



**Revisión de los Planes de Manejo Ambiental -PMA para los humedales de
Córdoba, Jaboque y La Vaca como una herramienta de gestión para la
conservación de la avifauna.**

**Presentado por: Beatriz Andrea Ortega Rojas
Sandra Catalina Torres Palacios**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
Maestría en Gestión Ambiental**

Bogotá D.C., 14 marzo del 2017

Tabla de contenido

Resumen.....	2
1. Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2. Justificación	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1 Marco legal	6
3.1.1 Normatividad Nacional	7
3.1.2 Normatividad Internacional.....	13
3.2. Acciones en Humedales	15
3.2.1 Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia	15
3.2.2 Áreas protegidas naturales:.....	15
3.2.3 Política Distrital de Humedales.....	16
3.2.4 Planes de Manejo Ambiental -PMA.....	18
3.3 Estructura ecológica principal	20
3.4 Aves como indicadores de biodiversidad de riqueza y conservación.	21
4. ÁREA DE ESTUDIO	22
4.1 Área de estudio.	22
4.1.1. Humedal de Córdoba	23
4.1.2 Humedal de La Vaca.....	24
4.1.3 Humedal de Jaboque	25
5. MATERIALES Y MÉTODOS	26
5.1 Enfoque metodológico.....	26
5.2 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca	27

5.3 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.....	28
5.3.1 Riqueza de aves en los Humedales de Bogotá	28
5.3.2 Categorización de aves en los Humedales de Bogotá.....	28
6. RESULTADOS	30
6.1 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca	30
6.1.1 Elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, comparación de la descripción del complejo de humedales en los Humedales de Córdoba, Jaboque y La Vaca.....	32
6.2 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.....	48
6.2.1 Aves Reportadas en el humedal de Córdoba.	48
6.2.2 Aves reportadas en el humedal de Jaboque.	48
6.2.3 Aves reportadas en el humedal de la Vaca.	49
6.2.4 Aves reportadas en el humedal de Córdoba, Jaboque y la Vaca hasta 2015..	50
6.2.5 Categorización ecológica de aves por humedal	53
7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	64
7.1 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los PMA, en tres humedales.	64
7.2 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.....	67
7.2.1 Diversidad de Aves	68
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
9. Bibliografía	73
10. ANEXOS	79

Índice de figuras

FIGURA 1 Ciclo de manejo adaptable para Humedales.....	19
FIGURA 2 Localización del humedal de Córdoba.....	24
FIGURA 3 Localización del humedal de la Vaca	25
FIGURA 4 Localización del humedal de Jaboque.....	26

Índice de Tablas

TABLA 1 RESUMEN DE CARACTERIZACIÓN DE GENERALIDADES DE LOS PLANES DE AMBIENTAL EN LOS HUMEDALES DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA.....	30
TABLA 2. CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS QUE DEBEN OBEDECER A LA PLANIFICACIÓN DE HUMEDALES - PLANES DE MANEJO AMBIENTAL - EN LOS HUMEDALES DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA.....	32
TABLA 3 CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES REPORTADAS EN LOS PMA DE LOS HUMEDALES DE JABOQUE, CÓRDOBA Y LA VACA.....	44
TABLA 4 RESUMEN DEL VALOR ECONÓMICO DE LAS ESTRATEGIAS ASIGNADAS EN LOS PMA DE LOS HUMEDALES DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA - Vs - INVERSIÓN REALIZADA POR LA EAAB HASTA AGOSTO DEL 2016.....	47
TABLA 5 ESPECIES REPORTADAS POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA EN EL HUMEDAL DE LA VACA EN EL ESTUDIO REALIZADO EN EL 2006.....	49
TABLA 6 ÍNDICE DE IMPORTANCIA DE PRESENCIA DE AVES EN LOS HUMEDALES DE BOGOTÁ	55
TABLA 7 ANÁLISIS DOFA DE LOS PMA COMO UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES.....	58

