominada por sombrilla de agua (*Hydrocotyle ranunculoides*). Esta última especie aparece asociada con dos especies herbáceas enraizadas, botoncillo (*Bidens laevis*) y barbasco de pantano (*Polygonum sp.*). También se encuentran algunas praderas errantes emergidas con presencia de lenteja de agua (*Lemna sp.*), buchón (*Limnobium laevigatum*) y helecho de agua (*Azolla filicu-loides*). La ronda hidráulica de este humedal se encuentra parcialmente arborizada en dos de sus tres sectores. Las porciones norte y sur oriental, han sido reforestadas principalmente con aliso, sauce y acacia (*Alnus acuminata*, *Salix humboldtiana* y *Acacia sp*) (EAAB, 2003).

HUMEDAL LA VACA O TECHOVITA

Historia

En la década de los treinta, la fragmentación generada por el desarrollo urbano separó a este humedal de la laguna el Tintal, su ecosistema inicial; luego se convirtió en el pantano de La Magdalena, detrás de Corabastos. Tenía veinte hectáreas y han rellenado ya un ochenta por ciento.

El humedal en tiempos lejanos era uno de los más grandes; pertenecía a la zona inundable de río Tunjuelo

En 1956, ocupó alrededor de 45 hectáreas registradas en fotografías aéreas,(Anexo) que paulatinamente fueron invadidas por urbanizaciones piratas, perdiendo una considerable extensión que lo ha reducido a solo 8 ha en sus dos fracciones que se encuentran ampliamente separadas por zonas urbanas La totalidad del remanente de este ecosistema está rodeado por 13 barrios y el área perdida está bajo 4748 viviendas que comprenden estratos socioeconómicos de 1 a 2 (Eei/Hidromecánicas 1998).

Hacia 1970, el humedal se convirtió en un gigantesco depósito de escombros y basura debido a la disminución del área por procesos de invasión y urbanización, dejando dos fragmentos totalmente desconectados, colmatados, con un pronunciado déficit hídrico y fuerte presión social.

Hacia el año 2005 el humedal entró en los programas de recuperación por parte de la administración distrital y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá que inició la primera fase de recuperación de este sistema hídrico y se invirtieron cerca de tres mil millones de pesos. El proceso de recuperación se comenzó con la reubicación de las 150 familias que, por casi una década, se habían apoderado del lugar. Después, comenzó la remoción de escombros y sedimentos y se realizaron diferentes obras de alcantarillado para evacuar las aguas negras que, debido a las construcciones ilegales en el predio, habían llegado al humedal. Obras que han venido recuperando el espejo de agua de este ecosistema (Redacción Bogotá, 2008).



Imagen N° 18. Mapa del humedal la vaca. Foto tomada de (EAAB, 2003)

En el año 2004 el Humedal fue declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante el Decreto 190 del Plan de Ordenamiento Territorial.

Actualmente se construye el interceptor de aguas residuales Tintalito y Canal de aguas lluvias Tintal II

Características

Está localizado en el sector suroccidental de la ciudad, dentro de la localidad de Kennedy; ubicado al oriente de la Avenida Ciudad de Cali, entre ésta y la Carrera 88 y, desde la Calle 35 sur, hasta la Calle 45 Bis sur, su límite hacia el costado sur es la Avenida Ciudad de Villavicencio. Está conformado por dos áreas (sector A y B). El sector A, la porción mayor; colinda al oriente con la central de Corabastos, y hacia la ribera occidental con diferentes barrios en proceso de legalización. Comprende 5,72 hectáreas y se ubica entre la



Imagen N° 19. Humedal La Vaca. Foto German Sarmiento.

Avenida Agoberto Mejía y la Carrera 91 Sur. El sector B, el fragmento sur tiene un área de aproximadamente 2,24 hectáreas se localiza dentro de una matriz urbana que lo encierra completamente (Barrios La María, Villa Nelsy, Amparo II y Villa Emilia). En totalidad comprende un área de 8 hectáreas (EAAB, 2003).

Aspectos bióticos

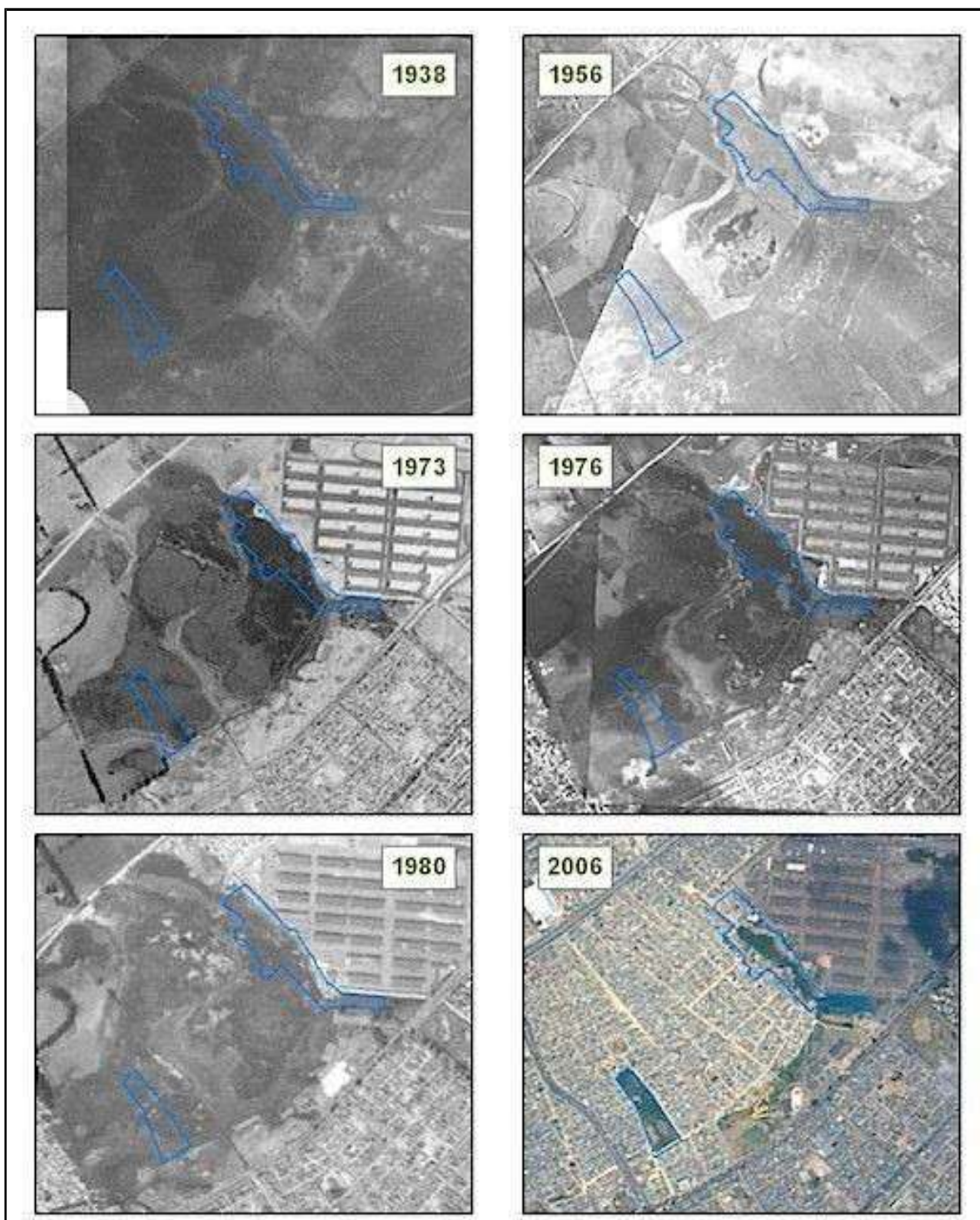
Fauna

Este humedal, en algunas ocasiones es visitado por garzas del ganado (*Ardeola lbeis*) o por aves típicamente urbanas como copetones (*Zonotrichia capensis*) y tórtolas (*Zenaida auriculata*) (EAAB, 2003).

Vegetación

En la actualidad las rondas de las dos porciones se encuentran casi en su totalidad desprovistas de árboles Sin embargo, existe una pequeña franja arbórea en el canal que alimenta de aguas negras al fragmento vecino a Corabastos, que cuenta con especies como sauce, (*Salix humboldtiana*),sauco, (*Sambucus peruviana*),higuerilla (*Ricinus communis*), aliso (*Alnus acuminata*), y también eucaliptos. El fragmento más pequeño está dominado por pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), tiene poca vegetación arbórea o arbustiva (Secretaria de Hacienda de Bogotá, s.f).

Imagen N° 20. Cambios en el Humedal La Vaca 1938 -2006



Fuente. Cambios en el Humedal La Vaca 1938 -2006 Pontificia Universidad Javeriana – Facultad de Estudios Ambientales y Rurales – Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE – Marzo 2007 tomado de <http://hapilen.wordpress.com/>

HUMEDAL EL BURRO

Historia

El humedal hizo parte de la laguna ya desaparecida del Tintal que en la época de los 30 sufrió fragmentaciones de su área.

En 1956, la superficie del humedal llegó a cubrir 54 ha (EEV/ Hidromecánicas 1998). A finales de la década de los 80's el cuerpo de agua se extendía hasta la Avenida de las Américas.

La Avenida Ciudad de Cali, que lo fracciona en dos partes, actúa como un dique que represa el agua en la parte nororiental, atenuando las inundaciones del sector más bajo y permitiendo que exista un mayor tiempo de retención de las aguas en la porción más grande del ecosistema (Ver imagen N° 19).

Los procesos de urbanización acelerados y descontrolados de esta zona, aumentaron considerablemente la cantidad de asentamientos urbanos alrededor del humedal. Esta situación trajo como consecuencia la disposición de basuras y escombros en varios sitios. El Humedal El Burro no es ajeno a esta situación, encontrándose con gran cantidad de sedimentos y basuras en su interior, lo que ha cambiado su configuración geomorfológica.

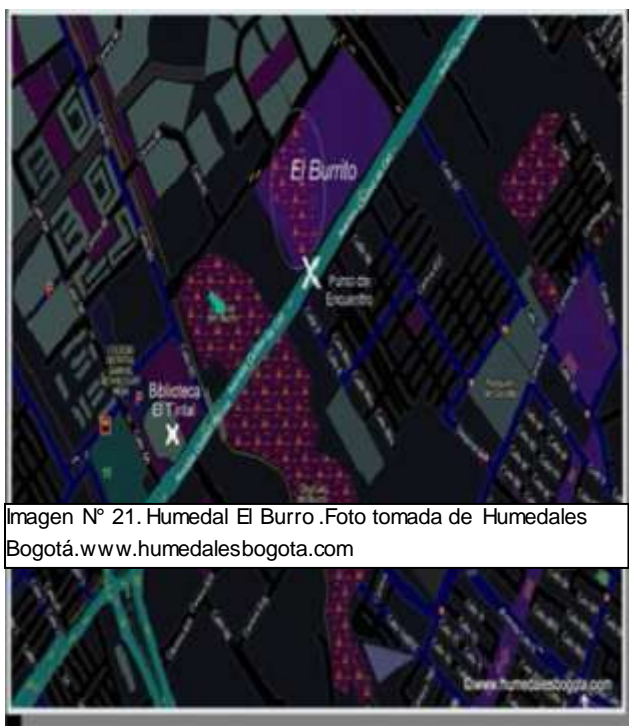


Imagen N° 21. Humedal El Burro. Foto tomada de Humedales Bogotá. www.humedalesbogota.com

En 1993, Planeación Distrital otorga licencia de construcción a la constructora "Bosques de Castilla Ltda.", esta urbanización redujo en un 50 por ciento del ecosistema (CAR, s.f).

El Humedal El Burro fue declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante el Decreto 190 de 2004 del POT, donde también se establece el régimen de usos para este ecosistema y la competencia para la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (U.N y IDEAM ,2008).

Características

El humedal El Burro forma parte de la subcuenca "El Tintal" que está ubicada en el sector suroccidental de la ciudad, en la localidad Kennedy, sobre el valle aluvial del río Bogotá. Presenta forma alargada, tiene una extensión de 18.8 ha de área legal en las cuales se incluye las 0,2 ha de espejo de agua (EAAB, 2003).

Actualmente, su zona inundable ocupa menos de 7 ha, equivalentes al 13% de su tamaño original. La tasa de reducción de este Humedal se ha calculado en 2% anual y a ese ritmo, Hidromecánicas señaló en 1998 que en menos de 7 años, el Humedal habrá desaparecido completamente (EEI/Hidromecánicas, 1998). Si bien es cierto que el Humedal no ha desaparecido por completo, su situación actual es muy crítica.

El humedal se encuentra fragmentado por la Avenida Ciudad de Cali que lo ha partido en dos porciones; sin embargo las dos secciones interactúan hidráulicamente por medio de una alcantarilla cajón de dos celdas, que transita por debajo de la Avenida; además se encuentra amenazado por el paso de la futura Avenida Agoberto Mejía, que lo fragmentará nuevamente.

