



# 2013

## ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES EN LA CUENCA DEL RÍO BOGOTÁ



### RECOPIADORES REGIONALES - FUNDACION HUMEDALES DE BOGOTÁ

BYRON ALONSO CALVACHI ZAMBRANO  
Biólogo – Experto en ecosistemas acuáticos  
[byroncalvachi@gmail.com](mailto:byroncalvachi@gmail.com)

ALEJANDRA BETANCOURT BELTRÁN  
Ecóloga  
[abetancourt78@gmail.com](mailto:abetancourt78@gmail.com)

ADRIANA CAROLINA CRUZ VALLEJO  
Administradora Ambiental  
[buzoncarolinacruz@gmail.com](mailto:buzoncarolinacruz@gmail.com)

## Contenido

1.	GENERALIDADES DE LOS HUMEDALES EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO BOGOTÁ.....	4
1.1	Humedales de la región de Bogotá en el contexto de la región Andina.....	6
1.2	Los humedales en la cuenca hidrográfica del rio Bogotá.....	6
1.3	Humedales del Distrito Capital .....	7
1.4	Complejos de humedales de la cuenca del río Bogotá en las Áreas Naturales Protegidas .....	10
2.	DEFINICIÓN DEL ÁREA .....	13
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESULTADOS OBTENIDOS.....	14
4.	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES POR LOCALIDAD.....	16
4.1	Categorías de registros por tipo de documento .....	16
4.2	Categorías de registros de acuerdo al ámbito.....	19
4.3	Categorías de registros por subdase.....	19
4.4	Categorías de registros por división político administrativa.....	20
4.5	Categorías de registros, por escala del alcance de los documentos .....	21
4.6	Categorías de registros por nivel de organización de sistemas.....	22
4.7	Categorías de registros por enfoque .....	23
4.8	Categorías de registros por subtema.....	24
4.9	Categorías de registros por tipo de conocimiento.....	27
5.	TENDENCIAS DE LAS VARIABLES ASOCIADAS AL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES .....	27
a)	Unidad de tiempo por décadas. ....	28
b)	Unidad de tiempo por lustros. ....	28
c)	Unidad de tiempo de trienio. ....	28
5.1	Número de registros.....	28
5.2	Década del 80.....	29
5.3	Década de los años 90 .....	31
5.4	Lustro de los años 2001 a 2005.....	34
5.5	Lustro de los años 2006 a 2010.....	35
5.6	Trienio 2011 a 2013 .....	36

5.7	Análisis por nombre del humedal .....	37
5.8	Subclase del humedal .....	41
5.9	Categorías de subclase por enfoque .....	42
5.10	Categorías de subclase por tipo de subtema.....	44
5.11	Categorías de subclase por tipo de conocimiento.....	46
5.12	Temas estudiados por periodo de tiempo .....	49
5.13	Variación de la escala de estudio de los humedales .....	50
5.14	Enfoque de los registros documentales por Jurisdicción político administrativa en el tiempo.....	52
5.15	Enfoque del estudio.....	59
6.	VACÍOS, FORTALEZAS Y RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON EL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES FRENTE A SU GESTIÓN .....	66
7.	CONOCIMIENTO EXISTENTE SOBRE LOS HUMEDALES EN CADA REGIÓN .....	70
7.1	Balance de la gestión de los humedales en la región y en Colombia.....	85

## GRAFICAS

Grafica 1. Principales usos de los humedales en la Cuenca hidrográfica del río Bogotá.....	8
Grafica 2. Subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá. ....	13
Grafica 3. Porcentaje de documentos recopilada por tipo de información.....	17
Grafica 4. Porcentaje de la información recopilada de acuerdo con el ámbito de los humedales ...	19
Grafica 5. Porcentaje de documentos recopilados de acuerdo con la categoría de subclase.....	20
Grafica 6. Porcentaje de la información recopilada por jurisdicción político administrativa.....	21
Grafica 7 . Número de documentos de acuerdo al tipo de escala* .....	22
Grafica 8. Número de documentos recopilados según el nivel de organización de los sistemas ....	23
Grafica 9. Numero de documentos recopilados por el tipo de enfoque.....	24
Grafica 10. Numero de documentos recopilados por el tipo de Subtema .....	26
Grafica 11. Numero de documentos de acuerdo al tipo de conocimiento.....	27
Grafica 12. Numero de documentos recopilados de acuerdo al año de publicación o de registro ..	29
Grafica 13. Numero de documentos recopilados de acuerdo con el tipo de humedal en el tiempo	40
Grafica 14. Numero de documentos recopilados por subdase y de acuerdo al enfoque.....	43
Grafica 15. Numero de documentos recopilados por subclase y por tipo de subtema .....	46
Grafica 16. Numero de documentos recopilados por subdase y por tipo de conocimiento.....	48
Grafica 17. Documentos recopilados en las microcuencas de Bogotá D. C. ....	51
Grafica 18. Numero de documentos recopilados por jurisdicción político -administrativa en el tiempo.....	53
Grafica 19. Numero de documentos recopilados de los principales humedales en jurisdicción del Distrito Capital de Bogotá .....	54
Grafica 20. Numero de documentos recopilados en los principales humedales de la cuenca del río Bogotá, en jurisdicción de Cundinamarca.....	59
Grafica 21. Numero de documentos recopilados por tipo de conocimiento en el tiempo.....	61
Grafica 22. Numero de documentos recopilados por tipo de enfoque en el tiempo.....	63
Grafica 23. Numero de documentos recopilados por subtema en el tiempo.....	65
Grafica 24. Subcuentas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá de segundo y tercer orden .....	71
Grafica 25. Número de registros documentales por subclase .....	73
Grafica 26. Número de registros documentales por humedal particular en el Distrito Capital de Bogotá.....	74
Grafica 27. Número de registros documentales por humedal particular en la cuenca hidrográfica del río Bogotá en jurisdicción de Cundinamarca .....	75

## TABLAS

Tabla 1. Clasificación de humedales naturales y artificiales en el Distrito Capital .....	9
Tabla 2. Tipos de humedales definidos de acuerdo a su geomorfología y morfogénesis en el Distrito Capital .....	9
Tabla 3. Humedales en áreas naturales protegidas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá .....	10
Tabla 4. Resumen de las reuniones de seguimiento y algunos detalles de las mismas.....	14
Tabla 5. Instituciones visitadas y algunas características de la información recopilada.....	15
Tabla 6. Número de registros documentales por nombre del humedal .....	17

## **1. GENERALIDADES DE LOS HUMEDALES EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO BOGOTÁ**

A través del contrato de prestación de servicios N° 13-13-014-146PS, cuyo objeto es el de prestar los servicios para elaborar un documento síntesis que contenga el estado del arte del conocimiento de los humedales de la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, que contribuirá a la elaboración de los insumos técnicos para la delimitación de humedales y desarrollo de otras actividades enmarcadas en el Convenio N° 13-014, se presenta el informe final de los resultados obtenidos sobre la recopilación de información de los humedales de ésta región, que hace parte de la megacuenca hidrográfica del río Magdalena.

En el marco de lo anteriormente referido se presenta en primer lugar, un panorama general de los ecosistemas de humedales en la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y posteriormente se presentan los resultados finales de la información recopilada, de acuerdo con lo sugerido por la Fundación Humedales de Colombia y el Instituto Alexander von Humboldt.

### **1.1 Humedales de la región de Bogotá en el contexto de la región Andina**

Es la región Andina ecogeográfica, de notable importancia desde el punto de vista del futuro de los humedales del norte de América del Sur, por encontrarse un 5% del total en extensión de los complejos de humedales reconocidos a escala nacional IDEAM (sin publicar). Los ecosistemas de humedales en ésta región se congregan en dos grandes grupos; uno de los cuales corresponde a los humedales de altura o de alta montaña, de los que hacen parte los complejos de la Cordillera Oriental; región para la cual se han definido nueve complejos de humedales, los que estarían conformados por tres grandes grupos, de acuerdo a las distintas cuencas de donde se han originado y también en relación a las condiciones orográficas y geomorfológicas.

La región Andina, además de ofrecer el recurso hídrico para una densa población humana, también exporta agua para mantener los sistemas hidrológicos más importantes de las regiones circundantes, tales como las cuencas de los ríos Amazonas, Orinoco, Atrato y Magdalena, que se relacionan de manera directa con los humedales de montaña de los Altos Andes del Norte, por lo que su continuidad en el tiempo depende de los mismos (Naranjo, 1998). Sin embargo a pesar de su notable importancia y de manera desafortunada han sido de los ecosistemas de humedales más golpeados por el desarrollo agropecuario y urbano en todo el país. En las partes altas de los Andes se presentan humedales de la provincia del páramo, ambientes lacustres oligotróficos que sufren un proceso natural de terrización y que se constituyen en depósitos de agua de consumo (Donato, 1998). Estos ecosistemas de alta montaña albergan valiosos recursos hídricos superficiales, siendo refugio de especies únicas de flora y fauna; algunos estudios demuestran que las grandes amenazas a los recursos hidrobiológicos del norte de los Andes, ubican a esta ecorregión entre las 28 áreas más vulnerables globalmente; priorizando a los Andes tropicales en primer lugar de magnitud sobre otras ecorregiones biotrópicas críticas en el planeta.

### **1.2 Los humedales en la cuenca hidrográfica del río Bogotá**

Los humedales de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, hacen parte del complejo de humedales del altiplano cundiboyacense, considerados como un sistema de importancia nacional que en su

conjunto, de acuerdo con Hernández *et al.*, (1992), sería uno de los complejos de humedales más amenazados del país; de este hacen parte diferentes agrupaciones de humedales cuyas extensiones aproximadas se han calculado en la Sabana de Bogotá en 146.000 ha; Los humedales del Distrito Capital de Bogotá en 800 ha; los del Valle de Ubaté en 44.000 ha, que incluye el sistema de Fúquene, Cucunubá y Palacio y los del valle de Tundama en 37.000 ha. Vasta región del área de la gran altiplanicie, que tiene una extensión total aproximada de 250.000 ha, la cual era sometida periódicamente a inundaciones, de las cuales se ha calculado que solamente en la Sabana de Bogotá, se inundaban alrededor de 50.000 ha, hasta inicios del pasado siglo, de las cuales hoy podrían mantenerse solamente unas 11.000 ha, cifra que resultarían de la suma de las extensiones que mantienen los humedales del Distrito, más las que suman los principales humedales del altiplano, ejercicio resultante de la revisión de cifras referenciadas por diferentes complejos regionales, que han estimado autores como: Renjifo (1992), Andrade (1998) y Naranjo (1998).

Además de los humedales de planicie, en la cuenca del río Bogotá existe un conjunto de humedales de las zonas montañosas circundantes, entre los cuales son de gran importancia los de la región del Sumapaz, ya que se encuentra el páramo más extenso del mundo (García *et al.*, Op. cit), y centro biogeográfico de la Cordillera Oriental, después de la Sierra del Cocuy (Smithsonian, 2003); situación muy significativa, dado que se propicia la mayor concentración de lagunas de Alta Montaña. En su mayoría, los humedales de páramo de ésta región, no son cuerpos de agua aislados, sino sistemas o complejos y son, por tanto, esenciales para la dinámica de las microcuencas en las altas montañas, que finalmente se integran a las dinámicas de los sistemas hidrográficos de las megacuencas del Magdalena y Orinoco.

La parte alta del Páramo de Sumapaz contiene un extenso complejo de lagunas y turberas pobremente conocidas, que podrían eventualmente constituir complejos de humedales de importancia regional dentro de los páramos Sumapaz, Cruz Verde, Peña Negra, Rabanal, Guerrero y Napo (CAR, 2001). Siendo en conjunto una inmensa reserva de agua, dadas sus altas precipitaciones y su ubicación sobre el ecuador climático. Sin embargo, de todos los conjuntos de lagunas y páramos del país, los que tienen futuro más incierto son justamente los de la Cordillera Oriental, por el desarrollo agrícola y ganadero en la alta montaña. Estos humedales son considerados morfológica y funcionalmente sistemas lagunares, por presentar sucesivos espejos de agua rodeados de turberas y áreas de pulso, con vegetación inundada en diferentes estados de colmatación.

### **1.3 Humedales del Distrito Capital**

Los humedales que se ubican en el Distrito Capital representan un caso especial a nivel regional y nacional; ya que están en el principal centro administrativo del país; de acuerdo al rango altitudinal, los humedales de montaña del Distrito Capital se clasifican dentro de los humedales de la provincia del páramo, que se suman a otras subcategorizaciones especiales dadas para los humedales de ladera, humedales de planicie y humedales de origen antrópico, como los embalses de ésta región.

En el Distrito, se ubican embalses como Chisacá y La Regadera en la cuenca media del Tunjuelo, destinados al almacenamiento, la regulación y el control de agua, que junto con las plantas de tratamiento de La Laguna y Vitelma, conforman el Agregado Sur de abastecimiento de agua para consumo humano. Adicionalmente a nivel de la cuenca del río Bogotá, también están los embalses

de Tominé, Sisga, Muña, San Rafael y Neusa; los cuales fueron construidos para abastecimiento de agua, de energía eléctrica y para regulación de crecientes invernales del río Bogotá.

Los humedales de planicie de origen fluviolacustre, han evolucionado con la Sabana durante su formación geológica, y transformación posterior, debida a la utilización que de ella han hecho sus habitantes. Aunque son los humedales del Distrito los más conocidos, son a la vez los más deteriorados, puesto que sobre ellos se asentó la ciudad, restándoles más del 99% de su cobertura original y transformándolos drásticamente por factores como los vertimientos, los rellenos y la ocupación urbana, no solo por barrios sino también por vías, parques, ciclorrutas, alamedas, plazoletas e infraestructura de servicios públicos como tendidos de redes eléctricas, paso de colectores de aguas residuales, paso de redes de gas y de otros servicios.

**Grafica 1.** Principales usos de los humedales en la Cuenca hidrográfica del río Bogotá



El DAMA en el año 2006, como parte del ejercicio de elaboración de la Política Distrital de Humedales, considera como humedales en jurisdicción del Distrito Capital: "aquellos cuerpos y cursos de agua estacional o permanente, asociados con la red principal y los afluentes del río Bogotá". De acuerdo con esta definición, los humedales del Distrito Capital, fueron clasificados en dos tipos.

- De acuerdo al grado de intervención antrópica.
- De acuerdo a las características geofísicas.

Los humedales clasificados dentro del grado de intervención antrópica se establecieron a su vez en dos subcategorías así: humedales naturales y humedales artificiales o altamente artificializados (Tabla 1).



**Tabla 1.** Clasificación de humedales naturales y artificiales en el Distrito Capital

TIPO*	DEFINICION
Humedales Naturales	Cuerpos de aguas pandas, con áreas de transición anfibia, hacia la tierra menos frecuentemente inundada, de carácter estacional o permanente, formados por el represamiento natural de la esorrentía superficial de los cuerpos de agua a fluentes del río Bogotá, por desbordes del mismo, por interacción entre ambos procesos y por fluctuaciones del nivel freático.
	Meandros, antiguos brazos del río Bogotá los cuales dependiendo de su estado de evolución puede constituirse en cuerpos de aguas estacional o permanente, alimentados por desborde del mismo río o por su nivel freático. Poseen elementos de flora y fauna organizados en comunidades naturales afines al resto de los humedales de la región. En el sector del río Bogotá a su paso por la ciudad hay varios meandros en diferente estado de colmatación.
Humedales Artificiales o Altamente Artificializados	Cuerpos de aguas pandas creados artificialmente, tales como estanques y represas, representados por un conjunto amplio de lagos en los parques recreativos. También son humedales aquellos que han sido transformados en reservorios de agua mediante dragado elevación artificial del nivel de embalse del agua.

**Fuente:** DAMA (2006) \*No se consideran en estas definiciones y clasificaciones los humedales de montaña, presentes en el área del Distrito Capital.

De acuerdo con lo establecido por El DAMA (2006): “Los ecosistemas acuáticos como lagunas, lagos, meandros, turberas, chucuas, nacimientos de agua, zonas de desborde de los ríos y embalses, están caracterizados por presentar una biota asociada adaptada a pulsos hidrológicos estacionales que generalmente presenta un cuerpo de agua rodeado de una zona de transición con características desde permanentemente inundada hasta tierra firme; éstos se contraen o expanden a lo largo del ciclo anual conforme a los cambios en el régimen de lluvias y presentan generalmente vegetación hidrófita en algún periodo del año”. Definición que toma en consideración elementos hidrográficos del sistema de cuencas como: los sistemas lacustres, embalses, acuíferos etc.

**Tabla 2.** Tipos de humedales definidos de acuerdo a su geomorfología y morfogénesis en el Distrito Capital

Tipo de Humedal		Origen	Tipología
Humedales de montaña	Humedales de Paramo	Glaciar	Nacimientos, lagunas, turberas y pantanos
	Humedales andinos de ladera	Glaciar	Nacimientos, pantanos y lagunas
		Construidos	Lagos y Embalses
Humedales de planicie		Fluviolacustre	Zonas de desborde, chucuas, lagunas y meandros
		Construidos	Lagos

**Fuente:** DAMA (2006)

Con base en elementos que se contemplan como criterios a tener en cuenta y como uno de ellos el rango altitudinal y considerando las lagunas (andinas en los sectores de ladera de los cerros circundantes a la Sabana, y de planicie de origen aluvial), y los sistemas de humedales de páramo (de origen glacial), se definen dos grupos principales, todos ellos correspondientes a humedales urbanos bogotanos, los cuales al ser relacionados con el origen geomorfológico, producen una

clasificación consistente en humedales de montaña, de planicie y construidos, asociados a la estructura ecológica principal de la ciudad.

#### 1.4 Complejos de humedales de la cuenca del río Bogotá en las Áreas Naturales Protegidas

Según Galindo *et al.*, (2009), existen algunas iniciativas de conservación de áreas de humedales en la región del altiplano cundiboyacense, con áreas ya declaradas dentro de alguna de las categorías de Áreas Naturales Protegidas, de carácter nacional, regional, distrital y/o local, como también reservas de la sociedad civil, reservas forestales en el orden nacional y zonas que en el nivel regional se les ha considerado como distritos de manejo integrado y parques regionales. Sin embargo teniendo en cuenta la escasa representatividad a nivel de los complejos de humedales protegidos, frente al número total de complejos que se presume existen en toda la región del altiplano, sigue siendo su representatividad aún muy precaria, ya que falta incluir bajo figuras de protección importantes sistemas y cuerpos de agua singulares, entre los que se encuentran varios lagos, lagunas, embalses y humedales de ésta región.

En el actual sistema de áreas protegidas, también se encuentran otras categorías específicas de protección de humedales a niveles regionales y locales, áreas designadas bajo las figuras de reservas hídricas y a nivel local, parques ecológicos distritales de humedales, los cuales solo están presentes en el área de Cundinamarca y Bogotá, respectivamente.

Las áreas naturales de ecosistemas de humedales, en la región del altiplano cundiboyacense y más específicamente de la Sabana de Bogotá y sus alrededores, que actualmente se encuentran bajo figuras de protección, han sido documentadas por Vásquez y Serrano (2009) y de acuerdo con estos autores serían las siguientes:

**Tabla 3.** Humedales en áreas naturales protegidas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá

AREA PROTEGIDA	JURISDICCIÓN DE LA CATEGORIA DE MANEJO	GRAN BIOMA	NOTAS
Distrito de Manejo Integrado Cuenca Alta del río Subachoque y Pantano de Arce	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Protege importantes áreas de producción y regulación hídrica que sirven como abastecedores de acueductos de la "Sabana de Bogotá". En su interior se encuentra un embalse construido sobre el antiguo pantano del Arce.
Reserva Forestal Protectora Pantano Redondo y Nacimiento del Río Susagua	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Area importante para la productividad hídrica que abastece municipios de la Sabana de Bogotá y sectores de la Capital de la República. En su interior se encuentra el embalse de pantano redondo.
Reserva Forestal Protectora Productora El Sapo – San Rafael	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Esta reserva tiene como principal propósito proteger el área contigua al Embalse San Rafael el cual abastece de agua a Bogotá y Algunos municipios contiguos.
Reserva Forestal Protectora Productora Laguna de Guatavita y Cuchilla de Peña Blanca	Regional	Bosque Húmedo Tropical	El cuerpo de agua más importante lo constituye la Laguna de Guatavita con aprox. 13 ha., y profundidad promedio de 20 m su característica especial es que no tiene un desagüe superficial.
Reserva Forestal Protectora Productora Laguna de Pedro Palo	Regional	Bosque Húmedo Tropical	La Laguna es alimentada en mayor parte por la quebrada Campo Hermoso la cual nace fuera de la reserva, actualmente se evidencia la contaminación de sus aguas por el aumento progresivo de nutrientes debido a la actividad ganadera.

Reserva Hídrica Humedal de Neuta	Regional	Bosque Húmedo Tropical	La zona inundada es alimentada por el canal Canoas, proveniente del Río Soacha, afluente del Bogotá y aguas de escorrentía, sus aguas se encuentran contaminadas, por aguas provenientes del casco urbano de Soacha y sedimentos de ladrilleras de la zona
Reserva Hídrica Humedal El Juncal	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Contribuye de manera importante en el control de las inundaciones de la cuenca del Río Bojacá y en la recarga de acuíferos de la Sabana de Bogotá
Reserva Hídrica Humedal El Yulo	Regional	Bosque Seco Tropical	El paisaje en el cual se encuentra corresponde al de los valles aluviales de los ríos Bogotá y Magdalena.
Reserva Hídrica Humedal La Florida	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Contribuye a la regulación de las crecientes del Río Bogotá y hace parte del Distrito de riego la Ramada que abastece de agua sectores ganaderos y agrícolas de la Sabana de Bogotá.
Reserva Hídrica Humedal Laguna de La Herrera	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Es considerado aun como uno de los ecosistemas hídricos más importantes de la Sabana de Bogotá, por su alto valor ecológico, hace parte del Distrito de Riego de la Ramada y por ende como reserva hídrica para abastecimiento de agua en el aprovechamiento agropecuario.
Reserva Hídrica Humedal Laguna de Suesca	Regional	Bosque Húmedo Tropical	Es uno de los últimos cuerpos de agua naturales que subsisten en el altiplano cundiboyacense, contribuye a la estabilidad hídrica regional y es hábitat importante de fauna y flora, además mantiene valores paisajísticos susceptibles de aprovechamiento
Reserva Hídrica Humedal Tierra Blanca	Regional	Bosque Húmedo Tropical	A pesar de su estado de degradación aun presta importantes servicios ambientales como abastecer acuíferos circundantes, aguas con las cuales se proveen las necesidades hídricas de los barrios Compartir y Santa Ana
Parque ecológico Distrital Humedal de Córdoba	Local	Bosque Húmedo Tropical	Drena una cuenca de aprox. 5.100 ha que actualmente está totalmente urbanizada. Está sometido a un proceso de restauración ecológica en su sector bajo, igualmente se están ejecutando las obras de cerramiento para su protección y se adelantan labores para su administración y manejo
Parque ecológico Distrital Humedal de El Burro	Local	Bosque Húmedo Tropical	Aunque aún persisten factores de degradación actualmente su tramo más deteriorado, se encuentra en proceso de restauración ecológica, lo cual mejorara notablemente las condiciones de oferta de hábitat y de alimento para las especies silvestres
Parque ecológico Distrital Humedal de El Jaboque	Local	Bosque Húmedo Tropical	Es uno de los pocos humedales del distrito que aún mantiene poblaciones de especies amenazadas como la tingua bogotana y la tingua moteada, se han adelantado acciones para su recuperación y manejo por parte de la Empresa de Acueducto de Bogotá y ONG's locales.
Parque ecológico Distrital Humedal de El Meandro del Say	Local	Bosque Húmedo Tropical	Este antiguo cauce del Río Bogotá contribuye aun hoy en día a la amortiguación de crecientes, mitigando las inundaciones, hoy en día representa un gran reto en la restauración, ya que la fuente de alimentación de sus aguas depende enteramente del río Bogotá.
Parque ecológico Distrital Humedal de Tibabuyes o Juan Amarillo	Local	Bosque Húmedo Tropical	Es el humedal más grande que mantiene la ciudad de Bogotá, actualmente está siendo recuperado por las entidades del distrito y la sociedad civil organizada, ya presenta visibles señales de recuperación de sus poblaciones silvestres, habiéndose restablecido poblaciones silvestres de aves acuáticas como el pato turrio, el zambullidor piquipinto y otras especies altoandinas típicas de aguas abiertas.

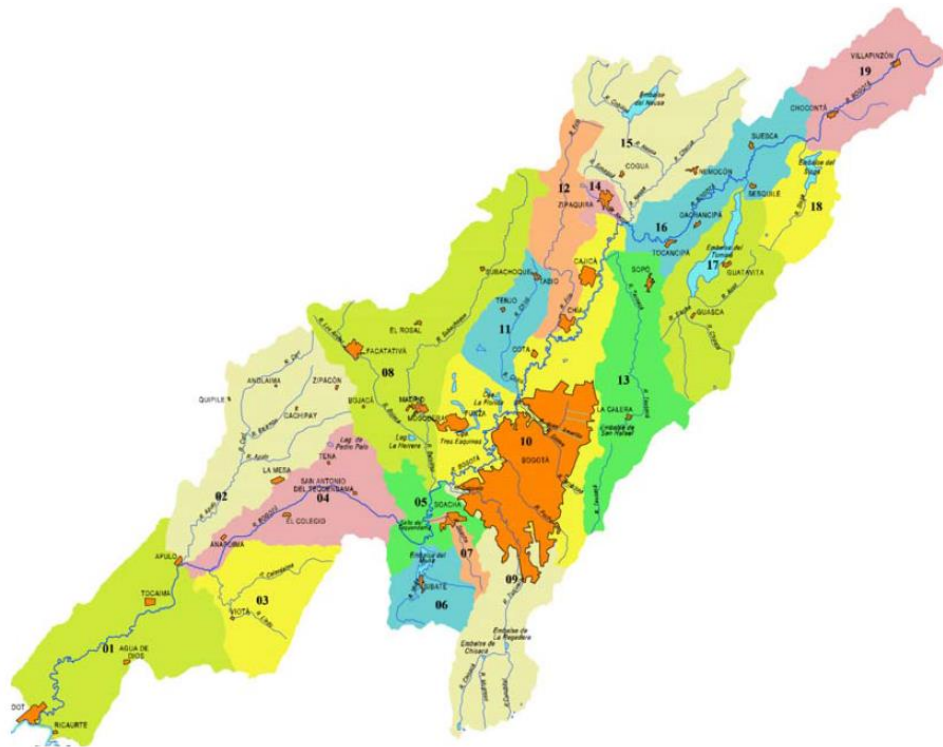
Parque ecológico Distrital Humedal de Capellania o Cofradia	Local	Bosque Húmedo Tropical	Capellania es uno de los humedales más pequeños de la ciudad y actualmente está amenazado por la expansión de la ciudad hacia este sector, que incluye la ampliación del Aeropuerto El Dorado, que lo afectaría de manera indirecta, es un humedal con gran potencial de restaurarse por que posee amplias áreas no urbanizadas y por mantener aun núcleos poblacionales de especies silvestres que han permanecido.
Parque ecológico Distrital Humedal de La Conejera	Local	Bosque Húmedo Tropical	La Conejera se ha convertido en un importante referente de la ciudad, modelo de gestión ambiental participativa y pionero en los procesos de rehabilitación con enfoque ecológico, liderados por la Fundación Humedal La Conejera, que luego de más de una década de trabajo presenta resultados de recuperación ecológica que le han merecido múltiples reconocimientos nacionales e internacionales.
Parque ecológico Distrital Humedal de La Vaca	Local	Bosque Húmedo Tropical	Este humedal fue el más deteriorado entre todos los humedales del Distrito Capital, actualmente su fragmento norte ha sido restaurado por la Empresa de Acueducto de Bogotá, con apoyo permanente de las sociedad civil y ONG's locales, que han permitido obtener resultados sorprendentes de recuperación hídrica y ecológica.
Parque ecológico Distrital Humedal Laguna de Tibanica	Local	Bosque Húmedo Tropical	Tiene una particularidad que lo hace único entre los demás humedales de Bogotá y es el encontrarse ubicado en un enclave seco natural de Bogotá, lo que le proporciona unas condiciones especiales de paisaje y de posibilidades de restauración, singulares en sus bosque ripario.
Parque ecológico Distrital Humedal de Santa María del Lago	Local	Bosque Húmedo Tropical	Administrado por la Secretaria Distrital de Ambiente, este humedal mantiene notables poblaciones de aves acuáticas como la focha, y es un importante y reconocido centro para el desarrollo de la educación ambiental y recreación pasiva en la ciudad de Bogotá
Parque ecológico Distrital Humedal de Techo	Local	Bosque Húmedo Tropical	Este pequeño relicto de humedal conserva aún poblaciones silvestres de curi ( <i>Cavia anolaimae</i> ) y de aves acuáticas de importancia regional como la monjita, tiene un gran potencial de compensación hacia su sector occidental, ya que fue muy afectado por procesos de urbanización
Parque ecológico Distrital Humedal de Torca y Guayamaral	Local	Bosque Húmedo Tropical	Tiene un gran potencial para la recuperación ecológica regional, especialmente por su vecindad a los cerros de Torca, oportunidad única para realizar la conectividad ecológica futura entre los cerros orientales y los humedales de Bogotá, y materialización de la Estructura Ecológica Principal
Parque Nacional Natural "Chingaza"	Nacional	Bosque Húmedo Tropical	Esta inmensa área protege diversas lagunas y turberas entre otras el "Sistema Lacustre de Chingaza" de 4,058 ha, complejo conformado por 20 lagunas de varios tipos, el cual fue designado como cuarto sitio RAMSAR del país, abastecedor en gran medida del acueducto de la capital del país
Parque Nacional Natural "Sumapaz"	Nacional	Bosque Húmedo Tropical	Protege pequeñas lagunas y otros cuerpos de agua, entre otras La Laguna Guateque, Laguna Larga, El Cajón, El Diamante, La Esmeralda, de Alsacio, Santa Teresa, La Pena, Larga, Negra, Currucuyes, Andabobos, La Hermosura, Guadalupe, Lagunas Patio Bonito, El Baile, El Infierno, Colorada, etc.

**Fuente:** Extractado y Modificado a partir de Vásquez y Serrano (2009).

## 2. DEFINICIÓN DEL ÁREA

El área de estudio definida para la recopilación de información, comprendió la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, gráfica 2, integrada por la Sabana de Bogotá y cerros circundantes cuyas aguas drenan hacia la planicie de la sabana y desembocan en el río Bogotá. Comprende tanto subcuencas como microcuencas, algunas de ellas de la zona urbana que atraviesa la ciudad de Bogotá, como la del río Salitre, río Fucha, río Tunjuelo y río Torca, y en la zona rural las cuencas de los ríos: Frío, Chicú, Soacha, Teusacá, Balsillas, Apulo, Neusa, Calandaima, Negro y subcuencas transformadas de los embalses: Muña, Tominé, Sisga, también en la jerarquización de los elementos conformantes de ésta subcuenca, se incluyen como subunidades sectores del río Bogotá (Sector Tibitoc - Soacha), río bajo Bogotá y alto Bogotá al igual que el sector Medio Bogotá (Sector Salto-Apulo) y sectores río Bogotá (Sector Sisga-Tibitoc) y (Sector Soacha- Salto), según lo definido por la CAR (2006).

**Grafica 2.** Subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá.



Tomado de CAR (2006)

Para la definición del área de estudio, se consideró además las jurisdicciones administrativas en territorio de la CAR, dado que la información se genera en las diferentes sectores regionales de acuerdo a la diferenciación administrativa definida por la CAR con el nombre de oficinas Provinciales, siendo las de competencia de éste trabajo, las provinciales de Sabana de Occidente y Sabana Centro, Sumapaz, Soacha, Tequendama, Almeidas, entre otras.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESULTADOS OBTENIDOS

Se presentan los resultados obtenidos en la construcción de la matriz de compilación de los documentos registrados sobre gestión ambiental en los humedales de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y algunas de las principales actividades realizadas para alcanzar dichos resultados.

**Fecha del informe:** la fecha del informe es diciembre 30 de 2013

**Número de registros totales sistematizados en la matriz:** Se obtuvo un total de 305 registros de documentos recopilados, sobre producción de información correspondiente a los ecosistemas de humedales de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, registros sistematizados y precisados de manera minuciosa, de los cuales 21 documentos, correspondieron a planes de manejo ambiental, en diferentes estados de elaboración: formulados, en formulación y concluidos, de los recopilados solamente 10, fueron elaborados en el marco de la Resolución 196 de 2006; solamente 5 documentos correspondieron a material cartográfico relevante, las escalas de representación estuvieron en su orden en 1:10.000, 1:15.000 y 1:25.000; de los documentos recopilados 181, correspondieron a humedales de Bogotá D. C., es decir más del 50% del total, lo que hace notoria la diferencia en la abundancia de información disponible, que se encuentra sobre humedales de Bogotá D. C. en comparación con la información disponible para humedales en los municipios, aun a pesar que la extensión y número de humedales existentes en las áreas bajo dichas jurisdicciones, que son aún más abundantes y extensos, en comparación a los humedales contenidos en jurisdicción el Distrito Capital.

**Número de reuniones de seguimiento realizadas con el equipo Fundación Humedales:** se realizaron en total cuatro reuniones de seguimiento con el equipo de la Fundación Humedales y miembros del IAvH. Dos reuniones fueron realizadas en forma virtual y una reunión personal, y una vía telefónica para un total de cuatro reuniones de seguimiento.

**Tabla 4.** Resumen de las reuniones de seguimiento y algunos detalles de las mismas

REUNIONES RECOPIADORES FUNDACIÓN HUMEDALES BOGOTÁ				
FECHA	FORMA	ASISTENTES		ASUNTO TRATADO
		NOMBRE	ENTIDAD	
10-oct-13	Presencial	Úrsula Jaramillo	Instituto Humboldt	Contextualización del proyecto.
		Rafael Hernández	Fundación Humedales	
		Carolina Cruz	Fundación Humedales Bogotá	
		Alejandra Betancourt		
17-oct-03	Virtual	Rafael Hernández	Fundación Humedales	Aclaración de dudas sobre el diligenciamiento de la matriz.
		Carolina Cruz	Fundación Humedales Bogotá	
		Alejandra Betancourt		
19-nov-13	Virtual	Laura Erazo	Fundación Humedales	Seguimiento para entrega del segundo informe.
		Rafael Hernández		
		Byron Calvachi	Fundación Humedales Bogotá	
		Carolina Cruz		
		Alejandra Betancourt		
18-dic-13	Comunicación Telefónica	Laura Erazo	Fundación Humedales	Seguimiento para entrega de la matriz final. Fecha acordada: 20 de Diciembre de 2013.
		Rafael Hernández		
		Byron Calvachi	Fundación Humedales Bogotá	
		Carolina Cruz		
		Alejandra Betancourt		

**Número de entidades visitadas durante todo el proceso:** El número de entidades visitadas físicamente sumado al de las entidades visitadas de forma virtual es de 35 entidades, la mayor parte de las cuales fue visitada solo de virtualmente, no realizándose visitas a las páginas

institucionales, sino que se accedió a la información a través del uso de motores de búsqueda generales y utilizándose diferentes palabras clave para el acceso.

**Entidades e instituciones visitadas virtual y/o físicamente durante el proceso:** como se aprecia en la Tabla 5 las entidades que fueron visitadas físicamente son un número muy reducido, debido a que el proceso de recopilación para ésta región inicio tres meses después que iniciaran los demás procesos de recopilación de información sobre los humedales en las diferentes regiones de Colombia, también por que el presupuesto para la recopilación fue muchos más limitado con relación a los demás y por qué la fecha de recopilación coincidió con los últimos días del año 2013 y primeros del 2014, que hicieron aún más complicadas las visitas a entidades.