Índice de Anexos

- ANEXO 1** LÍNEA DE TIEMPO HUMEDAL DE LA VACA
- ANEXO 2** DINÁMICAS DE PÉRDIDA DE COBERTURA HUMEDAL LA VACA
- ANEXO 3** LÍNEA DE TIEMPO HUMEDAL DE JABOQUE
- ANEXO 4** LÍNEA DE TIEMPO DE LAS DINÁMICAS DE CAMBIO EN EL HUMEDAL DE CÓRDOBA
- ANEXO 5** VALORACIÓN DEL HUMEDAL DE LA VACA- PARÁMETRO FÍSICOS, BIÓTICOS Y SOCIOCULTURALES
- ANEXO 6** VALORACIÓN DEL HUMEDAL DE JABOQUE - PARÁMETRO FÍSICOS, BIÓTICOS Y SOCIOCULTURALES
- ANEXO 7** VALORACIÓN HUMEDAL DE CÓRDOBA - PARÁMETRO FÍSICOS, BIÓTICOS Y SOCIOCULTURALES
- ANEXO 8** CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DE LOS HUMEDALES DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA
- ANEXO 9** RESUMEN DE LOS CONTRATOS REPORTADOS POR LA EAAB HASTA EL MES DE AGOSTO DEL 2016
- ANEXO 10** ESPECIES CARACTERIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL PMA DEL HUMEDAL DE CÓRDOBA
- ANEXO 11** ESPECIES ADICIONALES REPORTADAS POR LA ABO EN EL HUMEDAL DE CÓRDOBA HASTA FEBRERO DEL 2005
- ANEXO 12** DIFERENCIA DE REPORTE DE AVES PARA EL 2015 Y REPORTE DE AVES EN EL PMA DEL HUMEDAL DE CÓRDOBA
- ANEXO 13** ESPECIES REPORTADAS POR ADESSA EN EL HUMEDAL DE JABOQUE EN EL ESTUDIO REALIZADO EN EL 2003 A 2004
- ANEXO 14** ESPECIES ADICIONALES REPORTADAS PARA EL PMA DEL HUMEDAL DE JABOQUE SEGÚN EL PMA DEL HUMEDAL.
- ANEXO 15** DIFERENCIA DE REPORTE DE AVES PARA EL 2015 Y REPORTE DE AVES EN EL PMA DEL HUMEDAL DE JABOQUE
- ANEXO 16** AVES REPORTADAS PARA EL HUMEDAL DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA PARA EL AÑO 2015 (CHAPARRO-HERRERA & OCHOA, AVES DE LOS HUMEDALES DE BOGOTÁ APORTES PARA SU CONSERVACIÓN, 2015).
- ANEXO 17** CATEGORIZACIÓN ECOLÓGICA DE AVES POR INDICADORES
- ANEXO 18** DOCUMENTO BASE PARA LA FORMULACIÓN, DEL PLAN DISTRITAL DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN HUMEDALES– PDGB.

Índice de Gráficos

GRÁFICA 1 RESUMEN DE VALORACIÓN DE LOS HUMEDALES DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA	42
GRÁFICA 2 RIQUEZA DE ESPECIES Y NÚMERO DE FAMILIAS REPORTADAS EN EL HUMEDAL DE CÓRDOBA, JABOQUE Y LA VACA	51
GRÁFICA 3 TOTAL DE ESPECIES REPORTADAS POR FAMILIA EN EL HUMEDAL DE CÓRDOBA	51
GRÁFICA 4 TOTAL DE ESPECIES REPORTADAS POR FAMILIA EN EL HUMEDAL DE JABOQUE	52
GRÁFICA 5 TOTAL DE ESPECIES REPORTADAS EN EL HUMEDAL DE LA VACA.....	52
GRÁFICA 6 GREMIOS Y CONDICIÓN DE ENDEMISMOS EN CADA UNO DE LOS 3 HUMEDALES EN ESTUDIO.....	53
GRÁFICA 7 CONDICIÓN DE RESIDENTE O MIGRATORIO Y SITUACIÓN DE AMENAZA DE ACUERDO A LA BASE RENJIFO ET AL, 2012 EN LOS TRES HUMEDALES EVALUADOS	54

Resumen

El presente trabajo consiste en la revisión de los planes de manejo ambiental (PMA) de los humedales de Córdoba, Jaboque y La Vaca, y el análisis comparativo de esta herramienta como un instrumento de gestión para la conservación de la avifauna presente en estos ecosistemas.