El humedal se encuentra limitado en el extremo suroccidental por los barrios: Tintala, Osorio II, Osorio III, Patio Bonito, Patio Bonito III, Tairona, Vereda el Tintal, entre otros. Por el costado oriental colinda con los barrios: Castilla, Pío XII, Bavaria, Mandalay, Ciudad de Kennedy norte y Villa Alsacia. Por el norte limita con los barrios, El Castillo, Valladolid, el Vergel Oriental, entre otros. Por el costado sur limita con Ciudad Techo II, María Paz y Corabastos (U.N y IDEAM, 2008)

La calidad actual de las aguas de este ecosistema es baja. Existen vertimientos por conexiones ilegales de aguas negras, con residuos de metales pesados, desechos sólidos, concentración de sedimentos y alta carga orgánica (EEI/HIDROMECAICAS, 1998). El uso de plaguicidas en el cultivo de legumbres del sector nororiental tuvo también su influencia, no obstante, este impacto nunca fue evaluado.

Aspectos bióticos

Fauna

Para este humedal se encuentran registros recientes de 32 especies de aves. Entre ellas es permanente la monjitas (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), caicas (*Gallinago nobilis*), tingua piquirroja (*Gallinula chloropus*), chorlos playeros (*Tringa spp*), caicas (*Gallinago nobilis*) y representantes de tinguas piquirrojas (*G. chloropus*).

En una angostura del espejos de agua han sido registrados patos barraquetes (*Anas discors*), sector al que también arriban grupos de chorlos playeros (*Tringa solitaria*, *T. flavipes*). Además se encuentran allí algunos sectores arborizados, en especial un grupo de eucaliptos, donde se observa estacionalmente cerrojillos (*Dendroica fusca*), atrapamoscas (*Contopus virens*) vireos (*Vireo sp*) y bobitos (*Coccyzus americanus*). En observaciones de marzo del 2000, se encontró el establecimiento de un garcero de garza de ganado (*Ardeola ibis*), en el cuerpo del humedal, sin embargo, las aves son acosadas constantemente por perros domésticos de los alrededores, este garcero se ubica muy cerca de una entrada de aguas lluvias que está beneficiando en gran proporción al humedal y su fauna asociada(EAAB, 2003).

Vegetación

Por su extensión pueden considerarse como dominantes las praderas emergentes herbáceas dominadas por botoncillo, lengua de vaca y barbasco (*Bidens laevis*, *Rumex conglomeratus*, *Polygonum sp*) y las praderas de tipo juncoide y graminoide dominadas por junco, cortadera (*Juncus effusus*, *Carex*). En algunos otros sectores se encuentran pequeños espejos de agua cubiertos con vegetación errante emergida, dominada por lenteja de agua (*Lemna sp.*).(Ibid.:26)



Imagen N° 22 Humedal el burro, espejo de agua reducido por el aumento de la vegetación. Foto a la izquierda tomada de <http://www.car.gov.co/?idcategoria=14408>; Foto a la derecha Cruz Gilma

Al igual que en la mayoría de los otros humedales la ronda y las áreas aledañas se encuentran sembradas con una mezcla de árboles compuestos por especies nativas e introducidas. Entre las cuales se encuentran eucaliptos (*Eucalyptus spp*), sauco (*Sambucus peruviana*), acacia (*Acacia spp*), (higuerillas (*Ricinus comunis*) (Ibid.:26).

LOCALIDAD BOSA

HUMEDAL TIBANICA

Historia

El nombre del humedal Tibanica tiene como origen el idioma muisca y significa “portal de los altares”, es decir la entrada a un lugar sagrado para los indígenas

Este ecosistema, en tiempos pasados, tenía una gran extensión pero debido a los cambios en el uso del suelo, hacia la década de los 80's, su área se va acortando. Los procesos agrícolas y ganaderos de las fincas aledañas, son los principales causantes en la pérdida de hectáreas; hoy día es posible ver todavía zonas de pastoreo haciendo aportes a los niveles excesivos de fósforo y nitrógeno en el agua, contribuyendo a la eutroficación del humedal y en consecuencia a que la comunidad ecológica sea menos diversa(García,2005).

Características

Está ubicado al occidente de la Autopista sur, entre la localidad de Bosa y el Municipio de Soacha, tiene una extensión de 28.8 hectáreas lindando con la quebrada Tibanica. Uno de los dos fragmentos en que se divide este humedal se conoce también con el nombre de Humedal Potrero Grande y pertenece al Municipio de Soacha, siendo solo el fragmento occidental el que pertenece a Bogotá, aunque usualmente el nombre de Potrero Grande es aplicado al conjunto de las dos fracciones (EAAB, 2003).

Este ecosistema posiblemente pertenecía a la cuenca hidrográfica del Río Tunjuelo pero, hoy día, se encuentra totalmente aislado de este sistema. Muy cerca de él pasa la Quebrada Tibanica que es fuente de abastecimiento principal de agua.

El Humedal de Tibanica se encuentra en jurisdicción de la localidad de Bosa, al sur occidente de Bogotá D.C. En la actualidad este humedal se encuentra fraccionado en dos cuerpos, por un terraplén sobre el que se construyó un carretable que conduce hacia algunas fincas ganaderas, ubicadas en la parte correspondiente a Soacha(García, 2005).



Imagen N°23 Humedal Tibanica Foto de Daniel Samper, tomada de www.humedalesdebogota.com

Este humedal está incluido dentro de la normatividad urbana del Acuerdo 06 de 1990, que plantea la existencia del sistema hídrico y la necesidad de conservarlo. Igualmente está incluido dentro del Acuerdo 19 de 1994, que conjuntamente con los otros humedales del Distrito Capital, lo declara como Reservas Ambientales Naturales. El acotamiento de sus zonas de ronda quedo establecido mediante la Resolución 194 de 1995, emanada de la EAAB.

Aspectos bióticos

Fauna

Entre los mamíferos hay población de curi (*Cavia porcellus anolaime*). Por otra parte, hay registro de tres especies de macroinvertebrados acuáticos, en donde la de mayor abundancia es el molusco (*Physa sp.*) y el coleóptero (*Anchytarsus sp.*)(Eei/Hidromecanicas 1998).

Tibánica como la mayoría de humedales de Bogotá, posee una franja con gran cobertura de juncuales, que en este humedal se ubica en el extremo noroccidental, sector de Bosa, donde se registra la presencia permanente de monjitas (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), caicas (*Gallinago nobilis*), tingua piquirroja (*Gallinula chloropus*) y chorlos playeros (*Tringa spp*). Un segundo sector del humedal posee espejos de agua, donde se destaca la presencia abundante del cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*) y una buena población de tinguas de pico amarillo (*Fulica americana*), chorlos playeros (*Tringa spp*), chamones (*Molothrus bonariensis*) y tinguas piquirojas (*Gallinula chloropus*). El tercer sector, colindante con el municipio de Soacha conserva buena cantidad de las especies ya nombradas más otras especies no registradas en el primer sector, como son el atrapamoscas (*Tyrannus tyrannus*), gavilán maromero (*Elanus caeruleus*) y al parecer zambullidores (*Podilymbus podiceps*). Sobre la escasa vegetación arbustiva existente, en sus zonas de ronda es posible observar especies migratorias no acuáticas como: cerrojillos (*Dendroica fusca*), atrapamoscas (*Contopus virens*), vireos (*Vireo sps*) y bobitos (*Coccyzus americanus*) (EAAB, 2003).

Vegetación

Entre las comunidades acuáticas presentes, las de mayor extensión son las de tipo juncoide dominadas por (*Scirpus californicus*). Se presentan unos pequeños parches de vegetación de tipo graminoide con predominio neto de enea (*Typha dominguensis*).Adicionalmente, en este humedal se encuentran comunidades de especies de tipo flotante no enraizadas cubriendo grandes sectores, entre éstas cabe destacar, la lenteja de agua (*Lemna sp.*), el helecho de agua (*Azolla*

filiculoides) y los buchones de agua (*Limnobium laevigatum* y *Eichhornia crassipes*). Dentro de las especies herbáceas emergentes destaca por su conspicua presencia el botoncillo (*Bidens laevis*). En algunas áreas se presenta un avanzado estado de terrarización, con dominio del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). La ronda de este humedal se encuentra con escasa cobertura vegetal arbórea o arbustiva y entre los árboles existen algunos eucaliptos (*Eucalyptus spp*) distribuidos a manera de cercas vivas (EAAB,2003).

LOCALIDAD FONTIBÓN

MEANDRO DEL SAY O MADRE VIEJA DEL RÍO BOGOTÁ

Historia

En la época de la colonia el humedal pertenecía a grandes haciendas vacacionales del municipio de Fontibón y Santa Fe. Sin embargo, los sectores aledaños al meandro no eran ocupados por viviendas por ser terrenos inundables.

Su función del meandro era ser un área receptora y reguladora de caudal del río Bogotá.

La historia del meandro se ubica inicialmente en la hacienda el Say o El Charco, de donde toma su nombre, la cual tenía áreas muy cercanas al meandro, pertenecía al señor José Alberto Ortiz quien dedicaba el terreno al cultivo de hortalizas y papa. Tras la muerte del propietario se efectuó un proceso de sucesión y la finca se partió en dos partes, el Say y la Estancia (CAR, s.f).

Para 1978 se da la construcción de un puente vehicular sobre el meandro destinado al intercambio y comercialización de los productos agrícolas hacia la avenida Centenario ubicada al costado nororiental, siendo esta la intervención más notoria para esa época.

En 1981 se presentaron cambios evidentes en el cauce del río Bogotá, específicamente en el meandro del Say, debido a la ejecución de obras que desviaron el curso original del río, y su cauce a partir de ese año tomó un “atajo” artificial que elude el meandro. En consecuencia, se disminuyó el caudal de agua en el meandro, mientras se incrementó la sedimentación, al tiempo que se aumentaba la población de vegetación lacustre. Es decir, el meandro, pasó de ser una curva como cualquier otra del río, a transformarse por efecto de la mano del hombre, en el humedal que conocemos (Ayumo, 2010).

Para 1992 las condiciones del antiguo cauce del río Bogotá cambiaron nuevamente. El jarillón levantado para la desviación del río redujo aún más el

aporte directo de agua del río hacia el meandro, incrementando su desecación. El espejo de agua disminuyó casi un 60% con respecto al de 1981. La disminución del aporte del agua y la posterior desecación llevo al inicio de rellenos y posteriormente comenzaron a surgir una serie de industrias que empezaron a vertir sus aguas residuales al ecosistema(CAR, s.f).

“El actual meandro del Say se formó, como se mencionó antes, por la modificación artificial del cauce del río Bogotá, lo que ocasionó la disminución del aporte hídrico por parte del río. Esto creó un ecosistema distinto al natural, pues el agua que contiene el meandro cambió su condición de movimiento constante a ocasional, lo que favoreció el incremento de la sedimentación y de la vegetación lacustre de tipo flotante enraizada que ayuda a sedimentar los sólidos y a reducir el espejo del agua. Actualmente existen unas compuertas que el acueducto maneja de acuerdo a los cambios del nivel del agua” (CAR, s.f).

Características

Está ubicado en la localidad de Fontibón y el sector Occidental del Municipio de Mosquera; limita al Nor-Oriente con la Avenida Centenario, al Occidente con los predios de la finca La Estancia y el cauce del río Bogotá, y al Sur-Oriente nuevamente con el río Bogotá y con la zona franca. La franja comprendida por el cauce abandonado en toda su extensión sirve como límite entre Bogotá y Mosquera. Tienen una extensión de 26.2 hectáreas, pertenece a la cuenca del río Fucha(calidad.idu.gov.co).

El humedal es declarado como Parque Ecológico Distrital de la Capital, con el Decreto 619 de 2000 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, en el Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T

Aspectos bióticos

Fauna

El mayor número de especies de aves se encuentra registrada en la zona de los juncales, constituyen lugares de percheo, donde es posible observar estacionalmente cerrojillos, atrapamoscas, vireos y bobitos; mientras que en sectores cubiertos por espejos de agua, también se ha registrado la



Imagen N°24. Humedal Meandro del Say. Foto Sarmiento German

presencia de aves migratorias. Entre los que encontramos; Tingua pico rojo (*Gallinula galeata*), Tingua pico verde o moteada (*Gallinula melanops bogotensis*), Ibis cara rojo (*Phimosus infuscatus*). Carbonerito (*Diglossa humeralis*), Focha o tingua pico amarillo (*Fulica americana*), Alcaravanes (*Vanallus chilensis*), Garza ganadera (*Bubulcus ibis*), Garza real (*Ardea alba*), Garza azul (*Egretta caerulea*). Tringa melanoleuca (*Patiamarillo grande*), Andarríos solitario (*Tringa solitaria*), Sirirí (*Tyrannus melancholicus*), Colibrí abeja (*Chaetocercus mulsant*), Pato turrio (*Oxyura jamaicensis*), Colibrí común o chillón (*Colibri coruscans*), Monjita bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*). Gavilán bailarín, maromero o Espíritu Santo (*Elanus leucurus*), Copetón o gorrión andino (*Zonotrichia capensis*), Paloma torcaza o abuelita (*Zenaida auriculata*), Mirla (*Turdus fuscater*), Cucarachero común (*Troglodytes aedon*), Toche o turpial amarillo (*Icterus nigrogularis*), Chulo o gallinazo negro (*Coragyps atratus*), garrapateros (*Crotophaga major*). Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Polla noteña (*Porzana carolina*), Patos pisingos (*Dendrocygna autumnalis*), Pibi boreal (*Contopus virens*), Golondrina plumiza (*Orochelidon murina*), Tingua azul (*Porphyrio martinicus*), Garcilla cuelligris (*Butorides striatus*), Canario sabanero (*Sicalis luteola*), Chirlobirlo (*Sternula magna*), Jilguero andino (*Sporaga spinescens*) y el gavilán (*Buteo platypterus*) Gallito de cienaga (*Jacana jacana*), Lora cabeciamarilla (*Amazona ochrocephala*), Pato cucharo (*Anas clypeata*), Pato enmascarado (*Nomonyx dominicus*) y los miles de patos canadienses (*Anas discors*) en la migración pasada (Bernal, 2012).