**Tabla 5.** Instituciones visitadas y algunas características de la información recopilada

No.	Entidad o Institución	¿Estaba en el plan de recopilación?		Visita Física	Visita Virtual	Número Total de Registros
		SI	NO			
1	Archivo Físico Personal. Bogotá	X		No aplica	No aplica	143
2	Archivo Magnético Personal, Bogotá	X		No aplica	No aplica	16
3	Alcaldía Local de Suba, Bogotá	X		X		11
4	Alcaldía Mayor de Bogotá	X			X	10
5	Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre		X		X	1
6	Biblioteca Luis Ángel Arango	X			X	1
7	Blogs Virtuales		X		X	5
8	CAR - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	X		X	X	23
9	Contraloría de Soacha		X		X	1
10	Contraloría General de la Nación		X		X	1
11	El Tiempo		X		X	2
12	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP	X		X	X	21
13	Empresa de Energía de Bogotá		X		X	2
14	Foro Nacional Ambiental		X		X	1
15	Fundación Humedales Bogotá	X			X	1
16	INAR Asociados S.A.		X		X	1
17	Instituto de Investigación de Recursos Alexander von Humboldt		X		X	5
18	Instituto Distrital de Patrimonio Cultural		X		X	1
19	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial		X		X	1
20	Observatorio Ambiental de Bogotá - Secretaría Distrital de Ambiente	X			X	23
21	Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá	X			X	7
22	Ramsar, The Ramsar Convention of Wetlands		X		X	5
23	SAO - Sociedad Antioqueña de Ornitología		X		X	1
24	Secretaría Distrital de Ambiente	X			X	4

25	Secretaría Distrital de Planeación	X		X		2
25	SIRE - Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá		X		X	1
26	Sociedad Geográfica de Colombia		X		X	1
27	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca		X		X	1
28	Universidad de Caldas		X		X	1
29	Universidad de los Andes	X			X	2
30	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	X			X	2
31	Universidad Libre		X		X	1
32	Universidad Militar Nueva Granada		X		X	1
33	Universidad Nacional de Colombia	X			X	7
34	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		X		X	1
<b>NÚMERO TOTAL DE DOCUMENTOS RECOPIADOS</b>						<b>307</b>

Del número total de las entidades visitadas: 14 correspondieron a entidades públicas y 16 restantes a entidades privadas, tres de carácter mixto, de la entidades visitadas 5 fueron ONG's; solamente una Corporación Autónoma Regional, de la cual fue visitada solamente la sede central, 9 correspondieron a entidades de Educación Superior, de las cuales 3 fueron de carácter público y las demás privadas.

#### **4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES POR LOCALIDAD**

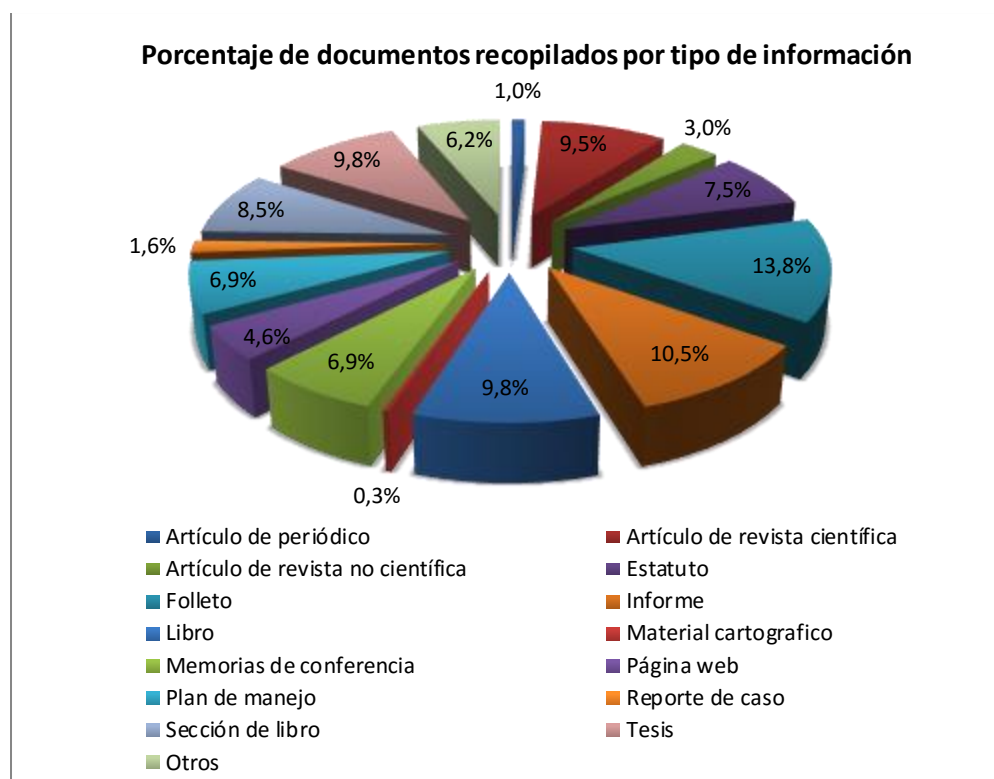
Se realiza la definición gráfica, detallada y análisis sintético de los resultados obtenidos en el proceso de recopilación de información en la cuenca hidrográfica del río Bogotá; los principales resultados de los datos analizados se presentan a través de gráficas, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Fundación Humedales de Colombia y el Instituto Alexander von Humboldt.

##### **4.1 Categorías de registros por tipo de documento**

De los resultados obtenidos en el proceso de análisis de información, respecto a los resultados referentes al tipo de documento, gráfica 3, se encuentra que se obtuvieron 15 diferentes categorías, siendo la información más numerosa la que correspondió a la categoría de "folleto", con un 13,8%, seguida de la categoría de "informe", con un porcentaje correspondiente a 10,5%, a estas cifras le siguen las categorías de: "libro" que tuvo un porcentaje de 9,8% de registros de documentos, posteriormente se encuentran las categorías de "tesis", "artículos de revista científica", cada una con porcentajes que sobrepasan el 10% y finalmente con un porcentaje de 8,5% estuvo representada la categoría de "secciones de libro"; las anteriores fueron las categorías que tuvieron los porcentajes que pueden considerarse con los de valores más elevados.



**Grafica 3.** Porcentaje de documentos recopilada por tipo de información.



Las categorías con porcentajes más bajos fueron las correspondientes a: “material cartográfico” con apenas un 0,3%, “artículos de periódico” con un 1% y “reporte de caso” con un 1,6%; las demás categorías estuvieron en un rango de porcentajes entre 3% hasta 7,5%; que corresponderían a un nivel medio de información.

**Tabla 6.** Número de registros documentales por nombre del humedal

Nº	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	HUMEDAL	No. REGISTROS
1	CUNDINAMARCA	Suesca - Cucunubá	Laguna de Suesca	4
2	CUNDINAMARCA	Sesquilé	Laguna de Guatavita	3
3	CUNDINAMARCA	Guatavita - Sesquilé	Embalse de Tominé	6
4	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Embalse de Chisacá	3
5	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Embalse La Regadera	2
6	CUNDINAMARCA	Guatavita	Pantanode Martos	1
7	CUNDINAMARCA	Cota - Funza	Ciénaga La Florida	1
8	CUNDINAMARCA	Guasca - Guatavita	Gravilleras del Valle del Río Siecha	2
9	CUNDINAMARCA	Tausa	Embalse del Neusa	4
10	CUNDINAMARCA	Cogua - Tausa	Embalse del Sisga	4
11	CUNDINAMARCA	Sibate	Embalse del Muña	3
12	CUNDINAMARCA	La Calera	Embalse San Rafael	3
13	CUNDINAMARCA	Cota - Funza	Humedal La Florida	7
14	CUNDINAMARCA	Funza	Humedal Gualí-Tres Esquinas	9

15	CUNDINAMARCA	Mosquera	Laguna de La Herrera	15
16	CUNDINAMARCA	Bojacá	Humedal El Juncal	2
17	CUNDINAMARCA	Soacha	Humedal de Neuta	6
18	CUNDINAMARCA	Soacha	Humedal Tierra Blanca	4
19	CUNDINAMARCA	Ricaurte	Humedal El Yulo	4
20	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Torca - Guaymaral	17
21	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal La Conejera	26
22	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Juan Amarillo	26
23	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Córdoba	25
24	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Santa María del Lago	9
25	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Jaboque	26
26	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal El Salitre	3
27	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Capellanía	10
28	BOGOTÁ, D. C. / CUNDINAMARCA	Bogotá - Mosquera	Meandro del Say	8
29	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal de Techo	13
30	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal El Burro	14
31	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal La Vaca	15
32	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal Tibanica	14
33	BOGOTÁ, D. C.	Bogotá	Humedal La Libélula	1

Como se aprecia en la Tabla 6, del total de humedales registrados (33) de los cuales se obtuvieron registros de documentos, según ésta tabla los humedales que presentaron un mayor número de registros documentales fueron: La Laguna de La Herrera, El Humedal de Torca Guaymaral, el Humedal de La Conejera, El Humedal Juan Amarillo, el Humedal Córdoba y el Humedal Jaboque y el Humedal La Vaca, con un número de documentos registrados que estuvieron en un rango entre 15 a 26, la mayoría de estos humedales presentaron el mayor valor.

Con valores medios, es decir en un rango de número de documentos recopilados que estuvo entre los 6 a los 14 registros, se tuvo a los humedales de: Tibanica, El Burro, Techo, Meandro del Say, Capellanía, Santa María del Lago, Neuta, Guali Tres Esquinas, La Florida, y Embalse de Tominé y finalmente con valores bajos, es decir con un rango de registros entre 1 a 5 documentos recopilados, se tuvieron los humedales de: Laguna de Suesca, Guatavita, Chisacá, La Regadera, Pantano de Martos, Ciénaga de La Florida, Gravilleras del Valle del Río Siecha, Embalse del Neusa, Embalse del Sisga, Embalse del Muña, Embalse San Rafael, Humedal El Juncal, Humedal Tierra Blanca, Humedal El Yulo, Humedal El Salitre y Humedal La Libélula, en éste rango de valores se cuantificaron un total de 16 humedales, es decir que la mayor parte de los humedales de los cuales se recopiló información tuvieron valores bajos.

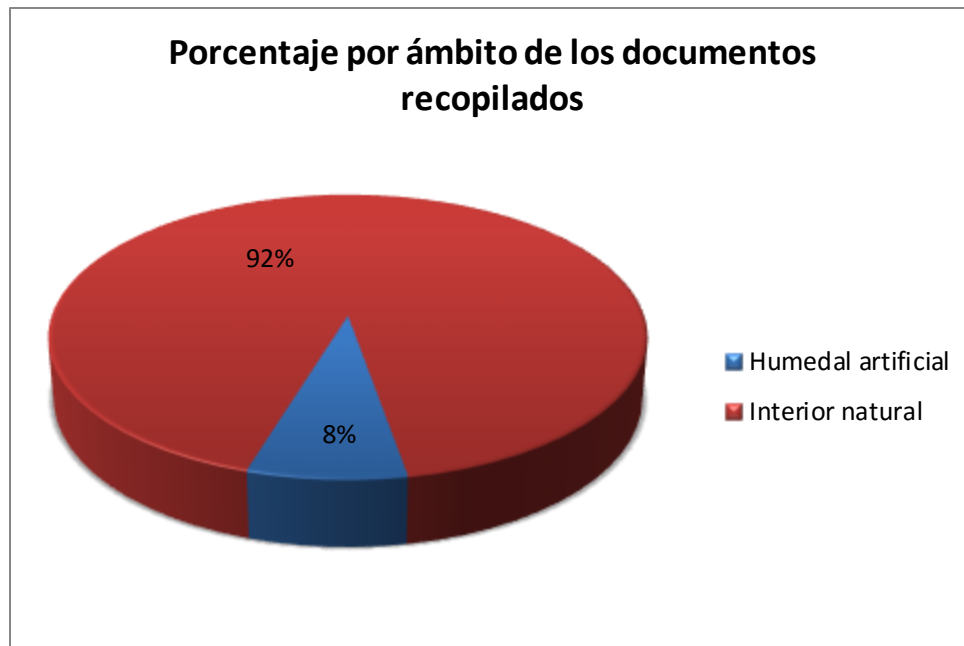
De los humedales registrados como se aprecia, un total de 15 se encuentran en el municipio de Bogotá, además de un humedal que tiene su jurisdicción compartida con el Municipio de Mosquera, siendo el municipio de Bogotá el que tiene el mayor número de humedales, en los cuales se desarrolla el conocimiento regional y también contiene los humedales donde se desarrolla el mayor número de producción de conocimiento en torno a estos ecosistemas, en la región fuera del Distrito Capital, solamente el Humedal de La Herrera tiene un cifra considerable

de documentos y fue el único humedal, en éste contexto territorial, que presentó valores altos de registros documentales.

#### 4.2 Categorías de registros de acuerdo al ámbito

Como se aprecia en la gráfica 4, el mayor porcentaje con respecto al ámbito, fue obtenido para la categoría de humedal interior natural con un 92%, resultado que puede ser interpretado de dos maneras: a) la información producida en la cuenca hidrográfica del río Bogotá en estos ecosistemas tiene muy baja producción respecto a los humedales artificiales y b) a pesar de la transformación del territorio los relictos de humedales que sobrevivieron son objeto de interés por parte de los habitantes, quienes vienen acercándose a ellos y estudiándolos, con una mayor inclinación hacia los humedales naturales o seminaturales, que hacia los artificiales. Igualmente se aprecia la homogeneidad de categoría de los humedales, debido a las condiciones geográficas del territorio que no permite la aparición de más categorías adicionales, consideradas en la tipología establecida para el análisis.

**Grafica 4.** Porcentaje de la información recopilada de acuerdo con el ámbito de los humedales



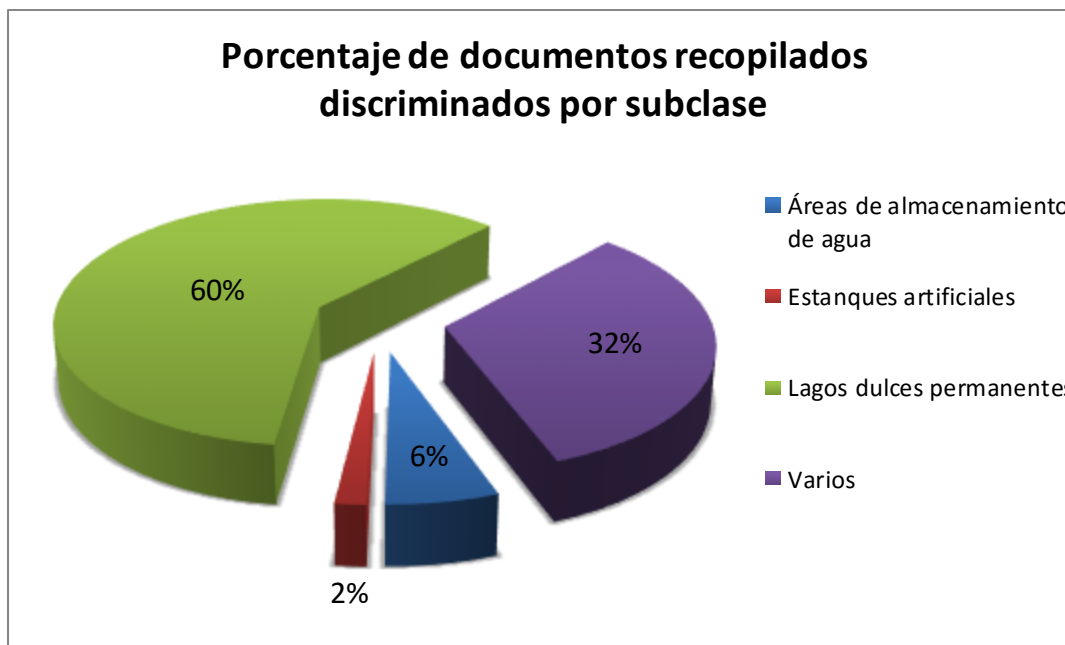
#### 4.3 Categorías de registros por subclase

El análisis de categorías por subclase, revela que ésta variable en la región estudiada solamente mostró 4 categorías, las correspondientes a: “lagos dulces permanentes”, es la que presenta el mayor porcentaje de registros, con un 60% del total de registros, seguida por la categoría de “varios”, la cual presenta un porcentaje de 32% de los registros documentales y la tercera categoría con mayor porcentaje de registros, fue la correspondiente a “áreas de almacenamiento de agua”, la cual obtuvo un 6% del porcentaje de los registros totales; el menor valor correspondió a la categoría de “estanques artificiales” alcanzando solamente el 2%.

El hecho de presentar un escaso número de categorías puede ser debido a diferentes condiciones particulares de la región estudiada, tales como: la homogeneidad de las condiciones biofísicas, que corresponden en su gran mayoría a las de la planicie de la Sabana de Bogotá, también al tamaño

de la región estudiada, que en comparación con las otras macrorregiones analizadas a nivel nacional, como la Orinoquía, Amazonía o Caribe superan ampliamente la escala de la región analizada y comprendiendo éstas, por supuesto una mayor diversidad de condiciones geográficas y físicas que propician la existencia de mayores tipos de subclases.

**Grafica 5.** Porcentaje de documentos recopilados de acuerdo con la categoría de subclase



#### 4.4 Categorías de registros por división político administrativa

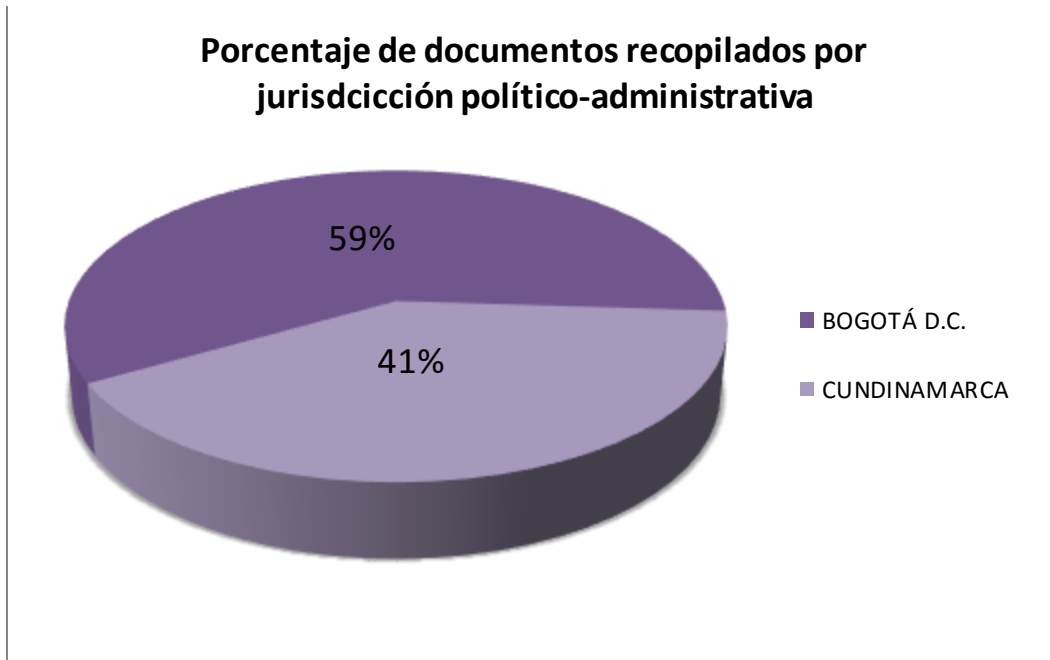
El análisis de ésta categoría, corresponde a la referida en la guía de análisis por departamento, debido a que toda el área de estudio está inmersa en un solo departamento, se le cambió el nombre por el de división político administrativa. El análisis de ésta variable arroja como resultado que los registros más numerosos se obtuvieron, como ya se había referido, para el área de Bogotá Distrito Capital, con un porcentaje de 59% de documentos recopilados.

Mientras que para el departamento de Cundinamarca, solamente se obtuvo un total de 41%, las razones que se reflejan en estos porcentajes obtenidos pueden ser debidas a diferentes motivos, entre otros los cuales se tendrían los siguientes:

- Existe mayor capacidad institucional y financiera en la organización de las instituciones distritales, que en las departamentales, un solo ejemplo es que mientras a nivel departamental la gestión ambiental para los humedales es asumida por la CAR, casi de manera exclusiva, en el caso del Distrito esta es compartida con entidades como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, Planeación Distrital, las Alcaldías Locales y el Jardín Botánico, que actualmente bajo el nuevo esquema del Distrito, entra a tener un mayor protagonismo en éstos ecosistemas.
- La mayor población y mayor cantidad de entidades distritales concentrada en el área del Distrito Capital y especialmente en el área urbana, hace que la participación de las comunidades, de la sociedad civil y de la comunidad educativa, realice una gestión

documental más amplia, que lo concerniente al resto del territorio en mayor proporción en condiciones periurbanas o rurales.

**Grafica 6.** Porcentaje de la información recopilada por jurisdicción político administrativa

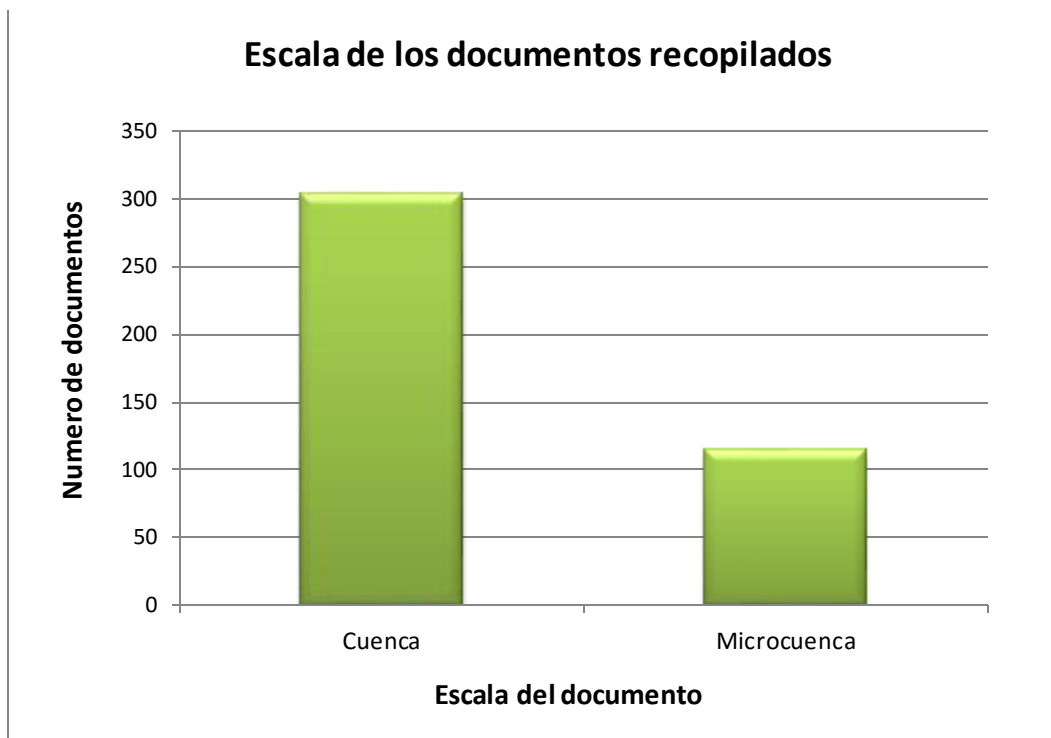


- Una mayor experiencia ganada en la gestión de humedales por parte de las entidades del Distrito Capital y de la misma sociedad civil, en comparación con la que se tiene en las entidades departamentales y también en sus comunidades rurales. En pocas palabras un proceso con mayor grado de madurez en el Distrito, que a nivel del departamento.
- Existencia en el Distrito Capital de un proceso de gestión ambiental participativa, con un mayor nivel de madurez alcanzado por las comunidades y en general por la sociedad civil organizada, que en las áreas rurales o periurbanas de los municipios circundantes en el territorio de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, proceso gestado de manera espontánea desde la década de los años 90, el cual se permeo hacia las mismas entidades gubernamentales del Distrito, incidiendo en gran medida en los resultados que se han obtenido en la gestión ambiental participativa Distrital en de estos ecosistemas.

#### **4.5 Categorías de registros, por escala del alcance de los documentos**

Como se aprecia en la gráfica 7, referida a la escala de los documentos recopilados, entre las categorías definidas para el alcance, la que tuvo un mayor número de registros, fue la de escala de cuenca, con 300 documentos recopilados, seguidos por un número superior a los 100 documentos recopilados, que corresponde a la escala de microcuenca, como se especifica en la nota aclaratoria debajo de la gráfica, correspondientes solamente a las microcuencas del área urbana de Bogotá D.C., por las razones expuestas bajo la gráfica.

**Grafica 7. Número de documentos de acuerdo al tipo de escala \***



\*Es importante aclarar que para éste caso la escala de “microcuenca”, solo se analizó para los humedales del área urbana del Distrito Capital, dejándose de lado las subcuencas o microcuencas de las áreas rurales, dado que para obtener la precisión geográfica necesaria, se requiere de un análisis detallado con apoyo de un SIG.

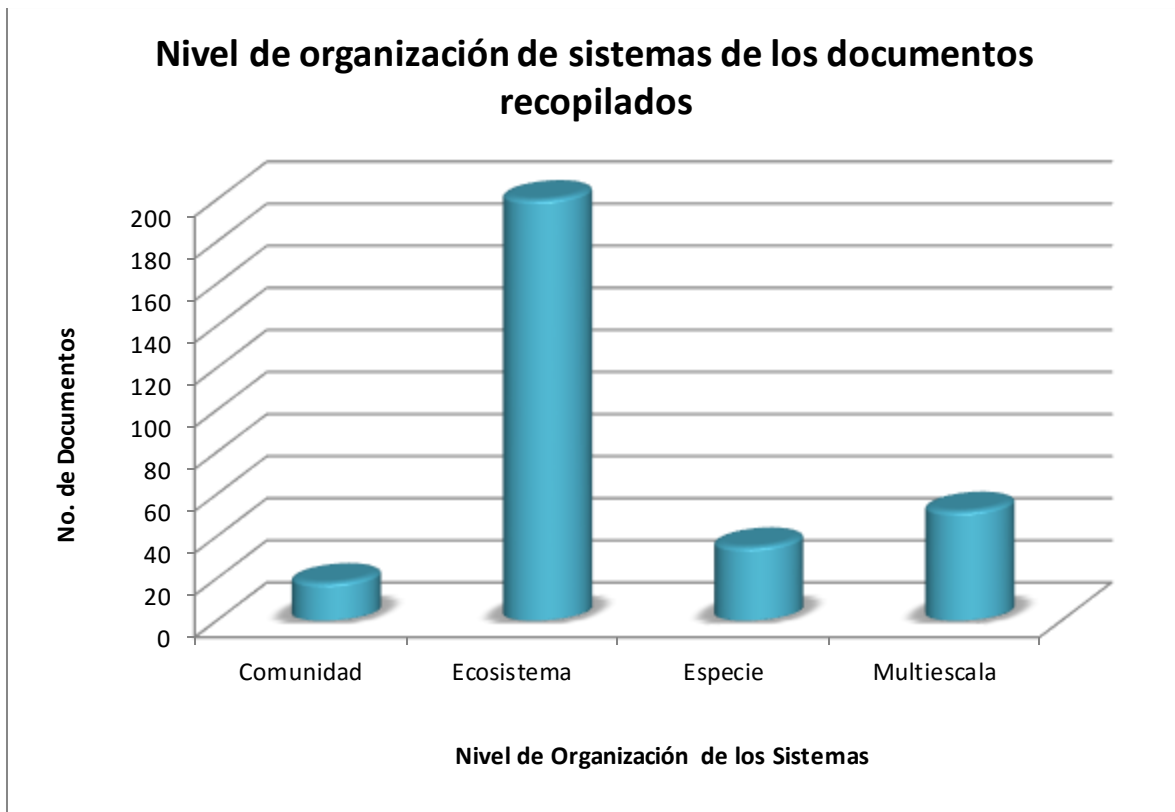
El valor superior de la escala de cuenca, se debe a que la escala de análisis se realizó principalmente a este nivel, es decir la mayoría de documentos fueron registrados solamente como “río Bogotá”; dado que no se contó con los insumos para realizar el análisis a nivel de las subcuencas o microcuencas de ésta subregión, ya que para su elaboración se requería del apoyo de un profesional en SIG.

#### **4.6 Categorías de registros por nivel de organización de sistemas**

La categoría de nivel de organización de sistemas, arrojó como resultados que desde el enfoque “ecosistémico” es la categoría del nivel de la organización de los ecosistemas la que mayor número de registros presentó, con más de 180 documentos recopilados, seguido por el nivel de multiescala al que corresponde un número de 40 documentos, siendo estos dos anteriores los niveles de máxima valoración, seguido del nivel de organización que corresponde a la categoría de especie, con 20 documentos recopilados y finalmente la categoría correspondiente al nivel de “comunidad”, fue el más bajo con menos de 20 documentos recopilados. Se destaca que del nivel de genes no se obtuvo ningún tipo de registro.

Es posible que la ausencia de documentos del nivel de genes, muestre un escaso interés de investigación a esta escala, lo cual puede ser reflejo de la ausencia de especies que tengan un interés de aprovechamiento económico, que es el componente principal que estimula en mayor medida los estudios a esta escala, pues con ellos se busca principalmente obtener beneficios económicos de los objetos biológicos de estudio.

**Grafica 8.** Número de documentos recopilados según el nivel de organización de los sistemas



Para ésta categoría de análisis se aprecia que está ausente el análisis a escala de paisaje, como también ocurrió a escala de organización de genes, esto seguramente es debido, como ya se había referido, a la homogeneidad del territorio, respecto a las características geográficas y biofísicas, por ser una subregión que no alcanza a tener condiciones de diversidad, por lo que hacer un análisis a escala del paisaje, tal vez no resulte muy interesante para los académicos y especialistas en ésta rama del conocimiento.

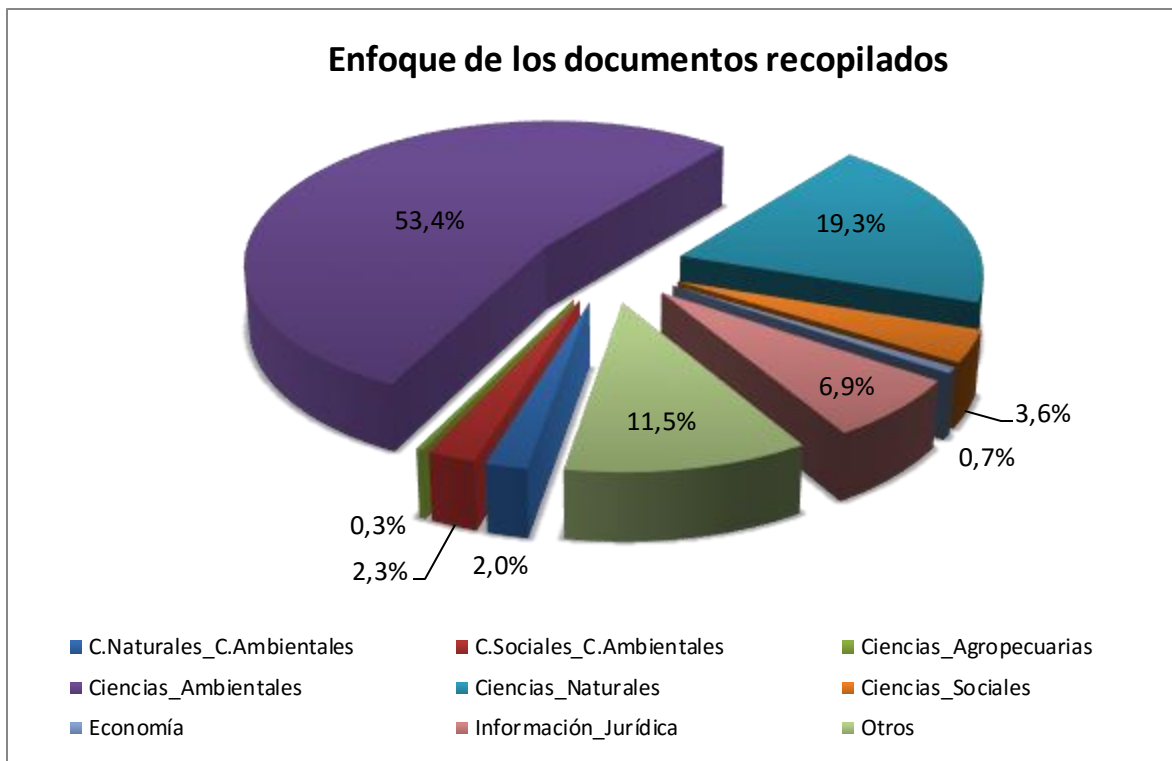
#### **4.7 Categorías de registros por enfoque**

Los resultados de las categorías definidas por enfoque, muestran que los registros compilados para la categoría de las “ciencias ambientales” fue la categoría para la cual se obtuvo el mayor porcentaje de documentos recopilados, con un número de 53,4%, seguido de la categoría de “ciencias naturales” con 19,3% y en los máximos porcentajes, finalmente se obtuvo un valor para la categoría de “otros”, de 11,5%. Las categorías de porcentajes más bajos correspondieron a los enfoques de: “economía” con un 0,7% y el de “Ciencias\_Agropecuarias”, con un porcentaje de apenas el 0,3%; las demás categorías estuvieron en rangos con valores que oscilaron entre un 2%, hasta un 6,9% que pueden ser considerados como valores medios.

El hecho que la categoría de “ciencias ambientales”, supere a la de “ciencias naturales”, en ésta región seguramente es debido a los niveles de transformación de los ecosistemas de humedales, circunstancia que desestimula el interés del conocimiento hacia los valores biológicos, en parte debido a que ya son escasos y están deteriorados y por otra, a que ha subido el nivel de interés hacia factores ambientales como la contaminación, la restauración, el conocimiento de la problemática ambiental, de la historia ambiental, etc.

Por otra parte, entre los niveles con un menor valor se tuvo la categoría de: las “ciencias agropecuarias”, que refleja como la situación de la subregión, este tipo de uso ya es escaso, siendo actualmente remplazado por el de la urbanización, incluso en sectores rurales, como por el de la industrialización de la sabana en general, especialmente con la construcción de grandes bodegas y centros de acopio como las áreas construidas de las zonas francas.

**Grafica 9.** Numero de documentos recopilados por el tipo de enfoque



#### 4.8 Categorías de registros por subtema

De los 62 tipos de subtemas registrados en los documentos recopilados, el que presenta el número más elevado de documentos, es el de la categoría correspondiente a “divulgación ambiental”, con 35 documentos recopilados, junto a este subtemas los que presentaron los mayores valores, por encima de 20 documentos o cercanos a esta cifra, fueron los subtemas de:

1. Planificación.
  - Plan de manejo.
2. Información Jurídica.
3. Educación Ambiental.
4. Áreas protegidas.

Con valores medios, por encima de 10 documentos recopilados pero por debajo de 20, se tuvieron las siguientes categorías de subtemas:

1. Restauración.
2. Descripción Ambiental.
3. Biología.



- Poblaciones de aves.
- Comunidades de aves.