Vegetación

La vegetación más dominante son las praderas de junco (*Scirpus californicus*) y parches de vegetación de tipo graminoide con predominio neto de enea (*Typha dominguensis*) (Bernal, 2012).



Imagen N° 25. Foto tomada de Google Earth

HUMEDAL CAPELLANÍA

Historia

Antiguamente el humedal de Capellanía hizo parte del sistema hídrico de la cuenca del río Fuchaque surtía la desaparecida laguna del Tintal, la que fue objeto de sucesivos fraccionamientos, producto de un desarrollo urbano carente de conciencia ambiental, y lejano al concepto del humedal.

Con la construcción de la avenida Ciudad de Cali en los 80, fue reduciéndolo notablemente, junto con la avanzada de las urbanizaciones. Luego la construcción de la Avenida La Esperanza, en 1995, dividió el humedal en dos sectores, el más grande de ellos ubicado al sur de la nueva vía. El área de protección legal del humedal comprende 26 hectáreas, 6 de ellas inundables, y es considerado como uno de los humedales más deteriorados de la ciudad. Tiene un periodo de afectación de 40 años, y factores como el área y el nivel socioeconómico de los barrios vecinos han marcado diferencias en el modo y la intensidad de la afectación. Ha recibido residuos químicos de origen industrial, que contaminan el suelo, el agua y su biota (EAAB, 2003).

El Humedal Capellanía fue declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante el Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento.

Características

Este humedal se encuentra ubicado en la localidad nueva de Fontibón, en el sur occidente de Bogotá. Tiene una extensión de 6 hectáreas inundables y la zona de protección legal es de 21 hectáreas que es el 58% del área original, tuvo sus orígenes en la antigua Laguna del Tintal. Pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Fucha, actualmente se encuentra desconectado de esta corriente de agua por los procesos urbanos y su actual suministro de agua proviene del subsuelo y las lluvias.



Imagen N° 26. Humedal Capellanía. Foto tomada de portel.bogota.bov.co

El humedal se encuentra ubicado en la Localidad de Fontibón y su principal vía de acceso es la avenida de La Esperanza. Se encuentra fraccionado en dos sectores, el primero ubicado al occidente de la Avenida Ciudad de Cali, entre las Avenidas La Esperanza y Ferrocarril de Occidente. El segundo sector, se ubica al norte de la Avenida La Esperanza, pasando la Carrera 87 en sentido occidente–oriente. El fragmento de mayor tamaño se encuentra rodeado al norte por los barrios La Cofradía, Bella Vista y Los Pantanos; por el occidente la Subestación Eléctrica de Fontibón y la urbanización Baleares. Por el sur lo bordea el canal oriental de Fontibón (Ayumo, 2010).

Aspectos bióticos

Fauna

En este humedal los sectores cubiertos por juncuales brindan refugio a especies faunísticas de importancia tales como las monjitas (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), caicas (*Gallinago nobilis*), tingua piquirroja (*Gallinula chloropus*) y chorlos playeros (*Tringa spp*). La vegetación arbórea o arbustiva aun cuando es muy escasa brindan espacios para la visita de aves de paso como canarios (*Sicalis citrina*), mirlas (*Turdus fuscater*), chisgas (*Carduelis psaltria*) al igual que

especies migratorias como cerrojillos (*Dendroica fusca*), atrapamoscas (*Contopus virens*), vireos (*Vireo sp*) y bobitos (*Coccyzus americanus*)(EAAB, 2003).

Vegetación

Las comunidades vegetales son de tipo juncoide (*Scirpus californicus*) y graminoides (*Thypha dominguensis*). Otros sectores del humedal presentan vegetación emergente herbácea dominada por botoncillo (*Bidens laevis*), lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y barbasco (*Polygonum sp*).

Dentro de la ronda de este humedal la vegetación arbustiva que se encuentra es muy pobre limitándose a pequeños parches de acacias (*Acacia spp*), eucaliptos (*Eucalyptus spp.*) y retamo espinoso (*Ulex europaeus*). Al igual que en los demás humedales de la ciudad sus rondas están casi totalmente cubiertas con pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*)(EAAB, 2003).

LOCALIDAD ENGATIVÁ

HUMEDAL SANTA MARÍA DEL LAGO

Historia

Hacia 1911, el predio correspondiente al humedal, zona rural, fue adquirido mediante juicio de remate por el señor Ruperto Restrepo. Luego, en 1918, el terreno fue comprado por la sociedad conyugal. Años después, en 1936, la propiedad fue vendida por los sucesores de la sociedad al ex presidente Alfonso López Pumarejo, quien pagó \$500.000 pesos por un área de 43.04 hectáreas. En el certificado catastral emitido ese año por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi figuran como elementos permanentes del suelo, además de la tierra para uso urbano, el uso destinado como espejo de agua corriente, el cual cubría alrededor de 4.5 hectáreas. Posteriormente la familia López Pumarejo vendió 8.40 hectáreas a la Asociación Provienda, la cual vendió a su vez 3.4 hectáreas a la compañía urbanizadora Santa María del Lago (Encolombia, s.f).

Para 1938, se evidencia la presencia de dos cuerpos de agua bien definidos y libres de vegetación, su zona de influencia era usada para actividades agropecuarias. Era muy habitual ver a la gente almorzando los domingos cerca al espejo de agua.

Para 1955, empezaron los cambios que afectarían al humedal: en el costado norte se abrió una vía y en el costado occidental se realizó el trazado urbano y el loteo correspondiente al barrio la Granja. En los costados restantes se mantenían las fincas agrícolas. Los primeros pobladores de estos barrios, podía pescar trucha,

ver los curie, patos y las aves migratorias y nativas. Así mismo, se realizaban actividades de recreación como la navegación en bote (Avellaneda, 1997).

En la década de los sesenta se construyó la Avenida 80, estimulando la construcción de urbanizaciones en el sector. El humedal por su parte se vio reducido por los rellenos que se efectuaron para acondicionar un lote que se usaba como patio-taller de los trolebuses del Municipio. Por la misma época se inició la apertura de la avenida Boyacá, que separó los dos cuerpos de agua originales, y en las áreas inmediatas al lago se consolidan los barrios la Granja y Tabora con la infraestructura urbana correspondiente(Encolombia, s.f).

Para 1967 las acequias y manantiales que aportaban agua al lago presentaron una drástica reducción en sus caudales por la construcción de las nuevas vías. El sector oriental del lago presentaba un alto porcentaje de sedimentación siendo notoria la reducción del espejo de agua. Se aprecia en la foto de ese año (véase la imagen 25), que uno de los dos antiguos cuerpos de agua, aunque mantenía su territorio sin urbanizar, perdió gran parte de su carácter de humedal.

En 1977, se redujo aún más el espejo de agua y aumentó la vegetación de plantas flotantes (Clavito), mientras los manantiales continuaron siendo afectados por la construcción de viviendas y vías urbanas. Asimismo, se inició el proceso urbanístico del barrio Santa María del Lago, localizado entre la avenida Boyacá y el humedal. Para este año se aprecia que el sector del antiguo humedal que fue partido por la avenida Boyacá, redujo su tamaño casi del todo, y aunque las urbanizaciones respetaban los terrenos que ocupaba, ya se vislumbraba su inminente desaparición (Encolombia, s.f).

Para 1981, las áreas aledañas al humedal ya estaban totalmente urbanizadas y alrededor del lago se podía observar una franja de vegetación y pastos, que era usada como botadero de escombros. Por esa fecha, los sectores aledaños al humedal presentaban un uso netamente residencial, excepto por el costado norte que continuaba siendo utilizado como patio de vehículos de transporte urbano (trolebuses).A finales de la década de los ochenta y comienzos de los noventa, se construyó un conjunto de nueve bloques de apartamentos en el lote donde funcionaba el patio taller de los trolebuses, alterando aún más la forma original del lago(Avellaneda, 1997).

En 1997, la Avenida Boyacá terminó por dividir el humedal y un año después las construcciones del canal de Bonanza, sepultaron uno de los espejos de agua más hermosos de Bogotá.

Actualmente está cerrado por mallas y su entrada es controlada, se trata de evitar su contaminación; existen planes de conservación y preservación. La entrada al

público es libre y brinda caminos, espacios comunes, y enseñanza ambiental didáctica que invita a las personas a valorar, respetar y cuidar el humedal

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado EAAB mediante la Resolución 250 de 1994 acotó el humedal Santa María del Lago. El Acuerdo 19 de 1994, lo declara como Reserva Ambiental Natural de interés público y patrimonio ecológico de Santa Fe de Bogotá D.C

Características

Está ubicado al noroccidente de la ciudad dentro de la localidad de Engativá, en la actualidad se encuentra aislado del Río Juan Amarillo con el que estaba conectado originalmente.

Limita por el norte con el Centro de Estudios del Niño y el Conjunto Residencial de San Francisco; hacia el oriente con las Carreras 74 y 73 A y el Conjunto Residencial Sago, por occidente con la carrera 76 y por el sur con la calle 75. Tiene una extensión de 10.20 hectáreas, posee un espejo de agua considerable, ocupando un área de 5.64 hectáreas. Esta situación se ha favorecido debido al dragado regular de que ha sido objeto por parte de la EAAB y a la remoción de vegetación acuática por parte del DAMA.



Imagen N° 27. Humedal Santa María del Lago. Foto Cruz Gilma

El Humedal, pertenece a la cuenca del Río Juan Amarillo o Salitre. Conformaba una pequeña microcuenca cuya función era regular las crecientes de los cauces menores, que llegaban al humedal, para posteriormente entregar su aporte hídrico al Río Juan Amarillo. Hoy se encuentra interconectado por drenajes subterráneos con la parte superior del sistema Juan Amarillo (EAAB, 2003).

Aspectos bióticos

Fauna

En este humedal los sectores que concentran la mayor proporción de especies de fauna son los que están cubiertos por enea (*Typha domingensis*), registrándose especies como monjitas (*Agelaius icterocephalus*), tingua de pico amarillo (*Fulica americana*), tingua piquiroja (*Gallinula chloropus*), garciopolo (*Butorides striatus*) y la garza real (*Ardea alba*). En sectores de ronda cubiertos con vegetación arbórea (eucaliptos, acacias, chilcos, retamos etc.) se aprecian, temporalmente, especies de aves como el jilguero gargantinaranja (*Dendroica fusca*), el canario (*Sicalis flaveola*), la párla negriblanca (*Mniotilta varia*) y el atrapamoscas sabanero (*Tyrannus tyrannus*) (EAAB, 2003).

Vegetación

El espejo de agua extenso, favorece la presencia de herbáceas flotantes con presencia principalmente de clavito y sombrilla de agua (*Ludwigia peploides* e *Hydrocotyle* sp), que en otros casos se encuentran asociadas a especies herbáceas no flotantes como el botoncillo y el barbasco (*Bidens laevis*, *Polygonum* sp). Dominan también las comunidades errantes emergidas representadas por buchón, lenteja y helecho de agua (*Limnobium laevigatum*, *Lemna* sp.; *Azolla filiculoides*), que, en algunos casos se asocian con las especies de las praderas flotantes herbáceas.

Prácticamente la totalidad de la pradera graminoide es dominada por enea o espadaña (*Typha domingensis*) (Ibid.:2003).

En la ronda se encuentran sembradas especies nativas y exóticas distribuidas en parches alrededor del humedal. La composición de éstos varía entre, los compuestos exclusivamente por especies nativas: sauce y cerezo (*Salix humboldtiana*, *Prunus serotina*); aliso y arrayán (*Alnus acuminata*, *Myrcianthes leucoxylla*), los compuestos por especies introducidas: urapanes (*Fraxinus chinensis*); acacias (*Acacia* spp); eucaliptos (*Eucalyptus* spp) y los mixtos: acacias e higuerrillas (*Acacia* spp., *Ricinus communis*) y acacias y chilcos (*Acacia* sp., *Baccharis latifolia*), esta última especie aparece no como resultado de un proceso de siembra sino de una regeneración natural (EAAB, 2003).

Imagen N° 28. Disminución progresiva del humedal Santa María del Lago



dos cuerpos de agua



1938

1967 reducción paulatina del segundo cuerpo de agua



1998 disminución del área del segundo cuerpo de agua



2010 en la actualidad el humedal está enmarcado por varias vías importantes

HUMEDAL JABOQUE

“la tierra de los leños de Dios” (Jaboque, en lengua Chibcha).

Historia

En tiempos prehispánicos el humedal Jaboque, era un espacio de pensamiento y de sabiduría, un territorio que sirvió como observatorio astronómico, santuario ceremonial y asentamiento de la sociedad muisca. Existían 19 monolitos rodeando de suroriente a suroccidente muy cercanos al río Bogotá, llamados por los muscas “abuelas de piedra” que estuvieron aquí desde el principio y han visto pasar muchas generaciones y por eso guardan la sabiduría, el conocimiento y la palabra de los ancestros. Mediante la fijación de puntos de observación en los monolitos los muiscas del Jaboque determinaron las fechas para la siembra y la cosecha, pero teniendo en cuenta que la sabana permanecía inundada, dieron especial importancia a la determinación del comienzo de las épocas secas, en donde podían cultivar productos un poco más resistentes como la papa o el maíz (Díaz, s.f).