Finalmente con valores bajos, los que fueron superiores a cinco, pero inferiores a 10, se tuvieron un total de 7 categorías de subtemas diferentes, correspondiendo a las siguientes:

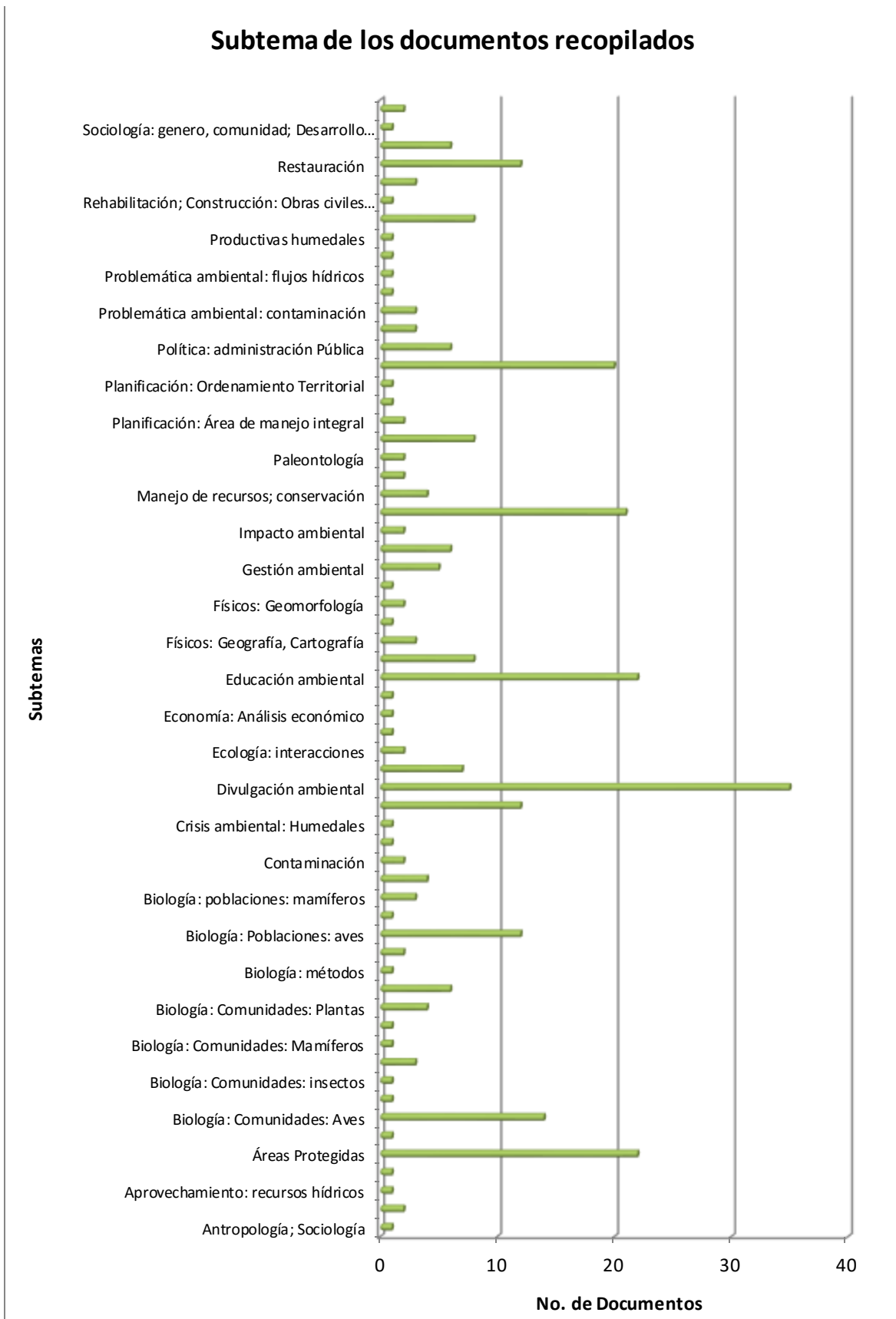
1. Sociología.
  - Comunidad, desarrollo sostenible.
2. Política.
  - Administración pública.
3. Planificación.
4. Historia ambiental.
5. Estado de los recursos.
6. Ecología.
  - Descripción de ecosistemas.
7. Biología.
  - Comunidades vegetación acuática. Impacto.

Las demás categorías estuvieron por debajo de los cinco documentos registrados, con un total de 45 subtemas de los documentos recopilados.

Los subtemas que tuvieron los mayores valores, como se aprecia en las cifras resultantes, correspondieron a temas relacionados con la gestión de manejo de los ecosistemas de humedales más que los referidos a la gestión propiamente del conocimiento, lo cual puede indicar que el mayor interés de desarrollar conocimiento no se da a niveles académicos, sino a niveles prácticos, llama la atención que dentro de las mayores valores se encuentre el de la información jurídica, quizá esto sea debido al auge del uso de herramientas jurídicas y de mecanismos de participación ciudadana que en la ciudad de Bogotá ha sido ampliamente usados por ciudadanos del común y también en gran medida seguramente por el estímulo económico que se reconocía a quien ganara una acción popular, lo cual desafortunadamente se ha eliminado de la legislación colombiana.

El hecho que la gestión documental de temas, que en otras regiones seguramente será de gran interés, como es el conocimiento de línea base de diversos aspectos biológicos o ecológicos, seguramente en ésta subregión no ocupan los primeros niveles, debido a que en primer lugar ya existe una buena línea base de conocimiento básico en la subregión y en segundo lugar por la escasa biodiversidad relativa, si es comparada con las demás regiones del país y finalmente por el grado de deterioro de estos ecosistemas que desestimula la investigación de los profesionales de las ciencias naturales que prefieren indagar en ecosistemas en mejores estados de conservación.

**Grafica 10.** Numero de documentos recopilados por el tipo de Subtema



#### 4.9 Categorías de registros por tipo de conocimiento

De acuerdo con los resultados obtenidos por tipo de conocimiento de los documentos recopilados, gráfica 11, se encuentra que la categoría referida a “ciencias aplicadas”, presenta el mayor valor correspondiente a 87 documentos recopilados, seguido de la categoría de “ciencias básicas”, para la cual se obtuvo un total de registros correspondiente a 79 documentos. Con valor medio se tuvo la categoría de “no aplica” con 65 documentos recopilados, y los valores bajos estuvieron conformados por las categorías correspondientes a “investigación integrativa”, “consultoría profesional” y “conocimiento local”, categorías cuyo número de documentos recopilados estuvo por debajo de los 36, con tan solo 9 documentos en dicha categoría, el número más bajo de registros de éste análisis.

**Grafica 11.** Numero de documentos de acuerdo al tipo de conocimiento



Para el caso de las “ciencias aplicadas” y “ciencias básicas”, categorías que ocuparon los primeros lugares en el número de documentos recopilados, es posible que estos valores sean debidos a que la suma de diversas áreas del conocimiento que se enmarcan en este “tipo de conocimiento” aumenten los registros de la categoría general, las cuales por obvias razones son las que ofrecen mayores líneas de desarrollo de conocimiento, por tener condiciones aún naturales o seminaturales, a pesar del grado de deterioro y de la pérdida de extensión dramática que estos ecosistemas han tenido en comparación a otras áreas del país.

#### 5. TENDENCIAS DE LAS VARIABLES ASOCIADAS AL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES

Para la presentación de resultados y análisis de los mismos, en este numeral y particularmente para las categorías en las cuales hay que realizar cruces de diferentes variables con el tiempo, es necesario organizar los periodos temporales en unidades posibles de manejar, de acuerdo con el volumen de datos arrojados por la matriz y para el caso de los humedales de la cuenca del río Bogotá, se adaptó la misma metodología que fue establecida para el análisis de datos de los

humedales de la macroregión de la Orinoquía, dadas las similitudes de resultados del tiempo; para lo cual se dividieron los datos en unidades o periodos de la siguiente manera:

- a) **Unidad de tiempo por décadas.** De acuerdo con la cantidad de datos de los documentos recopilados se definieron dos décadas, la de los 80 y 90, las que tuvieron el menor número de datos recopilados para todas las variables, la década de los años 90, representó la transición hacia un periodo muy productivo de producción de información, durante lo que va corrido del siglo XXI; importante aclarar que el año 2000, fue incluido dentro de la década de los años 90 para todos los análisis.
- b) **Unidad de tiempo por lustros.** Dado el gran crecimiento de datos para el nuevo siglo y particularmente para la década del 2010, se decidió partir esta década por lustros, de los periodos 2001 a 2005 y el de 2006 a 2010, siendo éste último, el periodo de tiempo más productivo del total del lapso de tiempo analizado que comprendió para este ejercicio de recopilación de información un total de 30 años, más un periodo de tiempo no cuantificado, pues incluyo documentos sin fecha. A este periodo correspondieron los máximos picos, del total de los datos analizados que se presentaron entre los años 2006 y 2009.
- c) **Unidad de tiempo de trienio.** Este periodo corresponde al del final del periodo de tiempo estudiado, es decir del trienio del año 2011 al 2013 y un solo registro para el año 2014, que al no ser significativo en este análisis se considera solamente el trienio, éste periodo muestra un descenso en la información recopilada, con respecto a la tendencia general de los datos obtenidos en el nuevo siglo, sin embargo para los años más recientes, 2012 y 2013 parece empezar a recuperar la tendencia de ascenso.

Con base en la propuesta anterior de organización de los periodos de tiempo estudiados, se elaboraron los resultados y se realizaron los respectivos análisis, sobre lo cual vale precisar que los periodos definidos no corresponden a tiempos iguales, por lo que es importante para los análisis, tener en cuenta que las unidades de tiempo comparadas no tienen la misma escala, pero sin embargo la cantidad de información producida, sorprendentemente en algunos casos, es incluso superior en las escalas menores de tiempo, respecto a las de tiempos mayores y el trienio final, reporta en algunos casos, información que sobrepasa a las anteriores escalas, a pesar de ser la unidad de tiempo más pequeña de las definidas.

### 5.1 Número de registros

Como se aprecia en la gráfica 12, la variación que han tenido los diferentes registros documentales en el tiempo es casi imperceptible para la década del 80, con los niveles más bajos de documentos recopilados de solo 1 para cada uno de los años de 1981, 1982, 1986, 1988 y 1991; teniéndose un notable ascenso a partir del año 1992, año a partir del cual la producción de información asciende y desciende periódicamente en lapsos de tiempo similares, en el año 2000 se presenta un pico notable que recupera el nivel de ascenso alcanzado en el año 2003 y de ahí en adelante lo mantiene relativamente estable, teniendo solamente descensos importantes en los años 2010 y 2011.

**Grafica 12.** Numero de documentos recopilados de acuerdo al año de publicación o de registro



A parte de los picos más elevados en la cantidad de documentos recopilados del periodo de tiempo entre el 2003 al 2013 se encuentra que es éste el periodo más productivo, con notables descensos entre los años 2010 al 2011.

Los resultados mostrados por la tabla, respecto al número de documentos, revelan que desde el año 1981, que corresponde el primer año de registros hasta el 2001, a excepción del año 1998, los registros estuvieron por debajo de los 5 documentos recopilados. Ya a partir del año 2000 la producción de documentos se mantiene por encima del nivel de 10 documentos, con excepción de los años siguientes al 2000, es decir el 2001 y 2002, para los que se dio un descenso en el nivel alcanzado en el año inmediatamente anterior. De los años 2005 a 2009, se dieron los años de máxima producción de información, con niveles cercanos a los 20 documentos o por encima de ellos, periodo de los máximos picos que tuvieron 25 y más de 35 documentos recopilados.

Sobre las causas que produjeron las variaciones se puede decir lo siguiente:

### 5.2 Década del 80

Se aprecia que los primeros registros que se recopilaron de los años 1981 y 1982, corresponden a documentos netamente académicos, el del año 81 un estudio típico de ciencias biológicas sobre el conocimiento de una especie en particular, poco conocida, el cangrejo de río del género *Neostrengeria*, es decir que para la época se está trabajando aun en la consolidación de la línea base de conocimiento, el segundo registro corresponde a un documento de tipo histórico sobre las

apreciaciones del eminente científico Alexander von Humboldt y lo que se recoge de los humedales de ésta región, a partir de extractos de sus diarios. También demuestra un interés de los historiadores por reconocer desde un pasado remoto la mirada de los antiguos, pero desde una perspectiva científica, esto muestra el interés que luego aumentaría por el conocimiento de los valores naturales, que ya se están perdiendo y que para el año de publicación se tenían ya ciertas alarmas de la transformación del territorios y de la pérdida de valores ecológicos, durante años anteriores ya existían publicaciones sobre especies como el pato pico de oro o el zambullidor colombiano que alertaban de las extinciones de especies de aves, propias de los ecosistemas de humedales de la región de la Sabana de Bogotá. Para los dos casos de las primeras publicaciones, estas fueron realizadas por instituciones científicas, la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y por la Facultad de Biología Marina de la Universidad de Bogotá “Jorge Tadeo Lozano”.

Durante ésta década, continúan los estudios de especies “raras”, poco comunes o con vacíos de información, como es el caso de dos especies de Odonata-Zygoptera y de la planta *Senecio carbonellii*, igualmente son para esta década importantes los estudios a nivel histórico y prehistórico que documentan los valores y riquezas naturales que existieron en la región y en sus humedales como es el caso del trabajo sobre CHÍA; “Un sitio precerámico en la Sabana de Bogotá” y el mismo estudio ya referido sobre *S. carbonellii*, que corresponden a trabajos netamente académicos y científicos, realizados por interés de investigadores particulares o por interés de instituciones, también se vislumbra ya el interés de aumentar el nivel de conocimiento a escalas superiores con el estudio del “Recurso Hídrico para el departamento de Cundinamarca” y algunos documentos que apuntan más hacia el manejo que hacia la consolidación de línea base, como son: “Impacto Ambiental de los Distritos de Riego La Ramada y Bojacá sobre los Humedales Aledaños en la Sabana de Bogotá” y “Rehabilitación de la Laguna de la Herrera y manejo integral de la cuenca del río Bojacá”, sin embargo, estos primeros estudios demuestran que los intereses del desarrollo del conocimiento están dirigidos hacia el aprovechamiento económico de las regiones, estos dos trabajos claramente buscan conocer aspectos que permitan el aprovechamiento económico del recurso hídrico, en este caso para beneficio de fines agrícolas y ganaderos, de los ecosistemas acuáticos, asociados a la región.

Los documentos restantes producidos en ésta década son de tipo normativo y son los orígenes de la consolidación de los ecosistemas como figuras legales que las amparan ante las normas de urbanismo y de propiedad de la tierra, ya que una de las normas busca realizar una clara delimitación física de estos ecosistemas y la otra pretende darles un reconocimiento dentro del ordenamiento físico del Distrito Capital.

Estos documentos son reflejo de algunos aspectos propios de la región, como de las dinámicas que se daban en relación a la ocupación humana, respecto a lo primero se aprecia que a pesar de la drástica transformación del territorio y de la gran pérdida de valores biológicos, que para ésta década ya se había producido, para los académicos aún sigue siendo motivo de interés el indagar en el conocimiento de algunas especies para las cuales aún no existía un buen nivel de información, también se aprecia que dada la magnitud de las modificaciones del territorio y quizá por el interés de conocer los valores perdidos, existe una importante construcción de conocimiento de los valores que existieron desde las ciencias históricas y prehistóricas.

Es relevante además encontrar el interés por desarrollar instrumentos normativos que den cuerpo a las actuaciones en estos ecosistemas, los cuales aparecen dadas las presiones de urbanismo tan grandes en éstas décadas y quizá por la necesidad de evitar desastres a las zonas ocupadas de ecosistemas acuáticos, por lo que ya se empieza a contemplar en los instrumentos de planeación

urbana de la ciudad la declaratoria de áreas de ecosistemas naturales que se deben mantener libres de la urbanización y por lo tanto delimitar. Los trabajos sobre manejo de ecosistemas hídricos articulados a áreas productivas y sistemas de riego son quizá el embrión de lo que posteriormente se consolidará como la restauración de los ecosistemas acuáticos, pues el entendimiento de las dinámicas hídricas y el desarrollo de conceptos sobre la hidrología han sido fundamentales para el desarrollo de técnicas de manejo y recuperación ambiental y ecológica de éstos ecosistemas en el siglo XXI.

### **5.3 Década de los años 90**

El análisis de ésta década, para la cual se incluye el año 2000 y que de acuerdo a los resultados correspondería a nueve años, 1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 y 2000, se aprecia que aunque ya se presenta un notable ascenso en la producción de información, con respecto a la década anterior, aún no hay una continuidad en producción de información para todos los años, habiendo un año, 1993, para el cual se presenta ausencia de producción documental, sin considerar que el año 1990 haría parte de la década de los 80.

Desde el año de 1992 se produce un notable ascenso en la producción de documentos y realizando una revisión específica de los documentos producidos en los años 1990, 1991 y 1992 se aprecia un hecho muy interesante, el ambientalismo hace su aparición en medios de difusión masivos para estas fechas, con revistas como Eco-lógica o Ambiente Capital se tiene la oportunidad de difundir de manera mucho más amplia y en lenguaje más sencillo temas de importancia sobre los humedales como fueron para estos años: La tinguá de los pantanos: Una de las 23 especies de aves que subsisten en humedales bogotanos; Los Humedales de la Sabana de Bogotá, Sobra agua, falta criterio: Humedales, apagón y guerras del agua, Extinción en el patio de atrás de Bogotá, elementos como este, sumados además a otros medios de comunicación de televisión y prensa escrita difundidos durante la década de los años 90, tuvieron como principales protagonistas a los humedales de la ciudad de Bogotá, este hecho influyo definitivamente en el ascenso de la conciencia colectiva ciudadana para crear movilización en torno a la defensa y recuperación de los humedales de la ciudad capital y desencadeno un interesante proceso ambiental participativo que se estará describiendo en la medida en que la información compilada vaya haciendo su aparición. Se podría afirmar que estos documentos referidos fueron componentes importantes en la génesis del citado proceso.

En el año 1994 se produce un importantísimo hito para los humedales de Bogotá, que repercutirá en la gestión incluso a nivel nacional, el cual ha quedado plasmado en Acuerdo 19 de 1994. "Por el cual se declaran como reservas ambientales naturales los Humedales del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones que garanticen su cumplimiento". Este año aunque no es muy prospero en número de documentos, este documento es posiblemente el que marca para esta región el inicio de la transformación en la gestión ambiental pues brinda el soporte necesario a las acciones que condujeron más tarde a crear un modelo de gestión ambiental concebido por la sociedad civil organizada que desafortunadamente se vio obligada a posicionarlo a partir de instrumentos jurídicos y mecanismos de participación ciudadana que se entablaron en contra de las entidades públicas distritales y mediante un gran proceso de gestión que movilizó un importante número de ciudadanos conformados por líderes comunitarios ambientales y sociales, líderes académicos y científicos, líderes institucionales y periodísticos e incluso líderes políticos que se congregaron alrededor de la causa que se fue consolidando con documentos como el ya referido y que repercutieron en la total transformación del estilo de actuar de las entidades públicas y de la concepción que tenían de los ecosistemas de humedales de la ciudad de Bogotá y de ahí irradiada

años más tarde hacia la región y fortalecería indudablemente la gestión de los humedales para el resto del país, con la suma de muchos otros procesos también importantes como por ejemplo, la adhesión del país a la Convención de RAMSAR, en el año 1998, mediante la Ley 357 de 1997 que entra en vigor para Colombia en octubre 18 de 1998 y que protocoliza el ingreso de nuestro país a formar parte de la referida Convención.

Para el mismo año, sin embargo se continúa la producción de información desde el punto de vista científico para grupos biológicos, con vacíos y de interés académico, como el grupo de los cangrejos de agua dulce, que nuevamente es objeto de interés científico. También continúan la elaboración de artículos de tipo ambientalista, que difunden a la opinión pública general temas preocupantes sobre la degradación de los humedales, como es el caso de la Laguna de la Herrera, durante la referida década, se aprecia también la recopilación de documentos que abordan temas como las consecuencias de la afectación de la Laguna del Muña. También a lo largo de toda ésta década y especialmente hacia los años 1998 hasta el 2000, se aprecia un importante auge de publicaciones de documentos académicos y científicos que tratan temas como las comunidades de aves asociadas a estos ecosistemas y en éste sentido es de particular importancia la aparición de la guía de campo de las aves de la Sabana de Bogotá, documento que contribuye notoriamente a consolidar importantes gestiones futuras en torno a los humedales, las cuales fundamentadas en éstos valores biológicos, desarrollan diversos instrumentos, como las AICAS, que afianzan cada día más la protección, recuperación y manejo sostenible de éstos ecosistemas.

Durante ésta década aparece documentada la gestión que se inicia desde la Fundación Humedal La Conejera, la cual aunque durante su historia y especialmente en sus inicios, produjo muy poca información escrita, los inicios de su gestión quedaron evidenciados durante ésta década en dos documentos: conoce y colorea algunas aves y plantas del Humedal La Conejera y control de la contaminación en el Humedal La Conejera, los cuales aunque no reflejan los verdaderos resultados y alcances que este proceso obtuvo en su gestión desde sus inicios, si aporta un importante testimonio histórico de los inicios del proceso gestado en el Humedal La Conejera en los años de 1995 y 1996. Sin embargo, el segundo documento de control a la contaminación del Humedal La Conejera, elaborado por la EAAB, es resultado de las acciones emprendidas por la Fundación y constituye el primer documento de propuesta de acción contra el deterioro de los humedales de la ciudad de Bogotá y no de generación de ejercicios académicos, ni de estudios científicos para generar línea base, ni tampoco de difusión de la problemática para conocimiento amplio de la ciudadanía, en este sentido es también uno de los más importantes hitos que inician la ruta de diferenciación entre el discurso y la acción, para la recuperación verdadera de los ecosistemas de humedales de Bogotá D. C.

Igualmente en los años 1995 y 1996, se da inicio a un gran proceso de gestión por parte de la EAAB en los humedales de Bogotá, el cual se ve reflejado en la producción de información para el humedal de Tibanica y Capellanía, que da inicio a estudios técnicos dirigidos a la gestión para la acción en aspectos como: la delimitación topográfica, el manejo de la regulación hidráulica, etc., y en general aspectos técnicos necesarios para el manejo de estos ecosistemas que se han ido conociendo, definiendo y construyendo de manera compartida entre la sociedad civil y las entidades de Distrito, aunque al inicio de forma conflictiva a través de confrontaciones que muchas veces tuvieron que ser definidas a instancias judiciales, llegando incluso a los altos tribunales.

También se aprecia la primera propuesta escrita y realizada desde la sociedad civil para la recuperación de la Laguna de Tibabuyes, en periodos de tiempo contemporáneos a la gestión



realizada en el Humedal de la Conejera, pero de la cual no se registró escrito, sin embargo no quiere esto decir que no exista un documento de propuesta. Esto es un testimonio de la apropiación que por estos años se dio por parte de las Organizaciones de la Sociedad Civil, hacia los ecosistemas de humedales de la ciudad capital y además una muestra que el proceso que actualmente se tienen en la gestión ambiental urbana Distrital, para los humedales de Bogotá es producto de la construcción colectiva entre la sociedad civil y las entidades del estado, incluso la declaratoria de algunos de los humedales como áreas protegidas, también fueron posibles gracias a la gestión iniciada desde la ciudadanía.

En general durante ésta década, se aprecia que la construcción de conocimiento de línea base continua, desarrollándose a través de estudios científicos como lo es un estudio sobre “mamíferos en sitios precerámicos de la Sabana de Bogotá” o “Sinopsis sobre las HYDROCHARITACEAE de Colombia” y de la misma manera se continúa con las publicaciones de artículos ambientalistas o de documentos técnicos que llaman la atención sobre problemáticas que afectan los ecosistemas de humedales en la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y sobre la pérdida de importantes humedales como la Laguna de la Herrera.

Los últimos años de ésta década entre el 97 y el año 2000, se inicia la realización de documentos de planes de manejo de humedales, todos por fuera de la norma, pues ésta solo se expide hasta el año 2006, apareciendo por ejemplo el Plan de Manejo Ambiental de los Humedales Torca, Guaymaral, Embalse de Córdoba, Capellanía, El Burro, Techo, La Vaca y Tibanica, elaborado por la EAAB, y el Plan de Manejo Ambiental, diseño y ejecución de obras en el Humedal La Conejera, el Plan de Ordenamiento Ambiental de los humedales Laguna de la Florida y Pantano de Jaboque o el Plan Ambiental de la cuenca alta del Río Bogotá, entre otros. Esto evidencia que las instituciones públicas que produjeron la información, para ese entonces DAMA, la CAR, o el Instituto Distrital de Cultura y Turismo, ya se encuentra en un proceso de madurez ganándose consciencia sobre la necesidad, de realizar evaluaciones integrales y multidisciplinarias que orienten el manejo ecosistémico y generación de documentos de ruta, años antes de que se reglamentaran la elaboración de los Planes de Manejo para humedales como fue ya referido.

Para ésta década, también se da un importante auge de publicaciones de resultados de eventos sobre humedales a nivel nacional y también se inicia la publicación de folletos y otros documentos de educación ambiental alrededor de la protección de los ecosistemas de humedales de Bogotá, con la participación, tanto de entidades estatales del Distrito, como de organizaciones no gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil.

A nivel de tipo de documento, en lo que respecta a la categoría denominada como “estatutos” se encuentra que además del Acuerdo 19 ya citado, se produce también otros como el Decreto 619 de 2000 o la Resolución No. 0194 del 7 de Junio de 1995, que define el acotamiento de rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de humedales de Fontibón y Bosa, también se produce por primera vez un estudio sobre los impactos de un paso vial (Avenida Longitudinal de Occidente sobre el Humedal La Conejera”), siendo un importante avance de la gestión ciudadana hacia el redireccionamiento de la gestión pública del Distrito, ya que éste estudio se da como resultado de acciones de iniciativa ciudadana, como audiencias públicas ambientales que presionan por el cuidado que debe tenerse hacia estos importantes ecosistemas, inicialmente con la realización de estudios técnicos y posteriormente con la inclusión de medidas especiales en documentos de planeación del desarrollo urbano, mediante inclusión de algunos aspectos en este sentido en el POT de Bogotá. También se genera un documento de concertación con el DAMA, por parte del Ministerio de Medio Ambiente, construido por varias organizaciones de la Sociedad civil para la

defensa de los humedales de los planes que tenía el Distrito en ese entonces para construir sobre estos ecosistemas plazoletas y ciclorutas, atentando contra la preservación de sus valores de vida y contra la apropiación ciudadana que venían ganando posicionamiento frente a las entidades estatales del Distrito Capital.

En términos generales, ésta década representa un periodo de tiempo muy importante para la gestión de los humedales de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, porque en ésta se da inicio a procesos fundamentales para consolidar la gestión que hoy en día se ha consolidado en éstos ecosistemas, con los acontecimientos ya mencionados que se enumeran de manera resumida a continuación:

1. Aparición de instrumentos de comunicación especializados en medio ambiente regional de amplia difusión, principalmente revistas.
2. Aparición de normatividad específica que beneficia la gestión necesaria en los ecosistemas de humedales y especialmente del Acuerdo 19 de 1994.
3. Continúa la producción de información científica y académica para fortalecer la línea base y en consecuencia la gestión en los humedales de la región, se amplía el conocimiento, especialmente para grupos biológicos poco comunes.
4. Inicia la producción documental de las organizaciones de la sociedad civil en torno a los ecosistemas de humedales, lo cual refleja una gran apropiación, que se desarrolla durante ésta década, es especialmente notorio el proceso que se da en el humedal de la Conejera, pero que es pobremente evidenciado en la producción de documentos elaborados directamente por la citada organización, pero que si se ve reflejada en la producción de seis documentos realizados como resultado de su gestión.
5. Durante ésta década se inicia la producción de estudios técnicos específicos sobre diversos temas requeridos para el manejo, en los humedales de la región, más allá de los componentes biológicos y ecológicos; es de especial importancia además que una entidad como la Empresa de Acueducto sea quien los desarrolla.
6. Se inicia la producción de documentos técnicos que apuntan al manejo de los ecosistemas de humedales y que buscan la construcción multidisciplinar de visiones y recomendaciones para tener una visión integral de la gestión ambiental que se requiere para la protección, conservación y recuperación de éstos ecosistemas.

#### **5.4 Lustró de los años 2001 a 2005**

Durante el citado lustro se inicia un notable ascenso de la producción de información como se aprecia en la gráfica 12 y especialmente en el año 2005, es durante este lustro cuando se produce un gran auge de los planes de manejo de humedales, antes de la normatividad que los reglamenta, la cual se establece justamente en el año siguiente a este lustro, es decir en el 2006; durante este lustro se producen seis planes de manejo desde el año 2001, siendo el primero un plan guía de manejo elaborado por parte de la CAR, para la Reserva Forestal Protectora Productora Laguna de Guatavita, siendo de los seis planes de manejo producidos en éste lustro,

cuatro de autoría de la CAR y dos restantes realizados en el Distrito, uno de ellos por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA.

En éste lustro también sobresale la producción de trabajos de grado con un total de 5 investigaciones a este nivel, realizados todos desde diferentes facultades de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, lo cual refleja la gestión adelantada desde organizaciones de la sociedad civil que condujeron a interesar a estudiantes universitarios y a consolidar procesos de investigación desde una Universidad como la Javeriana. Se aprecia además que las investigaciones no se limitan solo al desarrollo de investigaciones en los humedales de la zona urbana de Bogotá, sino que se amplía a humedales de periurbanos y rurales en los municipios de alrededores de la urbe, como son la Laguna de La Herrera y la Florida y el Guali Tres Esquinas en Funza Mosquera. Estos estudios además tienen la particularidad de desarrollar el conocimiento específico de los valores biológicos que aún subsisten en estos humedales y en este sentido es novedoso, pues aunque ya la información a nivel regional está bastante desarrollada, a nivel locales aun hoy en día hay vacíos de los valores biológicos específicos que subsisten en cada uno los diferentes fragmentos de humedales sobrevivientes en el territorio.

Es notoria para este lustro también la información generada en el grupo de las aves, con 12 documentos recopilados a cerca de éste tema en este lustro, lo que incluyó desde artículos en revistas científicas referida a reportes sobre aspectos de la historia de vida de especies de aves como el cucarachero de pantano o en zambullidor, hasta informes de consultoría referida a aves de humedales. También se destaca la producción de documentos diferentes a artículos científicos resultados de investigaciones, como por ejemplo memorias de eventos académicos, foros en torno a eventos participativos sobre la política pública en torno a los humedales y producción de conocimiento en aspectos sociales de los humedales y artículos ambientalistas sobre denuncias de problemáticas de contaminación.

También se destaca que en este periodo de tiempo aparecen documentos de producción científica diferentes a las ciencias biológicas, documentos de investigación en ciencias sociales como ya se refirió y también en otras áreas del conocimiento como ciencias económicas, con la producción de diferentes estudios de valoración ambiental de humedales de Bogotá realizado por la Universidad de los Andes, al igual que la producción de material sobre educación ambiental.

### **5.5 Lustro de los años 2006 a 2010**

Para este lustro se tuvo un total de 114 registros documentales, siendo el más elevado de los periodos de tiempo evaluados, de este número total de registros sobresalen los documentos realizados de estatutos, que son muy numerosos en éste periodo con un total de 12 documentos, 9 de los cuales corresponden a estatutos emitidos por la CAR, para la declaratoria de áreas protegidas de humedales bajo la categoría de reservas hídricas y otras para la declaratoria de distritos de riego, los restantes estatutos fueron declarados por la autoridad ambiental del Distrito Capital, en ese entonces DAMA, hoy Secretaría Distrital de Ambiente, con estatutos referidos a la Política Distrital de Humedales.

Son notorios documentos, folletos, referidos a difusión masiva realizados en éste lustro sobre temas de humedales, con un total de 20 registros de éste tipo de documentos, realizados por ONG's, por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y por la Secretaría Distrital de Ambiente principalmente, este auge de publicaciones educativas tiene relación directa con el proceso de administración de humedales que se consolidó por estos años desde la Empresa de

Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, con apoyo de la autoridad ambiental de Distrito, hoy Secretaría Distrital de Ambiente, procesos desde los cuales se destinaron recursos financieros para la realización de actividades como las de educación ambiental y muchas otras de manejo y mantenimiento que redundaron en una notoria mejoría de estos ecosistemas.

También son notablemente numerosos los documentos de producción académica, tesis y capítulos de libros o libros completos, con un total de 41 registros documentales que se desarrollaron sobre los ecosistemas de humedales en ésta región, entre las tesis se destacan los trabajos adelantados sobre el conocimiento de las especies de aves silvestres que forman parte de la biodiversidad de estos ecosistemas, entre las publicaciones se destaca las áreas naturales protegidas de Colombia, publicación en la cual se incluyó un capítulo para cada uno de los humedales de la ciudad de Bogotá; del total de los documentos referidos, 15 correspondieron a trabajos de tesis, que indagaron no solo en aspectos biológicos sino también en ambientales, económicos, sociales, etc. temáticas importantes para ampliar el panorama con el cual se aborda el manejo de los ecosistemas de humedales. A nivel de publicaciones en libros se destaca el auge que tuvo ésta temática durante el lustro, abordándose temas de los ecosistemas de humedales en diversos temas que incluyen lineamientos para el manejo y monitoreo de estos ecosistemas, como también en aspectos relacionados sobre sus valores biológicos.

En este lustro hubo una notoria producción de planes de manejo ambiental, en su mayoría realizados para los humedales del Distrito Capital, un total de 9 planes realizados por entidades como la EAAB y la Secretaría Distrital de Ambiente, igualmente se continuaron realizando planes de manejo para ecosistemas de humedales en jurisdicción de la CAR, es destacable que estos Planes ya son formulados en el marco de la norma que los reglamenta.

La producción científica alrededor de los humedales de la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, continúa siendo un tema atractivo puesto que para este lustro se publican 7 artículos en revistas la mayoría científicas y se producen 9 publicaciones sobre eventos académicos que tuvieron como escenario los humedales de Bogotá y la Sabana, la mayor parte de estas publicaciones son referidas a temas ambientales sobre la calidad ambiental de los humedales, especialmente respecto a la calidad de sus aguas. Las memorias de conferencias hacen alusión a eventos principalmente diplomados que se realizaron entorno a estos ecosistemas.

## **5.6 Trienio 2011 a 2013**

En última instancia está el trienio de los años más recientes, en los cuales se aprecia una caída en la producción del conocimiento en torno a los ecosistemas de humedales de la región, a partir del año 2010, pero que muestra de nuevo una tendencia a ascender en los años posteriores, aunque no en la misma proporción que en el lustro anterior.

Un aspecto particular que caracteriza este trienio es que parece iniciar un desplazamiento de la información en medio físico a la información en medios virtuales, encontrándose un total de 12 documentos en páginas web en este trienio, siendo una de las producciones de conocimiento más numerosas en éste periodo, en el cual también se destaca por el número de documentos producidos de folletos con un total de 10, de los cuales la mayoría se desarrollan en el marco de los esquemas de administraciones de los humedales desarrollados por las entidades del Distrito Capital competentes en el tema generalmente a través de las ONG's administradores directas de los ecosistemas de humedales de la capital.

La producción en instancias académicas y científicas sigue siendo atractiva en estos ecosistemas, lo cual se evidencia en la producción intelectual que se realiza durante este periodo de tiempo reflejado en 6 documentos plasmados en libros o en secciones de libro y uno en producción de trabajos de grado de tesis de maestría sobre aves de los humedales de la Sabana de Bogotá. Los planes de manejo disminuyeron notoriamente, a pesar que hace falta elaborar un considerable número de planes de manejo para humedales de la región, en éste periodo solo aparece el plan de manejo ambiental del embalse de Tominé, elaborado por Emgesa y Empresa de Energía de Bogotá

La producción de documentos sobre estatutos tiende a mantener la producción de los anteriores periodos, pues en solo el trienio se ha producido 5 documentos, teniendo como principales protagonistas los humedales de la ciudad de Bogotá y en especial los planes de manejo, pues al menos dos estatutos están relacionados con este tema, al igual que para el Humedal del Salitre, el 14avo humedal de Bogotá, al cual corresponden dos documentos recopilados.

La producción de información en éste trienio tiene como principales protagonistas a las entidades públicas como la CAR, La EAAB, la SDA o la Alcaldía y también a organizaciones no gubernamentales como la ABO, Fundación Humedales de Bogotá y la Fundación Alma, entre otras.

Se destaca de éste periodo que se incorpora una publicación del año 2014, correspondiente al calendario de aves de la ABO, con algunas especies de aves propias de los humedales de ésta región.

### **5.7 Análisis por nombre del humedal**

El análisis por nombre de los humedales de ésta región se define de acuerdo con grupos que se encuentran referenciados en los documentos recopilados, determinándose cinco categorías principales que engloban la gran mayoría de los humedales de ésta región; a partir de los cuales para éste análisis fueron diferenciados con base en los periodos de tiempo previamente establecidos, los resultados son el producto de la relación y análisis entre las dos variables.

El análisis en el tiempo, definió seis periodos diferentes, que aunque no son iguales, se discriminaron, en consideración al volumen de documentación recopilada en cada periodo. Como se aprecia en la gráfica 13, se encuentra que para las décadas de los años 80, fueron más estudiados los tipos de humedales englobados dentro del grupo de: “humedales de Bogotá” y “humedales de la Sabana de Bogotá” incluyéndose igualmente la categoría de “humedales del Altiplano cundiboyacense”, categorías que muestran en la gráfica un total de dos documentos para las dos primeras categorías y de uno solo para la última.

La razón de los resultados anteriormente referidos para la década de los 80, sea quizá debida a que la forma de abordar inicialmente la producción de información, como se describió anteriormente, fue de manera general inicialmente por el interés científico de conocer algunas especies de las cuales no existía un nivel de conocimiento adecuado y los estudios se realizaron inicialmente en embalses y humedales a nivel de la región, mientras que los realizados para Bogotá, corresponden a documentos de carácter normativo o lo que en éste análisis se denomina como “estatutos”; mientras que el documento referido a los humedales del Altiplano Cundiboyacense, es un documento de carácter histórico que recoge viajes y descripciones realizadas por el eminente científico Alexander von Humboldt.

Durante la década de los 90, aumenta considerablemente la producción de documentos relacionados con el enfoque en la Sabana de Bogotá, como se aprecia en la gráfica ya referida, con cerca de 12 documentos, los humedales de la ciudad de Bogotá también muestran una producción documental con un nivel menor pero igualmente importante de más de 4 documentos, mientras que la categoría de humedales del altiplano, solo presenta un documento y aparece en éste periodo un importante estudio de la Paleocología e historia ambiental de los humedales de la región, que por su connotación prehistórica se designa como del “Lago de Humboldt”.

La revisión de los documentos producidos para ésta década en la sabana de Bogotá, que es la categoría que presenta registros más sobresalientes, muestra que no obedece al interés de los investigadores por conocer la relación de grupos taxonómicos en el contexto regional, como es el caso del estudio realizado durante éste periodo del cangrejos del género *Neostrengeria*, en el contexto nacional, y dentro del cual se hace referencia a la especie propia de la región de la Sabana, también en este sentido se dan otras investigaciones como la de los mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la sabana de Bogotá o la que indaga a cerca de la vegetación acuática y palustre de la sabana de Bogotá y plano del río Ubaté, entre otros. Al parecer esto se da de manera casual y no obedece a una razón específica, quizá sea solamente el interés científico de profundizar el conocimiento a nivel de la región.

Durante ésta década es interesante la producción de información que se da en el año 2000, en el cual se realizan dos documentos importantes sobre aspectos del conocimiento de los humedales en una mirada regional, son estos documentos: “Guía de Campo de las Aves de la Sabana de Bogotá”, y “Humedales en la sabana de Bogotá sobre una mirada histórica durante los siglos XV a XIX”, en este mismo sentido también se realiza la publicación del importante documento: “Historia de los Humedales de Bogotá: Con énfasis en cinco de ellos”, realizado por la autoridad ambiental para ese entonces DAMA, estos documentos muestran lo importante del conocimiento de la historia en la gestión de los ecosistemas de humedales y especialmente cuando estos ecosistemas se encuentran en avanzados estados de deterioro.

Es interesante el hecho que a la par que se realizan las investigaciones científicas a niveles regionales, también se inicie la producción de documentos de denuncia ambiental o de planeación ambiental a estas escalas mismas escalas geográficas, como se aprecia, sucede en ésta década; lo cual puede reflejar que al ser los documentos científicos de información de línea base los pilares de la construcción del conocimiento, la forma de enfocarlos podría influir también en la manera como se planea, se reglamenta o se denuncia, y en general orientar el enfoque en las dinámicas sociales e institucionales que se desarrollan en torno a la gestión en estos ecosistemas y quizá en general en la forma de abordar cualquier tipo de temas ambientales y ecológicos.

Durante el lustro de 2001 a 2005, se aprecia también que continúa el interés por desarrollar el conocimiento de línea base a nivel regional, con estudios sobre los macroinvertebrados y sobre el género *Cavia*, en los humedales de la Sabana de Bogotá y publicación de documentos a escala de la jurisdicción CAR, en el año 2001 como es la publicación del “Atlas Ambiental”, en el cual se incluye una importante sección sobre los ecosistemas de humedales de éste territorio, siendo el único registro documental para el grupo de los humedales en la jurisdicción de ésta Corporación Autónoma y también sobresale la publicación de una propuesta de manejo de humedales a nivel de los humedales del Distrito, realizado por la autoridad ambiental del Distrito.

Sin embargo, de acuerdo con el histograma se aprecia que el mayor número de documentos recopilados está a nivel de los humedales de Bogotá. En este sentido se aprecia que durante éste

lustró se realizan publicaciones importantes sobre los humedales del Distrito Capital, es decir los humedales urbanos de la ciudad de Bogotá, con publicaciones como: “Humedales Bogotanos, Síntesis del estado actual de los humedales”, “El agua en la historia de Bogotá 1538 – 1937” o “Los humedales del Distrito Capital: Potencialidades para la integración socioambiental de los Bogotanos”.

Además de los documentos referidos anteriormente sobre los humedales bogotanos a nivel del conjunto, también durante éste periodo se produjo información de manera particular sobre algunos de los 14 humedales de la ciudad, siendo los humedales más destacados en la producción de información en éste periodo los humedales de La Conejera, Juan Amarillo y Jaboque .

A nivel de los otros grupos de humedales de las categorías definidas, se aprecia que la producción de información es baja, menos de seis documentos para las categorías de humedales de la Sabana de Bogotá y del Altiplano Cundiboyacense, gran parte de la información realizada a estas escalas corresponde a estudios poblacionales sobre aves amenazadas y endémicas, al igual que de otros elementos bióticos de estos humedales y también correspondiente a publicaciones sobre estos ecosistemas con enfoques en esta escala y evaluaciones de los ecosistemas a nivel de la Sabana o del Altiplano.

Es destacable que durante éste lustro, también continúan dándose enfoques regionales no solo a nivel de las investigaciones científicas, sino en las propuestas de acción, como es el caso de la publicación sobre los resultados del “Foro Taller Humedales para la vida”, “Construcción participativa de una política pública” o el “documento Técnico Interinstitucional sobre el manejo de los Humedales del Distrito Capital”, al igual que la indagación en otros campos del conocimiento como es el caso del documento: “Los humedales del Distrito Capital: Potencialidades para la integración socioambiental de los Bogotanos”, que desde las ciencias sociales aborda una propuesta para el conjunto de humedales del Distrito Capital.

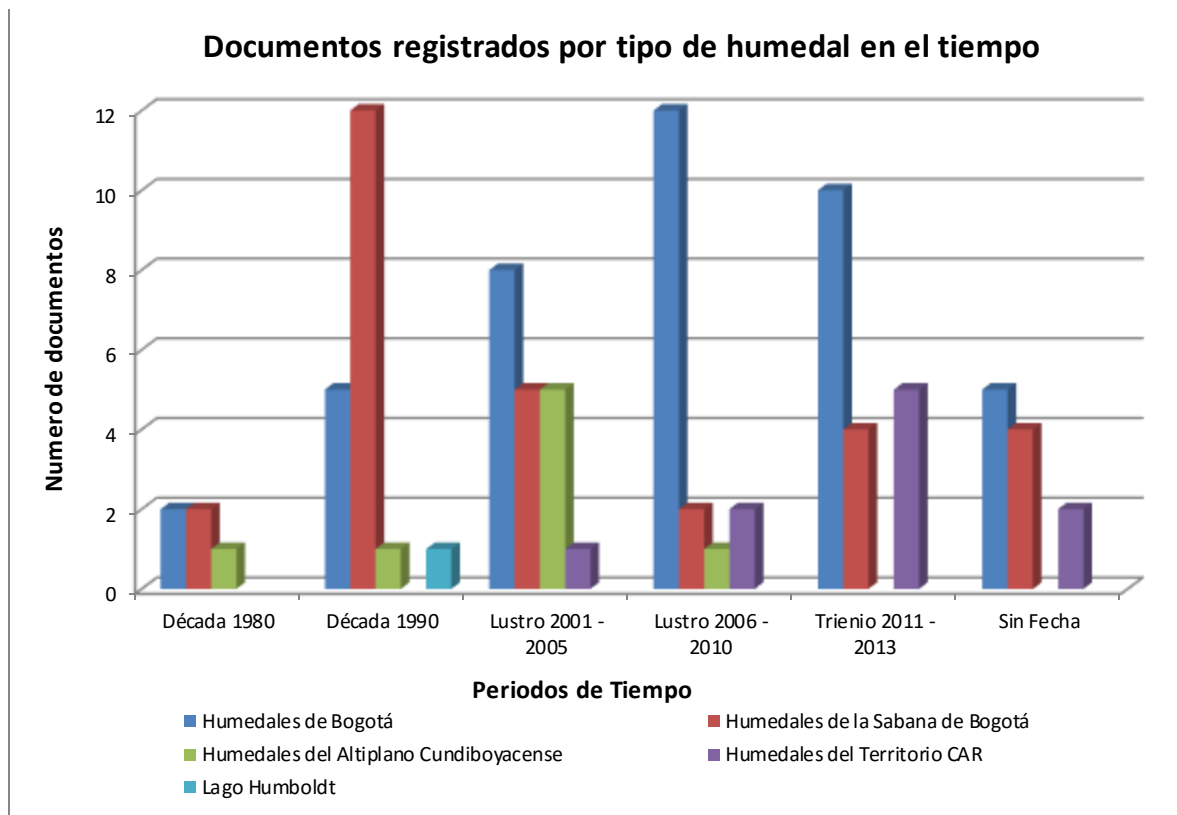
Del total de registros durante este lustro se tiene que la mayor cantidad, de los realizados en la categoría de humedales de Bogotá, que es la más numerosa, desarrollada durante el año 2005 y 2004, se encuentra que constituyen cerca del 50% del total de los documentos realizados a nivel de las categorías de humedales definidos, para los análisis.

En general la tendencia a realizar un mayor desarrollo de producción de información en relación a los humedales de Bogotá durante éste lustro, según los resultados obtenidos, obedece principalmente a dos tipos de interés; por un lado a la necesidad de las entidades de gobierno, como la EAAB, la CAR o la SDA para producir documentos requeridos en la gestión que se hace necesario desarrollar, dado las normas que presionan a la acción en éstos ecosistemas, la cual se ha desarrollado en los periodos de tiempo anteriores y por otro lado, la nueva tendencia de las curiosidades científicas que buscan entender ahora a niveles regionales el estado poblacional de los conjuntos de especies y en especial de las amenazadas de extinción o las endémicas, al igual que de los conjuntos ecosistémicos que también se encuentran amenazados.

Igualmente a la vez que se construye conocimiento con una mirada regional de poblaciones y comunidades biológicas y de ecosistemas, continúan en el mismo sentido dándose enfoques de gestión y política a estas mismas escalas geográficas y de la misma manera se desarrolla la mirada desde las ciencias sociales que indagan sobre las relaciones de las comunidades humanas con estos ecosistemas; al igual el desarrollo del conocimiento de aspectos históricos, durante este lustro cobran gran importancia, uno de los factores que impulsan que estos procesos se den de

esa forma es el protagonismo de actores académicos o de la sociedad civil, que dirigen sus esfuerzos e intereses a estos ecosistemas, lo cual es muy visible en el caso de los humedales de Bogotá.

**Grafica 13.** Numero de documentos recopilados de acuerdo con el tipo de humedal en el tiempo



Para el lustro entre los años 2006 a 2010, según el anterior análisis de registros documentales en el tiempo, el más productivo en número de registros documentales, muestra que hay una gran producción de documentos que se realizaron para la región de Bogotá, la cual representa el mayor pico, junto a la producida para el grupo de humedales de la sabana de Bogotá en la década de los años 90. De la información compilada para éste lustro, sobre los humedales en la categoría de Bogotá, se encuentra que un gran porcentaje corresponde a trabajos académicos y científicos, sobresaliendo los siguientes: “Atlas Ambiental de Bogotá D. C.”, “Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos”, “Restauración de humedales y ríos”, “Desarrollo de un índice para la valoración ecológica de los humedales de Bogotá” y “Las Aves de los Humedales de la Sabana de Bogotá”, entre otros.

Entre la producción de información diferente a documentos científicos y técnicos se encuentra la “Política de Humedales del Distrito Capital”, el “Decreto 624 de 2007” que adopta la visión, objetivos y principios de la Política de Humedales del Distrito Capital y otros documentos sobre aspectos sociales e institucionales de la gestión en humedales, es destacable que más o menos la mitad de estos documentos se encuentran en formatos virtuales, siendo uno de los aspectos particulares de éste lustro.

Respecto a los documentos de las otras categorías, tanto de humedales de la Sabana como del Altiplano y del territorio CAR, aunque hubo una baja producción documental se destacan en la



última categoría la producción de dos documentos: “Especies Focales de Aves de Cundinamarca”, “Estrategias para la Conservación y Lineamientos para el manejo y monitoreo de los humedales en la jurisdicción CAR”, documentos realizados por el IAVH para la CAR, los cuales brindan herramientas técnicas importantes que orientan la gestión de la Corporación en el manejo de los humedales del territorio CAR. Los otros documentos corresponden a investigaciones sobre aspectos bióticos y un documento sobre aspectos de educación ambiental.

Para el último periodo de tiempo evaluado, trienio de los años 2011 a 2013, se aprecia que igual que en caso de los dos anteriores, predomina la producción de documentos referentes a la categoría de los humedales de Bogotá y entre los documentos producidos predominan: “Catálogo de Plantas Invasoras de los Humedales de Bogotá” y “Protocolo de Propagación de Plantas Hidrófilas y Manejo de Viveros para la Rehabilitación Ecológica de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal”, documentos técnico científicos que desde el enfoque de las ciencias no aporta ya solamente a la consolidación de línea base, sino que realiza planteamientos, que desde el conocimiento científico, buscan aportar soluciones a problemas referentes a la recuperación de la vegetación nativa de los ecosistemas de humedales.

Se destaca que en éste periodo de tiempo, continúa la tendencia a elaborar los documentos en medios virtuales y además es relevante que esta información se esté consolidando desde las instituciones distritales, lo cual indica que ya el tema de los humedales, por lo menos a nivel de Bogotá, ha sido incorporado a la institucionalidad pública Distrital y no solo desde las competencias ambientales, sino también a nivel de patrimonio cultural, como se aprecia en la página del Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.

Respecto a las otras categorías de humedales, sobresale la de humedales del territorio CAR, pues durante este trienio se realizan documentos como: “Humedales del Territorio CAR”, “Consolidación del Sistema de Humedales de la Jurisdicción CAR”, “Actualización del Inventario de Humedales Jurisdicción CAR”, “Priorización de acciones para la oportuna gestión en los humedales del Territorio CAR” y además se incorpora el tema de humedales en la página web de la Corporación, esto refleja que la Corporación vienen en un proceso progresivo de desarrollo en la gestión de los ecosistemas de humedales.

Finalmente, se incorporó al proceso de recopilación, un documento del año 2014, correspondiente a un calendario de aves de la Sabana de Bogotá, en el cual se incorporan algunas de las especies de aves de los ecosistemas de humedales.

## **5.8 Subclase del humedal**

Antes de iniciar la definición de los resultados y análisis respecto a la categoría de subclase, es importante realizar varias aclaraciones que fue necesario realizar sobre estos resultados, dado el gran número de variables que conformaron ésta categoría.

1. Se consideraron como temas de estudio, los contemplados en las tres columnas de la matriz que se encuentran bajo el título de “temática del documento”, es decir enfoque, subtema y tipo de conocimiento, cada uno de los cuales se cruzó con las variables correspondientes a la categoría de subclase.
2. Para el análisis de todas las variables resultantes en los tres tipos de temáticas del documento, se requirió simplificar algunas de las categorías del tipo de subtemas generales que

presentaban diferentes tipos de variaciones a la generalidad, en algunos casos muy numerosas como los siguientes: para la categoría de “Biología”, que comprende diferentes variaciones como comunidades y poblaciones y otras diferentes, se simplifica a solo la categoría genérica de “biología” de igual manera se realizó para las categorías de: “antropología”, “aprovechamiento”, “ecología”, “economía”, “planificación”, “físicos”, “rehabilitación”, “sociología”, “problemática ambiental” y “manejo de recursos”.

### **5.9 Categorías de subclase por enfoque**

Según se aprecia en la gráfica 14, los cambios que han tenido los diferentes enfoques de acuerdo con la subclase, muestran que las categorías de tipos de humedales de: “lagos dulces permanentes” y la de “varios” en el tipo de enfoque de “ciencias ambientales” y “ciencias naturales”, produjeron la mayor cantidad de registros de documentos, alcanzando para la primera categoría de humedales casi 100 documentos compilados, mientras que para la categoría de “varios”, se obtuvo más de 40 documentos registrados, los cuales representan los máximos picos de éste análisis, la segunda categoría de enfoque sobresaliente, ya referida, obtuvo los picos máximos en las mismas categorías de tipo de humedales que la anterior, pero con cifras inferiores a 40 registros documentales, también obtuvo valores considerables la categoría de enfoque de “otros” que en el tipo de humedal de “lagos dulces permanentes”, alcanzó un registro de documentos superior a los 20 registros.

Con valores medios, se puede considerar al enfoque de “información jurídica”, cuyas categorías de tipos de tipos de humedales iguales a las anteriores rondaron los 10 registros documentales; los demás tipos de enfoques estuvieron por debajo de esta cifra, para todas las categorías de tipos de humedales, sin embargo es importante destacar que para la categoría de “áreas de almacenamiento de agua”, correspondiente a humedales artificiales, alcanzó un pico notable en el enfoque de ciencias ambientales, acercándose a los 20 documentos recopilados; mientras que en los otros dos tipos de enfoque en que ésta categoría tiene un número de registros de documentos muy poco significativos, por debajo de 5 documentos y la categoría de “estanques artificiales”, solo aparece en tres tipos de enfoques, pero en todas, con valores por debajo de los cinco registros documentales, lo que hace a esta categoría muy poco significativa.

Del total de categorías de enfoque, se aprecia que las correspondientes a las categorías de “Economía” y “Ciencias Agropecuarias”, fueron las que tuvieron la menor representatividad del total de las categorías de enfoque analizadas, ya que solamente tuvieron representación en una categoría de humedal, la de “lagos dulces permanentes” y además con una cantidad de documentos inferior a cinco, las más bajas de los tipos de enfoque analizados.

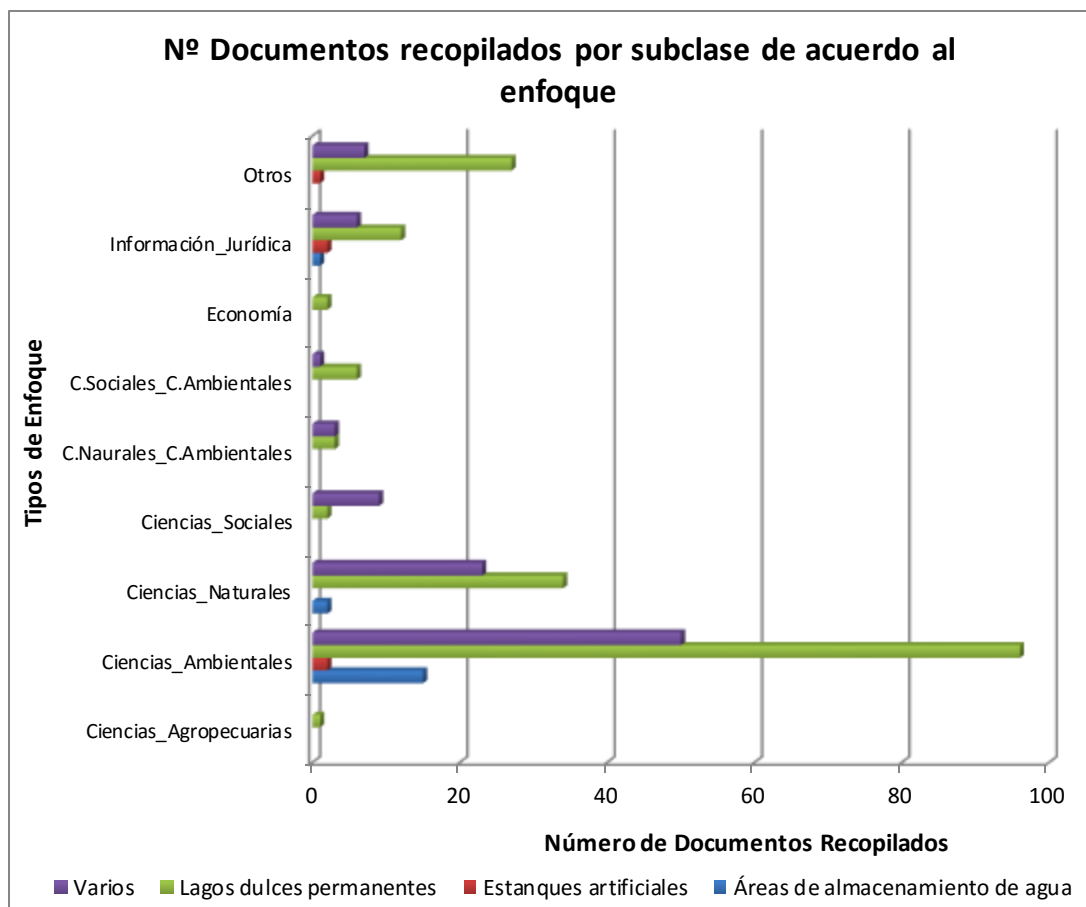
La razón por la cual el tipo de enfoque predominante es el de “ciencias ambientales”, seguramente es debido a la condición de degradación de los ecosistemas de humedales en ésta región y particularmente en el Distrito Capital y en especial en la calidad de las aguas, siendo éste un factor por excelencia de tipo ambiental y que ha sido de gran interés, tanto en el desarrollo del conocimiento científico, como en la propuesta de acciones para remediarlo, tanto en propuestas técnicas como desde la sociedad civil, que condujeron incluso a entablar acciones judiciales en contra de las entidades para que éstas actuaran y éste desarrollo se ha dado principalmente en los ecosistemas naturales, también se aprecia el interés científico de conocer aspectos de humedales en estado natural y además porque son estos ecosistemas, los que preponderantemente se encuentran en jurisdicción de espacios públicos, lo que ha facilitado el libre acceso y apropiación

de las comunidades, no ocurriendo lo mismo con espacios privados o manejados por privados, como ocurre por ejemplo con el manejo de los embalses.

Junto al enfoque de las ciencias ambientales, las ciencias naturales son las que alcanzan una mayor producción documental, es un resultado que aunque predecible, no es el convencional, ya que es desde las ciencias naturales, donde se inicia la consolidación de la línea base y es este tipo de enfoque, sobre el cual se sustentan los demás y por consiguiente el que primero se desarrolla y el que generalmente tiene los máximos valores.

El hecho que un enfoque como el de la categoría de las “ciencias agropecuarias” tenga tan bajo desarrollo puede deberse a la creciente ocupación del suelo de la región por usos urbanos e industriales, más que agropecuarios, lo cual se ve reflejado en estos resultados; en el caso de los resultados del enfoque de la “economía” si es sorprendente, por que unos de los pocos ecosistemas de humedales del país que quizá han tenido importantes niveles de investigaciones y valoraciones económicas son los humedales de ésta región.

**Grafica 14.** Numero de documentos recopilados por subclase y de acuerdo al enfoque



Sorprende el hecho que la “información jurídica” tenga un nivel de producción documental tan bajo, quizá esto sea debido a un sesgo en la muestra, ya que en la región y especialmente en los humedales del Distrito capital de Bogotá, se dio una gran cantidad de procesos jurídicos a partir de acciones judiciales interpuestas por ciudadanos que reclamaban derechos colectivos, acciones que además generaron jurisprudencia en varias ocasiones, llegando a dar casos en los cuales un solo

un humedal podría tener hasta tres acciones populares, por lo que los resultados aquí mostrados con seguridad no se acercan a la realidad.

De la misma manera que en el caso anterior, los temas desarrollados desde el enfoque económico se han realizado eminentemente en los ecosistemas de humedales de Bogotá y en muy pocos ecosistemas del país, por lo que se considera que los resultados que aquí se presentan son apenas una muestra de la totalidad de los estudios que pueden tener en éste enfoque.

#### **5.10 Categorías de subclase por tipo de subtema**

Para el análisis de ésta categoría se definió un total de 4 categorías de subclases (“varios”, “lagos dulces permanentes”, “estanques artificiales” y “áreas de almacenamiento de agua”); mientras que para las categorías de subtemas se definieron 29 tipos diferentes, variables de cuyo cruce resulta lo siguiente:

Como se puede apreciar en la gráfica 15, la categoría del subtema de “biología”, es el más sobresaliente entre todas las categorías de subtemas, con más de 30 registros documentales en el tipo de subclase de: “lagos dulces permanentes”, seguidos para el mismo tipo de subclase que en general fue la categoría que alcanzo los mayores picos para diferentes subtemas, entre los que se tuvo la categoría por subtema de: “divulgación ambiental” con más de 25 registros, el segundo pico más alto de todas las categorías de subtemas por subclases medidos, y finalmente de la misma la categoría para el subtema de: “planificación” que alcanzo el tercer pico más alto con más de 20 registros.

Con valores medios para la misma categoría se tuvo el tipo de subtemas de: “lagos dulces permanentes” y los subtemas de: “áreas protegidas”, “educación ambiental” e “información jurídica”, subtemas que estuvieron en un rango entre los 10 y de menos de 20 documentos recopilados, los cuales pueden considerarse una categoría media de valoración.

Como valores bajos de la anterior categoría puede considerarse los subtemas que estuvieron por debajo de los 10 registros documentales, que son la mayoría de los subtemas, que pueden considerarse como valores bajos con más del 80% del total de los registros para ésta categoría.

De las subclases analizadas, también se destacó la categoría de “varios”, alcanzando los valores más altos, superiores a los 15 registros documentales para la subclases de “biología”, el valor más alto de ésta subclase, el cual presento además valores medios en 5 categorías de subtemas (“descripción ambiental”, “divulgación ambiental”, “estado de los recursos”, información jurídica” y “planificación”), los que estuvieron por encima de los 5 registros, para ésta categoría de subclase, los demás valores alcanzados en los diferentes subtemas fueron bajos, es decir por debajo de los 5 registros documentales, para un total de 16 categorías de subtemas, lo cual representa más del 50% de los subtemas analizados en ésta categoría de subclase.

Para las dos categorías de subclases restantes: “Estanques artificiales” y “áreas de almacenamiento de agua”, los valores de los documentos recopilados se pueden considerar bajos, pues estuvieron por debajo de los 5 documentos recopilados o registrados en la matriz.

Ahora un análisis de la representatividad de categorías de subclase que tuvo cada subtema, arroja los siguientes resultados:

La única categoría de subtema que tuvo representación de las 4 subclases, aunque en los cuatro casos con valores bajos, fue la de “información jurídica”; seguida de las categorías de subtemas que estuvieron representadas por tres tipos de subclases que fueron las siguientes:

Las que tuvieron la combinación de las categorías de subclases de: “varios”, “lagos dulces permanentes” y “áreas de almacenamiento de agua” las cuales fueron las siguientes:

- Restauración
- Problemática ambiental
- Planificación
- Historia ambiental
- Físicos
- Ecología
- Descripción ambiental
- Biología

Las que tuvieron la combinación de las categorías de subclases de (“varios”, “lagos dulces permanentes” y “estanques artificiales”)

- Divulgación ambiental
- Conservación
- Áreas protegidas

Con solo un tipo de subclase se tuvo las siguientes categorías de subtemas:

- Valoración económica
- Productivas humedales
- Monitoreos
- Contaminación
- Economía

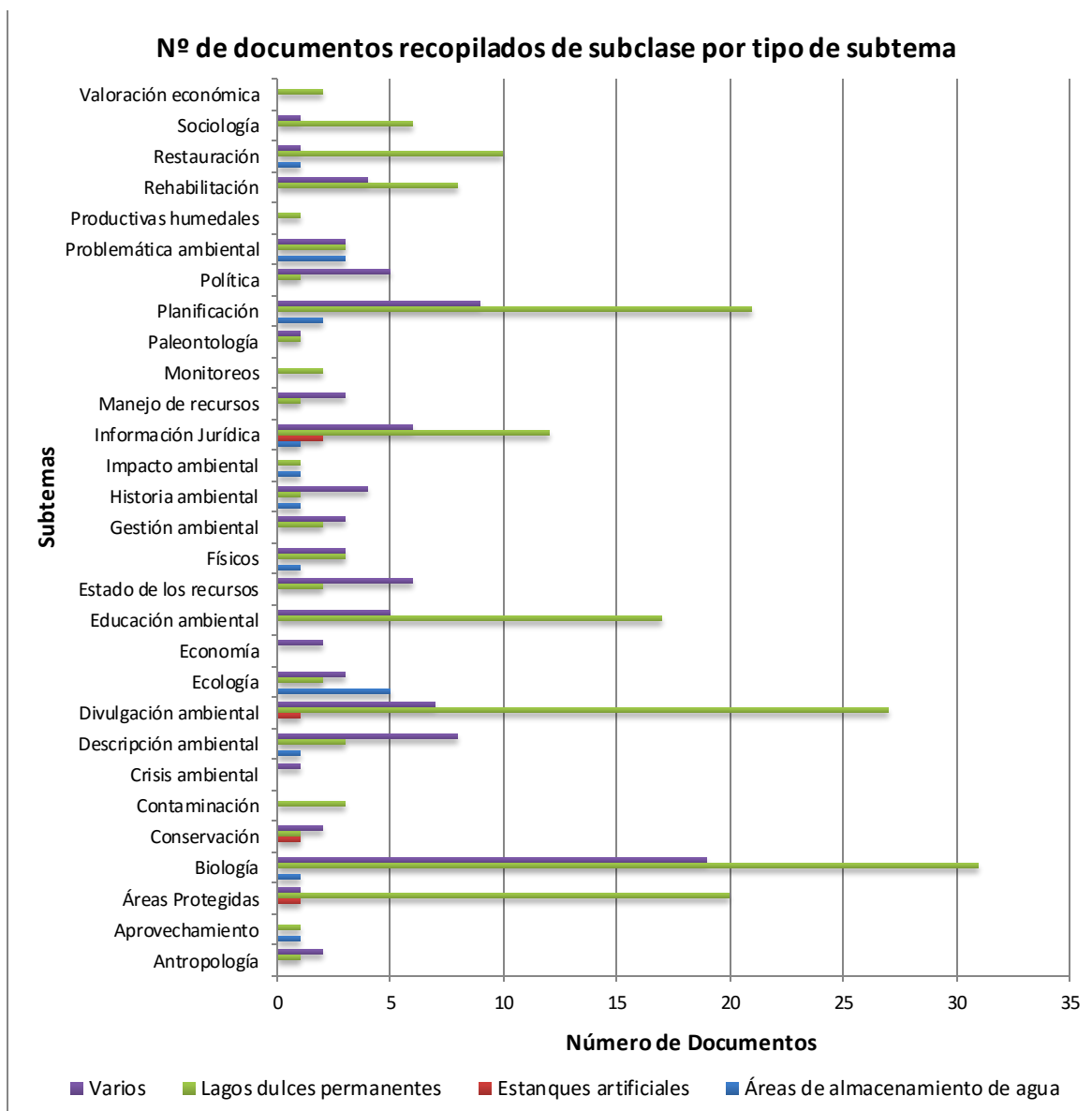
Para los tres casos la única categoría presentada de subclase, fue la de: “lagos dulces permanentes” a excepción de la categoría de subtema de: “economía” que fue la única que tuvo la categoría de subclase de “varios”. Todas las demás categorías de subtemas tuvieron dos categorías de subclase y estas equivalieron más o menos al 50% del total de tipos o categorías de subtemas.

En términos generales, se aprecia que la representatividad de las categorías de subclase para todos los subtemas se presentaron de la siguiente manera:

- La categoría de subclase, que tuvo los más altos niveles de representatividad de documentos fue el de “lagos dulces permanentes”, representada en 6 categorías de subtemas que tuvieron un número de documentos recopilados superior a los 6 registros y en general las categorías de los subtemas estuvieron por el orden de los 27 subtemas.
- La categoría de “varios” estuvo representada en un total 23 categorías de subtemas con los valores medios, los más elevados después de los de la categoría de subclase de “lagos dulces permanentes”.

- La categoría de subclase de: “áreas de almacenamiento de agua” tuvo una representatividad en los subtemas de un total de 11 registros, con valores todos por debajo de los 5 documentos registrados.
- Finalmente la categoría de subclase de “estanques artificiales” fue la que tuvo la menor representatividad, con solo 4 registros de subtemas y todos con valores que estuvieron por debajo de 5 registros documentales.

**Grafica 15.** Numero de documentos recopilados por subclase y por tipo de subtema



### 5.11 Categorías de subclase por tipo de conocimiento

Para el análisis de estas categorías resultaron las siguientes variables:

- Seis tipos de categorías de conocimiento (“ciencias aplicadas”, “ciencias básicas”, “conocimiento local”, “consultoría profesional”, “investigación integrativa” y la categoría de “no aplica”).
- Cuatro tipos de categorías de subclase (las mismas que se definieron para el análisis anterior (“varios”, “lagos dulces permanentes”, “estanques artificiales” y “áreas de almacenamiento de agua”).

Del cruce de las anteriores variables resulta lo siguiente:

En términos generales, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el histograma de la gráfica 16, se aprecia que la categoría de subclase con mayor número de registros en todo el análisis de tipos de conocimiento, fue la de “lagos dulces permanentes”, y con excepción de la categoría de tipo de conocimiento “conocimiento local”, que además fue la de más bajos valores de todos los tipos de conocimiento, fue la categoría que siempre tuvo el máximo valor de todas las variables obtenidas, y alcanzó además con 50 registros documentales su máximo pico. Los valores más bajos en general fueron obtenidos para la categoría de “estanques artificiales”, con valores inferiores a 5 registros, para todos los casos de tipos de conocimiento evaluados.

Los resultados específicos de cada categoría por tipo de conocimiento fueron:

Para el tipo de conocimiento de “ciencias aplicadas”, la categoría de subclase que tuvo el mayor número de documentos recopilados fue la de “lagos dulces permanentes”, siendo a la vez la que alcanzó el máximo valor de todas las variables medidas, como ya se mencionó. Para éste mismo tipo de conocimiento, el segundo mayor valor fue el de la categoría de “varios”, con cerca de 30 registros documentales y por debajo de 5 registros, estuvieron las categorías restantes de subclase.

Seguidamente, la categoría de tipo de conocimiento de “ciencias aplicadas” tuvo como mayor valor el de la categoría de subclase de “lagos dulces permanentes”, al igual que en el caso anterior, con más de 40 registros de documentos recopilados, el segundo mayor valor lo obtuvo la categoría de subclase de: “varios” con más de 30 registros de documentos y las categorías restantes tuvieron al igual que en el caso anterior, valores por debajo de 5 registros.

La categoría de tipo de conocimiento “conocimiento local”, tuvo como ya se mencionó, los valores más bajos de las categorías de subclase todas por debajo de los 10 registros.