Se ubicaban también, terrazas, terraplenes y camellones que cumplían funciones vitales y diversas en su vida cotidiana, como el manejo del abastecimiento y el exceso de agua hacia el antiguo pueblo indígena, la protección de los cultivos frente a las inundaciones y las heladas, el establecimiento de las viviendas, permitiendo la cercanía a las fuentes de alimento y al grupo social indígena (Díaz, s.f).

En épocas más recientes el humedal, estaba muy cercano a grandes haciendas agropecuarias que se abastecían de agua del Jaboque para sus actividades.

Luego de las obras del Aeropuerto y la Avenida Eldorado ejecutadas entre 1948 y 1958, se efectuaron trabajos de drenaje para la construcción de la pista, con las que se modificó el flujo hídrico de la zona y la reducción del área llevando a la pérdida de un brazo del humedal.

Para 1960 Los primeros desarrollos urbanos se presentaron en los costados de la Avenida Eldorado, lejos del humedal, pues los terrenos aledaños al ecosistema sufrían constantes inundaciones. Esta tendencia cobró fuerza en algunos años, impulsada por la expansión demográfica de la ciudad, y por la búsqueda de terrenos de poco valor por parte de los campesinos desplazados de sus lugares de origen, por la violencia de la época, que llegaban a Bogotá en busca de nuevas oportunidades.

Para 1977, el humedal había sufrido grandes modificaciones en su forma, disminuyendo su área en un 20% con respecto al tamaño que tenía en 1956, por efecto de los rellenos ilegales y los asentamientos subnormales. Además, el incremento de la vegetación flotante, así como la pérdida de buena parte del espejo de agua.

En 1990 es incluido dentro de la normatividad urbana con el Acuerdo 06, que plantea la existencia del sistema hídrico y la necesidad de conservarlo. Allí se define que la EAAB debe adelantar el alindeamiento y demarcación de las rondas y los cuerpos de agua, y determina la administración, mantenimiento y aprovechamiento económico de las rondas, las zonas de manejo ambiental y las áreas de conservación.

Posteriormente mediante Resolución de la EAAB No. 033 de 1991 se estableció su acotamiento, en cumplimiento de lo señalado en el Acuerdo 6 de 1990 ya mencionado. Este acotamiento fue modificado por el Acuerdo 035 de 1999 del Concejo de Santa Fe de Bogotá que precisa el último límite vigente, y señala que la amplitud de la ronda debe ser de 15 metros. Allí se ratifica el mandato a la EAAB para su conservación y manejo, tanto hidráulico como biótico.

Para 1994, por medio del acuerdo 19, se estableció al humedal como Reserva Ambiental Natural de interés público y patrimonio ecológico de Santa Fe de Bogotá D. Posteriormente, el Acuerdo 26 de 1996, por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Físico del Borde Occidental de la ciudad, incluye al Humedal de Jaboque dentro del sistema hídrico de este sector de la ciudad. En su Artículo 10, determinan que el Sistema Hídrico, conformado por los cuerpos de agua, canales y vallados existentes y proyectados por la EAAB de Bogotá, al igual que sus rondas hidráulicas y zonas de manejo y preservación ambiental, entre ellas el humedal de Jaboque. "deberán integrarse al sistema de zonas verdes y recreativas, y serán tratadas como áreas arborizadas"(EAAB, 2003).

Características

El humedal de Jaboque se localiza en la localidad de Engativá al occidente de la ciudad, contiguo a la cuenca del Río Juan Amarillo, entre el Aeropuerto Internacional El Dorado y la Autopista Medellín.

Limita por el occidente con el Río Bogotá, por el sur con los barrios Engativá, Las Mercedes, Puerto Amor, Bolivia, Villa del Mar y la carretera que une a Engativá con el parque La Florida; por el oriente limita con los barrios Alamos Norte, Alamos Sur y Bosques de Mariana entre otros. Por el norte con los barrios Villas de Granada, Los Ángeles y áreas destinadas al pastoreo y cultivo. Las vías de

acceso son: la entrada a Engativá, la Calle 80, la Carrera 96 y la Carrera 112, ésta última atraviesa el humedal en el sentido norte-sur. Tienen una extensión que abarca aproximadamente 57 hectáreas y presenta una forma alargada en dirección sur-oriente - noroccidente.

La cuenca pluvial y sanitaria del Humedal Jaboque es una de las más pequeñas del Distrito (1.688 y 232 hectáreas respectivamente), con un ingreso directo de sus aguas al Río Bogotá, muy cerca al parque La Florida. Las aguas lluvias llegan a través de un



Imagen N° 29.Humedal Jaboque.Foto tomada de portelbogota.gov.co

colector que descarga en la zona oriental del humedal, mientras las aguas negras son interceptadas o ingresan directamente de los barrios aledaños.El humedal, está localizado en zonas bajas y por su cercanía al Río Bogotá recibe de manera eventual el agua producto de las crecientes invernales, siendo un elemento muy importante en su amortiguación (EAAB, 2003).

Aspectos fisicoquímicos

Dentro de los parámetros que determinan la calidad orgánica del Humedal se encontraron incrementos notables, en el intervalo de 1995 a 1999. Así por ejemplo, las grasas fluctuaron entre valores promedio de 4.23 a 27.9 mg/l, y la demanda bioquímica de Oxígeno (DBO) pasó de 6 mg/l en 1995 a 122.7 mg/l en 1999 (valores promedio); la misma situación se presentó con otros parámetros como la Demanda Química de Oxígeno (DQO) que pasó de 38.7 mg/l en 1995 a 187 mg/l en 1999, o de los coliformes totales y fecales que aumentaron de 1995 a 1999 más de 100 veces.

La presencia de sólidos tanto totales, suspendidos, volátiles y sedimentables mostraron valores promedio que al compararlos, para 1995 y 1999, reflejan que se han aumentado hasta 12 veces, en el caso de los sólidos suspendidos, 56.3 veces los sólidos volátiles y 3.8 veces los sólidos sedimentables, llegándose a la conclusión de que el proceso de colmatación del humedal es extremadamente acelerado.

En lo que respecta al grupo de parámetros donde se encuentra la alcalinidad, los cloruros, los carbonatos y la conductividad, muestran en general aumentos en el mismo periodo de tiempo. La alcalinidad se elevó en 2.4 veces y la conductividad pasó de 405 a 530 mmhos/cm), mientras los carbonatos disminuyen posiblemente debido a procesos bioquímicos.

Todas las sustancias nutrientes de la biota acuática, se encuentran disminuidas en concentración con relación a las halladas en 1995. Por ejemplo, el amonio descendió de 9.1 a 1.91 mgN/l, igual ocurrió con los nitritos, los nitratos e incluso con el fósforo total, que es el responsable de la eutroficación de los humedales. La explicación a este comportamiento radica en los altos niveles de saturación de materia orgánica que generan procesos de descomposición en los cuales se liberan muchos gases a la atmósfera.

Aspectos bióticos

Fauna

La fauna está representada principalmente por mamíferos y aves, con 8 y 34 especies respectivamente. En cuanto a los mamíferos IEH-GRU-CON LTDA. (1999), registró la presencia de roedores introducidos (tres especies), además de dos murciélagos migratorios. Posteriormente un estudio realizado por HGA-DAMA (1999), registra además la presencia de un ratón nativo, (*Microxus bogotensis*), endémico de la sabana de Bogotá que se encuentra amenazado de extinción. Los anfibios y reptiles se encuentran representados por dos especies de ranas y una especie de la familia Colubridae (EAAB, 2003).

El humedal tiene presencia de algunas especies de vertebrados como el curi (*Cavia porcellus*) la culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), y entre las aves: tinguas piquirojas (*Gallinula chloropus*), garciopolos (*Butorides striatus*) y tingueta bogotana (*Rallus semiplumbeus*), además de una buena población de monjitas (*Agelaius icterocephalus*) y garzas azules (*Egretta caerulea*), entre otras. En sectores con espejos de agua se ha registrado la presencia de pato barraquete (*Anas discors*) y de chorlos playeros (*Tringa spp.*). En las riberas cubiertas de "bosquecitos" y potreros aledaños son comunes el peyar o pellar (*Vanellus chilensis*), los cerrojillos o reinitas (*Dendroica fusca*, *Wilsonia canadensis*, *Mniotilta varia*), los atrapamoscas (*Elaenia frantzii*, *Tyrannus tyrannus*, *Contopus borealis*) y el bobito (*Coccyzus americanus*), especies que encuentran alimento y abrigo en estos sectores(EAAB, 2003).

La avifauna se ha visto afectada por la reducción del espejo de agua y la falta de áreas para la anidación. Igualmente la presencia de perros, que ejercen una

acción depredadora constante en el sector sur, aumenta la pérdida de individuos. La vegetación típica ha sido reemplazada por pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) principalmente en los costados norte y sur (jarillón del Río Bogotá), facilitando y consolidando la colmatación del humedal en estos sectores(EAAB, 2003).

Vegetación

Dentro de los terrenos dominan juncoides y gramínoideas , como en casi todos los humedales de Bogotá, el junco (*Scirpus californicus*) y la enea (*Typha dominguensis*). Se destacan también las praderas emergentes herbáceas dominadas por botoncillo (*Bidens laevis*), lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y el barbasco (*Polygonum sp.*).Existe también vegetación errante emergida entre la que se encuentran el buchón de agua (*Eichhornia crassipes*), la lenteja y el helecho de agua (*Lemna sp.* y *Azolla filiculoides*) y el buchón (*Limnobium laevigatum*).En cuerpo de agua se encuentra una amplia extensión de áreas dominadas por pastos entre los que resalta el pasto oloroso. (*Anthoxanthum odoratum*). Adicionalmente, este pasto domina en algunos sectores junto con el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y el botoncillo (*Bidens laevis*). La presencia de este último muestra que estas son áreas con altos niveles freáticos. En las áreas de relleno al igual que en todos los demás humedales se encuentra como especie dominante al pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). En una porción de estas áreas aparece el chilco (*Baccharis latifolia*). La vegetación del área de ronda es dominada principalmente por eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), sauces (*Salix humboldtiana*), saucos (*Sambucus peruviana*) y acacias (*Acacia spp.*)(EAAB, 2003).

HUMEDAL LAGO LA FLORIDA

Historia

Desde tiempos de la Colonia se han desarrollado actividades de agricultura y de ganadería en las zonas contiguas a la Lago La Florida, por la fertilidad de sus suelos y el surtido del agua. Actividades que han requerido la adecuación y la ampliación de su frontera ocasionado la pérdida de la riqueza biológica.

“En los años de 1940 la Lago La Florida y la Chucua La Isla eran un sólo Humedal de 163 ha, de las cuales 80,18 eran lámina de agua y 81.03 eran Chucua. Los propietarios aledaños, incentivados por la riqueza de los suelos, fueron ampliando los predios a costa de la disminución del área del Humedal para desarrollar actividades agropecuarias, de modo que la Chucua la Isla se ha perdido casi en su

totalidad y el Humedal se ha reducido a 73,4 ha: 50,18 ha de lámina de agua y 23,4 ha de Chucua en los años de 1993 a 1995” (Zambrano y Poveda, 1995).

Hacia 1900, llega la ciudad de Santafé de Bogotá al humedal La Florida, sus políticas de desarrollo están dirigidas hacia el occidente y con el establecimiento de las primeras urbanizaciones aparece también las primeras afectaciones del Humedal.

Para 1940, El Humedal tendió a quedar aislado del río Bogotá, a juzgar por las transformaciones sufridas en ese año, pero el sistema de riego del Distrito Chicú construido por la CAR, lo reconectó trayendo aguas de mejor calidad y estabilizando el volumen en las épocas más secas (Zambrano y Poveda, 1995).

En 1980 el espacio fue cedido por la Lotería de Bogotá al IDRD, para su manejo y sostenimiento, desde entonces, La Florida ha estado en permanente evolución recibiendo por años a las divisiones inferiores y escuadra profesional de Independiente Santa Fe para sus entrenamientos (1.985 - 1.997), deportes a motor como el motocross y centenares de veraneantes que semana a semana lo invadieron para descansar y armar un agradable piquete o picnic.

A partir de 1.997, el gobierno bogotano comenzó una importante inversión para mejorar sus instalaciones y un replanteo en la manera de ofrecerlo a los usuarios. En la actualidad, el parque cuenta con renovadas canchas deportivas para la práctica de fútbol, tenis, voleibol y baloncesto, el motocross, el Crosódromo Internacional una pista de aerodelismo, la zona del humedal con botes, puente de madera que comunica con la cancha de golf (club de golf La Florida), caminos internos, zona de campamento, casetas para asados, parqueadero y en general una infraestructura dispuesta para disfrutar de sus 267 hectáreas (IDRD, s.f).

Características

La Florida hace parte de los humedales de la altiplanicie de la Sabana de Bogotá, asociados al Río Bogotá, el Lago La Florida se divide espacialmente en dos partes separadas por una carretera que viene de la calle 80 y por el canal de Distrito de riego La Ramada. El lago está rodeado al oriente por el Río Bogotá, como un Humedal



Imagen 30. Humedal Parque La Florida. Foto tomada de www.humedalesbogota.com

remanente y decontrol hidrológico; al norte por los pantanos del sistema Salitre-Juan Amarillo; al sur por los pantanos de Gualí y Tres Esquinas y al occidente por el río Juan Amarillo.

El humedal la Florida, parte del humedal Jaboque y algunos predios cercanos; limita por el sur con la parte Norte con el Jaboque y el río Bogotá; por el Occidente con la carretera adyacente a la Laguna; por el oriente con la división predial próxima al Humedal y por el Norte con la Vía Funza-Cota.

Si el Humedal la Florida continua con los mismos fenómenos presentados entre el año de 1940 y 1993 no existirá para los años de 2107, la longitud de vida estimada para la La Laguna se podría acortar por los procesos acelerados de urbanización (Zambrano y Poveda, 1995).

Aspectos bióticos

Fauna

Los registros de fauna es muy poca se encuentra datos sobre especies de (*Butorides virescens*), (*Catamenia homochroa*), (*Ceryle torquita*), (*Dendrocygna bicolor*), (*Elanoides forficatus*), (*Florida caerules*), (*Gallinago gallinago*), (*Larus atricilla*), (*Phaeoprogne tapera frusca*), (*Phalacrocorax olivaceus*), (*Synallaxis subpudica*), (*Tiaris olivácea*), (*Tigrisoma lineatum*), (*Grundulus bogotensis*), (*Colostethus subpunctatus*), (*Hyla labialis*), (*Atractus crassicaudatus*), (*Liophis bimaculatus*). (IDRD, s.f)

Vegetación

En general la vegetación se zonifica desde unas macrófitas flotantes, los juncos y eneas; hay otras especies como, (*E. crassipes*), (*H. laevigata*), (*A. filliculoides*), y las lemnáceas, El helecho (*A. filliculoides*) domina en las extremidades en desecación, El cuerpo de agua es un lugar inundable poblado de quicuyo y otras plantas colonizadoras como (*Senecio pampensi*), (*Gnaphalium spicatum*), existen plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y de pino (*Pinus patula*) (IDRD, s.f)

LOCALIDAD BARRIOS UNIDOS

HUMEDAL SALITRE

Historia

El humedal es producto de la excavación realizada entre las décadas de los años sesenta y setenta, con el fin de construir un lago recreativo para paseos en botes, dicho hueco con el paso de los años se transformó en ecosistema de humedal

En el año 2008 fue amenazado con la posibilidad de construir en predios del humedal una concha acústica o escenario multipropósito, y luego la idea fue habilitar una carpa con capacidad para 20 mil asistentes en ese mismo sitio. Posibilidad que no se concluyó por defensa de la comunidad la cual alegaba la importancia del humedal como reserva de fauna y flora, además que contribuye al controlador de inundaciones y regulador del clima(Bernal, 2012)

En año 2009, para darle respuesta a peticiones de la comunidad del Salitre salió la resolución 5195, la cual se adoptan medidas de protección de un ecosistema y se toman otras determinaciones. En el 2010 con el proyecto de acuerdo 158 se declaró el sector el Salitre y parque recreativo el Salitre como parque ecológico distrital(Concejo de Bogotá D.C, 2010).

Características

El humedal se encuentra ubicado en la localidad de Barrios Unidos, tiene como límites al Barrio José Joaquín Vargas (Al Norte), Cici Aquapark y Salitre Mágico (Occidente), Parque El Salitre, Calle 63 (Sur), Policía Ambiental Ecológica, dentro del Parque El Salitre (Sur-Oriente). cuenta con una extensión 6,4 hectáreas y una zona inundable: 13.208,85 m² con 1,3 hectáreas solo en su espejo de agua

El área inundable, es alimentada por el agua lluvia que cae en el área de drenaje de aporte a dicho cuerpo de agua, no presenta conexiones aparentes de redes de alcantarillado hacia el espejo de agua; los análisis realizados por la EAAB, dicen que el agua presente en éste, es de buena calidad; los niveles de agua aumentan en el mismo en temporadas de alta pluviosidad, cumpliendo así su función como elemento de mitigación de los efectos de crecientes en el sector. Es el ecosistema más recientemente reconocido como Humedal en nuestra ciudad.(Concejo de Bogotá D.C, 2010)



Imagen N°31. Humedal Salitre. Bernal Daniel, 2011. Foto tomada de www.humedalesbogota.com

ASPECTOS BIÓTICOS

FAUNA

El humedal presenta individuos de especies de aves como; la tingua azul (*Porphyryla Martinica*), tingua pico rojo (*Gallinula choropus*), tingua pico amarillo (*Fulica americana*), monjita bogotana (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), Zambullidor piquipinto (*Podilymbus podiceps*) con crías, Garza Castaña (*Butorides striatus*), Garza real (*Ardea alba*), garza africana (*Bubulcus Ibis*), pato canadiense (*Anas discors*), atrapamoscas (*Tyrannus melancolicus*), mirtas pico amarillo (*Turdus fuscter*), copetones (*Zonotrichia campesis*) y torcazas (*Zenaida auriculata*), entre otras (Concejo de Bogotá D.C, 2010).

FLORA

El área se integra de coberturas vegetales de tipo terrestre, acuático y semiacuático; como parte de la flora existente, en el cuerpo de agua se observan especies en el cuerpo de agua se observa junco bogotano (*Juncus bogotensis*), junco (*Juncus sp*), enea (*Typha sp*), hierba de sapo (*Polygonum hydropiperoides*), guaola (*Polygonum segetum*), trébol de agua (*Mariselea acuática*), lenteja de agua (*Lemna sp*), "enea" (*Uhinlonia sp*), chipaca o botoncillo (*Bidens laevis*) azola (*Azola filicoides*) buchón pequeño (*Limnobium laevigatum*), lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*), sombrillita de sapo (*Hydrocotyle ranunculoides*). Entre las especies que prevalecen en los alrededores del espejo de agua se encuentran especies exóticas como el pino (*Pinus patula*), urapan (*Fraxinus chinesis*), y acacias (*Acacia sp.*), al igual que especies nativas como el garbancillo (*Duranta mutissi*), chicala (*Tecoma Stans*), mortiño (*Hesperomeles goudotiana*) lulo de monte (*Solamun sp*), guava (*Phytolaca bogotensis*), sangreao (*Croton sp*); en el interior del cuerpo de agua se resalta un terreno en forma de isla en donde predomina la especie de Sauce (*Salix humboldtii*). (Concejo de Bogotá D.C, 2010)

LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR

HUMEDAL LIBÉLULA -LA LIBÉLULA

Historia

El humedal La Libélula hace parte de la antigua zona de inundación del río Tunjuelo, la cual fue afectada por la desviación del cauce del río hace ya más de 40 años por parte de las empresas de explotación minera. Aunque en el momento no posee gran diversidad biológica su potencial biológico es enorme

Actualmente el humedal no tiene una conexión directa con el río Tunjuelito debido al levantamiento de jarillones en la ribera.

La invasión de terrenos con escombros y basuras ha ido reduciendo el humedal a unos cuantos metros. Hoy día, el humedal no tiene ningún tipo de reconocimiento

del distrito aunque pues está en una zona de reserva ambiental, es resguardado por el Centro Experimental Juvenil en el que se da la participación a la comunidad cercana al Humedal La Libélula.(Bernal, 2012)

Características

El humedal con un área de 8 ha, está en el meandro del río Tunjuelo y en la cuenca del mismo, se clasifica en la categoría de humedales de planicies de inundación. Se trata de un ecosistema que está compuesto por cuatro espejos de agua, nutridos por agua lluvia y sus zonas verdes se encuentran desprovistas de vegetación arbórea; en sus terrenos existe un paso peatonal que atraviesa el humedal.(Bernal, 2012)

Se ubica en el barrio Ontario en límites de las localidades de Ciudad Bolívar y con Tunjuelito, en el sur de Bogotá.Limita: Por el norte limita con el barrio Redentor y el colegio Cafam, por el sur con la subestación eléctrica del sur y el portal de transmilenio del Tunal, por el oriente con el Río Tunjuelo y la Localidad de Tunjuelito, y por el occidente con los barrios Protecho, Arbolizadora Baja y Casa linda.(El Tiempo,2012)

Aspectos bióticos

Vegetación

Existen algunas especies introducidas, como la acacia, los eucaliptos, la higuera y el abundante pasto kikuyo. En la actualidad se está realizando reforestación con plantas nativas del humedal (<http://humedalesbogota.com/2012/02/08/humedal-la-libelula/>)

Fauna

La fauna en este humedal es muy poca, pero aun así tiene representatividad de algunas aves como Cernícalo (*Falco Sparverius*) la Monjita bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*), patos, Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), Sisirí (*tyrannus melancholicus*) alcaravanes, Garza real (*Ardea alba*), chirlobirlos, andarríos; mamíferos como ratón, reptiles como la serpiente sabanera y algunos anfibios (*Atractus crassicaudatus*), además de las libélulas que llegan en algunas temporadas para dar la identificación a este humedal.



Imagen N° 32. Humedal La libélula. Foto tomada de humedallalibelula.blogspot.com

Capítulo IV

CHUCUAS O HUMEDALES YRIO; DESAPARECIDOS EN EL ÁREA DE BOGOTÁ

Los humedales en Bogotá, en algo más de medio siglo se redujeron de 50.000 hectáreas, que correspondían a unos 60 humedales, a 660, que quedan en 14 reconocidos actualmente (E l tiempo)

Los lagos, pantanos, chucuas y ahora humedales son nombres que han venido teniendo los ecosistemas acuáticos en la historia de Bogotá, así mismo se les han dado varios usos como: zonas de cultivo, agrícolas, ganaderas, de abastecimiento de agua, relleno, basureros, zonas recreativas, zonas urbanísticas y, ecológicas.

En el desarrollo bogotano los humedales ha sido afectados en una escala ascendente por diferentes factores de organización y técnicas de manejo inadecuadas; políticas de desarrollo sectorial desarticuladas entre las que se pueden contar; (construcción habitacional e industrial, obras viales, residuos industriales y domésticos. etc.) que han reducido, fragmentado y desaparecido a varios de estos ecosistemas que le sirve a la ciudad como esponjas y riñones en los cuales se regula el agua en temporadas de lluvia y verano; cumple con la función del ciclo hidrológico, además de servir de vivienda ocasional o permanente para miles de organismos.

El número de humedales es bastante y el número de desaparecidos también es preocupante, el acortamiento de sus áreas, reduce su espacio de acción provocando lo que casi nadie quiere tener la culpabilidad, las inundaciones es la expresión del reclamo natural que solicita su espacio.

HUMEDAL ZONA INDUSTRIAL

Este humedal se ubicaba en la actual zona industrial (Montevideo) entre el canal de san Francisco y la calle 21 desde la Av. Boyacá hasta Carrera 70.

Lo que llamamos hoy antiguo Humedal de la Zona Industrial, existía en plena Avenida Boyacá contiguo al Terminal de Transportes de Bogotá, fue relleno completamente en el año 1995 y los terrenos fueron destinados para parqueaderos, talleres de mecánica y grandes bodegas, que se ubican sobre el

El humedal era un espacio de reunión familiar, al alrededor del espejo de agua en el que se podían observar la Tingua pico rojo, moteada, azul, fochas, especies que no se volvieron a ver desde que comenzaron a llegar los escombros para el relleno

Hoy el ecosistema fue sepultado casi en su totalidad, solo permanece un pequeño espacio verde donde encontramos especies de flora como el retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y el retamo liso (*Teline monspessulanus*), ambas consideradas especies invasoras. “En la zona encontramos algunas aves, las más llamativas fueron un Jilguero andino (*Carduelis spinescens*) y un Gavilán Bailarín (*Elanus leucurus*) que como siempre nos dan una esperanza de que allí puede volver a reinar la armonía, afirmación que suena utópica pero que es muy posible”. (Escobar, 2012)



Imagen N° 33. Humedal Zona Industrial. Byron Calvachi. Libro Los Humedales de Bogotá y la Sabana por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

Imagen N° 34. Zona de parqueaderos. Imagen tomada de <http://humedalesbogota.com/2011/11/08/humedal>

HUMEDAL GUACO Y CACIQUE

Estos dos ecosistemas, antiguamente eran un solo sistema. El Humedal el Gaco se ubicaba en predios de lo que hoy es el aeropuerto El Dorado, el humedal Cacique estaba en lo que hoy se conoce como barrio Álamos y el Humedal Jaboque, es el único sobreviviente, a espaldas de Villa Gladys, antes ocupaba la totalidad del terreno al norte del aeropuerto.

La construcción del Aeropuerto Internacional El Dorado en 1955, afectó lo que en aquel entonces eran áreas de inundación. La construcción del Aeropuerto

sepultando alrededor de 690 hectáreas. De ahí que las inundaciones en las pistas en épocas de lluvias no sean simple casualidad. (Escobar, 2012).

A comienzos de la década de los 50, el humedal Jaboque, se extendía hasta lo que hoy es el humedal Tibabuyes. De igual forma, la construcción del Aeropuerto y la Avenida El Dorado, obras concluidas en 1958, afectaron la laguna que ocupaba esa área, fragmentándola en los humedales de Jaboque y Capellanía. (Escobar, 2012).

HUMEDAL BONANZA

El Humedal de Bonanza hoy barrio, solía hacer parte del humedal Santa María del Lago hasta la década de los setentas, (1974-1978); durante este período se construyó la Avenida Boyacá, que separó radicalmente los dos cuerpos de agua y posteriormente su total secamiento. (Ver mapa Disminución progresiva del humedal Santa María del Lago)

En 1911 el predio correspondiente al humedal de 4.5 hectáreas, usada para actividades agropecuarias fue expuesto a una serie de traspaso de propiedad para convertirse tierra de uso urbano.