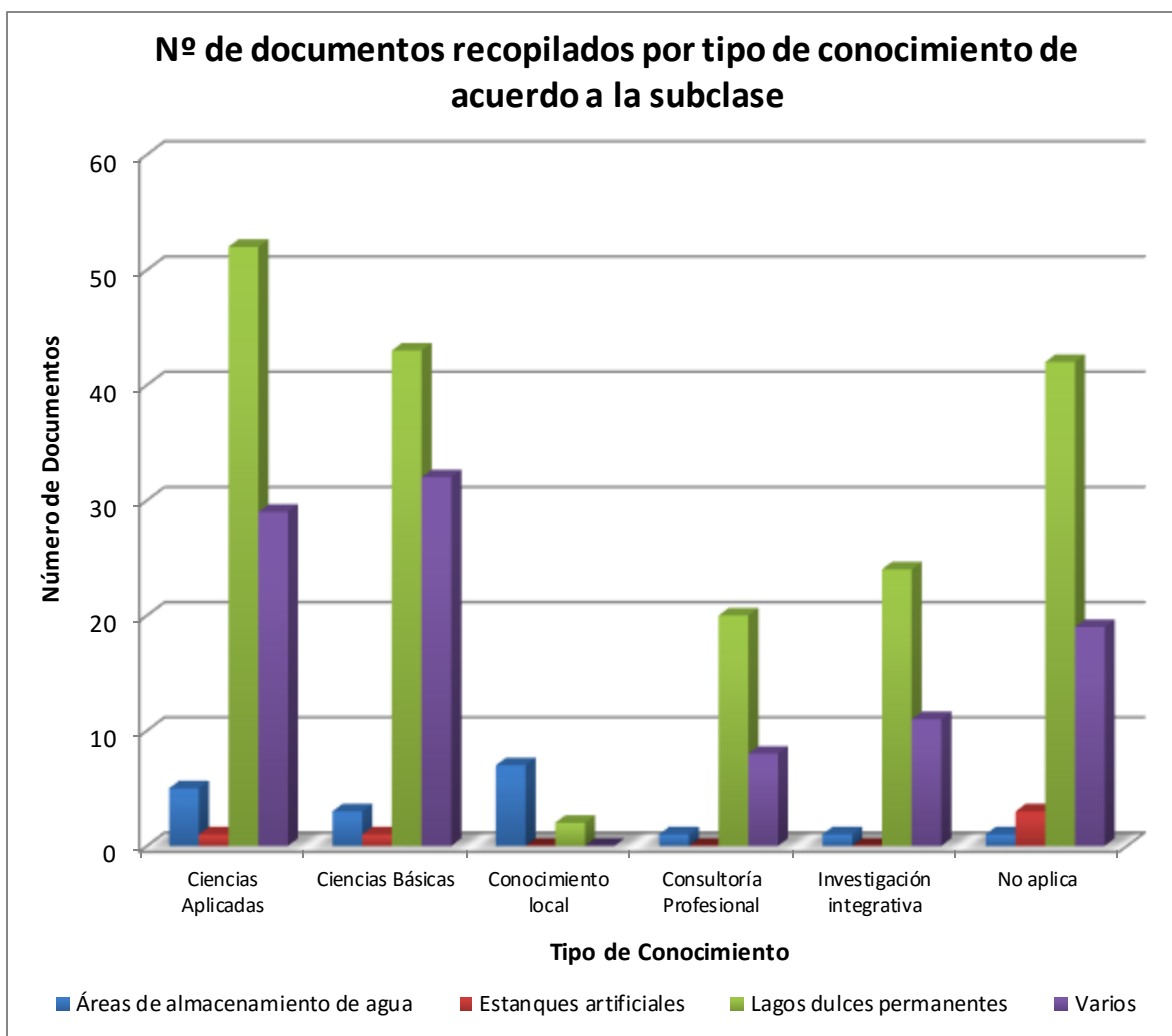
Y finalmente las categorías de tipos de conocimiento de: “investigación integrativa” y de “no aplica” tuvieron valores más altos para el segundo caso de registros superiores a los 40 documentos en el tipo de subclase de: “lagos dulces permanentes”, seguido de la categoría de “varios”, con cerca de 20 registros de documentos y para el primer caso la categoría de “lagos dulces permanentes”, alcanzó un valor de registros de documentos superior a 20 y para la categoría de “varios” de 10 documentos recopilados, las demás categorías de subclases estuvieron para los dos casos, en valores por debajo de los 5 documentos.

El análisis anterior muestra que en general el tipo de subclase que tuvo los mayores valores fue la categoría de “lagos dulces permanentes” para todas las categorías de subclase, con valores de entre 20 a 50 documentos recopilados, para todos los tipos de conocimiento a excepción de la categoría de “conocimiento local” para la cual se tuvo el mínimo valor de registros debajo de 5.

La categoría de subclase de “estanques artificiales” fue la de menores valores, todos por debajo de 5 documentos recopilados.

La representatividad en general fue para todos los tipos de documentos, de las cuatro categorías presentes aunque con valores diferentes, sin embargo para las categorías de tipo de conocimiento de “conocimiento local”, en la cual prácticamente solo se presentaron dos categorías de subclase y para las categorías de “consultoría profesional” solo tres categorías y la de “investigación integrativa” también con tres categorías.

**Grafica 16.** Numero de documentos recopilados por subclase y por tipo de conocimiento



Los valores tan bajos para las categorías de subclase de “estanques artificiales” y de “áreas de almacenamiento de agua” pueden ser debidos a que el tiempo para recopilar información sobre los numerosos embalses de la región de Bogotá no permitió una amplia revisión y por lo tanto es probable que el volumen de información en estos ecosistemas artificiales haya sido poco representativa de la realidad, sin embargo también es posible que no existan muchos trabajos, por los menos de las temáticas que se manejan para los humedales naturales, seguramente para estos ecosistemas de origen antrópico exista información más numerosa sobre manejos hidrológicos o caracterizaciones de aguas, más sin embargo éste ejercicio arrojó un número de 54 registros documentales de documentos recopilados.



Los numerosos registros en las categorías de subclase de “lagos dulces permanentes” y de “varios”, que fueron las de registros más numerosos, seguramente tuvieron estos elevados valores, en razón a la apropiación que se ha dado por parte de las comunidades de la sociedad civil y académica, que ha estimulado el desarrollo de información en diversos frentes del conocimiento y el hecho de tener los más elevados resultados en las “ciencias ambientales” puede ser muestra de ello, ya que en ésta categoría se contempla por ejemplo, los planes de manejo ambiental de los ecosistemas de humedales, que son ya numerosos en ésta región o los estudios de calidad de aguas, entre otros.

## **5.12 Temas estudiados por periodo de tiempo**

Tomando como referencia las categorías de los periodos de tiempo, previamente establecidas y considerando como “temática” la que fue previamente definida en la matriz de sistematización de datos en las columnas correspondientes a: “temática del documento”, es decir bajo los subtemas de enfoque, subtema y tipo de conocimiento, se realiza el análisis de la dinámica de estas variables en el tiempo.

De acuerdo con el tipo de conocimiento, se aprecia que los principales temas estudiados, es decir los que tuvieron mayor número de registros de documentos fueron los de: “Ciencias Aplicadas” y el de “Ciencias Básicas”, los cuales representan los máximos valores en caso de todos los periodos de tiempo evaluados, sin embargo la categoría de “no aplica”, también se hace sobresaliente. Para la década de los años 80, la máxima categoría fue la de “Ciencias Básicas” y está totalmente ausente la categoría del “conocimiento local”.

A parte de los valores más sobresalientes, que tuvieron las cifras de documentos recopilados más elevadas en los resultados generales ya mencionados, se tienen valores “atípicos” que están fuera de las tendencias generales, como es el caso de la categoría de “investigación integrativa”, que para el lustro del periodo de 2006 al 2010, tuvo un valor que superó los 20 registros de documentos recopilados o la de “Ciencias Aplicadas” que hasta el lustro del 2001 al 2005, fue inferior a la categoría de la categoría de “Ciencias Básicas”, que a partir del lustro de 2006 en adelante supera la tendencia que venía generalizada para los periodos anteriores.

El cambio de la tendencia generalizada puede ser debida a la fuerza que han tenido la consolidación de programas que buscan manejar los ecosistemas de humedales, especialmente en el Distrito Capital, presentándose un cambio de visión del interés netamente académico, al que busca establecer una línea base en conocimientos básicos, de los componentes físicos o ecológicos de los humedales para ahora intentar su manejo, lo que estimula el desarrollo de ciencias naturales aplicadas, como la restauración ecológica, que busca la recuperación de los ecosistemas degradados y que viene consolidándose en el Distrito, con procesos de restauración ya adelantados en algunos humedales de la ciudad de Bogotá.

En el análisis por tipo de enfoque, la tendencia general muestra un gran desarrollo del conocimiento para el lustro del 2006 al 2010, en la categoría de “Ciencias Ambientales”, en la cual se obtuvo el pico más elevado de todo el análisis y el más elevado también para la mayor parte de los tipos de enfoque analizados, tanto en las categorías de: “Ciencias Sociales”, “Ciencias Sociales - C. Ambientales”, “Información jurídica” como en la categoría de “Otros”, sin embargo sus valores de documentos recopilados fueron bastante bajos; tendencia que para el caso de las “Ciencias Naturales” cambió, ya que en ésta, el máximo pico lo obtuvo en el periodo de tiempo, correspondiente al lustro 2001 al 2005.

Es destacable del análisis de tipo de enfoque, el notable número de registros obtenidos para la categoría de “Ciencias Ambientales” en todos los periodos de tiempo, que superaron los 20 documentos recopilados, a partir de la década de 1990, contrastando con el resto de categorías que estuvieron por debajo de los 10 documentos recopilados, en el tipo de enfoque, solo con contadas excepciones como los dos lustros para la categoría de “Ciencias Naturales”, que superó los 10 registros y las categorías de “Información Jurídica” y “Otros” que para el lustro de 2006 a 2010 también superaron los 10 documentos recopilados.

Finalmente para el tipo de subtema sobresale el número de documentos recopilados para la categoría de “Biología”, en el lustro de 2001 a 2005, con 20 documentos, siendo la máxima cifra alcanzada en todo el análisis, sin embargo la tendencia general de todo el análisis muestra que la categoría dominante en los subtemas fue la del lustro 2006 a 2010, con picos para 6 categorías: “biología”, “divulgación ambiental”, “educación ambiental”, “información jurídica”, “planificación” y “restauración” que estuvieron por encima de los 5 registros y casi todos muy cerca o por encima de los 10 registros.

De los resultados analizados en conjunto de las tres temáticas anteriores, se aprecia que las categorías dominantes en las tendencias generales fueron para: las Ciencias Aplicadas y las Ciencias Básicas, Ciencias Ambientales, Ciencias Naturales y Biología, categorías que resultan ser casi iguales en su contexto y que reflejan la importancia de su desarrollo en los ecosistemas de humedales, ya que ellas constituyen la base para el desarrollo de las demás ciencias o líneas del conocimiento en estos sistemas naturales, seminaturales o artificiales, las que además continúan siendo desarrolladas, puesto que el conocimiento total de estas temáticas puede ser prácticamente infinito, de acuerdo con el enfoque y con la complejidad de la naturaleza, por ejemplo si el tema se aborda en el contexto de los niveles de organización de los sistemas.

Sin embargo el hecho que el desarrollo del conocimiento en las temáticas analizadas se haya dado de la forma como se refleja en los resultados de éste análisis, obedece también a aspectos como los valores biológicos que aún subsisten en estos ecosistemas, especialmente los endémicos y amenazados de extinción, el interés por indagar actualmente el estado poblacional de estos organismos a escalas regionales, dado que ya quedan pocos relictos de los ecosistemas de humedales, que además están asilados, deteriorados y fragmentados, haciéndolos atractivos a los intereses del conocimiento científico de las tendencias actuales en ecología, de temas como la restauración ecológica, la fragmentación, el monitoreo, etc.

### **5.13 Variación de la escala de estudio de los humedales**

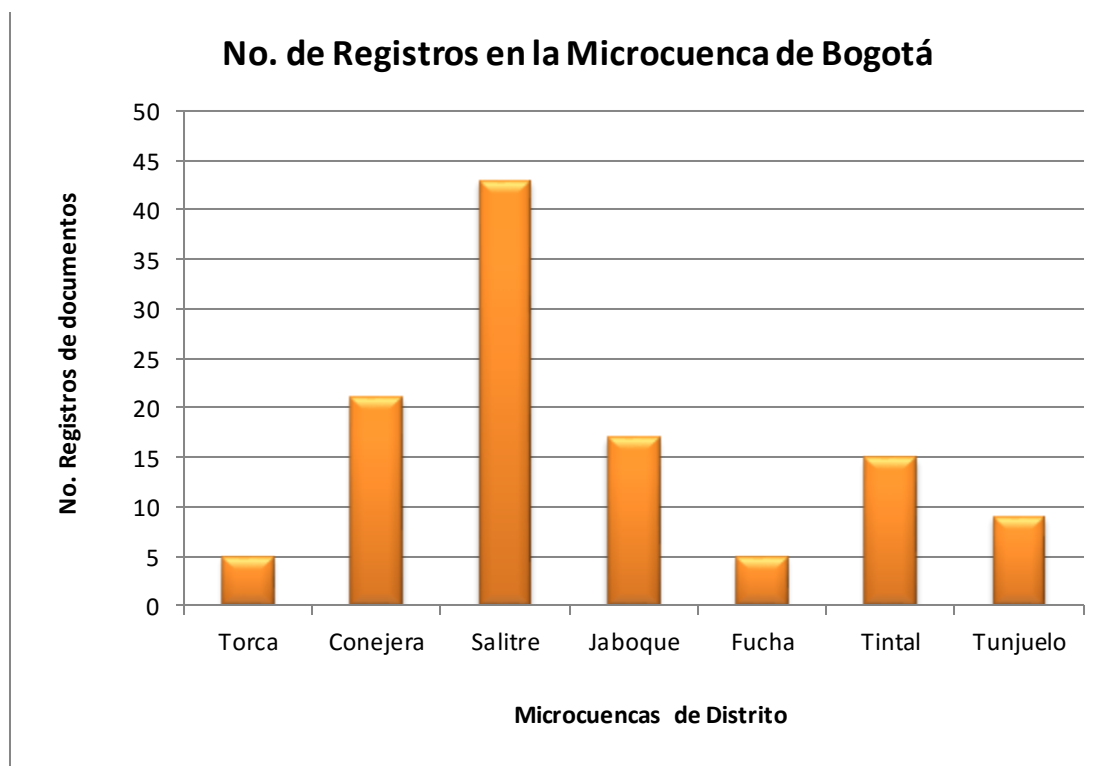
Como se aprecia en la gráfica 7, la escala de estudio se ha dado de manera preponderante para la escala de cuenca, sin embargo es importante aclarar a este respecto que en vista de que se tuvo un vacío en el análisis de las jerarquías hidrográficas, para esta escala de estudio que no es comparable con las de las macreoregiones de Colombia, los resultados tienen un gran sesgo por que la escala para éste análisis requería de una jerarquización diferente de las unidades hídricas que componen la cuenca del río Bogotá. Haciendo ésta salvedad los resultados que se obtuvieron a este respecto fueron los siguientes:

El mayor número de registros documentales, cerca de 300 se obtuvieron para la escala de cuenca, mientras que la escala de microcuenca solo comprendió un poco más de 100 documentos recopilados; considerando que los datos consignados carecen de una precisión cartográfica adecuada, los análisis en éste sentido también son poco precisos, más sin embargo con la

información obtenida se puede encontrar que para la región del Distrito Capital y más específicamente para el área urbana, se pudieron discriminar los datos recopilados para algunas de las subcuencas gráfica 17.

Como se aprecia, el mayor número de datos recopilados se obtuvo para la microcuenca del Salitre o Juan Amarillo, que comprende los humedales de Juan Amarillo y Córdoba, con más de 40 registros documentales, seguido por la del Humedal La Conejera, cuya microcuenca es la de la Salitrosa, para la cual se obtuvieron 20 documentos recopilados, esta cifra es seguida de la microcuenca del Jaboque que son los canales Los Ángeles y Carmelo, entre otros, con más de 15 documentos recopilados, la microcuenca del Tintal que incluye los humedales de Kennedy registra un total de 15 documentos y las restantes, la del Tunjuelo que comprende los humedales de Tibanica y otros como el llamado la Libélula; la microcuenca del Fucha y la de Torca, estuvieron por debajo de los 15 documentos compilados, siendo los menores valores para los dos últimos, como se aprecia en la gráfica 17.

**Grafica 17.** Documentos recopilados en las microcuencas de Bogotá D. C.



De los resultados preliminares aquí plasmados, se podría pensar que la escala de Cuenca, no debería ser la más numerosa y que seguramente en un análisis juicioso y con los insumos necesarios, podría ser que la información a escala de las subcuencas de la región del río Bogotá, se sesgara mucho a lo urbano, y que en ese sentido el histograma anterior podría aproximarse a los datos precisos, pero sin ésta información queda un gran vacío, a cerca del estado de las demás subcuencas de la región, como son la del río Teusacá, el río Frio, el río Chicú, el río Soacha, etc. los cuales en éste análisis preliminar se cuantifican todos dentro de la categoría de cuenca.

#### **5.14 Enfoque de los registros documentales por Jurisdicción político administrativa en el tiempo**

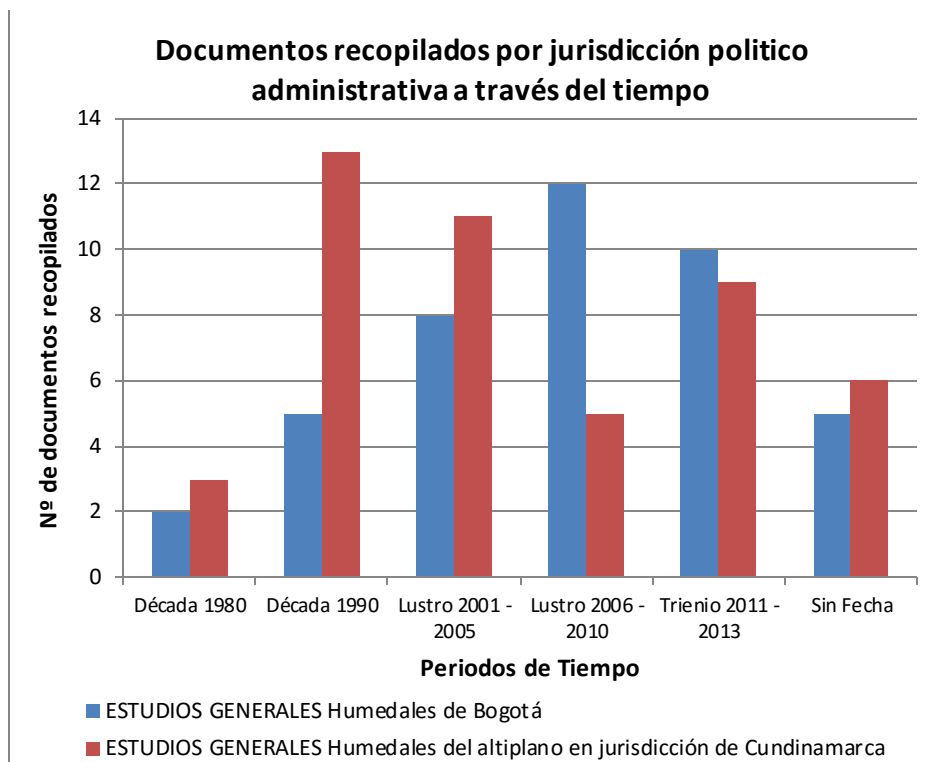
Dado que la subregión de la cuenca hidrográfica del río Bogotá se encuentra inmersa en su totalidad en el departamento de Cundinamarca, el análisis por departamentos se realiza para las jurisdicciones político administrativas de Bogotá Distrito Capital y la zona de la cuenca del río Bogotá, que está inmersa en el departamento de Cundinamarca.

Los resultados del análisis muestran lo siguiente:

- Para la década de los años 80 se aprecia que la producción de información de los humedales en la región de Cundinamarca, supera a la de la región de Bogotá, aunque presenta un número de documentos muy bajo, de solo uno y dos documentos recopilados.
- Para la década de los años 90, se aprecia que hay un gran auge de producción de información y especialmente en la región, con más de 12 documentos, mientras que en el Distrito, es inferior a los 4 documentos.
- Para el lustro de 2001 a 2005, se aprecia que hay un notable aumento de información para la región de Bogotá D. C., con 8 documentos y en la región del departamento, cerca de 12. En el siguiente lustro 2006 a 2010 supera la producción de conocimiento el Distrito a la región de Cundinamarca, siendo para el primer caso de 12 documentos y para la región departamental de solo 5 documentos.
- Para el trienio de 2011 a 2013, se aprecia que la tendencia anterior continúa, pero hay un auge de producción de información a nivel del departamento, con relación al periodo de tiempo anterior, siendo casi iguales las cifras entre las dos regiones, con un promedio de 10 documentos producidos en cada una de ellas.

Las cifras alcanzadas para los documentos que no tienen fecha, como se aprecia, son notables y al igual que en el caso anterior, son muy similares para las dos regiones, llegando a un promedio de 6 datos en cada una de ellas, como se aprecia en el histograma.

**Grafica 18.** Numero de documentos recopilados por jurisdicción político-administrativa en el tiempo

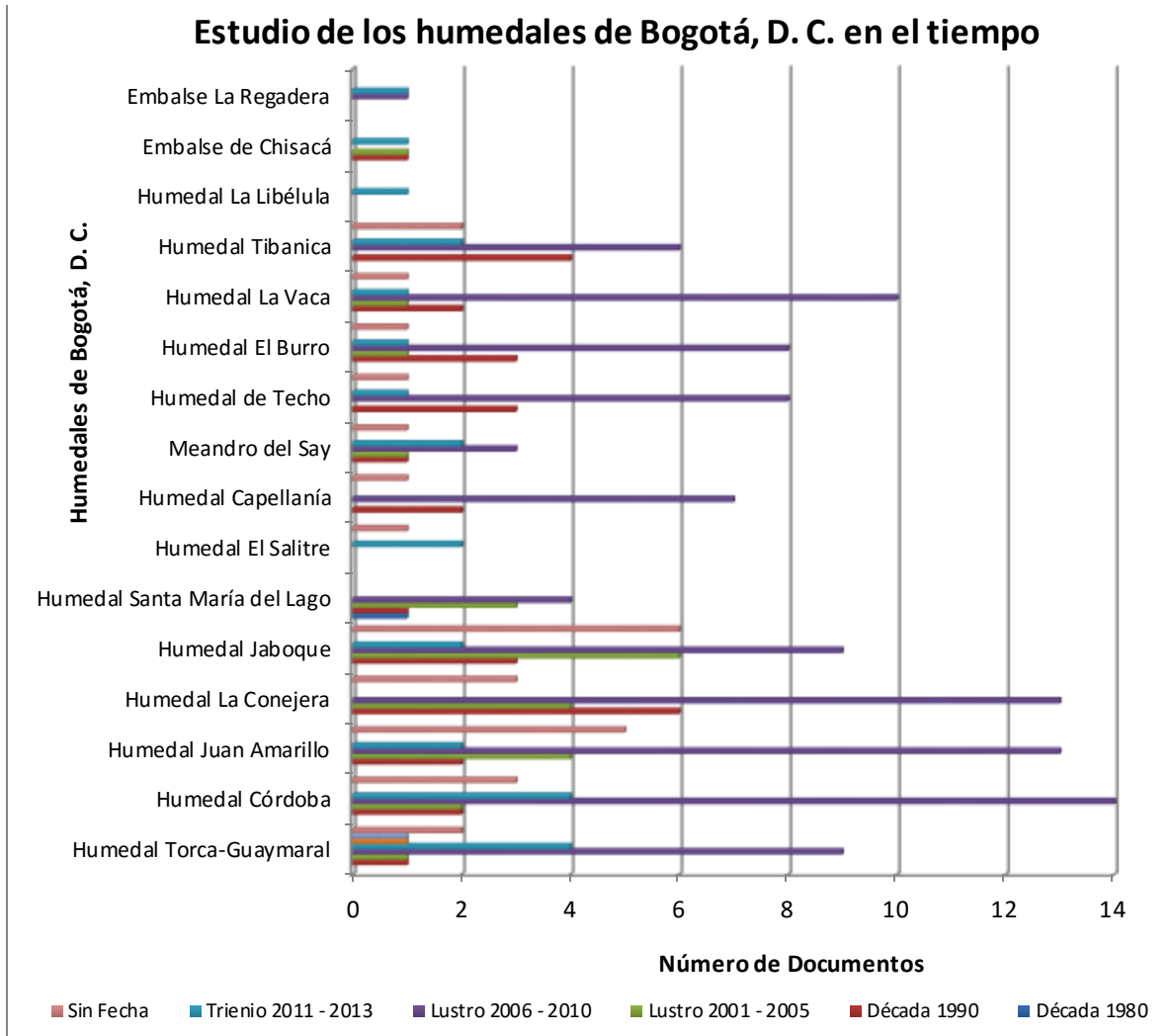


Dado que para ésta región son muy limitadas las variables a analizar, solo dos, en comparación con las demás regiones del país que si contemplaron varios departamentos, se decidió realizar el análisis por humedal, para poder apreciar de mejor manera que tendencias se dan en la producción de la información en el tiempo, para lo cual se realizaron las gráficas de los humedales de cada jurisdicción en el tiempo, dando los siguientes resultados:

Como se aprecia en la gráfica 19, los resultados más numerosos se obtuvieron para el lustró de 2006 a 2010, resultado que ya era conocido de los análisis generales, ya en el análisis minucioso se aprecia que los mayores valores se obtuvieron para los humedales de la Conejera, Juan Amarillo Córdoba, todos por encima de 12 documentos recopilados y de estos el máximo valor, como se aprecia, fue alcanzado por el Humedal Córdoba, con 14 registros.

De los resultados obtenidos para éste mismo periodo de tiempo, en los otros humedales, sobresale el número de registros que se recopilaron para el humedal de La Vaca, con un número de 10 documentos, superando a humedales como Jaboque, el cual era uno de los que más atraía el interés de la ciudadanía en tiempos anteriores, como se aprecia en el histograma, en éste periodo de tiempo que es el más productivo para la información de los humedales del Distrito, están ausentes de éste periodo los humedales del Salitre, La Libélula y los embalses a excepción de la Regadera. También es notorio que los valores más bajos en éste periodo de auge generalizado, lo tienen los humedales de Sta. Ma. del Lago y el Meandro del Say, con un numero de documentos por debajo de los 4 recopilados.

**Grafica 19.** Numero de documentos recopilados de los principales humedales en jurisdicción del Distrito Capital de Bogotá



Además de éste periodo de tiempo es difícil establecer cual otro ha sido igual de productivo en información, puesto que los valores oscilan indistintamente para diferentes humedales en los diferentes periodos de tiempo, sin que haya una tendencia clara de preponderancia como en el anterior periodo, que si es muy clara para la mayoría de los ecosistemas de humedales.

De acuerdo con la anterior apreciación, se puede definir aspectos interesantes como los siguientes:

Es notorio que en el Humedal de Jaboque durante el lustro de 2001 a 2005 se venía con una tendencia alta de producción de información, que no mantuvo el mismo ritmo de ascenso de producción de información en el siguiente lustro, a pesar de que si hubo aumento, igualmente es notorio que en Jaboque, hay una gran producción de información que no está fechada, con más de 6 documentos recopilados, siendo la cifra más alta, dicha categoría no fechada para todo el análisis.

Se aprecia que en términos generales los humedales de Córdoba, Juan Amarillo y La Conejera, han tenido una continuidad de producción de información a través del tiempo y además siempre han

mantenido el liderazgo ante los demás humedales del Distrito, en la producción de información, se aprecia que el Humedal de Jaboque, en los tiempos más recientes viene perdiendo su espacio dentro de ese grupo de humedales líderes y parece que está siendo desplazado por los humedales de Kennedy, cuya producción de información vienen en notable ascenso.

También se aprecia que en el Humedal Sta. Ma. del Lago, que tuvo un notable ascenso en la producción de información durante el lustro de 2001 a 2005, siempre ha estado en niveles inferiores ante los demás humedales del Distrito, con excepción del Meandro del Say que tiene la jurisdicción de gestión compartida entre el Distrito y la CAR; un aspecto notable de Sta. María, es que éste humedal es el único que tiene un registro para la década de los 80, siendo el primer registro documental de todos los humedales del Distrito.

Es sorprendente el liderazgo que se aprecia viene ejerciendo en la producción de información en el trienio de 2011 a 2013 en el Humedal de Torca Guaymaral, con una producción de 4 documentos, igualando ya a la del Humedal de Córdoba, que parece ser el que siempre va a la vanguardia, además el Humedal de Torca- Guaymaral, es el que presenta una mayor constancia en la producción de información a través del tiempo.

Es muy notorio que la producción de información en el Humedal de Capellanía tenga vacíos en periodos de tiempo determinados, donde no existe un solo documento producido aun a pesar que presenta un importante pico que supera los 6 documentos, en el lustro de 2006 a 2010. Tibanica es un humedal que presenta unos niveles muy medios, en relación a los demás y solo presenta un evento notorio de producción de información, en la década de los años 90, la mayor cifra después de la Conejera, por encima de los demás humedales del Distrito.

Es notorio pero justificable el hecho que los humedales de La libélula y Salitre tengan igualmente vacíos en la producción documental, pero a la vez muy notorio que en el último trienio vienen siendo objeto de interés que se refleja en la producción de información, que en el caso del Salitre, ya supera a los húmedas de Kennedy e iguala a humedales como Juan Amarillo o el Jaboque que tradicionalmente han sido objeto de gran interés.

Es también sobresaliente el hecho que los embalses tengan para todos los periodos de tiempo cifras muy bajas.

Los resultados obtenidos reflejan varias situaciones algunas de las cuales se analizan a continuación:

Los humedales que muestran el liderazgo en la producción de información son La Conejera, Juan Amarillo y Córdoba, los que tienen procesos de apropiación más avanzados por parte de las comunidades locales residentes; han sido además los dinamizadores de otros procesos que han conducido a que entidades públicas, medios de comunicación, academia, autoridades y demás estamentos ciudadanos e institucionales, dirijan esfuerzos a la producción de información en diversos campos del conocimiento.

La variación de cifras de producción de información entre el Humedal de Jaboque, ante el auge del Humedal La Vaca, es reflejo de los resultados alcanzados en la apropiación lograda por las comunidades y la institucionalidad, como resultado de la gestión y acciones de recuperación del Humedal La Vaca, ante el deterioro que viene presentándose en el Humedal Jaboque que produce

una disminución de interés en Jaboque y quizá de cierta manera un reemplazo en la priorización de producción de información.

La baja producción de información para el Humedal Meandro del Say y los vacíos en Capellanía, son muy notorios y muestran el desinterés que puede haber de parte de los estamentos fuente de información, debido a la poca gestión que en ellos realizan las entidades del Distrito, quizá por situaciones desfavorables como la dificultad para el acceso, garantías de seguridad, y otras condiciones mínimas, para obtener de estos ecosistemas información, como si viene ocurriendo en los demás, y no solo éste aspecto, sino también en relación a quien promueve el interés hacia los humedales, para convertirlos en centros de producción de información.

Es sorprendente el hecho que el Humedal Sta. Ma. del Lago, tenga tan bajos niveles de interés en la producción de información y esto puede ser debido a diferentes factores, uno, que al ser un humedal completamente manejado por el Distrito, ha desestimulado el interés por parte de las comunidades y de la sociedad civil, incluida la academia, sin embargo sorprende que a pesar de la inversión y continuas actividades sociales y educativas que realiza la Secretaría Distrital de Ambiente, como ente administrador, no se logre atraer el interés de la ciudadanía como sitio para adelantar investigaciones y otro tipo de procesos académicos, educativos, jurídicos, o de cualquier índole, que generen conocimiento.

Al revisar con detenimiento los resultados obtenidos en la gestión documental de los humedales de Juan Amarillo, La Conejera y Córdoba, se aprecian varios aspectos muy interesantes, uno que los intereses de temas que han producido información en estos humedales es gracias a la gestión emprendida por las comunidades organizadas, en torno a la recuperación de estos humedales, como son: la Fundación Humedal La Conejera, el Comité Ecológico de la JAC de Niza- Córdoba y organizaciones de las sociedad civil, entorno al humedal Juan Amarillo, parte de la información, un 50% o más se ha generado directamente por estas entidades y gran parte de la información adicional se ha producido a consecuencia de llamados de atención que han hecho estas organizaciones en diversos aspectos, que interesan la atención de entidades públicas, academia u otras entidades que son fuente de información.

Es también muy destacable reconocer que la gestión de las comunidades, es la piedra angular en la dinamización de los procesos, incluso para conseguir la actuación de las mismas entidades públicas, muestra de ello son los dos casos del Humedal El Salitre y del llamado Humedal La Libélula, son dos humedales que desde hace varias décadas atrás han estado en predios de entidades públicas, el primero en jurisdicción del IDRD y el segundo también en predios de Distrito, más sin embargo eran completamente invisibles a la gestión institucional Distrital, a partir de los ejercicios de participación ciudadana, que inician un proceso de apropiación de estos espacios, aparecen a la luz pública y como resultado ya empieza a generarse en torno a ellos, en el último periodo de tiempo evaluado, información documental.

El Humedal de Jaboque, es un caso particular en todo el Distrito, es el humedal que muestra un retraso en el liderazgo en la gestión ambiental, que se venía ejerciendo en los periodos de tiempo anteriores, al lustro de 2006 a 2010, frente a otros humedales como los de Kennedy, los cuales tuvieron un importante pico de aumento de producción de información, a partir del periodo de tiempo referido, como se aprecia en el histograma, gráfica 19.

Finalmente, se aprecia que si bien la gestión en ecosistemas artificiales de embalses como Chisacá y La Regadera, viene de tiempo atrás, en el caso de Chisacá, desde la década de los años 90, nunca



superaron los bajos niveles de producción documental en los periodos de tiempo siguientes, arrojando para el total de datos de todo el análisis un porcentaje muy bajo, que refleja muy poco interés de la ciudadanía y quizá también, la ausencia de aspectos que atraigan la atención y el interés de desarrollo del conocimiento, como por ejemplo: baja biodiversidad, ausencia de procesos sociales, dificultad de acceso, manejo por parte de privados, aspectos que además condicionan otras circunstancias que desestimulan el interés comunitario, como restricciones de acceso, privatización del territorio en el que se encuentran, etc.

De la misma manera que en el caso del análisis de los ecosistemas de humedales para el Distrito Capital, se realiza el análisis de los humedales a nivel de la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, que se encuentra en jurisdicción del Departamento de Cundinamarca, cuyos resultados se presentan a continuación:

La gráfica 20, muestra como el pico máximo de información en los humedales a nivel de la región, en el Departamento, lo alcanza el Embalse del Neusa, en la década de los años 90, con 8 documentos producidos, seguido por seis documentos producidos para el Humedal de Guali Tres Esquinas en el lustro de 2001 a 2005.

A parte de los resultados anteriormente descritos se aprecia que en general la tendencia de tiempos en los cuales hubo una mayor productividad de documentos fueron el lustro de 2006 a 2010 y el trienio de 2011 a 2013, el primer periodo como se aprecia en la gráfica obtuvo los mayores valores para los humedales del Yulo y el Humedal Laguna de La Herrera, con cuatro documentos compilados para cada uno, también son notorios los resultados obtenidos para los humedales de Tierra Blanca y Neuta, con 3 documentos compilados. Para el segundo periodo, es decir el trienio, se aprecia que los valores más altos fueron obtenidos para el Embalse de Tominé y Sisga, con 4 documentos compilados para cada uno.

De acuerdo a la continuidad de información producida a través de los diferentes periodos de tiempo se aprecia que solamente se tiene producción de información de manera casi continua, es decir que se producen documentos durante la mayor cantidad de periodos de tiempo evaluados, para los siguientes humedales:

- Laguna de la Herrera, con una continuidad permanente de producción de información, durante todos los periodos de tiempo evaluados, es decir desde la década del 80 hasta el trienio de 2011 a 2013.
- Humedal de La Florida, con 4 periodos de tiempo de producción de información continuos, a excepción del trienio de 2011 a 2013, tiempo para el cual no hubo registros de información.

Sin embargo la cantidad de documentos producidos no es muy importante, en todos los periodos de tiempo es inferior a 4 documentos.

En general los resultados muestran que la producción de información en estos humedales es esporádica y se intercala entre un humedal y otro, así los resultados tienen en varios casos solo un periodo de tiempo en el cual se produce información, siendo muestra de ello los siguientes humedales:

- Embalse del Sisga, para el cual solo se produce información en el trienio de 2011 a 2013.

- Humedal del Yulo, para el cual solamente se produce información durante el lustro de 2006 a 2010.
- Ciénaga la Florida, aunque este dato puede ser homologable al humedal de la Florida se deja como dato aparte, dado que con éste nombre no se precisa cual es el área a la que se hace referencia y pueden ser los pantanos circundantes al humedal, el registro corresponde al lustro de 2001 a 2005.
- Pantano de Martos, para éste humedal aparece un único registro en el lustro de 2001 a 2005.
- Gravilleras del río Siecha, aparecen dos registros en el lustro de 2001 a 2005.
- Distrito de riego integrado Gualí-Tres Esquinas, aparece un único registro en el lustro de 2006 a 2010.
- Humedal El Juncal, aparecen dos registros en el lustro de 2006 a 2010.