Entre los años 1981 y 1983 se construyó el canal de Bonanza, obra que terminaría de sepultar lo que algún día fue un hermoso espejo de agua. Actualmente el canal de Bonanza se encuentra parcialmente cercado, está delimitado por una gran cadena de Saucos (*Sambucus peruviana*) además de otros árboles nativos (*Clusia multiflora*) y otros exóticos (*Liquidambar styraciflua*); árboles acompañados de algunas aves, colibríes, copetones, mirlos y torcazas (Escobar, 2012).



Imagen N° 35. Canal Bonanza. Imagen tomada
<http://www.premioamwaydeperiodismoambiental.com/>

PARQUE LAGO GAITÁN

Hasta principios de 1930, en las inmediaciones del sector aún conocido como El Lago, se observaba el imponente Lago Gaitán, rodeado por un parque de diversiones. Era propiedad entre otros del precursor de la cinematografía en Colombia, Alfonso Acevedo Bernal. El lago era uno de los lugares elegidos por la sociedad cachaca de los treinta y cuarentas. Hoy no queda rastro alguno de su existencia, salvo los edificios inclinados que hoy se erigen en su suelo.



Imagen N°36. Lago Gaitán. Foto tomada de www.banrepcultural.org (1)
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=299315&page=22> (2)

RÍO VICACHA O SAN FRANCISCO

En épocas de la Nueva Granada sirvió; de fuente de abastecimiento de agua, de guía para el trazado de las calles, y delindero Norte a la ciudad de Santafé “pero 18 puentes a lo largo de 2 siglos logran comunicar sus orillas para dar paso al comercio, los viajeros, las mulas, los carruajes, los ciudadanos de a pie y hasta las tropas patriotas en su avanzada a la capital de la República liberada” (Lora, 2008).

Río naciente en el páramo de Choachí, pasa cercano a los cerros de Monserrate y Guadalupe, Este río atravesaba la ciudad en forma natural; surte las corrientes del río San Agustín, Arzobispo y al final el río Fucha.

Fue canalizado para evitar la contaminación en el año de 1912. “Sin embargo en la superficie, como un pintor lo hace sobre el lienzo, el río traza su propia huella delineando con sus curvas la ciudad, haciendo un mapa caprichoso sobre el cual se construirían casas, edificios, bancos y cafés”(Lora, 2008). En la actualidad el río San Francisco se encuentra canalizado totalmente y como representación, sobre él, se construyó el hoy reconocido Eje Ambiental.



Imagen N° 37. Río San Francisco 1909. Foto tomada de http://portel.bogota.gov.co/portel/libreria/php/x_frame_detalle.php?id=32243 (Izquierda). Foto de la canalización en el centro de la ciudad, tomada de <http://co.fotolog.com/bogotacity/33286715/> (Derecha)

Conclusiones

6. Los ecosistemas acuáticos principalmente los humedales han jugado un papel central en los procesos que llevaron a la comunidad Muisca en particular a pasar de nómadas a sedentarios.

Los asentamientos humanos han sido determinados por la disponibilidad de fuentes de agua (ríos, lagunas y lagos)

7. El desarrollo de Bogotá desde su inicio estuvo relacionado con el uso de los humedales San Francisco, San Agustín y San Cristóbal.
 - La ampliación del área urbana dependió de los límites impuestos por los humedales
 - El crecimiento acelerado de Bogotá desde el siglo XVII, llevó al uso de ríos como el Tunjuelo, Arzobispo y el Bogotá.
 - Los procesos de urbanización de manera no planificada, redujeron ostensiblemente el área de los antiguos humedales. Los pocos humedales que aún persisten, están afectados en su dinámica química, pues han recibido descargas industriales y domésticas; se han eutroficado.
 - Los cambios del suelo estructural ocasionados por procesos antrópicos, han venido alterando el ciclo hidrológico de los acuíferos ya que la filtración es menor en algunos casos, que la extracción de agua subterránea

8. Los humedales (ríos y lagunas), formados durante largos procesos geológicos han perdido una gran parte de sus extensión original debido a:
 - Alteraciones climáticas durante los periodos de glaciaciones e interglaciaciones pues se pasó de una época fría y seca a una cálida y húmeda.
 - Las modificaciones del relieve asociado a movimientos tectónicos y a los procesos erosivos.
 - Los efectos derivados de las prácticas agrícolas de los indígenas quienes construyeron jarillones de retención y desvió del cauce de los ríos.
 - La intensa y cada vez mayor y más rápido, crecimiento de la población y el área urbanizada

- La explotación minera en los Cerros Orientales y en la cuenca baja del Tunjuelo provoca un aumento en la carga de sedimentos que son arrastrados hasta los humedales conexos haciendo un aporte gradual de metales pesados a estos ecosistemas.
9. La biota tanto permanente como temporal (migratoria) se ha modificado en composición y abundancia. Muchas especies han desaparecido o desplazado a otras zonas. esto está relacionado con la modificación de su estructura biológica, la pérdida de la vegetación aledaña que acelero la erosión, el deslizamiento y el aumento de sedimentos que propicia la eutroficación en los ecosistemas acuáticos.
10. El interés por el cuidado de los ecosistemas acuáticos de Bogotá, han ido naciendo, como una reacción al deterioro evidenciado.
- ONG, se han vinculado a la protección de humedales
 - La secretaria de ambiente desarrolla propuestas amigables a estos ecosistemas
 - La normatividad ejerce control sobre algunas entidades encargadas de proceso, mantenimiento y protección.
 - Algunos humedales han comenzado a asumir las aulas ambientales como una medida de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía mayor de Bogotá D.C(2008). Agenda Ambiental Localidad 4 San Cristóbal

- Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2008). *Calidad del sistema hídrico de Bogotá*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana
- Alcaldía de Bogotá. Humedales de Bogotá, *Historia de los Humedales de Bogotá*. Recopilado de www.bogota.gov.co/guia/interfaz/usuario/anexos/Humedales.doc (2012, junio 10)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría General. Régimen Legal de Bogotá D.C. Decreto 1541 de 1978 Nivel Nacional. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1250> (2012, junio 12).
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente (2005). *Política de Humedales del Distrito Capital*
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria de Planeación Distrital, 2007. *Los caminos de los cerros*
- AGUADO Á, J.(s.f) La autopista que partió en dos el humedal. Revista Credencial Historia. Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República Recopilado de <http://www.banrepcultural.org/www.banrepcultural.org/blaavirtual/cronicas/cconvocatoria-memorias-del-agua/la-autopista-que-partio-en-dos>. (2013, marzo 01).
- Archivo de Bogotá. Historia de Bogotá. Recopilado de <http://www.archivobogota.gov.co/libreria/php/decide.php?patron=01.0902> 6 (2012, noviembre 6)
- AVELLANEDA, M. (1997). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para el humedal de Santa María del Lago*. Tesis de grado. Universidad de la Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Santafé de Bogotá
- AYUMU, A. (2010). *Miradas desde la comunicación y el cambio social de los humedales Capellanía y Meandro del Say*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-unadescuela de ciencias Sociales Artes y Humanidades programa de comunicación social
- Biblioteca Luis Ángel Arango. Banco de la República y Facultad de Comunicación y Lenguaje, Pontificia Universidad Javeriana (2007). Talleres de crónica Memorias del Agua en Bogotá, Primera Edición. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C

- Biblioteca Luis Ángel Arango-Banco de la República; Facultad de Comunicación y Lenguaje, Pontificia Universidad Javeriana; Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2011). *Talleres de Crónicas Memorias del Agua en Bogotá, antologías*. Dirección Archivo de Bogotá.
- BERMÚDEZ Y,M. (2008). *Historia del humedal y sus alrededores*. Recopilado de <http://santamarialago.ohlog.com/historia-del-humedal-y-sus.oh47857.html> (2012, enero 12).
- BERNAL,D. (2012). *Aves en el humedal meandro del Say*. El Espectador.com, Blogs, humedales de Bogotá. Recopilado <http://blogs.elespectador.com/humedalesbogota/2012/10/23/aves-en-el-humedal-meandro-del-say>,(2013, enero 6).
- Cerda, H. (1991). *Los elementos de la Investigación*. Bogotá, Ed.El Búho.
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, (2010). Bogotá, una de las pocas ciudades del mundo atravesada por humedales. Recopilada de <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/portal> (2012, octubre 10)
- Concejo de Bogotá D.C (2010). Proyecto de acuerdo 158 de 2010. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp>, (2013, abril 12).
- Convención Ramsar (2000). *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales*. Recuperado de http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-wurl-polices-plan-estrategico-esp-ol-21159/main/ramsar/1-31-116-162%5E21159_4000_0. (2012, enero 15)
- Convención Ramsar (2003). *Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional. Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*; texto final aprobado por la Conferencia Internacional sobre los Humedales y las Aves Acuáticas. Recuperado de http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-texts-convention-on-20708/main/ramsar/1-31-38%5E20708_4000_2_ (2012, agosto 01)
- Convención de Ramsar y Grupo de Contacto EHAA. (2008). *Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos*. Gobiernos de Ecuador y Chile, CONDESAN y TNC-Chile. Recopilado de http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/Versi_n_para_CoP_Korea_2008.pdf (2012, diciembre 10)

- Contraloría General de la Nación (2007). Humedal, hogar de plantas y animales que enriquecen la naturaleza. Mandato verde
- Corporación Autónoma regional de Cundinamarca. (CAR) S.f. *Revisión y ajuste de los documentos técnicos existentes del humedal meandro el Say de acuerdo con lo establecido en la resolución 157 del 2004 y la resolución N°196 del 2006 emitidas por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. pdf*
- *Corporación Autónoma regional de Cundinamarca. (CAR.) Comunicados de prensa(2008).A propósito del día internacional de los humedales, un caso para no repetir. histórica condena al Distrito por construir sobre humedal "El burro". Recuperado de <http://www.car.gov.co/?idcategoria=14408> (2013, enero 08).*
- Constitución Política. Ley 357 de 1997. Recopilado de <http://www.secretariassenado.gov.co> (2012, diciembre 6)
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), (1999). *Estudio del estado actual y situación jurídica de cinco humedales del distrito capital y la proyección de escenarios a mediano plazo dentro de los humedales contenidos dentro del acuerdo 19/94 de Santafé de Bogotá*
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente, (DAMA), (2000). *Historia de los Humedales de Bogotá con énfasis en cinco de ellos.* Bogotá.
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), (2002). Los humedales del altiplano en Bogotá: bases técnicas para su conservación, restauración y manejo. Bogotá
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente, (DAMA), (2006) .Política Humedales de del Distrito Capital. Alcaldía Mayor de Bogotá
- Díaz, N.(s.f). Las "abuelas de piedra" de los muiscas, Memorias. Revista Credencial Historia. Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/memorias-del-agua/abuelas-de-piedra> (2013, febrero 10)
- Ecology & Environment Inc. & Hidromecánicas Ltda. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-ESP – EAAB, 1998. Plan de manejo del humedal Guaymaral, embalse de Córdoba, Capellanía, El Burro, Techo, La Vaca y Tibanica

- El Tiempo.com. Redacción Bogotá, (2008). Recorrido por el río Salitre hizo la secretaría Distrital de Ambiente para verificar su estado. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4376415>. (2013, abril 03)
- El Tiempo.com.Redacción Bogotá (2012). Libélula-Luciérnaga: el nuevo humedal que nace en el río Tunjuelo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS> (2012,diciembre 10)
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá,(EAAB), (1987).*El agua en la historia de una ciudad : el acueducto colonial, la diosa agua y la tubería de hierro desde antes de 1538 hasta 1887*
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (EAAB), (2003). *Humedales de Bogotá. Síntesis del estado actual de los humedales*. Colección biblioteca técnica del acueducto
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá,(EAAB), (2008). *Calidad del sistema hídrico en Bogotá*. Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá,(EAAB).(s.f). 14 *Humedales de patrimonio ecológico Bogotá. Recuperado de http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/html/swf/revistas/revista_hum/HUMEDALES.html*(2013, Marzo 13).
- ESCOBAR, J. (2012). *Érase una vez un Humedal*.XVI Premio Amway de Periodismo Ambiental. Recuperado de <http://www.premioamwaydeperiodismoambiental.com/component/k2/item/273-impactos-de-la-avenida-al>(2013, febrero 15).
- ESCOBAR, J. (2012).Humedal del Colegio San Viator. Humedales de Bogotá. Recopilado de <http://humedalesbogota.com/2012/06/12/humedal-del-colegio-san-viator/> (2012, junio 05)
- Fernández, A (s.f). La actuación pública sobre el agua dulce en el contexto mundial. algunas iniciativas para el reconocimiento del derecho humano al agua. Medio ambiente y derecho, revista electrónica de derecho ambiental ISSN 1576-3196. Recopilado de <http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus/> (2012, diciembre 02)
- Fondo de Prevención y Atención de Emergencias,(FOPAE). Alcaldía Mayor de Bogotá. *Información general de la localidad de Tunjuelito*

- GARCÍA, C.(2007).*Regulación hídrica bajo tres coberturas vegetales en la cuenca del río san Cristóbal, Bogotá D.C.Revista Colombia Forestal Vol. 10 No. 20*
- GARCIA, H (2005) *Humedal la Tibanica Un tesoro ambiental, en medio de una urbe en crecimiento. Recopilado de <http://www.humedaltibanica.8m.com/doc>(2013, Febrero 15)*
- GUERRERO, L.(1992).*Geología e Hidrogeología de Santafé de Bogotá y su Sabana. VII jornadas Geotecnicas de la ingeniería de Colombia Sociedad Colombiana de Ingenieros – Sociedad Colombiana de Geotecnia. Santafé de Bogotá, D.C*
- GUZMÁN, R.(2012). *Plantas de los humedales Bogotá y del Valle de Úbate.* fundación de humedales- instituto de investigación de recursos biológicos Alexandre Von Humboldt –fondo Hugo de Vries (Amsterdam). Bogotá - Colombia. 192p. Recuperado de <http://fundacionhumedales.forexmentorlat.com> (2012, diciembre 10)
- GUHL, E. (1982). *Los páramos circundantes de la Sabana de Bogotá. Bogotá, Colombia.*Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- Hacia la conservación de los humedales de Colombia (1998). *bases científicas y técnicas para una política nacional de humedales.* Recuperado, de www.humboldt.org.co (2012, octubre 10)
- HERRERA, Y; DÍAZ, C; VARGAS, P; RODAS, J; DIAZ,C (2004). Política de humedales del distrito capital de Bogotá. Plan estratégico para su restauración, conservación y manejo. Recuperado de cvul.unilibre.edu.co/praeul/leyes/recuperacion_humedales.pdf .(2012,enero 15)
- Historia de los humedales. *Humedal de Juan Amarillo, y Santa María del Lago. Reseña Histórica de los humedales.* Recuperadode <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-bogota-historia1.htm> (2013, enero 10)
- HUMBOLDT, A.(1982).*Extractos de sus diarios, Expedición Botánica - Nueva Granada.* Revista Credencial Historia. Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/especiales/alejandro-de-humboldt-viajes-por-colombia> (2013, febrero 14).

- HUMBOLDT Instituto. (1998). *Hacia la conservación de los humedales de Colombia: bases científicas y técnicas para una política nacional de humedales*. Recuperado de www.humboldt.org.co (2012, octubre 10)
- Humedales de Bogotá. Ecosistemas-humedales. Recopilado de <http://ecosistemas-humedales.wikispaces.com>(2012, diciembre 6).
- Humedal La libélula, humedales de Bogotá. Recopilado de <http://humedalesbogota.com/2012/02/08/humedal-la-libelula/>(2013, enero 6)
- Humedales de Bogotá. Ecosistemas-humedales. Recopilado de <http://ecosistemas-humedales.wikispaces.com/>(2012, diciembre 12)
- IBAÑES, M. Pedro. (1951) *Crónicas de Bogotá Tomo I*, biblioteca popular de la cultura colombiana, segunda edición, editorial A.B.C
- IBAÑEZ, M. Pedro. (1891) *Crónicas de Bogotá. Tomo II*. Bogotá: Imprenta de la Luz.
- Instituto Distrital de Turismo. Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.(s.f). *Del agua al ladrillo. Rita Niza-Humedal Córdoba*. Recopilado de <http://www.bogotaturismo.gov.co/s/>(2013, marzo 15)
- Instituto Distrital de recreación y deporte,(IDRD). Parque regional La Florida. Recopilado de http://www.idrd.gov.co/htmls/seccion-parques-de-escala-regional_137.html(2013, enero 17)
- JIMÉNEZ, L. (2001). *Unas montañas al servicio de Bogotá Imaginarios de naturaleza en la reforestación de los cerros orientales, 1899-1924*. Monografía de grado .Universidad de los Andes. Bogotá
- La Libélula. (2012). Humedales de Bogotá. Consultado en <http://humedalesbogota.com/2012/02/08/humedal-la-libelula/>(2013, enero 6)
- LÓPEZ, I (2006). *Ecología*. Ediciones Umbral. Recopilado de http://books.google.com.co/books?id=cg2bYyGthgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f. (2013, junio 05)
- Medio ambiente humedales, *Estado de los Humedales Colombianos* Consultado en <http://www.encolombia.com>(2013, enero 15)

- Ministerio del Medio Ambiente (2001). *Política Nacional para humedales interiores de Colombia. Estrategias para su conservación y uso racional*. Bogotá
- Ministerio del Medio Ambiente (s.f) Los humedales altoandinos. Características generales e importancia de los humedales altoandinos. Recopilado de <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/GTRA/File/Humedales%20AltoAndinos-%20ESPAOL%20final.pdf>,(2013, enero 10)
- MONTOYA, Y; ACOSTA, Y; ZULUAGA,E.(2007). *Evolución de la Calidad del Agua en el Río Negro y sus Principales Tributarios Empleando como Indicadores los Índices ICA, el BMWP/COL Y EL ASPT*; Semillero de Limnología, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Oriente, Rionegro-Colombia,;
- MORENO, V.(2010). *Sociedad geográfica de Colombia. Academia de ciencias geográficas*. Recuperado el 01 de 12 de 2012, en <http://www.sogeocol.edu.co>
- Munro, E.(2010) .El río y la forma. Introducción a la geomorfología fluvial, primera edición. Santiago de Chile en books.google.com.co
- NARANJO, L.(1997). *Humedales de Colombia. Ecosistemas amenazados. En: Sabanas, vegas y palmares. El uso del agua en la Orinoquia Colombiana*. Universidad Javeriana - CIPAV
- NIEVES, C.(2012). *Los humedales de Bogotá espacio de vida*. Consultado en <http://concejodebogota.gov.co>. (2012, enero 10)
- OSORIO, A.(2007). *El río Tunjuelo en la historia de Bogotá, 1900-1990. Río Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria Distrital de Cultura, Recreación y Deporte-Observatorio de Culturas*.
- OSORIO, A.(2009). *Agua, montañas y ciudad. Los cerros orientales y Bogotá: Abasto de agua y evolución ambiental en el siglo XIX*. Instituto de Estudios Urbanos. Recopilado el 24 de enero de 2013, de http://institutodeestudiosurbanos.com/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=237&Itemid=18
- PÉREZ, A.(2000). *Formación geológica de la Sabana de Bogotá. Bogotá y Cundinamarca expansión urbana y sostenibilidad*. Capítulo 3.

- PÉREZ, G y SALAZAR, A. (S.f).Estratigrafía y faces del grupo Guadalupe archivo PDF. Consultado en www.revistas.unal.edu.co(2013, enero 13)
- PERDOMO, A.(2010). *diagnóstico socioambiental del barrio lagos de castilla sector ii, a partir del proceso de protección del humedal de techo, localidad de Kennedy, Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia*
- RIVADENEIRA, R (2001).*De Santafé a Bogotá: el crecimiento de la ciudad en sus mapas e imágenes. Revista Credencial Historia. (Bogotá -Colombia). Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial> (2012, diciembre 20)*
- Redacción Bogotá (2008).Humedal La Vaca recupera su espejo de agua. Redacción Bogotá, periódico digital. El Espectador.com. Recopilado de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-humedal-vaca-recupera-su-espejo-de-agua> (2013, enero 6).
- ROJAS, R (2000). *Humedales en la Sabana de Bogotá: una mirada histórica durante los siglos XV a XIX.* Alcaldía Mayor de Bogota
- ROLDAN,G Y RAMIREZ, I (2008).*Fundamentos de limnología neotropical, 2.a edición*Universidad de Antioquia.
- RODRIGUEZ, J.(2007). Los Humedales. Revista VIA IURIS, Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales
- LA ROTA, S(2010). Los malos años de Techo. Uno de los tres ecosistemas de Kennedy. EL espectador.com. recopilado el 05 de marzo del 2013 en, <http://www.elespectador.com/impreso/bogota/articuloimpreso-226153-los-malos-anos-de-techo>
- SANDOVAL, N. (s.f)*El Arzobispo, más que un separador vial.*Memorias del agua en Bogotá Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República.Recopilado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/memorias-del-agua/elarzobispo> (2013,abril10)
- Secretaria Distrital de Ambiente. (s.f) Estado actual de los humedales urbanos, capítulo 2. Recopilado de oab.ambientebogota.gov.co/.../estado_actual_de_los_humedales_urbano (2013, febrero 10)

- SAMPER, D.(1938).*Nuestro lindo país Colombiano: descripción y antología del paisaje*. Segunda edición.editorial ABC. Ministerio de Educación Nacional.
- SARMIENTO, A; RUDAS, G; MARCELO, D; DELGADO, C.(2006)*Ecosistemas en los Andes Colombianos: Conservación y degradación del bosque natural subandino*. Programa Nacional de desarrollo humano - departamento nacional de planeación instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt programa de las Naciones Unidas para el desarrollo convenio de cooperación técnica. Consultado en <http://www.infoandina.org>. (2012, noviembre 12)
- Ubicación de los humedales bogotanos. Universidad Manuela Beltrán (S.f) Recopilado de <http://www.umb.edu.co/pdf/humedales.pdf> (2013, marzo 14)
- Universidad Nacional, Instituto de estudios ambientales, IDEA. (2008). Plan de manejo humedal El Burro. Recuperado de http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=352835ad-0759-48bf-a87c-e71585c577e4&groupId=21288 (2013, marzo 10)
- UN Virtual (s.f).*Fundamentos sobre química del agua*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. Recopilado de www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4090020/.../cap_1+.pdf (2013, junio 6)
- VAN Der Hammen, T. (1992).*Historia, ecología y vegetación; la sabana de Bogotá y su lago en el pleniglacial medio*. Corporación colombiana para la amazonia. Banco Popular. Bogotá
- VAN Der Hammen, T. (1997).*Investigaciones arqueológicas en abrigos rocosos de Tequendama*. Banco Popular. Bogotá
- VAN Der Hammen, T.(2003). *Los Humedales de la Sabana: origen, evolución, degradación y restauración*. Pags 18 - 51. En EAAB, CI Colombia & Banco Mundial (Eds). Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Tomo 1. 264 p
- VERGARA, D (2009).Entomofauna lítica bioindicadora de la calidad del agua. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Recuperada de http://www.bdigital.unal.edu.co/2177/1/43615961.2009_1.pdf (2013 junio 8)

- VILLEGAS, B. Ed. (2003). *El agua en la historia de Bogotá 1538-1937*. Tomo 1
- ZAMBRANO, C y POVEDA, F. (1995). *Una perspectiva y prospectiva para el humedal laguna la florida*. Ministerio del Medio Ambiente división forestal y de vida silvestre subdivisión de ecosistemas no boscosos Santafé de Bogotá
- ZAMBRANO, F. (2004). *Historia de la localidad de Tunjuelito. El poblamiento del valle medio del río Tunjuelo*. Alcandía Mayor de Bogotá Alcaldía local de Tunjuelito. Universidad Nacional de Colombia.

REFERENCIA DE IMÁGENES

- Imagen portada. Óleo sobre cartón, Carlos Valenzuela Humedal Campo Verde Bosa "crecía el río Bosa en la hacienda Bosatama. Tomada de humedalesdebogota.com (2013, abril 10).
- Imagen N° 1. Giraldo de Puech, María y Calvi, Gian (s.f). *Así éramos los Muisca*. Cultura Muisca. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales FIAN. Biblioteca virtual Tomada de www.banrepcultural.org (2013, mayo 01).
- Imagen N° 2. Bogotá vista desde el occidente, grabado de J Harris sobre dibujo de C Austin Litografía Rudolf Ackermann, Londres ca. 1851 Quinta de Bolívar Bogotá. Tomada de <http://www.revistacredencial.com> (2013, febrero 20).
- Imagen N° 3. Gutiérrez Ramos Jairo. (2010) Los indígenas en la independencia (Joven indio sosteniendo un par de "Patos cucharas" Acuarela y tinta sobre cartón. Joseph Brown, 1830. Royal Geographical Society, Londres) consultada en <http://www.banrepcultural.org> (2013, enero 15).
- Imagen N° 4. Lago Gaitán. Foto tomada de <http://www.banrepcultural.org>
- Imagen N° 5. Río Fucha, estructura hídrica de Bogotá. Tomada de <http://cidproblematिकासobreelaguayfisica.blogspot.com/> (2013, marzo 20).

- Imagen N°6. Samper Ortega Daniel (1938) Puente Latas sobre el río San Francisco en 1910. Bogotá 1538-1938: Homenaje del Municipio de Bogotá a la ciudad en su IV Centenario. 1938. página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango. Tomada de [http:// www.banrepcultura.org](http://www.banrepcultura.org) (2012, agosto 10).
- Imagen N° 7. Eje Ambiental Avenida Jiménez. Tomada de commos.wikimedia.org
- Imagen N° 8. Cambios de los rio Fucha antes de llegar a Bogotá 2010. En la confluencia de Comuneros y el rio Fucha. Tomada de <http://cidproblematicasobreelaguayfisica.blogspot.com/2010/04/cambios-de-los-rios-de-bogota.html>
- Imagen N° 9.ZAMBRANO, F. 2004. Historia de la localidad de Tunjuelito. El poblamiento del valle medio del rio Tunjuelo.Urbanización sobre la Hacienda La Laguna. Alcandía Mayor de Bogotá Alcaldía local de Tunjuelito. Universidad Nacional de Colombia.
- Imágenes N° 10. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (EAAB), 2003. Humedales de Bogotá. Síntesis del estado actual de los humedales. Colección biblioteca técnica del acueducto
- Imagen N° 11. Humedal Torca y Guaymaral. Tomada de. <http://sistec.acueducto.com.co/> (2012, diciembre 15)
- Imagen N° 12. Humedal Córdoba. Tomada de www.institutodeestudiosurbanos.info (2013, enero 01)
- Imagen N° 13. Sarmiento, G (2013).Humedal Juan Amarillo.
- Imagen N° 14.Humedal de Juan Amarillo Obsérvese el aumentó urbanístico, que en un período de 11 años invadió gran parte de las rondas y del cuerpo de agua del humedal.Imágenes tomadas de <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-bogota-historia1.htm>. <http://photoarchive.co/picture.php?/1591/tags/112>. (2013, febrero 10)
- Imagen N° 15. Cruz,G. (2013) Humedal Juan Amarillo. Tingua Pico rojo.
- Imagen N° 16. (EAAB, 2003).Humedal La Conejera. Tomada de
- Imagen N° 17. Aeropuerto de Techo. Tomada de www.bogota.gov.co
- Imagen N° 16. (EAAB, 2003). Mapa del humedal la vaca. Foto tomada de
- Imagen N° 19. Sarmiento, G. (2013).Humedal La Vaca.