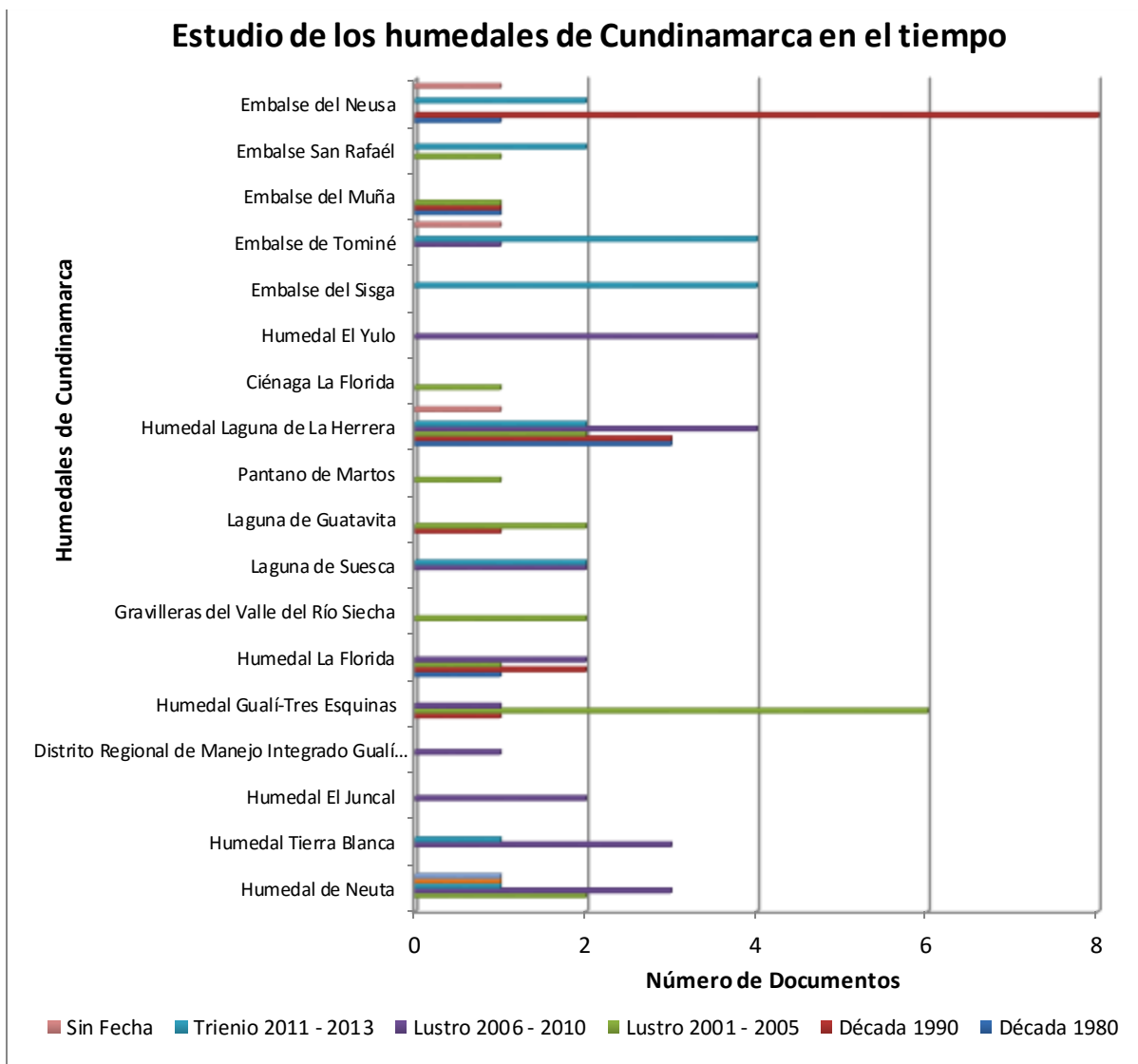
También se aprecia en el histograma de la gráfica 20, que la producción de información en general es muy baja, más del 80% de la producción de documentos está por debajo de los dos documentos y solo 10 periodos de tiempo evaluados superan ésta cifra.

Las razones de los resultados anteriores pueden ser diversas, sin embargo a continuación se refieren algunas de las posibilidades.

La razón por la cual el Embalse del Neusa presenta la mayor producción de información durante la década de los años 90, simplemente puede ser debida al interés y facilidad de algunos posibles recursos que para la época existieron desde la EAAB, que era la entidad que manejaba éste embalse; mientras que para el Humedal de Gualí Tres Esquinas, se debió al interés académico que se dio durante el periodo de tiempo establecido, posiblemente por el liderazgo académico de un programa o la iniciativa de un docente, que estimuló la producción de información en éste humedal a través de trabajos de grado.

La producción de información en humedales como La Herrera o la Florida, continúan siendo de gran interés por parte de la comunidad científica y académica, quizá por ser de los ecosistemas de humedales que a nivel regional tienen las mejores condiciones de tamaño y de aislamiento, que les permite ser oportunidades de conocimiento y por la posibilidad de encontrar recursos silvestres o de otra índole que sean atractivos para ser investigados.

**Grafica 20.** Numero de documentos recopilados en los principales humedales de la cuenca del río Bogotá, en jurisdicción de Cundinamarca



Mientras que humedales poco conocidos, de pequeños tamaños e inmersos en entornos atropizados, pueden ser poco atractivos para desarrollo del conocimiento, es el caso de los 7 humedales para los cuales solo se tuvo un único periodo de tiempo de producción de información y para los cuales además se produjeron solo uno o dos documentos en ese lapso. Además como se aprecia, para todos los casos la producción de información parte del año 2001 en adelante, mostrando que el interés de producir información en estos ecosistemas es muy reciente, lo cual puede ser a consecuencia del estímulo que ha producido el movimiento ambiental, que desde Bogotá, ha extendido el interés por desarrollar el conocimiento en humedales de otras regiones.

### 5.15 Enfoque del estudio

Para el análisis de los enfoques de estudio, al igual que para el análisis de la subclase, se consideraron como temas de estudio los contemplados en las tres columnas de la matriz que se encuentran bajo el título de “temática del documento”, es decir enfoque, subtema y tipo de

conocimiento, para cada uno de los cuales se cruzaron con las variables correspondientes a los periodos de tiempo preestablecidos, de acuerdo con el numeral 5.

Los temas o enfoques vienen cambiando en el tiempo de la siguiente manera:

#### Por tipo de conocimiento en el tiempo

La gráfica 21, muestra que los picos que se presentan en cada uno de los diferentes periodos de tiempo analizados, en los cuales los máximos picos de valores que corresponden al número de documentos recopilados en el lustro de 2006 a 2010, están dados para el tipo de conocimiento de “ciencias aplicadas”, con más de 35 documentos recopilados, seguido del pico del lustro de 2001 a 2005, para el tipo de conocimiento de “ciencias básica”, que iguala en el número de documentos recopilados a la categoría de “no aplica” en los resultados obtenidos para el lustro de 2006 a 2010, siendo los tres valores más elevados.

Como valores medios, por encima de 10 documentos recopilados resultaron las siguientes categorías:

- Para la década de 1990, las ciencias aplicadas alcanzaron una cifra de casi 15 documentos.
- En el lustro entre el 2001 al 2005, el ya referido pico de la categoría de “ciencias aplicadas” presenta más de 25 documentos recopilados y apenas sobrepasando los 10 documentos, la categoría de “ciencias aplicadas”.
- Para el lustro de 2006 a 2010, además que tuvo el máximo valor de todo el análisis, la ya referida categoría de “ciencias aplicadas” con más de 35 documentos, por encima de 10 estuvieron, las categorías de “ciencias básicas”, “investigación integrativa” y la categoría de “no aplica”, el periodo de tiempo analizado con los mayores valores en casi todas las categorías.
- Para el trienio de 2011 a 2013, los máximos picos correspondieron a las categorías de “ciencias aplicadas” y la categoría de “no aplica”, con valores de hasta 15 documentos recopilados.
- Los valores sin fecha, tuvieron solo un pico que sobrepaso los 10 documentos recopilados en la categoría de “ciencias aplicadas”.

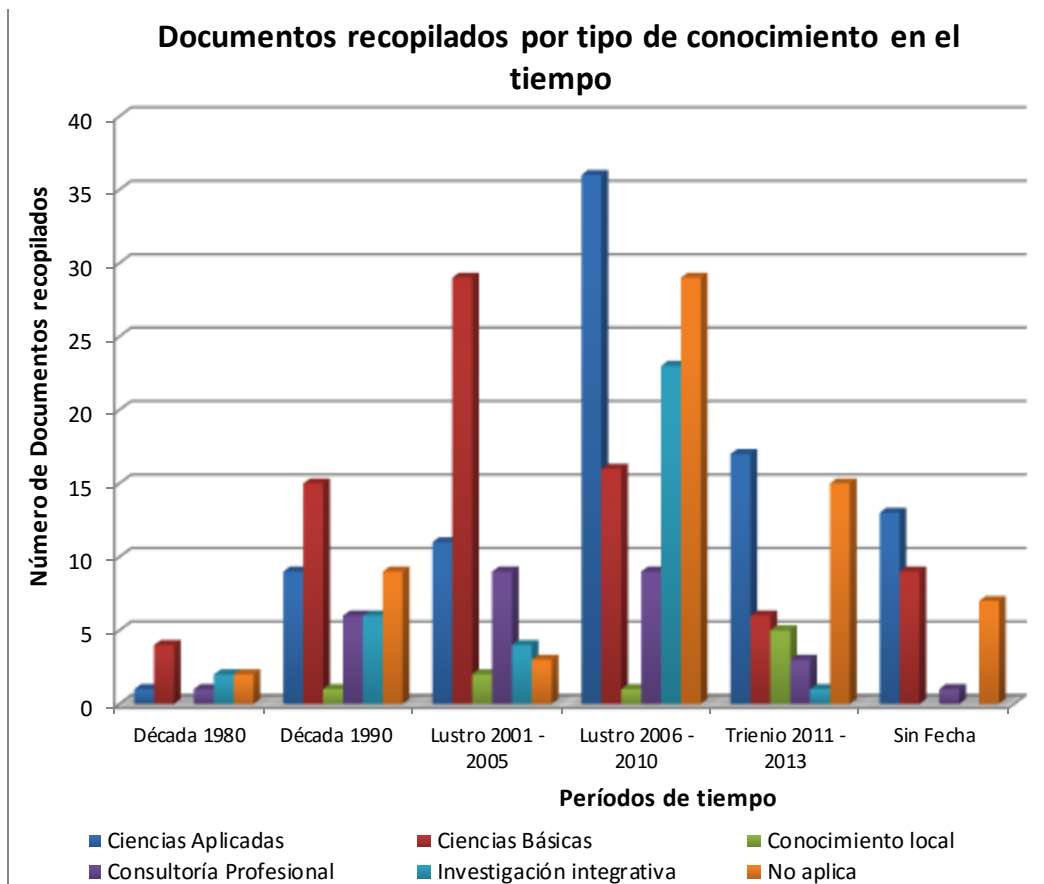
Las demás categorías de tipos de conocimiento correspondientes con valores bajos, es decir de menos de 10 documentos estuvieron representadas por lo siguiente:

- Década de los 80, todas las categorías registradas que fueron iguales a 5.
- Década de los 90, las categorías de “conocimiento local”, “consultoría profesional”, “investigación integrativa” y la categoría de “no aplica”.

Los valores más bajos, fueron para la categoría de “conocimiento local” que para todos los periodos de tiempo tuvo valores inferiores, por debajo de 5 documentos recopilados, seguido de la categoría de “investigación integrativa”, que fue la segunda categoría con valores más bajos, para los cuales, a excepción del valor alcanzado en el lustro de 2006 a 2010, tuvo un numero de

documentos recopilados inferior o muy cercano a 5, para todos los demás periodos de tiempo evaluados. La categoría de “consultoría profesional” también estuvo representada por valores bajos que nunca superaron los 10 documentos en todos los periodos de tiempo.

**Grafica 21.** Numero de documentos recopilados por tipo de conocimiento en el tiempo



Como pudo ser evidenciado, la categoría con el mayor valor correspondió al de “ciencias aplicadas” y la mayor cantidad de información producida en éste periodo de tiempo tiene sus orígenes en la gestión que a través de los procesos de administración y restauración de humedales, emprendidas por las Organizaciones no Gubernamentales, en trabajo conjunto con las entidades distritales y en particular de la EAAB, gestión que deriva en la producción de diferentes tipos de documentos: tesis, informes, libros, memorias de conferencia, folletos, etc., siendo la principal fuente de producción de información, la unión de esfuerzos entre la sociedad civil y las entidades, constituyendo la pieza clave del proceso que dinamiza la producción de documentos. También la academia, continua siendo una fuente importante de producción de información apreciándose que tanto: tesis, memorias de conferencia, artículos de revista científica y no científica, son producidos por estamentos de educación superior y aportaron de manera importante a la producción de información sobre humedales en éste periodo de tiempo.

Para la categoría de “no aplica”, el análisis de los resultados permite encontrar que los tipos de documento que alimentan esta información son en su mayoría estatutos y folletos y las principales fuentes de información son la EAAB y la CAR, en el caso de la CAR la mayor cantidad de documentos corresponden a “Acuerdos” para declaratoria de reservas hídricas, lo cual puede ser debido a la emisión de una norma que presiona a que se cumpla la reglamentación de dichas

reservas y en el segundo caso, para la EAAB, obedece, como en el caso anterior, a la exigencia de cumplir con unos productos en el marco de la gestión de administración de los humedales que exige contractualmente el cumplimiento de acciones educativas, gestión con universidades, etc. con lo que promueve la producción de información, siempre con la participación de las ONG's y sociedad civil organizada, a través de quienes se ejecuta los programas del Distrito.

Respecto a la categoría de "ciencias básicas", los tipos de documentos que alimentan la producción de información están compuestos eminentemente por fuentes de producción académica, entre otros las siguientes categorías: artículo de revista científica, libros, memorias de conferencia y los temas son en gran medida estudios poblacionales o de comunidades bióticas de especies de mamíferos y aves predominantemente, pero también algunos a nivel de aguas y de microorganismos.

Para las categorías que tuvieron baja representatividad, se encuentra que en el caso de la categoría de "conocimiento local", fue una de las que tuvo más bajos valores, se encuentra que el tipo de conocimiento es preponderantemente originado en páginas web y una importante representatividad de ésta categoría está dada para los embalses.

Para la década de los 80, que es la que produce el más bajo número de información de todos los tiempos evaluados, se aprecia que las principales fuentes de información provienen de la academia en las "ciencias básicas", siendo apenas comprensible que así sea, puesto que sin línea base los demás aspectos del conocimiento que se desarrollan carecerían de fundamento para desarrollarse.

#### Por tipo de enfoque en el tiempo

Como se observa en la gráfica 22, los tipos de enfoque que tuvieron los más altos picos de número de documentos recopilados, correspondieron a las categorías de "Ciencias Ambientales" y "Ciencias Naturales", para el primer caso se presentó el pico en el lustro que va entre los años 2006 a 2010, con cerca de 70 documentos recopilados, es el máximo valor para toda ésta categoría de análisis y este mismo tipo de enfoque tuvo los máximos picos de todo el análisis, por encima de los 20 documentos recopilados, en los periodos de tiempo analizados; seguido de la categoría de ciencias naturales, cuyo mayor pico fue en lustro de 2001 a 2005, con más de 20 documentos recopilados.

Las demás categorías de tipo de enfoque tuvieron muy bajos valores y después de las anteriores, solamente sobresalen la categoría de "información jurídica" y la de "otros", para las cuales los picos máximos estuvieron por encima de los 10 documentos recopilados y en ambos casos correspondieron a lapso de tiempo del lustro, que ésta entre los años 2006 a 2010.

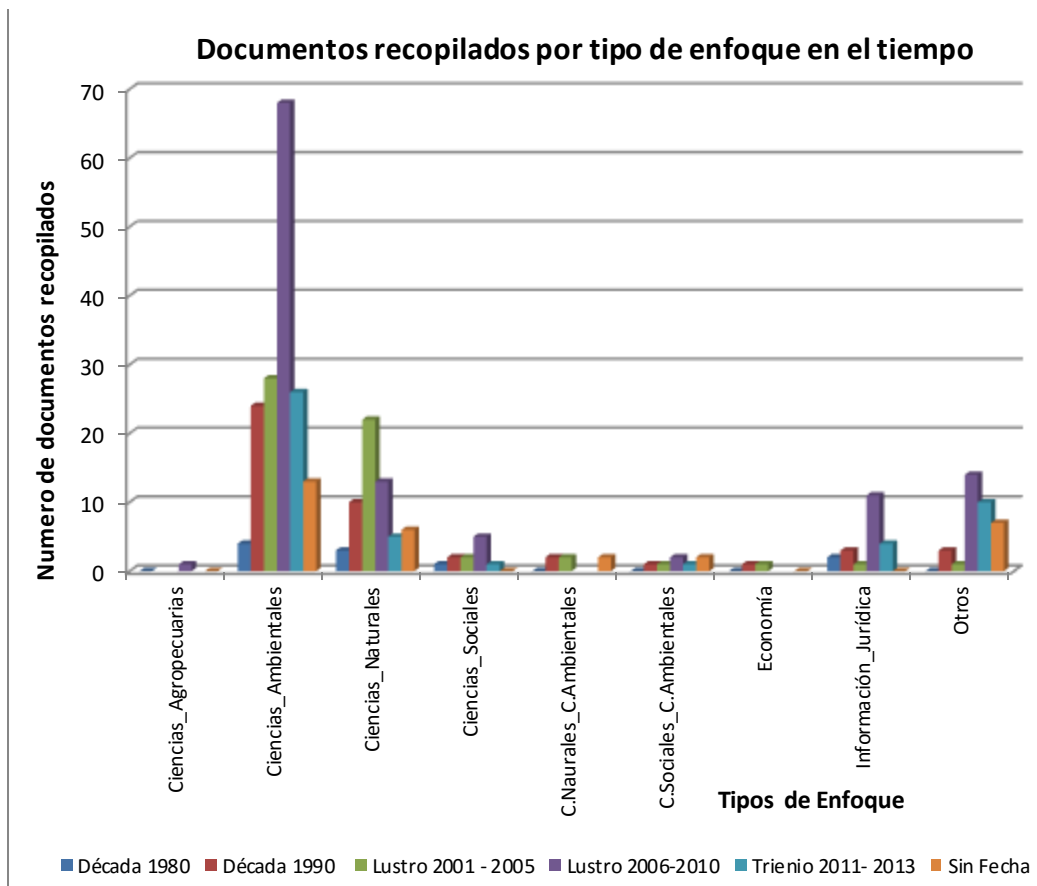
Las demás categorías de tipo de enfoque, estuvieron muy por debajo de los 10 documentos recopilados y son poco significativas, por lo cual no se realiza análisis más allá de registrar que tienen bajos valores.

La producción de información para el pico más alto, ya referido con cerca de 70 documentos en la categoría de "ciencias ambientales", está alimentado principalmente por temas como los planes de manejo, la evaluación de calidad de hábitat, y de aguas, la revisión de categorías de protección regionales y municipales y por folletos producidos en el marco de las administraciones de los

humedales, por parte de las ONG's en el marco de los procesos de administración liderados por la EAAB.

Se resalta que la producción del pico de información correspondiente a la categoría de “ciencias naturales” para el lustro de 2001 a 2005, revela de manera muy similar al análisis anterior de “tipo de conocimiento en el tiempo” que las principales fuentes de producción de información en ésta categoría están en la academia y por supuesto los temas son investigaciones de los componentes ecológicos y como se dijo en el análisis anterior ya citado, corresponden en gran medida a trabajos de investigación sobre fauna, (principalmente aves y mamíferos) flora y microorganismos de estos ecosistemas y en consecuencia las instituciones fuente, son primordialmente los centros de educación superior.

**Grafica 22.** Numero de documentos recopilados por tipo de enfoque en el tiempo



Por tipo de subtemas en el tiempo

Los resultados para los registros de subtemas en el tiempo, mostraron que el periodo más productivo en documentos fue el periodo de tiempo del lustro 2001-2005, correspondiente al subtema de “biología”, con 20 documentos recopilados; seguido por el subtema de “áreas protegidas”, que para el lustro de 2006 a 2010 presenta un total de documentos recopilados de cerca de 20; los cuales son los máximos picos para todo el análisis; igualmente para éste lustro se alcanzaron los máximos valores en todos los subtemas recopilados, siendo para las categorías de “divulgación ambiental”, “educación ambiental” e “información jurídica”, los valores más altos, que sobrepasan los 10 documentos recopilados, hasta cerca de 15 y para las categorías de

“planificación” y “restauración”, se obtuvieron valores por encima de los 5 documentos pero por debajo de los 10.

Con valores medios se presentaron las siguientes categorías, en diferentes periodos de tiempo así:

- Para la categoría de “biología” en los periodos de tiempo de: sin fecha, lustro 2006 a 2010 y década de 1990, se obtuvo más de 5 documentos recopilados, y hasta cerca de 10.
- Para la categoría de “divulgación ambiental”, los picos de valores medios que se obtuvieron fueron para los periodos de tiempo de sin fecha y del trienio de 2011 a 2013.
- Para la categoría de “educación ambiental”, con valor medio se obtuvo para el trienio de 2011 a 2013, valores por encima de 5 documentos recopilados.
- Para la categoría de “Planificación”, se obtuvieron valores superiores a 5 documentos recopilados, los periodos de tiempo correspondientes al lustro 2001-2005 y del trienio de 2011 a 2013.

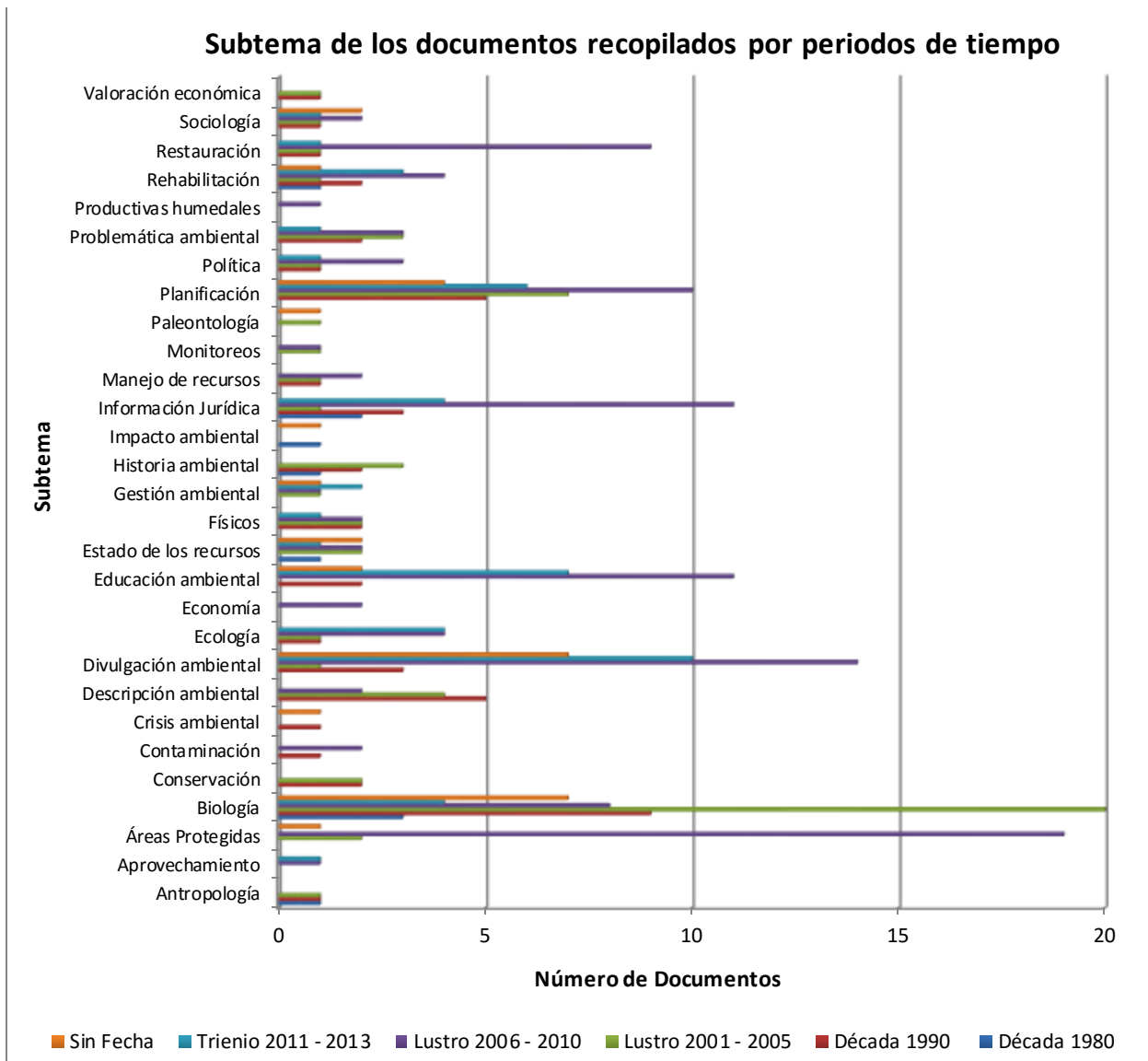
Así los valores de rangos altos y medios, representaron un total de apenas 15 picos en las diferentes categorías, para los periodos de tiempo evaluados, mientras que los valores por debajo de 5, para las diferentes categorías alcanzaron un total de 79 registros, es decir que más del 80% correspondieron a valores bajos, por debajo de 5 documentos recopilados, del total de 29 tipos diferentes de subtemas.

Al igual que en los anteriores análisis, se aprecia que las categorías de “biología” y otros temas de las ciencias ambientales, tales como las “áreas protegidas” o “divulgación ambiental”, son temas que alcanzan las más elevadas categorías de todo el análisis y se corrobora que los periodos de tiempo más productivos, fueron definidos para el lustro 2006 a 2010, siendo más constante en producción de información en los diferentes tipos de subtemas, aunque no alcanzó el máximo valor de documentos recopilados

Una revisión detallada de los datos obtenidos en el periodo referido en el párrafo anterior, muestra que la producción de la información es preponderantemente de tipo académico, que las fuentes principales son las universidades: Distrital “Francisco José de Caldas” y la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, y revisando los autores y marcos en los cuales se desarrollaron las investigaciones, se encuentra que ésta producción voluminosa obedece al liderazgo que ejercen algunos docentes hacia los estudiantes, produciendo resultados que en éste análisis se hacen visibles.



**Grafica 23.** Numero de documentos recopilados por subtema en el tiempo



Los picos de información resultantes en el lustro de 2006 a 2010, en los subtemas de: “áreas protegidas”, “divulgación ambiental”, “educación ambiental”, “información jurídica”, “planificación” y “restauración”, tienen como fuentes de producción de la información los planes de manejo y trabajos de investigación de línea base en poblaciones faunísticas, principalmente de aves endémicas amenazadas o de especies crípticas de mamíferos como el curí o la comadreja, también en “estatutos” de declaratoria de áreas protegidas particularmente de “reservas hídricas” especialmente en jurisdicción de la CAR o de aprobación de PMA, para el caso de humedales en el D. C. y de textos descriptivos de las reservas de humedales, en niveles municipales y regionales.

Las demás categorías como ya se mencionó, al tener bajos valores de documentos producidos no se analizan detalladamente y solamente se hace una referencia más detallada a las que tuvieron valores más bajos, tanto desde las categorías de subtemas, como por periodo de tiempo analizado, dando como resultado lo siguiente:

## Categorías de Subtemas

Entre las que tuvieron menor representatividad de categorías por tiempo evaluado, se tienen las siguientes:

- “Productivas humedales”, categoría de subtema que solamente presenta documentos compilados, durante el lustro de 2006 a 2010, con valores muy inferiores a los 5 registros de documentos.
- “Economía” para esta categoría de subtema se presenta una situación igual a la anterior, con la diferencia que presenta un valor un poco superior al anterior.

Con valores de documentos recopilados también bajos, pero con registros para dos periodos de tiempo se tuvieron las siguientes categorías:

- “Valoración económica”, con registros para el lustro del 2001 al 2005 y para la década de los 90
- “Paleontología”, categoría de subtema para el cual se obtuvieron registros en el lustro del 2001 al 2005 y para la categoría de “sin fecha”
- “Monitoreos”, categoría para la cual se obtuvo registros en dos periodos de tiempo; lustro del 2001 al 2005 y el lustro de los años 2006 a 2010.
- “Impacto ambiental” categoría para la cual se obtuvo registros los periodos de tiempo, correspondientes a la década de los años 80 y para la categoría de “sin fecha”
- “Crisis ambiental”, categoría para la cual se obtuvo registros para los periodos de tiempo, correspondientes a la década de los años 90 y para la categoría de “sin fecha”
- “Contaminación”, categoría para la cual se obtuvo registros para los periodos de tiempo, correspondientes a la década de los años 90 y para la categoría de lustro de los años 2006 a 2010.
- “Conservación”, categoría para la cual se obtuvo registros para los periodos de tiempo, correspondientes a la década de los años 90 y para la categoría de lustro de los años 2001 a 2005.
- “Aprovechamiento”, categoría para la cual se obtuvo registros para los periodos de tiempo, correspondientes a la década de los años 90 y para la categoría de el lustro de los años 2006 a 2010 y del trienio de 2011 a 2013.

Los resultados anteriores, pueden reflejar que a pesar del desarrollo que se cree ha tenido la gestión ambiental en los humedales del Distrito Capital, en general se aprecia que realmente el desarrollo del conocimiento en campos diferentes a las “ciencias biológicas” y las “ciencias ambientales” es aun precario.

## **6. VACÍOS, FORTALEZAS Y RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON EL CONOCIMIENTO DE LOS HUMEDALES FRENTE A SU GESTIÓN**

Metodología y proceso de recopilación de información

Respecto al proceso metodológico y logístico, entre las principales fortalezas identificadas se tienen el hecho de que se haya realizado a través de una entidad del prestigio del IAVH, lo que hizo que de parte de las entidades, a las que se solicitó la información, mostraran gran interés de colaborar en la obtención de la información, también se considera que fue importante la visita

programada a áreas locales e instituciones fuentes de información y también la selección de especialistas para la recopilación, lo cual permitió identificar rápidamente fuentes de información, tanto institucionales como personales y en el caso particular de éste trabajo, el recopilador principal contaba con un centro personal de documentación que facilitó y agilizo en gran medida el ejercicio de compilación, alcanzándose un número significativo de documentos en poco tiempo.

Con relación a los vacíos, se presentó en el ejercicio particular de recopilación de ésta subregión tres inconvenientes: el primero, que el tiempo de recopilación de éste caso arranco retrasado casi tres meses en comparación a los demás procesos de recopilación a nivel nacional, lo que resto tiempo importante en la recopilación de información que prácticamente no se realizó, pues solamente hubo tiempo de visitas cortas a muy pocas entidades, igualmente el presupuesto calculado para este ejercicio tuvo un gran desfase en comparación a los otros ejercicios de recopilación, pues para este caso no se presupuestaron las salidas a recopilar información, lo cual también dificulto en gran medida este paso importante.

Finalmente, el hecho que fuera tan limitado el tiempo para adelantar éste ejercicio, no permitió que siquiera pudiera ser evacuada la totalidad de información de los archivos personales del recopilador principal, además también fue difícil el manejo de las visitas a las instituciones definidas como importantes para ésta subregión, dado que los tiempos en que se definió la visita a las entidades coincidieron exactamente con las fechas de terminación del año 2013, e inicios del año 2014, lo cual es bien conocido que retrasa todos estos procesos e imposibilita la visita a otros, como las instituciones académicas, pues éstas durante estos periodos cierran totalmente sus instalaciones.

Respecto a la accesibilidad de la información en las instituciones visitadas, se presentaron varias situaciones tanto favorables como desfavorables que a continuación se resumen:

- Como se mencionó el tiempo en el cual se programó la visita a entidades, tuvo el gran inconveniente que las fechas coincidieron con el fin de año, por lo que por ejemplo citas que se solicitaron en el mes de diciembre, por parte de las entidades a ser visitadas, estas mismas pidieron que se aplazara hasta enero de 2014, debido a que los funcionarios encargados, no contaban con la disponibilidad de tiempo para colaborar con la solicitud.
- En vista de que no se contó con el tiempo suficiente para hacer todas las visitas, programadas en el plan de trabajo, fue necesario realizar una búsqueda exhaustiva de medios virtuales utilizando motores de búsqueda en internet.
- Debido a las dificultades de tiempo y presupuesto, se tomó la decisión de no visitar entidades fuera de Bogotá y en el caso de las Oficinas Provinciales de la CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, se decidió acopiar la información limitándose a lo que fue posible encontrar desde la oficina central de la Corporación, en la ciudad de Bogotá.

Respecto al proceso de recopilación en las entidades visitadas se presentaron las siguientes situaciones particulares:

- Desde la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), se recibió totalmente el apoyo necesario para el proceso de recopilación y el funcionario delegado mostro gran

disponibilidad de apoyo, facilitando amablemente toda la información que se encuentra disponible en la institución, lo que incluyó la visita a su centro de documentación.

- En la Alcaldía de la Localidad de Suba, se recibió una excelente atención por parte de los funcionarios, sin embargo solamente se encontró como información material educativo. Desde la EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá) el proceso fue complejo, habiéndose consultado tanto la información en la Gerencia Corporativa Ambiental, como en la Dirección de Bienes Raíces y la Planoteca, sin embargo hay restricciones de acceso a la información, no permitiéndose obtener copias, sino solamente sistematizar la información directamente de los documentos allí en el sitio de consulta, también se visitó la Secretaría Distrital de Planeación, de donde se obtuvo información reciente sobre el POT de Bogotá y las nuevas directrices.
- Como se había mencionado previamente una de las fuentes de información, fueron los archivos personales de los recopiladores, sobre los cuales se compiló gran cantidad de información e incluso el tiempo fue tan limitado que ni siquiera estos archivos pudieron ser evacuados en su totalidad, dada la magnitud de la información que se tiene acopiada y lo limitado del tiempo para tal ejercicio.
- El tiempo destinado para la recopilación de la información, como se ha mencionado previamente, fue bastante limitado y en especial si se compara con el tiempo que se tuvo para la compilación en las otras regiones de Colombia, ya que el contrato inició mucho tiempo después de los otros procesos a nivel nacional y además se presionó para que ese ejercicio fuera breve, además los recursos económicos con los que se contó, en comparación con los otros procesos también estuvieron en gran desventaja, el tiempo que se empleó para acopio de información a través de visitas, fue inferior a un mes y la representatividad sobre la posible información disponible, se considera que puede ser de un rango medio.
- A pesar de las dificultades particulares descritas, se destaca como condición particular en ésta región, que para los periodos de tiempo más recientes, trienio de 1011 a 2013, un gran volumen de información se encuentra ya disponible en medios virtuales, desde las mismas instituciones Distritales, como de las Universidades e incluso de ONG's locales.

#### Respecto a las variables establecidas en la matriz

Respecto a las variables establecidas en la matriz, se considera que algunas son imprecisas y poco relevantes o en algunos casos reiterativos en la información solicitada, también sucede lo mismo para las categorías establecidas en las variables que componen la matriz y específicamente se tienen los siguientes casos:

- La localización física tuvo algunos inconvenientes, pues los documentos hallados en medio magnético, no siempre permiten la identificación de la localización en medio físico y causa muchas dificultades localizarla, además considerando que hoy en día una gran cantidad de información se ubica en medios virtuales, no tiene mucha relevancia el llenar ésta casilla.
- Respecto a las casillas destinadas para “temática” del documento, las tres variables establecidas no presentan diferencias marcadas, haciendo confusa la diferenciación en los resultados y realmente poco relevante y muy repetitiva, no identificándose el propósito de

los análisis sobre estas variables que se vuelven confusas. Particularmente en el análisis para esta subregión las variables de estas tres columnas fueron muy similares

- El número de palabras clave de 5, se considera excesivo, con tres palabras clave hubiera sido suficiente, puesto que para lograr definir 5 palabras, fue necesario hacer muchas repeticiones y realmente la información proporcionada no es muy relevante.
- La variable sobre relevancia para la delimitación de humedales, creo que es demasiado abierta y por las diferentes temáticas que se evaluaron realmente no aporta información significativa, quizá la definición de datos más relevantes al propósito de la delimitación, hubiera aportado mejor información y hubiera definido de mejor manera sobre este respecto, por ejemplo, puntos de referencia, límites de referencia, datos como área, puntos de ubicación específica, etc. hubieran aportado y precisado de mejor manera a la delimitación, que la pregunta tal cómo quedó establecida.
- Sobre los numerales de propósito del documento y utilidad para la gestión, presentan un enfoque muy limitado que habría podido enfocarse desde una perspectiva más amplia que incluyera por ejemplo, aspectos normativos, hidráulicos, políticos o de planeación y no tanto hacia el aspecto ambiental o biótico.
- Respecto a la información cartográfica, hubiera sido mucho más provechoso que desde las mismas cartas de presentación entregadas a los recopiladores, se hubiera incluido un párrafo donde el especialista en SIG, del IAvH, hubiera podido redactar un párrafo, donde de manera técnica, se hubiera solicitado las condiciones y especificaciones requeridas de la información cartográfica dirigido al profesional de cada institución visitada encargado del SIG.