- Imagen N° 20. Pontificia Universidad Javeriana (2007).Cambios en el Humedal La Vaca 1938 -2006 tomado de <http://hapilen.wordpress.com/>
- Imagen N° 21. Humedal El Burro. Tomada de Humedales Bogotá.www.humedalesbogota.com (2013, marzo 11)
- Imagen N° 22 Humedal el burro, espejo de agua reducido por el aumento de la vegetación. Foto a la izquierda tomada de <http://www.car.gov.co/?idcategoria=14408;>(2013, enero 14) Foto a la derecha Cruz, G (2013)
- Imagen N°23 Samper, D. Humedal Tibanica. Tomada de www.humedalesbogota.com (2013, enero 14)
- Imagen N°24. Humedal Meandro del Say.(2013).Imagen N° 25. Tomada de Google Earth
- Imagen N° 26. Humedal Capellanía. Foto tomada de portel.bogota.bov.co. (2013, enero 14)
- Imagen N° 27. Cruz, G. (2013). Humedal Santa María del Lago.
- Imagen N° 28. Disminución progresiva del humedal Santa María del Lago 2010 en la actualidad el humedal está enmarcado por varias vías importantes Fotos tomadas de <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-bogota>. (2013, diciembre 4)
- Imagen N° 29.Humedal Jaboque. Tomada de portelbogota.gov.co. (2013, enero 25)
- Imagen 30. Humedal Parque La Florida. Tomada de www.humedalesbogota.com
- Imagen N°31. Humedal Salitre. Bernal Daniel, 2011.Foto tomada de www.humedalesbogota.com
- Imagen N° 32. Humedal La libélula. Foto tomada de humedallalibelula.blogspot.com (2013, febrero 02)
- Imagen N° 33. Humedal Zona Industrial. Byron Calvachi. Libro Los Humedales de Bogotá y la Sabana por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

- Imagen N° 34. Zona de parqueaderos. Tomada de <http://humedalesbogota.com/2011/11/08/humedal-de-la-zona-industrial/>(2013, enero 27)
- Imagen N° 35. Canal Bonanza. Tomada <http://www.premioamwaydeperiodismoambiental.com/>(2013, enero 05)
- Imagen N°36. Lago Gaitán. Tomada de www.banrepcultural.org (1) <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=299315&page=22> (2) (2013, enero 24)
- Imagen N° 37. Río San Francisco 1909. Tomada de http://portel.bogota.gov.co/portel/libreria/php/x_frame_detalle.php (Izquierda). Foto de la canalización en el centro de la ciudad, tomada de <http://co.fotolog.com/bogotacity/33286715/> (Derecha)(2013, marzo 03)

REFERENCIA DE MAPAS

Mapa N° 1. Localización hidrografía de Bogotá/ Ríos, quebradas, canales y humedales. Tomada de <http://bautte.wordpress.com/2007/10/18/humedales-de-bogota>(2012, octubre 10)

Mapa 2: Localización de la cuenca del río Salitre en el perímetro urbano del distrito capital. Fuente. Diagnostico técnico de la cuenca del rio salitre. Informe de la fase de diagnóstico. Oficina de ecosistemas estratégicos y biodiversidad camilo José Flórez Góngora (2008)

REFERENCIA DE CUADROS

Cuadro N°1 DAMA 2006.Humedales ubicados en perímetro urbano: con reconocimiento distrital, Parques Ecológicos Distritales y de recreación activa. Adaptado de Alcaldía Mayor de Bogotá .Política de humedales del distrito capital.

ABREVIATURAS

- **EAAB**, Empresa de acueducto y alcantarillo de Bogotá

- **CAR**, Corporación Autónoma Regional
- **DAMA**, departamento administrativo del medio ambiente
- **SDA**, Sistema Distrital de Ambiente
- **OD**, Oxígeno Disuelto
- **DBO**, Demanda Biológica
- **DQO**, Demanda química de oxígeno
- **E&EIH**, Ecology & Environment Inc. & Hidromecánicas Ltda.
- **FOPAE**, Fondo de Prevención y Atención de Emergencias
- **IDRD**, Instituto Distrital de recreación y deporte

ANEXOS

Anexo 1°. Antecedentes Departamento de biología. Universidad Pedagógica Nacional

TRABAJOS DE GRADO REFERIDOS A SISTEMAS ACUÁTICOS EN BOGOTÁ
Andrade, Gloria Elizabeth; Ortíz, Celestino; Salavarieta, Luis Eduardo. Macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores de calidad de agua en cuatro estaciones de la zona media del Río Bogotá; Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología, (Bogotá, Colombia); 1992.
Cárdenas Delgado, Wilson; Tolosa, Magda. Diseño y aplicación de un sendero pedagógico sobre el concepto agua en el rio Arzobispo del parque nacional Enrique Olaya Herrera,(Bogotá, Colombia); 1998
Ballesteros Romero, Fabio Nelson. Guía de campo de las aves más comunes del humedal Santa María del Lago, (Bogotá, Colombia); 2010.
Bobadilla Medina, Smit. Uso del Hábitat de la avifauna del humedal Córdoba (Bogotá, Colombia).2011
Castañeda, Jasbleady; Melo Lady, Johanna. Guía para la observación y caracterización de arañas sendero Humedal La Conejera(Bogotá, Colombia);2007
Caicedo, Marcela; Torres, Mary Luz.Propuesta pedagógica para medien en actitudes favorables hacia el entorno con los estudiantes del grado sexto del Cadit Tabora jornada mañana en el humedal Santa María del Lago(Bogotá, Colombia);2004
Gordillo Motato, Laura Raquel. Guía de historia natural del humedal la Conejera: una estrategia para el uso y conservación local (Bogotá, Colombia),2008.
Medina, Liliana Andrea. cuantificación de enterobacterias totales y fecales en el humedal La Conejera (Bogotá, Colombia);2011
Pava, Diana Marcela; Sánchez, Liliana: Macroinvertebrados del Río Barandillas Zona Media Alta del Río Bogotá (Cundinamarca); Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología, 1996.
Roa González, Yarmiht. Caracterización Del estado trófico del lago del parque Simón Bolívar de Bogotá,(Bogotá, Colombia);2001
Rozo Almanacid, Dayana Patricia. Estudio preliminar en las emergencias de Trichoptera en la quebrada la vieja, (Bogotá, Colombia);2005
Zapata Rodríguez, Luz Piedad. Estudio de la distribución espacial y temporal de la comunidad de los macro invertebrados acuáticos de humedal Jaboque Bogotá-Colombia,(Bogotá, Colombia);2005

Anexo N° 2 humedales reconocidos por el distrito, (POT); otros sin reconocimiento.

HUMEDALES RECONOCIDOS POR EL DISTRITO	HUMEDALES SIN RECONOCIMIENTO	OTROS CUERPOS DE AGUA
Humedal Torca y Guaymaral	Humedales Separador Autopista Norte.	Parque Simón Bolívar
Humedal La Conejera.	Humedal Los Arrayanes (Borde Norte).	Lago del Jardín Botánico.
Humedal Córdoba (Itzatá).	Humedal del Colegio San Viator (Autopista Norte).	Refugio de la Tingua (UDCA).
Humedal Tibabuyes o Juan Amarillo.	Humedal Chorrillos (Suba rural).	Cementerio Jardines de Paz.
Humedal Jaboque.	Humedal del Colegio San Jorge de Inglaterra. (Suba).	Cementerio Jardines del Recuerdo.
Humedal Santa María del Lago	Humedal Los Lagarto	Lago Timiza.
Humedal El Salitre.	Comprendido por Potrerito, La Isla y Campo Verde en la localidad de Bosa.	Parque el Lago o de los novios
Humedal Capellanía.	Humedal El Salitre – Greco.	Parque Ciudad Montes.
Humedal Meandro del Say.	Humedal Mamá Dominga (Universidad Nacional).	Parque Villa Alemana (Localidad de Usme).
Humedal de Techo.	Humedales del Aeropuerto El Dorado.	El Parque la Joya (Localidad de Ciudad Bolívar).
Humedal El Burro.	Humedal La Florida.	Country Club.
Humedal Techovita o La Vaca	Humedal “El Burrito” (Costado nor-occidental del humedal El Burro).	
Humedal Tibanica.	Humedal La Tingua Azul (Timiza).	
	Humedal La Libélula – Luciérnaga (Tunal).	
	Humedal Chiguazuque o Campo Verde,	

Fuente: <http://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>

Anexo 3°.Lineamientos legales

Constitución Política Nacional de Colombia.

- *Artículo 8º Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación*
- *Artículo 79, establece que Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines*

Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

- *Ley 2811 de 1974, por el cual se consagra el Artículo 1º. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. Artículo 2º. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005).*

Política Ambiental Colombiana. Ministerio del Medio Ambiente

- *La ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Artículo 5, numeral 24, establece, la responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente en relación con los humedales; consagra, le corresponde al Ministerio y demás entidades encargadas regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales, se decretan en el capítulo I; fundamentos de la política ambiental Colombiana, en la cual se resaltan los principios 2 y 4 con respecto a los ecosistemas acuáticos. 2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. 4. las zonas de paramo, subpáramos, los nacimientos de agua y la zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.*

Concejo de Bogotá

- *Acuerdo 7 de 1979, del Concejo de Bogotá: acogió de manera genérica la normativa establecida en los Decretos – Ley 1541 de 1978 y 1449 de 1977, determinando lo concerniente al manejo y la administración del sistema hídrico, incluyendo las rondas de los ríos como zonas de reserva natural*

con fines de protección. Adicionalmente, obligó a la E.A.A.B. a realizar el acotamiento y la demarcación de las rondas de los ríos, embalses, lagunas, quebradas y canales(<http://www.secretariassenado.gov.co>).

- *Acuerdo 6 de 1990, del Concejo de Bogotá, fundamentado en la Ley 9ª de 1989, denominado Estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Especial de Bogotá: encaminado a proteger los elementos naturales y del ambiente que conforman los sistemas hídrico y orográfico del Distrito Especial, como las rondas de los ríos, embalses, lagunas, quebradas y canales, y el sistema montañoso, localizados en suelo urbano y rural.*
- *Acuerdo 19 de 1994, del Concejo de Bogotá: por el cual se reconocen los humedales localizados en el Distrito Capital y adquieren el carácter de áreas protegidas al ser declarados como reservas ambientales naturales, de interés público y patrimonio ecológico de Bogotá. Este Acuerdo, así mismo, declara como área forestal protectora y como ecosistema de importancia ambiental, el sistema de sustentación hidrográfica de los humedales.*
- *Ley 357 de 1997 Por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971). Esta Ley es la única norma que de manera específica y concreta impone obligaciones al Estado colombiano para la conservación y protección de los humedales, considerados en su acepción genérica(<http://www.secretariassenado.gov.co>).*
- *Sentencia 666 de 2002, de la Corte Constitucional, mencionan que los humedales de Bogotá como hábitat de diversas especies endémicas son patrimonio de todos los colombianos*

Código de Policía de Bogotá

- *Acuerdo 79 de 2003. Título V: Para Conservar y Proteger el Ambiente*
Artículo 55: El ambiente es patrimonio de todas las personas. El aire, el agua, el suelo, el subsuelo, los cerros y los bosques, los ríos y las quebradas, los canales, las chucuas, los humedales y las zonas de ronda hidráulica y zonas de manejo y preservación ambiental del sistema hídrico, los parques, las zonas verdes y los jardines, los árboles, las alamedas, los cementerios, la flora y la fauna silvestre, el paisaje natural y el paisaje modificado, las edificaciones, los espacios interiores y públicos son recursos ambientales y del paisaje del Distrito Capital de Bogotá y fuentes de alegría, salud y vida. Estos recursos son patrimonio colectivo y, por tanto, su preservación y conservación es de primordial interés para toda la

comunidad. La biodiversidad de la ciudad deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

Artículo 58: Deberes generales para la conservación y protección del agua. Los siguientes, son deberes generales para la protección del agua:

1- Ahorrar agua y evitar su desperdicio en todas las actividades de la vida cotidiana y promover que otros también lo hagan, y

2- Cuidar y velar por la conservación de los nacimientos o vertientes y los cursos de ríos y quebradas, de los humedales, de las rondas, de los canales, de agua subterránea y lluvias, evitando todas aquellas acciones que contribuyan a la destrucción de la vegetación y causen erosión de los suelos.

Plan de Ordenamiento Territorial

El Decreto Distrital 190 de 2004 hace referencia al y ordena la conservación de los humedales y sus rondas como parte de la estructura ecológica principal y que habla de la ronda hidráulica y el cuerpo de agua, como una unidad ecológica.(Alcaldía Mayor de Bogotá