Con respecto a las categorías establecidas para la interpretación de las variables de la matriz se tienen también algunas apreciaciones como las siguientes:

Seguramente en la definición de datos del humedal la categorización de Ámbito y Subclase, hubiera sido mucho más provechosa e interesante si hubiera incluido una variable que identificaran los tipos de humedales, según la tipologías regionales como: “pantanos”, “chucuas”, “lagunas”, “embalses”, “turberas”, etc.

Un gran vacío para el análisis de ésta subregión, lo constituyó el hecho de no haber contado con unas directrices específicas para la escala analizada, ya que no eran aplicables las directrices de las escalas utilizadas para el resto del país, por ejemplo hubiera sido relévate para ésta subregión precisar los siguientes aspectos:

- Si la cuenca de análisis era el río Bogotá, se requería haber dado una jerarquización propia a la escala para las variables establecidas en la matriz de Zona Hidrográfica (ZH) y SubZona Hidrográfica (ZH), considerando que la Área Hidrográfica (AH) para éste caso era la cuenca del Río Bogotá, pero nunca se recibió el insumo de parte del Humboldt o de la Fundación Humedales, con lo cual se perdió la oportunidad de haber obtenido muchas más precisión en los resultados.
- También se hubiera requerido precisar a éste nivel de análisis las categorías del “alcance del documento”, respecto a Departamento, pues en ésta región solo era uno, aunque se

consideró al D.C. como un área aparte, pero en éste mismo sentido hubiera sido más útil que establecer municipios precisar por ejemplo veredas.

- Para lo anterior se requería de la entrega de insumos específicos a esta escala, como los mapas de jurisdicción de las Corporaciones Autónomas que fue entregado para los análisis en escalas de las regiones en el país, al igual que las tablas de categorías de la matriz, de los afluentes del río Bogotá, como se hizo a nivel nacional para cada megacuenca.
- Con relación a la definición de la temática del documento, considero que faltó gran precisión en los temas definidos, por ejemplo: en los tipos de documento la categoría de “estatuto”, no es la más precisa para definir la gran gama de tipos de documento de orden legal y normativo e incluso político y en el caso de las variables de: “enfoque”, “subtema” y “tipo de conocimiento”, son muy confusas unas con otras y quizá debieron precisarse de mejor manera con apoyo de alguna código de ciencias o con ayuda de un bibliotecólogo, que contribuyera a definir la categorías más importantes para organizar la información.
- A pesar de las inconsistencias antes referidas, la matriz como herramienta para la sistematización y análisis de la información, resulta efectiva, pues permite tener una radiografía general del estado del conocimiento de los humedales en la región de la cuenca del río Bogotá y aunque algunas de las variables definidas para el análisis y la compilación de la información, tuvieron inconsistencias, en general la matriz y gráficas de análisis derivadas, proporcionan una visión panorámica adecuada para conocer y precisar algunos aspectos del estado del conocimiento de los humedales de dicha región.
- Respecto a la representatividad del muestreo de la información disponible a la fecha, considero que es de nivel medio, en parte porque se dejó de visitar y de revisar varias fuentes importantes, el esfuerzo realizado de compilación, no permitió visitar una muestra representativa de entidades, por las circunstancias ya explicadas anteriormente y además temas como el jurídico, imprecisamente denominado en la matriz como “estatutos” es un temas bastante denso para la región de la cuenca del río Bogotá, especialmente por la apropiación de la ciudadanía, pero sin embargo se copiaron algunos de los documentos importantes; ésta temática en la región tiene muchas acciones judiciales que las comunidades y ciudadanos han interpuesto y de esto ha surgido una gran cantidad de documentos de fallos jurídicos, que a mi juicio se quedaron cortos en la revisión.
- Igualmente en la EAAB, se cuenta con un gran volumen de información sobre procesos de gestión predial pero éstos tienen una gran restricción para consulta y además son documentos muy densos y muy técnicos en aspectos jurídicos, que no fueron copiados. De la misma manera y en éste mismo sentido la EAAB, ha generado gran cantidad de información cartográfica sobre este componente de predios y sobre los levantamientos topográficos, para delimitación de los humedales, especialmente los urbanos, que no está representada en la matriz por los mismos motivos ya expuestos.

## **7. CONOCIMIENTO EXISTENTE SOBRE LOS HUMEDALES EN CADA REGIÓN**

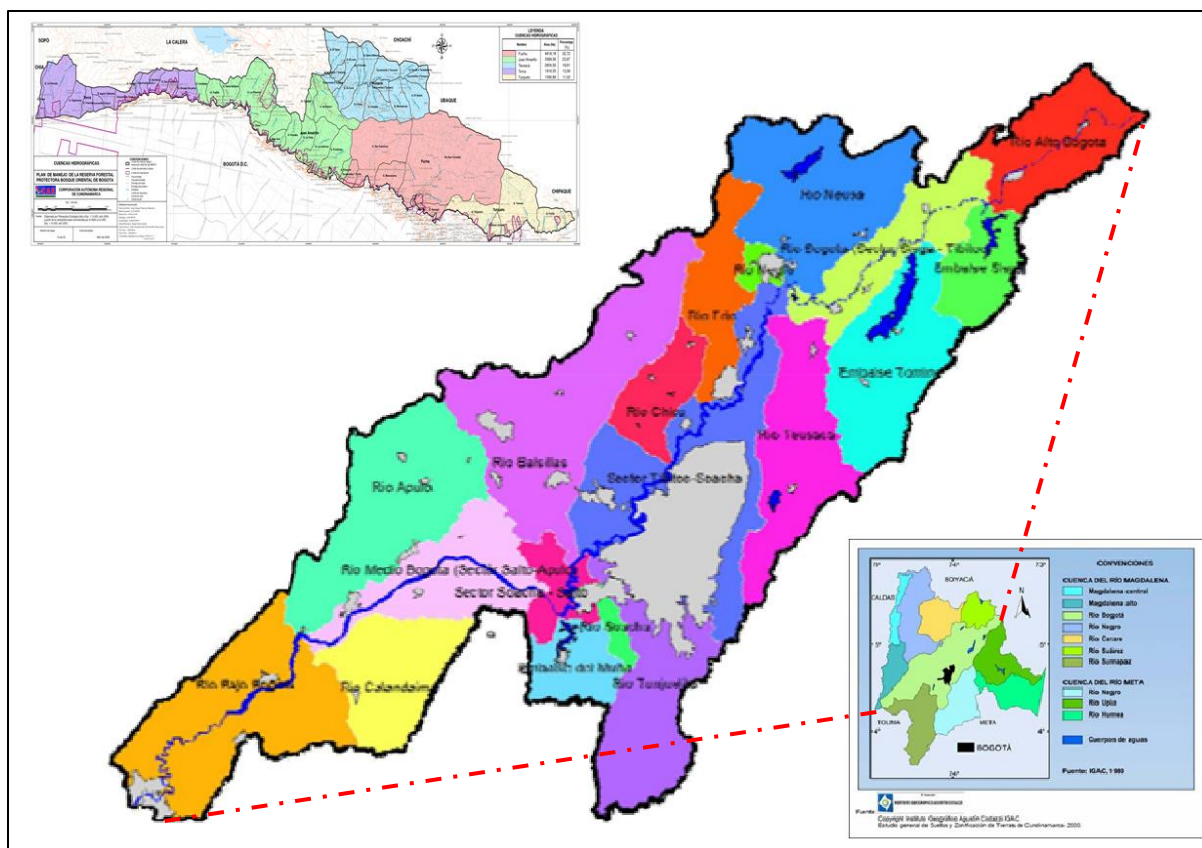
En la gráfica 24, se presenta el plano de las subcuencas de diferentes jerarquías, asociadas al río Bogotá, y como ya se ha referido anteriormente, no se contó con los insumos geográficos necesarios para poder realizar el ejercicio a la escala de subcuenca del río Bogotá y por lo tanto, en éste sentido la información se debió dejar a escala de la cuenca del río Magdalena, la tabla que se

presenta a continuación muestra en detalle cómo se definieron los resultados para todo el ejercicio en la matriz de sistematización de datos, ya que eran los insumos con los que se contaba.

AREA HIDROGRAFICA		
20	21	22
Área Hidrográfica (AH)	Zona Hidrográfica (ZH)	SubZona Hidrográfica (ZH)
Magdalena_Cauca	Medio Magdalena	2120

A continuación se presenta una gráfica de la complejidad de la cuenca del río Bogotá y de las unidades hidrográficas que se requería caracterizar a nivel geográfico, para haber realizado el ejercicio de análisis, al mismo nivel geográfico que se realizó a escala nacional.

**Grafica 24.** Subcuentas de la cuenca hidrográfica del río Bogotá de segundo y tercer orden



Como se aprecia la subregión, está compuesta por 19 subunidades hidrográficas, las cuales a su vez están formadas por otras subunidades más pequeñas, como la que se ilustra en el recuadro de la parte superior izquierda, donde a manera de ejemplo se muestran las subcuencas que existen en áreas montañosas de los alrededores del casco urbano de Bogotá D.C. en los cerros orientales, subunidades hidrográficas, que por ejemplo es importante tenerlas en cuenta para la determinación de los humedales de montaña y especialmente las turberas y lagunillas de páramo, éste ejercicio sería ya una fase más refinada y detallada de análisis de información, que no se realizó por la falta de insumos geográficos requeridos. Sin embargo, se deja aquí planteado el enfoque para que en una fase sucesiva de análisis, se tenga en cuenta dicha situación y se realice con el detalle requerido.

El análisis que se realizó, solamente caracterizó la cuenca del río Bogotá, como un afluente del Magdalena, sin embargo como se aprecia en la gráfica 17, se realizó un análisis de los documentos recopilados para el caso exclusivo de las microcuencas en el área urbana de Bogotá y los resultados en éste nivel y para las categorías jerárquicas referidas, se analizaron ya en el numeral 2

#### Temas más ampliamente estudiados

Los tipos de humedales, se asumen con los datos que fueron sistematizados en la matriz, que corresponderían a la columna de subclase de la categoría “datos del humedal”, información con la cual se construye un histograma que a continuación se presenta en la gráfica 25, y de acuerdo con los resultados de la gráfica se observa lo siguiente:

Se obtuvieron cuatro subclases de humedales designadas para el caso de esta subregión con solo cuatro categorías: a) áreas de almacenamiento de agua, b) estanques artificiales, c) lagos dulces permanentes y d) finalmente los designados bajo la categoría de varios.

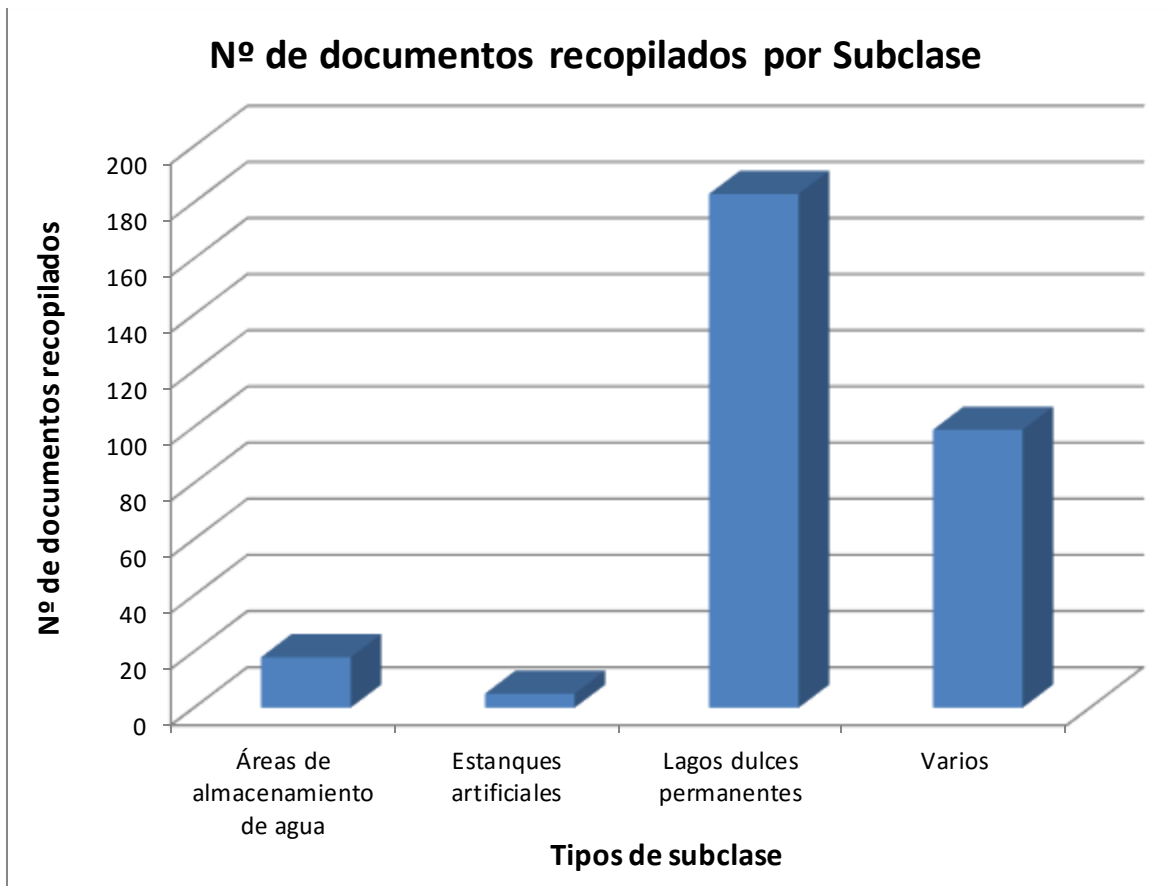
Los resultados muestran que la categoría que dominó fue la de “lagos dulces permanentes”, para la que se obtuvo cerca de 180 registros de documentos compilados, seguida da la categoría de “varios” con cerca de 100 registros de documentos recopilados y para las categorías restantes, se obtuvo menos de 20 registros de documentos, lo cual es una cifra baja en comparación a las otras dos categorías.

La razón es que en ésta región, aun a pesar que los ecosistemas han sido altamente transformados, aún se mantienen condiciones naturales o seminaturales, mientras que en las restantes categorías y especialmente de embalses, por una parte no existen muchos cuerpos de agua y por la otra los que existen son en gran medida cuerpos de agua manejados por privados e igualmente existen en predios privados, por lo cual es difícil que se desarrollen acciones de apropiación de las comunidades, no solamente de la sociedad civil, sino también de las comunidades académicas, educativas, las ONG’s etc.

Los resultados anteriores demuestran que el mayor potencial de desarrollo del conocimiento está en las áreas públicas, en las cuales se permite la amplia participación de diferentes sectores de la sociedad y en áreas donde es posible adelantar trabajos libremente, donde las áreas son privadas se ejerce restricciones de todo tipo, lo cual limita las posibilidades de desarrollo del conocimiento y por supuesto del interés de la ciudadanía y en general de las comunidades alrededor de éstos ecosistemas.



Grafica 25. Número de registros documentales por subclase



#### Humedales en particular

Considerando el volumen de información con que se cuenta, se resolvió realizar el análisis separado para los humedales del Distrito Capital y para los humedales de la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, por fuera de la jurisdicción Distrital.

El análisis de los humedales del Distrito en particular, que fueron registrados de acuerdo con la gráfica 26, se aprecia que los humedales para los cuales se obtuvo un mayor número de registros fueron los Humedales de Jaboque, Juan Amarillo y La Conejera, con más de 25 documentos recopilados, seguido muy de cerca por el Humedal de Córdoba, con un poco menos de esa cifra.

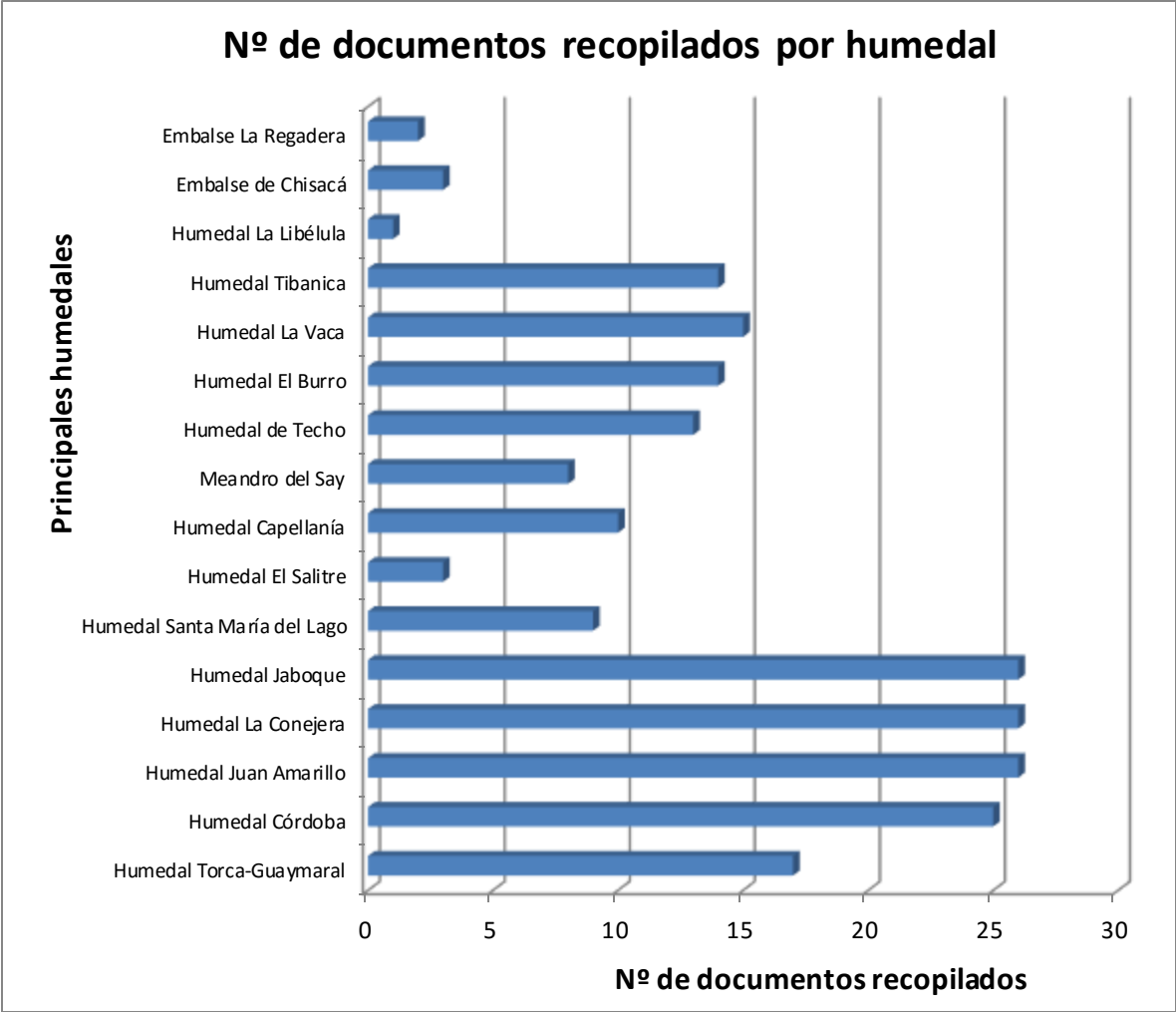
Los humedales del Distrito que presentaron valores medios estuvieron conformados por los siguientes: Torca Guaymaral, Techo, La Vaca, Tibanica y El Burro, con registros de documentos recopilados en un rango entre 10 a 15. Con valores bajos, por debajo de 10 documentos pero por encima de 5, estuvieron los humedales de Sta. Ma. del Lago, Capellanía, Meandro del Say.

Finalmente con valores poco significativos, con un número de registros de documentos inferior a 5, estuvieron los humedales del Salitre, La Libélula y los embalses de Chisacá y la Regadera.

Los resultados ratifican que la gestión realizada entre las comunidades organizadas de la sociedad civil, en conjunto con las entidades del estado es la mejor fórmula para impulsar y mantener en buen nivel la gestión ambiental en los ecosistemas de humedales y quizá en cualquier tipo de

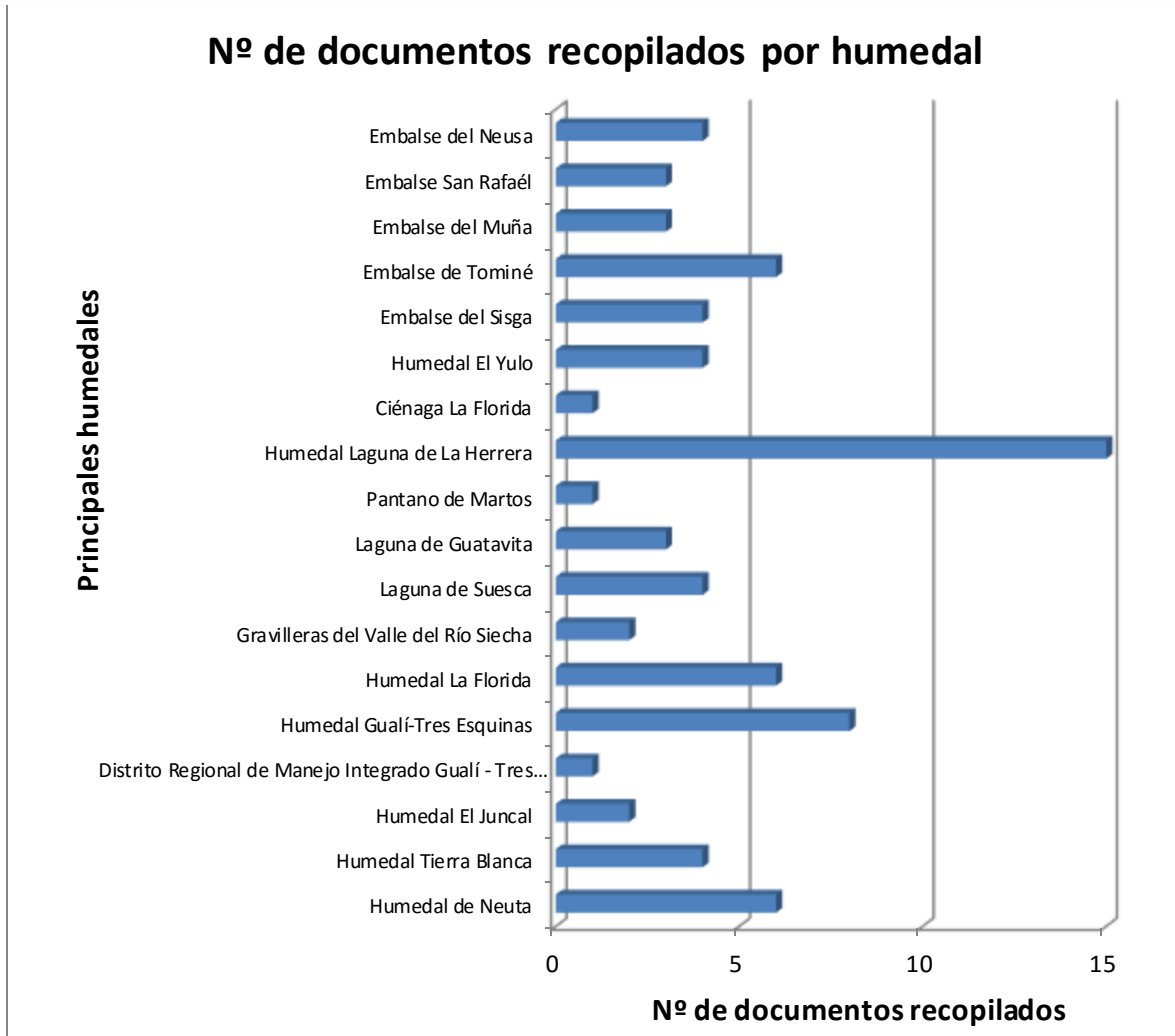
ecosistema. Nuevamente se resaltan aspectos importantes como el nivel más bajo de gestión documental, es en la gestión en Humedal de Sta Ma. Del Lago, a pesar que éste humedal tiene un programa continuo de gestión, ejercida por parte del Distrito Capital, en cabeza de la Secretaría Distrital de Ambiente, sin embargo como se aprecia en ésta gráfica, son superiores los resultados para los demás humedales del Distrito, incluso algunos aun deteriorados como el caso de Techo o Capellanía.

**Grafica 26.** Número de registros documentales por humedal particular en el Distrito Capital de Bogotá



El mismo ejercicio anterior, pero realizado para los humedales de la región, es decir fuera de la jurisdicción del Distrito muestran que para el resto de los humedales de ésta región, el que alcanzó el mayor número de registros fue el Humedal Laguna de La Herrera, con cerca de 15 documentos recopilados, a partir de éste valor para valores medios, es decir los que estuvieron por encima de 5 documentos recopilados, solamente se obtuvieron resultados para los humedales de Neuta, Gualí Tres Esquinas, La Florida y Embalse de Tominé.

**Grafica 27.** Número de registros documentales por humedal particular en la cuenca hidrográfica del río Bogotá en jurisdicción de Cundinamarca



Como se aprecia en la gráfica 27, la mayoría de los demás tipos de humedales tuvieron valores de registros de documentos bajos, es decir por debajo de 5 registros de documentos recopilados, siendo un total de 13 humedales, los que estuvieron en ésta condición de los 18 estudiados.

Uno de los resultados relevantes, es que de los 5 embalses estudiados, solamente el de Tominé supero el numero de 5 registros documentales recopilados, es también interesante que para los humedales que se encuentran en condiciones de mayor naturalidad, algunos protegidos por diferentes figuras normativas de reservas naturales, son los que presentan mayor interés para la sociedad civil en la producción del conocimiento, mientras que humedales que tradicionalmente han sido utilizados para la recreación y el turismo, pero que no tienen esas condiciones de naturalidad, presentan menor nivel de desarrollo de documentos sobre ellos, es decir menor interés de la sociedad por desarrollar conocimiento.

Otro aspecto relevante, es que para los humedales de la cuenca baja del río Bogotá, hacia la planicie del valle del Magdalena y sectores de piedemonte de la Cordillera Oriental en su flanco occidental, solamente se encuentra el registro para el humedal del Yulo, cuando se sabe que existe un numero de humedales considerable en éstas áreas, para los cuales no se registraron

documentos, mientras que los demás registros de documentos de humedales, corresponden a la región planicie de la Sabana de Bogotá y cerros circundantes.

Los motivos por los cuales se ha generado la producción de conocimiento en ésta forma, obedece a diversas razones, entre algunas de las identificadas durante éste ejercicio se encuentran:

Es evidente que la gestión documental ha tenido oportunidad de un máximo desarrollo en la región del Distrito Capital, que en la región inmersa en jurisdicción en la cuenca del río Bogotá en el departamento de Cundinamarca; las razones de éste hecho pueden ser múltiples pero entre las que se consideran en éste documento serían las siguientes:

- Mayor fortaleza institucional en el Distrito que en el departamento, mayor número de entidades competentes distritales que en la región.
- Un presupuesto más grande en el Distrito capital que en la jurisdicción de la región, solo en caso de la EAAB se maneja para la gestión en los humedales, presupuestos que superan los recursos de muchas Corporaciones Autónomas Regionales y de muchos municipios.
- Un gran potencial de entidades académicas en el interior del Distrito, que se interesan en el tema de los humedales de Bogotá, más que hacia el exterior, y seguramente también por condiciones que facilitan el desarrollo de los procesos, como la movilidad, la seguridad, los costos, etc.
- La dificultad de la autoridad ambiental regional, la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca), debido a los grandes costos que implica una buena gestión ambiental en todos los aspectos hacia los humedales es mucho más difícil para ésta entidad, que en el caso del Distrito, iniciando por los costos que son muy superiores, ya que el área es más grande y compleja que la del Distrito y los humedales más grandes y más numerosos.
- La apropiación de la sociedad civil en el área urbana, es inmensamente superior que en el área externa, proceso que indudablemente ha dinamizado la gestión de las instituciones distritales del gobierno e incluso de la academia.
- El uso de los mecanismos de participación ciudadana y en especial las acciones populares, fueron fundamentales para acelerar los procesos de gestión de la institucionalidad pública en los humedales del Distrito, mientras que hacia las regiones circundantes no son visibles.
- Las estrategias de grupos como la red de humedales de la Sabana de Bogotá, ha sido fundamental para articular procesos a nivel de todo el Distrito e incluso se ha irradiado hacia algunos de los humedales en la región externa, como es el caso de los humedales de Soacha o el mismo Gualí Tres Esquinas, donde ha llegado alguna influencia de las experiencias en el Distrito.

Por otra parte, entre los temas más sobresalientes y de notable interés en general para todo el ejercicio, fue el del interés de conocer el estado de las poblaciones de especies de fauna endémica y amenazada o de especies crípticas, entre las que se tienen el cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*), la tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), el pato turrio (*Oxyura jamaicensis andina*), la monjita (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), el curi (*Cavia anolaimae*) o la comadreja (*Mustela frenata*), entre otras especies. También es de gran interés en el conocimiento la calidad de las aguas y la composición de los microorganismos propios de las aguas que han generado diversos estudios.

Por otra parte, la gestión que el Distrito viene realizando en torno a la administración y manejo de los ecosistemas de humedales en entornos urbanos, a través de las organizaciones no gubernamentales es una de las fuentes más productivas de información, pues a través de estos

procesos se impulsa la producción de diferentes documentos en variados enfoques, sociales, bióticos, culturales, etc., Sin embargo dicha información permanece como literatura gris en gran parte.

La emisión de normatividad específica sobre los humedales, como lo constituyó la norma que reglamenta los Planes de Manejo, Resolución 196 de 2006; impulsa de manera importante la producción de documentos de manejo en los ecosistemas, esto fue visible especialmente en el caso de los humedales en jurisdicción de la CAR. Desafortunadamente en éste ejercicio no se logró la compilación de los documentos sobre los múltiples procesos jurídicos que se han instaurado en torno a los ecosistemas de humedales en el Distrito, documentos que suman un número importante de información en este sentido pues quedaron varios sobre los procesos que ciudadanos han instaurado contra las entidades del Distrito y que han generado jurisprudencia en torno al derecho ambiental, no solo para el Distrito sino incluso a importancias a nacionales.

Una fuente importante de producción de información, especialmente para el caso de los humedales del Distrito Capital, fueron los folletos educativos que han sido realizados en el marco de la gestión administrativa entre las entidades distritales, principalmente la EAAB y las organizaciones no gubernamentales.

Un factor importante en la generación de información a nivel académico es que las entidades de educación superior se han apropiado de estos ecosistemas, convirtiéndolos en verdaderos laboratorios vivos de aprendizaje y de prácticas académicas, en especial desde algunas facultades particulares y de universidades determinadas, es el caso de las Facultades de Biología de las Universidades, Nacional y Javeriana y la Facultad de Licenciatura en Biología, de la Universidad Distrital, al igual que la Facultad de Microbiología de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca o la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes y La Facultad de Posgrado en Trabajo Social de la Universidad Externado de Colombia, las cuales han sido notables protagonistas en la producción de trabajos de grado alrededor de los ecosistemas de humedales, tanto en el Distrito como en la región.

Los tres temas que se han estudiado más ampliamente y que han tenido efectos estratégicos en la gestión de los humedales en la región sería para el caso de los humedales de ésta región no documentos que propiamente no son estudios, sino escritos elaborados respecto a lo siguiente:

1. Los estudios de la biota y en especial de las especies endémicas de interés conservacionista, al igual que los documentos de amplia difusión, cuya elaboración no necesariamente es derivada de estudios, han permitido que la comunidad se apropia de los temas, se sensibilice y exija acciones.
2. En este sentido los documentos que también han tenido gran incidencia para la gestión, son los documentos de tipo judicial, como acciones populares instauradas por ciudadanos, las cuales han impulsado de manera notoria la gestión de las entidades públicas, acelerando procesos de acción que de otra manera difícilmente de hubieran dado.
3. Los terceros serían documentos de gestión en la administración y restauración, entorno a los ecosistemas de humedales en el Distrito, los cuales han generado e impulsado la producción de un gran volumen de información, convirtiéndose en motores que impulsan por ejemplo la elaboración de eventos académicos o la presentación de los resultados en los mismos, también han propiciado la elaboración de diplomados, han impulsado la elaboración de más estudios de evaluación de las acciones realizadas y han impulsado la elaboración de documentos educativos en torno a ésta gestión.

Estos temas creo que en la región se han dado, en el caso de los estudios de la biota, debido a la apropiación que ha tenido el tema desde organizaciones no gubernamentales como la ABO (Asociación Bogotana de Ornitología), las organizaciones de la Red de Humedales, como la Fundación Humedal La Conejera, La Asociación para el Desarrollo Social y Ambiental ADESSA, la Junta de Acción Comunal del Barrio Niza-Córdoba, La Fundación Humedal Torca- Guaymaral, entre otras y el liderazgo que diferentes actores de la sociedad civil y de la comunidad académica que han ejercido en diversos temas, entre otros biológicos, jurídicos, ambientales, sociales, etc.

También ha sido importante la situación particular de entidades distritales como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá o la Secretaría de Ambiente que desde años atrás definieron programas específicos de humedales al interior de sus instituciones, con profesionales específicos y con enfoques multidisciplinarios, y son los encargados exclusivamente en la gestión de los ecosistemas de humedales en la región y recientemente la CAR, entidad que viene consolidando también un grupo similar, lo cual propicia que se desarrolle la gestión tanto documental, como de otras instancias hacia estos ecosistemas.

La calidad de éste conocimiento en gran medida es buena, aunque se presentan notables diferencias entre la calidad de información de investigaciones académicas, respecto a estudios de consultoría o respecto a otro tipo de prácticas académicas o documentos educativos; sin embargo considero que está fuertemente parcializada a algunos componentes, dejando vacíos de otros aspectos fundamentales, por ejemplo así como las Facultades de Biología se han apropiado decididamente de los temas de sus competencias, se requeriría también de la apropiación de Facultades en otras ramas del conocimiento, como por ejemplo las Facultades de Ciencias de la Ingeniería, especialmente en el componente de hidráulica o Facultades de las Ciencias Sociales y de las Ciencias de la Salud, que indagaran los efectos de las aguas residuales y en general del deterioro ambiental sobre las salud de los habitantes de las áreas de influencia directa y especialmente en el caso de los humedales del Distrito Capital.

Los temas que a mi criterio han sido estudiados ampliamente, pero que no son relevantes para la gestión de los humedales en la región serían los siguientes:

Los Planes de Manejo: a mi juicio los Planes de Manejo son documentos que no han tenido gran relevancia en la gestión de los humedales, especialmente en el caso del Distrito capital, en primer lugar porque llevan ya una década o más y aún no han sido aprobados por parte de la autoridad Ambiental (Secretaría Distrital de Ambiente), y ya cuando se aprueben estarán desactualizados. Quizá la verdadera falla en éstos documentos está en el proceso que desde dicha entidad se ha dado a éstos documentos y por otra parte no se lleva a buen término lo que en ellos se contempla, en cuanto a recomendaciones en las acciones, pues en gran medida la gestión en los humedales del Distrito no incorpora muchos de los aspectos en ellos considerados y termina llevándose a cabo acciones totalmente desvinculadas de lo que en ellos se dice. Por otra parte hay varios ejemplos, no solo en la región de la Cuenca hidrográfica del río Bogotá, sino de los humedales en áreas urbanas de otras ciudades del país, en que se les ha declarado bajo figuras de áreas protegidas y aunque cuentan ya con Planes de Manejo, incluso aprobados, los lineamientos dados en estos escritos, son fácilmente desvirtuados en otro tipo de documentos como por ejemplo en las sustracciones de áreas de éstos ecosistemas, que se habían declarado anteriormente como reservas, como ha sucedido en algunos humedales de Villavicencio.

Los estudios hasta ahora realizados de calidad de las aguas, no han dado sus frutos, lo ideal más que realizar estudios puntuales, sería elaborar un plan de monitoreo bien estructurado y que de manera continua proporcione información de la calidad de las aguas, y que además éste programa de monitoreo éste acompañado de un plan serio de descontaminación de los ecosistemas, de lo contrario no tiene ningún sentido continuar realizando estudios que no conducen a nada y en los cuales si pueden ser invertidos recursos importantes, que si no existe la disposición y las condiciones para iniciar acciones dirigidas hacia la resolución de éste problema, es mejor redirigir estos recursos a otras acciones que también pueden ser importantes como por ejemplo la restauración hidrogeomorfológica, la construcción de estructuras que mejoren la calidad de las aguas, aunque sea temporalmente, también en la gestión ambiental y social con las comunidades circundantes y en otras acciones concretas que si le aportan al ecosistema beneficios directos.

Algunos trabajos sobre ecoturismo y sobre desarrollo urbano alrededor de los humedales, hasta que no se tenga una continuidad en los procesos de administración, unos recursos permanentes, unas condiciones mínimas de infraestructura, como una sede administrativa, unas baterías de baños, unas personas como guías ambientales permanentes, condiciones de seguridad, condiciones que proporcionen cierta comodidad, y de otras facilidades logísticas etc., no tiene sentido adelantar ningún tipo de propuesta ecoturística en los humedales; igualmente el desarrollo de documentos sobre planeamiento urbano responsable en los humedales, como en el caso del paso de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente), en el marco del cual, también se han invertido importantes recursos de la ciudad sin que esto haya trascendido a verdaderas propuestas de modificaciones de normas urbanas, ni de voluntad política, ni en la institucionalidad pública para realizar verdaderas modificaciones a trazados de éstas avenidas, a planeación de recuperaciones y restauraciones de los ecosistemas amenazados, a realizar reubicaciones de ocupaciones y de proyectos urbanos de expansiones de la ciudad. Solamente hasta el actual programa de gobierno distrital se tienen verdaderas propuestas y voluntades políticas e institucionales para realizar los cambios y ajustes necesarios a problemáticas como las mencionadas.

Entre los temas que no han sido abordados ampliamente en la gestión de los humedales, pero que son prioritarios para la gestión en los humedales se tienen:

Unos de los temas que no se ha abordado ampliamente es el de las especies amenazadas, endémicas y en peligro, no se tienen programas serios de recuperación de las poblaciones ni monitoreos continuos con presupuestos permanentes que arrojen información confiable, solamente se cuenta con información esporádica a partir de algunos estudios que a nivel de tesis se desarrolla en lapsos de tiempo determinados y no con la continuidad que se requiere, ni se aborda la complejidad suficiente que éste tipo de necesidades de información amerita. Por ejemplo para algunos grupos de especies de aves en estados críticos como los crácidos, se ha recomendado el desarrollo operativo de técnicas de reintroducción, traslocación hacia regiones seguras, a través de programas de reproducción en cautiverio, para realizar repoblamiento y manejar poblaciones silvestres que permitan reestablecer especies raras en sus rangos de distribución históricos o en regiones diferentes que podría ser examinada para complementar las poblaciones aisladas con stocks adicionales. Es posible que algunas de las rallidas de los humedales de ésta región, también requieran de programas similares e incluso otras especies y subespecies de menor tamaño, pero en iguales estados críticos de riesgo como el cucarachero o la monjita, entre otras.

Las prácticas de restauración ecológica que se vienen realizando en los humedales, especialmente de los del área urbana, sean oportunidades únicas, de generar información científica derivada de las experiencias, pero no han sido abordadas adecuadamente, puesto que de éstas prácticas solamente quedan informes “técnicos” y muy pocos datos derivados del monitoreo, que en estos casos es fundamental para medir el éxito o fracaso de las acciones y obtener aprendizajes valiosos, para mejorar acciones futuras, pero esto actualmente se realiza de manera muy precaria.

La gestión social, al igual que en el caso de los resultados exitosos o no exitosos, tampoco se viene documentando de manera adecuada, solamente existe información de tipo social sobre caracterizaciones generales de las comunidades humanas locales y otros temas sobre constitución de redes sociales que se han manejado desde intereses netamente académicos, pero no existe un seguimiento a los resultados de los procesos sociales derivados de la restauración ecológica que se viene realizando en torno a los humedales urbanos de Bogotá y que ha tenido importantes repercusiones en procesos socioculturales que no son conocidos, porque nadie los investiga, pero que ya han tenido gran trascendencia en cambios de comportamientos y de imaginarios en amplios sectores de Bogotá.

Habría un cuarto tema muy importante, el cual también se ha abordado precariamente, y es el de las investigaciones paleoecológicas, paleohidrológicas y de sedimentos hídricos, fundamentales para consolidar procesos de restauración ecológica adecuados, especialmente considerando que ya referentes vivos de humedales en estado silvestres en ésta región no existen, en varias ocasiones el profesor Thomas van der Hammen (Q.E.P.D), llamo la atención de lo importante que era el estudio de los sedimentos hídricos, antes de remover los fondos de los humedales, pues en ellos se encuentra una información supremamente valiosa que ha sido poco estudiada.

Restaría un tema importantísimo, en ésta región no se tiene documentación sobre los humedales en las áreas de los cerros y páramos circundantes, presentándose un gran vacío respecto a los humedales de planicie y especialmente a los del área urbana de Bogotá y en tal sentido son de especial importancia los humedales de montaña, particularmente en los que se pueden considerar como microestrellas fluviales, donde tiene lugar el nacimiento de varias de las microcuencas que drenan hacia la cuenca hidrográfica del río Bogotá, en ellos habría que levantar una línea base total, pues es muy precaria la información sobre ellos y en éste ejercicio como se puede ratificar en la matriz de información, no se pudo recopilar ningún tipo estudio.

La relevancia de la información existente para el proceso de delimitación, en ésta región realmente considero que es bastante precaria, debido a las siguientes razones:

1. Porque no existe aún una orientación que de claridad sobre lo que es un humedal. En la práctica se observa una gran confusión generalizada sobre éste término y es este uno de los primeros pasos requeridos, para consolidar una línea base ideal, para la delimitación de humedales. A pesar de los ejercicios de definición de lo que es un humedal en la Política Distrital de humedales, aún existen grandes vacíos al respecto.
2. Debido a la inexistencia de mediciones hidrométricas puntuales, que permitan definir con precisión los ciclos hidrológicos y la definición de los hidroperiodos, al igual que el conocimiento sobre la geomorfología e hidroclimatología y el conocimiento de aspectos geoeléctricos locales, tienen grandes vacíos de conocimiento incluso a nivel de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y sin ésta información básica, es poco lo que al respecto se puede argüir a partir de información ecológica, biológica o de otra índole, que sea pertinente para la delimitación de humedales.



3. Igualmente estudios sobre aspectos culturales y de tenencia de tierras por comunidades ancestrales y minoritarias en territorios comunitarios, relacionados con estrellas fluviales o áreas de desborde de planicies inundables, podrían exigir un mayor conocimiento de dinámicas sociales relacionadas y engranadas con las dinámicas naturales y su afectación por actividades económicas para delimitar complejos de humedales o sistemas hídricos que involucren la delimitación de varios cuerpos de agua, articulados como una sola unidad, un caso particular en ésta región es la del Cabildo indígena Muisca de Bosa y su incidencia en la planicie inundable del río Tunjuelo en confluencia con el río Bogotá. También es aplicable a esto las zonas de recargas de acuíferos que no necesariamente comprende áreas con cobertura de aguas superficiales. Es necesario definir figuras jurídicas-normativas nuevas que permitan delimitar, por ejemplo zonas de desborde de ríos o áreas de humedales en las zonas de montaña y en áreas de la cuenca baja del río Bogotá, que son en algunas ocasiones amplias y que además pueden ser cuerpos de agua típicamente estacionales y pobremente conocidos.

4. Considerando que los humedales de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, han sido drásticamente transformados, es fundamental realizar estudios paleoecológicos, paleohidrológicos y palinológicos, como de sedimentos hídricos, al igual que análisis multitemporales, que permitan reconstruir la historia ecológica y ambiental de éstos ecosistemas, puesto que se les ha desecado, rellenado, transformado y esta información se convierte, en el caso específico de ésta región, de vital importancia para la delimitación más precisa de estos ecosistemas, incluso los estudios geoeléctricos pueden ser muy importantes, pues el agua aunque se transforme la superficie terrestre puede continuar fluyendo subsuperficialmente.

Los vacíos de información relacionados con las diferentes escalas de estudio, considerando las limitaciones que en el análisis para esta región, solamente tuvo las categorías de cuenca y microcuenca, los que estarían referidos a aspectos que a continuación se enumeran:

A escala de megacuenca, es decir el río Bogotá en relación con el río Magdalena:

1. Aunque la información respecto a los humedales de la cuenca baja del río Bogotá es muy precaria y solamente en éste ejercicio de recopilación se encontraron documentos para el humedal del Yulo, éste constituye un gran vacío de información de los humedales asociados a la cuenca baja del río Bogotá, en confluencia con el río Magdalena, en espacial considerando que hay alguna información sobre avistamientos, relativamente recientes de especies como caimanes asociadas a estas áreas y que también al parecer en éstas áreas se realiza pesca y que estos peces son además vendidos en mercados locales, sería importante valorar el posible riesgo de consumo de estos peces hacia las poblaciones humanas y la relación de las especies del río Magdalena con los humedales de la parte baja del río Bogotá, tanto hidrológicas como ecológicas y socioambientales, especialmente respecto a la salud pública.

A escala de cuenca, es decir la relación del río Bogotá con sus subcuencas asociadas, aunque en éste estudio no fueron precisadas geográficamente se considera lo siguiente:

2. Considero que estudios con enfoque integral de cuenca son parcializados en ésta región especialmente en la cuenca alta del río Bogotá, el sector urbano, por ejemplo siempre es manejado de manera aislada del resto de la cuenca, tanto en la altiplanicie como con la cuenca baja del río hacia el valle del Magdalena, la cual está aún más desconectada de todas las gestiones, decisiones, enfoques, planteamientos etc. Muestra de ello es que en la actualidad se tiene ya

avances en planes de manejo de los humedales en el área de la Altiplanicie, pero casi nada en los humedales de las áreas de la cuenca baja, en las acciones de intervención que se realizan para la misma cuenca del río Bogotá, como las actuales obras que viene realizando la CAR de adecuaciones hidrogeomorfológicas del cauce del río y de sus humedales asociados, es poco lo que se considera para la cuenca en la parte baja y no se articulan tales acciones.

3. En relación a las dinámicas geofísicas e hidrogeomorfológicas, de los movimientos de los ríos dentro de sus áreas de cuenca, los cuales se realizan a través de cientos o miles de años y que en ésta región han sido tan alterados, siendo en gran medida los humedales consecuencias de éstos movimientos y dado que en ésta región los ríos han sido confinados por transformaciones hidráulicas de estructuras ingenieriles como jarillones, rectificaciones, canalizaciones, etc. hace falta mucho conocimiento en aspectos paleohidrológicos y de historia ecológica, fundamentales entender la armonía entre las dinámicas ecológicas, incluyendo las edáficas e hidroclimatológicas y su relación con las dinámicas socioculturales, para evaluar en primer lugar las consecuencias de dichas transformaciones y en segundo lugar realizar un plan estratégico para la acción, ¿hasta donde es posible restaurar y reconformar todo el daño hecho? ¿Cuánto es necesario invertir para alcanzarlo? ¿Mediante qué acciones se puede avanzar en éste proceso?, ¿Cuáles y cuantas serían las consecuencias de estas transformaciones?, ¿Especialmente en el escenario de cambio climático?. En este sentido la evaluación y acciones de los humedales de ésta cuenca, al haber sido tan afectada y transformada requiere de una articulación integral para la adecuada gestión en toda la cuenca del río Bogotá, con sus subcuencas altas y bajas y áreas abastecedoras de los páramos.

4. Los estudios integrales de la hidrodinámica de los humedales, en relación con los ríos, son fundamentales para ésta región en aspectos como: el transporte de sedimentos y de la capacidad de embalsamiento de los cauces para retenerlos, son aspectos fundamentales a escala de cuenca, especialmente considerando que estos humedales en gran medida han sido desconectados de sus fuentes hídricas originales y que en su mayor parte están aislados, pero que a la vez reciben altas cargas de sedimentos de fuentes de contaminación antropogénica y de procesos de degradación de fuentes de zonas altas, como la explotación minera de canteras, en los cerros circundantes. En éste sentido hay grandes vacíos de información, en relación de estas dinámicas de los sedimentos con la posible acumulación de elementos nocivos de difícil remoción, los cuales por ejemplo en países desarrollados, luego de que se ha llevado a cabo importantes procesos de descontaminación, son los problemas que subsisten por más largo plazo, siendo supremamente difíciles y costosos de erradicar.

A escala de las microcuencas se considera fundamental adelantar estudios en los siguientes aspectos:

1. Imprescindible que se conozca con precisión las dinámicas hidroclimatológicas y geomorfológicas en los humedales de los cerros circundantes, pues son las fuentes abastecedoras y las áreas donde tienen origen las aguas de las subcuencas, que alimentan los humedales en la altiplanicie, especialmente es importante el levantamiento de información de línea base en los humedales de los complejos de los páramos de: Sumapaz, Guerrero y Chingaza y de otros pequeños páramos de los alrededores de la altiplanicie de Bogotá.
2. A ésta escala de microcuencas de montaña, también es absolutamente indispensable la realización de estudios que permitan la identificación de los riesgos y vulnerabilidades asociados a las áreas hídricas, derivadas de procesos de desestabilización geofísica,

especialmente en el escenario de cambio climático. Aunque también hay áreas de riesgo de inundación en las zonas de la planicie, que requieren evaluaciones más detalladas, caso del humedal Jaboque, riesgos que en gran medida son propiciados por factores antrópicos como acumulaciones de basuras y falta de mantenimiento de estructuras de drenajes, por ejemplo, son muy importantes de evaluarse, monitorearse e investigarse especialmente en la búsqueda de mejores opciones de manejo, diseñar mejores estructuras, crear una cultura ambiental más evolucionada entre la ciudadanía, dado que gran parte de los problemas que causan las amenazas son propiciados por los mismos habitantes, sus malas prácticas y su deficiente cultura ambiental.

3. El análisis a escala de microcuencas respecto a la calidad de las aguas, es fundamental y en especial para los humedales que aún mantienen conectividad con éstas fuentes hídricas, caso del Humedal La Conejera y la Quebrada La Salitrosa, el Humedal Juan Amarillo con el río Salitre que en periodos de crecientes invernales desborda hacia el humedal, introduciendo contaminantes peligrosos, máxime cuando se ha establecido una población de peces introducidos por los vecinos al humedal, con especies como carpas, bailarinas y otras, algunas de las cuales son vendidas para consumo humano en mercados locales, de populosos sectores de la ciudad como el de Quirigua.

A escala de sitio se requiere adelantar estudios en los siguientes aspectos:

1. Según los inventarios detallados en humedales de toda la región y especialmente en las áreas rurales y en las zonas de los cerros circundantes y en los páramos, se ha evidenciado que es posible que algunas especies bastante disminuidas regionalmente de fauna y flora, encuentren refugio en relictos de humedales que aun han sido poco estudiados, caso de la margarita de pantano *Senecio carbonellii*, que alcanzó a ser declarada como extinta y que fue redescubierta viva en el Humedal de la Conejera y muchos otros casos que muestran como las poblaciones de especies raras, pueden sobrevivir en sitios recónditos de humedales que es importante identificar y rescatar, para evitar su extinción.
2. Respecto a la calidad de las aguas a esta escala, es fundamental adelantar estudios de línea base limnológicos, sedimentológicos, de calidad hídrica, de flujos hídricos, establecimiento del hidroperiodo, además el establecimiento de monitoreos hidrométricos. Especialmente en las aguas que abastecen los distritos de riego de La Ramada y Bojacá, cuyas aguas riegan importantes extensiones de pastos para ganadería y áreas de cultivos de hortalizas que abastecen mercados no solamente de Bogotá, sino del país. Para este caso sería también fundamental establecer programas de descontaminación y de monitoreo permanente de la calidad de las aguas y no solamente estudios esporádicos que realmente aportan poco a las necesidades.
3. Se requieren estudios que indaguen las dinámicas poblacionales, de especies residentes como migratorias y especialmente de las endémicas, e inventarios detallados de organismos cuyo ciclo de vida o gran parte del él se desarrolle en medios acuáticos o subacuáticos; también se requieren a esta escala definir prioridades de conservación y zonificaciones que permitan determinar usos específicos. Posiblemente la declaratoria de áreas de conservación estricta en amplios sectores de los humedales de ésta región, sean necesarios para mantener un pul genético de poblaciones silvestres viables.
4. Estudios Paleoecológicos, paleohidrológicos, sedimentológicos y multitemporales, que reconstruyan la historia ambiental específica en algunos de los humedales en mejores condiciones

que permitan definir un referente, en el caso de humedales degradados, son esenciales estos estudios de manera particular a algunos humedales de especial importancia, para dirigir adecuadamente acciones de restauración.

5. Estudios prediales, topográficos, jurídicos y socioculturales, son también herramientas esenciales a esta escala para emprender acciones de manejo, administración y de planificación de los ecosistemas de humedales en el sitio.

Los tres principales temas que considero como relevantes en la investigación para la gestión de humedales en Colombia, dado la complejidad, la diversidad y la vulnerabilidad de estos ecosistemas serían los siguientes:

**Geofísicos:** en ésta información se incluirían aspectos hidrológicos, climatológicos, geomorfológicos, geológicos, físicos y sus derivaciones y especializaciones, es especialmente importante para la evaluación de vulnerabilidades y riesgos y con mayor razón en el escenario de cambio climático.

**Biológicos y Ecológicos:** estos incluirían aspectos de comunidades y poblaciones, como también de especies y de niveles inferiores, organismos y genes. Especialmente importantes los que relacionen estos componentes con aspectos económicos y sociales.

**Socioculturales:** en éste sentido se requieren estudios de afectaciones a la salud pública por efecto de problemas derivados de los humedales como por ejemplo de vectores que tienen origen en los espejos de agua, como insectos o microorganismos principalmente, también podría incluir el riesgo por gripe aviar de las aves acuáticas; igualmente las relaciones de las comunidades con estos ecosistemas y especialmente en la sostenibilidad económica de las necesidades básicas, la provisión de recursos alimenticios, agua, materiales para construcción de vivienda, transporte etc., Los humedales como elementos que propician la cultura y las vinculaciones laborales como por ejemplo sistemas productivos establecidos en los humedales entre otros: pesquerías, turismo, riego, comercio por vía fluvial en humedales, aprovechamiento de productos directos de humedales como moluscos, aves o sus huevos, mamíferos asociados a medios acuáticos, como el curí o las comadreas, en el caso de los humedales de la cuenca del río Bogotá.

Considero que un cuarto componente es fundamental y es el de los aspectos Ambientales: en este sentido los estudios de afectación de las aguas por agentes contaminantes como los propiciados por procesos de arrastre de materiales sólidos, que sedimentan humedales aceleradamente son fundamentales, también la bioacumulación en organismos que son consumidos por seres humanos y a su vez la afectación a los mismos seres humanos. En este aspecto también es importante evaluar cómo estas afectaciones, pueden transportarse de un humedal a las poblaciones y comunidades de cuencas a niveles de escala superiores. También son esenciales los estudios de tenencia de tierras en todo el país, esta información predial es fundamental y requeriría del inicio de un ambicioso programa de “desalinderamiento” de las tierras apropiadas a los humedales, por acción de particulares y un programa de apropiación pública de estos espacios, mediante una estrategia de uso público adecuado y de administración participativa de los espacios ganados a los particulares, con apoyo decidido de la entidades estatales especialmente en el respectivo desarrollo de marcos políticos y normativos requeridos.

## 7.1 Balance de la gestión de los humedales en la región y en Colombia

En general el balance de la gestión de los humedales, en la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, se podría resumir como precario, en comparación a la cantidad de humedales que se pueden encontrar en el área, es decir el universo. Pero exitosa, respecto a que tal vez es la gestión de los humedales del Distrito Capital la más exitosa a nivel nacional, pues actualmente cuenta ya con programas establecidos de restauración y administración de humedales, que aun que tiene grandes vacíos, representa ya un gran avance en las acciones de manejo y recuperación de estos ecosistemas, además el tema ha sido ya posicionado tanto institucionalmente, como a nivel de la ciudadanía, escalando incluso a instancias de la política pública, pues ya es casi inconcebible pensar en un Alcalde de Bogotá que dentro de su plan de gobierno, no incorpore propuestas sobre la recuperación y manejo de los ecosistemas de humedales en el D.C. Tampoco es posible que los resultados obtenidos, se reversen y día a día la gestión de humedales en la ciudad de Bogotá va avanzando en experiencias reales y en la región, por lo menos en área de la altiplanicie, parece también avanzar y ganar adeptos entre las poblaciones de los alrededores de Bogotá.

La gestión de los humedales en la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, se podría mejorar dando mayor autonomía a las organizaciones y entidades regionales y locales, fortaleciendo los presupuestos y las instituciones de éstos niveles; como pudo comprobarse en los resultados de éste trabajo, es desde los niveles locales y particularmente, desde las organizaciones de la sociedad civil, donde se incuban los procesos de gestión, incluso este proceso es la mejor garantía para que las acciones de las entidades públicas prosperen, la mejor fórmula de gestión para obtener resultados adecuados, es la unión entre las organizaciones de la sociedad civil, que actúan a través de la gestión de presupuestos y directrices que les proporcionan las entidades públicas, con permanente participación de la academia, quienes se encargan de dar el sustento de rigor a las investigaciones y demás estudios y propician además la apropiación de estos espacios con fines de investigación y de uso de las áreas de humedales, para prácticas académicas, como laboratorios vivos y aulas abiertas ambientales.

Fortaleciendo las instituciones académicas públicas, estimulando las investigaciones en estos ecosistemas, resultaría muy importante y muy efectivo para avanzar en el conocimiento de estos humedales incluidos los niveles regionales, podría crearse fondos o becas que estimulen la investigación en estos ecosistemas y además también estimulando a los docentes que lideran estos procesos, a través de algún tipo de reconocimiento por parte de las entidades estatales o distritales; también se requiere que los espacios naturales, de los ecosistemas de humedales brinden mejores condiciones a los posibles investigadores para atraer su atención. Podría implementarse por ejemplo, estaciones biológicas de investigación en algunos de estos ecosistemas, donde se brinde a los interesados unas condiciones al menos mínimas de comodidad como batería de baños, espacios para dejar implementos de trabajo, aulas para encuentros académicos, laboratorios básicos para muestras, además que haya condiciones de seguridad y que no se sientan amenazados de estar en éstos sitios y que además se cuente con personal de apoyo como un guía; estas condiciones se logran, cuando una entidad de la sociedad civil está al frente del ecosistema y solo bastaría con apoyarlos y permitir que se mejore la infraestructura que ahora existe en algunos casos.

En el caso de las universidades privadas, también ha sido muy importante su aporte y apropiación del tema, por lo que también podría estimularse que participen a través de difusión y de creación de programas de investigación en humedales e incluso de maestrías, que busquen profundizar la construcción del conocimiento en estos ecosistemas, cada ente que administra los humedales de

la región debería tener un portafolio de proyectos que sean necesarios de desarrollarse en cada humedal e incluso crear un programa de apadrinamiento de humedales, que cada institución académica que tenga facilidad de adoptar un humedal lo haga, con apoyo de las entidades del estado.

Aprovechando que gran parte de las entidades científicas, académicas e incluso ONG's prestigiosas tienen asiento en la ciudad capital, se podría crear un programa para que estas entidades se vinculen el desarrollo conjunto de acciones de investigación –acción para aportar a la resolución de los múltiples problemas que aquejan a los humedales de la cuenca del río Bogotá.

El establecimiento de mecanismos de control ambiental en lo normativo, económico y financiero a través de impuestos, leyes regionales, tasas retributivas y otros instrumentos de control, podrían también ser necesarios para estimular a las entidades industriales, comerciales, prestadoras de servicios y residenciales que afectan estos ecosistemas y que son grandes contribuyentes, para que inicien procesos de reconversión tecnológica ambiental en aspectos como descontaminación, monitoreo de calidad de las aguas y en general aspectos que mejoren la calidad ambiental.

Considero que el papel que debería cumplir la información generada sobre la gestión de estos ecosistemas, sería la de orientar las acciones de planeación y de gestión a nivel de los gobiernos regionales y distrital, de las entidades que tienen capacidad de decisión en las acciones que son importantes para estos ecosistemas a todos los niveles, por ejemplo las autoridades no solo ambientales, sino las que se relacionan con los entornos en que estos ecosistemas existen, deberían también generar información relacionada con los beneficios que obtiene de los ecosistemas de humedales, las actividades agrícolas y ganaderas por ejemplo, e incluso a nivel urbano los barrios que existen al lado de los humedales recuperados, al igual que las afectaciones que les causan cuando se tiene un ecosistema deteriorado, contaminado y degradado. En este sentido para la región, es de vital importancia la valoración ambiental del beneficio que los distritos de riego producen a intereses particulares como los floricultores, ganaderos, y otros sectores de la economía a gran escala y definir una retribución económica de esos beneficios, financiándose así proyectos de investigación aplicada a aspectos como: la descontaminación de las aguas y la restauración de los ecosistemas que proveen tales beneficios, caso del Humedal Gualí Tres Esquina o la Laguna de La Herrera, a través de los Distritos de riego de los que estos sistemas hacen parte.

Por otra parte, se requiere un desarrollo normativo que reglamente la calidad ambiental que se debe exigir a las industrias agropecuarias, de floricultores, mineros y otros sectores productivos que se benefician del agua y que causan gran impacto sobre los ecosistemas de humedales, en aspectos como los vertidos a estos sistemas, los límites del aprovechamiento de sus aguas (caudales ecológicos), la definición estricta de las zonas de ronda y zonas de manejo y protección ambiental, creándose programas de administración participativa de estos espacios y abriéndolos al uso público; además debería crearse impuestos o tasas de estos entes que se lucran de las aguas, para que a través de los recursos recogidos de esos medios, se financien programas de investigación, restauración, monitoreo, administración etc.

La generación del conocimiento sobre humedales de la región y del país debería apuntar a lo siguiente:

Consolidación de programas de generación de información permanente y fortalecimiento de entidades y especialmente de la sociedad civil organizada y de grupos académicos y científicos

para que puedan asumir esta función en aspectos de monitoreo y experimentación, en líneas del conocimiento fundamentales para la gestión y manejo de los humedales, en temas como los que a continuación se describen:

- Hidrometría para medir la cantidad de agua, deben ser instaladas instrumentaciones y estaciones de monitoreo puntual para ecosistemas priorizados, no funcionan datos a niveles regionales de estaciones distantes. La razón de medir la cantidad de agua de manera específica en cada humedal es debida a que solo de ésta manera se puede pretender establecer medidas de manejo efectivas, iniciando con la delimitación precisa de estos ecosistemas, de lo contrario siempre se estará planeando sobre supuestos.
- Estaciones climatológicas de medición de variables, que sean compiladas de manera permanente y puntualmente en ecosistemas priorizados. Igual que en el numeral anterior se requiere de los datos puntuales para sectores específicos de humedales, posiblemente no sea necesario obtenerlo para cada humedal en particular pero si para conjuntos de humedales que se encuentren condicionados por las mismas características climatológicas.
- Monitoreo de calidad del agua, especialmente en humedales que reciben importantes cargas de contaminantes y que pudieran poner en riesgo la salud y el bienestar humano, particularmente importante en los vertimientos de tipo hospitalario que son de alta peligrosidad, caso Clínica Corpas, en el Humedal La Conejera y Clínica Shaio en el Humedal de Córdoba.
- Monitoreo de agentes externos que amenazan con transformar o destruir drásticamente el ecosistema, especialmente amenazas en la transformación de la hidrodinámica, por ejemplo con construcción de jarillones, separación de fuentes hídricas para el caso de humedales costeros, taponamiento de canales de intercambio hídrico y de gran importancia cuando estos se articulan con ríos u otras fuentes naturales, etc.
- Establecimiento de programas de monitoreo de los parámetros sedimentológicos normales y posibles alteraciones de modificación de los volúmenes normales que permitan establecer señales de alarma, para modificaciones que pongan en riesgo la estabilidad del vaso del humedal o la salud ambiental del mismo.
- Monitoreo de afectación a los valores biológicos del humedal, como peces, aves, mamíferos, vegetación, esto puede incluir monitoreo de procesos de bioacumulación de tóxicos en los organismos de estos componentes biológicos y su posible afectación en las poblaciones humanas que consumen recursos de estos medios, en la Sabana de Bogotá se sabe que existen mercados clandestinos de huevos de aves silvestres y de carne de curíes de los humedales circundantes rurales e incluso se presenta en algunos urbanos.
- La generación del conocimiento debería también priorizar la consolidación de la línea base, realizando inventarios de ecosistemas de humedales priorizados y construyendo en ellos, la línea base específica de humedales particulares o de conjuntos de los mismos, a través de la elaboración de sus Planes de Manejo Ambiental.
- En humedales afectados por actividades económicas particulares, como los que están sujetos a la explotación petrolera o explotación minera, los que están vulnerados por

ganadería extensiva, por cultivos de palmas o de caña de azúcar e incluso los que tienen fuertes presiones urbanas, deberían tener protocolos de monitoreo específico de parámetros como el agua, que se vean afectados por las actividades productivas o extractivas y tener definidos procesos y procedimientos para la disposición de vertidos, de residuos, el manejo de las modificaciones hidráulicas, manejo de vehículos de transporte que se requiera realizar en sus alrededores o en sus mismas aguas, manejo de todo tipo de actividades que les impacte y todo esto debería ser reglamentado y formalizado por las autoridades ambientales, también deberían complementarse con documentos de medidas de mitigación, compensación, control, etc.

- Es importante que se establezca experimentación en restauración y sobre los resultados de la producción científica y académica, se alimente la producción de documentos técnicos, científicos, educativos, divulgativos, etc., que permitan consolidar el conocimiento de estos ecosistemas, a nivel nacional incluidos los humedales de entornos urbanos.
- La valoración económica de los beneficios que prestan los humedales en todo el país es fundamental para crear instrumentos de negociación a altos niveles de la administración pública, hasta lograr que la gestión en los ecosistemas de humedales haga parte permanente de los planes de desarrollo nacionales, locales, regionales y distritales y que estos se incluyan siempre en los planes de gobierno y planes o esquemas de ordenamiento de cada nuevo periodo político y que por tanto se deje en ellos presupuestos específicos y permanentes para la gestión que esto requiere.

Un sistema de gestión del conocimiento que permita optimizar la gestión de los humedales de Colombia y en particular de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, debería tener las siguientes características:

- Estar articulado a los sistemas nacionales y locales ya establecidos en temáticas relacionadas y pertinentes a estos humedales, por ejemplo sistemas de mediciones hidroclimatológicas del IDEAM y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en la medición de caudales, especialmente para áreas de riesgo; estableciendo lo pertinente a los ecosistemas de humedales, por ejemplo con establecimiento de instrumentación que permita la medición continua de éstas variables y el establecimiento de unos indicadores preventivos en aspectos como: alteración del caudal ecológico, riesgo por desbordamientos, pérdida de la capacidad de embalsamiento de humedales en estado crítico, etc., definiendo claramente parámetros ecohidrológicos y climatológicos fundamentales para mantener estable la funcionalidad y estructura de estos importantes ecosistemas acuáticos a lo largo y ancho del país y de la región de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, tanto en las áreas altas como las áreas bajas, hacia el río Magdalena.
- En el mismo sentido también se debería tener un sistema de monitoreo sobre vulnerabilidades y riesgos, que desde los ecosistemas de humedales amenacen poblaciones o áreas productivas, y se articulen a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, igualmente en el área de pesca aunar esfuerzos para que desde las respectivas entidades como AUNAP se desarrollen sistemas de información pesquera, tomando como base experiencias ya vividas como la del SIPEIN en Parques Nacionales Naturales, los cuales pueden perfeccionarse e implantarse a escalas nacionales y



regionales, para favorecer el aprovechamiento racional y desarrollo sostenible de los recursos de pesca que se producen en los humedales de Colombia.

- De igual manera crear un sistema de manejo de la información o con un sistema especializado similar a lo que ha sido DATAVES o el SIB, y otros sistemas de información sobre temáticas especializadas en organismos o ecosistemas. De la misma manera es importante definir una entidad que administre este sistema, que por su importancia para el país podría ser desde el mismo Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o desde alguna entidad de competencia nacional en medio ambiente como el IDEAM o el IAvH. Es notable por ejemplo en el tema de botánica acuática los grandes vacíos que existen de información y las bases de datos que en estos sistemas de información se manejan no aportan gran conocimiento sobre las especies de los humedales en Colombia.
- Igualmente sería muy importante que éste sistema no se limitara a la organización y difusión de información netamente técnica, sino que también aborde temas ambientales relacionados con los humedales que sean de amplia difusión, como ejemplo de lo que podría ser, se tiene el observatorio ambiental y el observatorio rural, existente en algunas ciudades del país como Bogotá, Medellín o Cali; muy importante que el sistema de información sea interactivo y que permita la difusión y retroalimentación de información no solo técnica sino también educativa y de amplia difusión e interés como por ejemplo los eventos del día de los humedales o el conteo de aves acuáticas, que se celebran todos los años y los cuales movilizan un amplio público a nivel nacional, en torno a los humedales.
- También sería muy importante definir un programa permanente de financiación de investigaciones y acciones en humedales, como lo ha venido realizando ECOPETROL, esto debería ser reglamentado, depurado y establecido como un programa nacional en el cual las autoridades ambientales nacionales y regionales, definieran conjuntamente con las grandes empresas, no solo petroleras sino mineras, agrícolas, pecuarias y forestales la creación de un gran fondo común, que financiara de manera permanente proyectos de generación del conocimiento y de acciones de conservación, administración, restauración, etc., especialmente mediante investigación aplicada que contribuyera a resolver los problemas de las comunidades humanas asociadas a los ecosistemas de humedales, con lo cual se podría ampliar la participación de universidades, y otros centros de educación superior, al igual que de las ONG's y otras entidades de la sociedad civil que permita la apropiación para gestión ambiental participativa y consecuente aprovechamiento racional y desarrollo sostenible deseado.
- Para el caso específico de las experiencias en los humedales de Bogotá, se cuenta con una gran experiencia en la administración y manejo de los humedales por más de una década, con importante información acopiada durante todo ese periodo en monitoreo de varios aspectos, sin embargo esta información no ha sido procesada, interpretada y analizada y significa la pérdida de una gran oportunidad para evaluar los resultados y tener un importante proceso de aprendizaje y un referente aplicable a los humedales de todo el país, acción que no ha sido trabajada.
- Para el caso específico de los humedales de ésta región, es fundamental un programa serio de monitoreo de calidad de las aguas de los humedales y de reversión de la contaminación, dados los problemas que en este sentido afrontan los humedales de ésta

región, como lo que se denominó en años atrás un PSMV (plan de saneamiento y manejo de vertimientos), es importante que se realice un mapeo de los sitios de vertimientos, que se haga contantemente un seguimiento a la calidad de las aguas, pero lo más importante es que se inicie un programa de descontaminación, con publicaciones periódicas de rendición de cuentas de los avances, que además se dé al conocimiento público, con vinculación de la academia y con un proceso constante que garantice recursos permanentes para que sea verdaderamente un programa que permita avances en la descontaminación de estos ecosistemas.

- También se requiere que las experiencias de restauración originadas desde la institucionalidad pública distrital permanentemente esté realizando reportes escritos de los aprendizajes y de los avances que en materia de restauración de ecosistemas de humedales se vienen dando en la ciudad y en la región, al igual que reportes periódicos de los procesos de administración y manejo que no se queden en literatura gris en informes para las entidades contratantes, sino que de ellos se realicen publicaciones que den a conocer al público en general de los que allí se viene avanzando y resultados de acciones de monitoreo de las variables que desde estos esquemas se realizan.
- Como propuesta final, se requiere urgentemente un programa de investigación de los humedales en las cabeceras de las cuencas y particularmente en las que funcionan como estrellas fluviales, sea de grandes cuencas o de tan solo microcuencas, por ser éstas las zonas donde se produce el agua y se abastecen los ríos o quebradas que aguas abajo formaran otro tipo de humedales, los cuales están asociados más a las funciones de regulación de las subcuencas, que al abastecimiento o producción del caudal de aguas, como es el caso de los humedales de las áreas altas montañosas, y para la región e Bogotá es urgente establecer un programa de gestión integral del conocimiento en los humedales de montaña y de páramo.