Los humedales son considerados ecosistemas estratégicos que permiten el continuo flujo de servicios a través de las funciones que éstos ofrecen. Entre sus funciones principales de alta importancia para este trabajo, es la de ser resguardos de biodiversidad. De acuerdo a lo consultado se puede evidenciar que los humedales se han venido degradando y presentan altas presiones ambientales exógenas de tipo antrópico. Se reconoce también que las transformaciones que han sufrido desequilibran estos ecosistemas poniendo en peligro la biodiversidad que resguarda. De acuerdo a lo anterior, desde un enfoque ecosistémico, se asume que la pérdida de biodiversidad da como resultado la pérdida de los servicios que los ecosistemas estratégicos proveen a los seres humanos.

En este trabajo se abordó, a partir de la revisión de los PMA, las medidas estratégicas que se han establecido para la conservación de la avifauna presente en cada uno de los humedales en estudio, así como también se identificó cuáles han sido aquellas medidas no aplicadas por igual en los 3 casos de estudios. Adicionalmente, se espera generar un insumo para la mejora de los planes de conservación de aves en los Humedales bajo un contexto urbano.

Palabras clave: Humedales, Ecosistemas estratégicos, Planes de Manejo Ambiental, Diversidad de aves, acciones de conservación.

Abstract

This paper consists of the revision of the environmental management plans (EMP) of the wetlands of Córdoba, Jaboque and La Vaca, and comparative analysis of this implement as a management tool to the conservation of the Wildlife birds present and reported on these Ecosystems.

Wetlands are considered strategic ecosystems that allow continuous flow of services through functions they offer. One of its principal functions is to be Biodiversity safeguards. According to the consulted, can be evidenced Wetlands have been degrading and present high exogenous environmental pressures, due to antropic activities in their surrounding areas. It is also recognized, transformations that have suffered unbalance these ecosystems putting in danger the biodiversity that protects. According to the above, from an ecosystem approach, it is assumed that the loss of biodiversity results in the loss of services that strategic ecosystems provide to humans.

In this paper, it is desired to address from review of the EMP, what kind of strategic measures have been established for the conservation of the Wildlife birds present in each of the wetlands studies, as well as to identify which were those strategies have had not applied in the Wetlands studied. It is for this reason that this paper intends identify strategies to generate comparisons and improvements to the conservation of Wildlife birds. In addition, this review aims to be an input for the improvement of the bird conservation plans in the Wetlands under an urban context.

Keywords: Wetlands, Strategic Ecosystems, Environmental Management Plans, Bird Diversity, conservation action.

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

Los efectos de la actividad antrópica como prácticas agrícolas intensivas, regadíos de tierra, extracción de agua para uso doméstico e industrial, procesos de urbanización, desarrollo de grandes infraestructuras industriales y la falta de planeación coordinada e integral para la ejecución de estos proyectos, han llevado al preocupante estado actual en el que se encuentran nuestros ecosistemas terrestres (Ten Brink, et al., 2013). De estos factores, en la ciudad de Bogotá, predomina el acelerado crecimiento urbanístico de los últimos cincuenta años (Quimbayo , 2014), que lleva a la migración de la población rural hacia las grandes áreas urbanas (Ruiz , et al., 2007). Debido a que Bogotá ha tenido un desarrollo urbanístico no planificado desde la década de los 60's (Zambrano, 2007; Andrade , Fernando y Wiesner, 2013), ha sido difícil delimitar áreas ecológicas importantes como los humedales, a la vez que cuantificar la pérdida real de área en estos sistemas claves de la sabana de Bogotá (Ruiz , et al., 2007). Los humedales han variado su estructura tanto física como ecológica, en respuesta a estas y otras presiones (EAAB y Conservación Internacional, 2003), acumulando un daño ecológico que aún persiste y que se refleja en su degradación. Esto nos interpela a la búsqueda de entender y definir el problema para realizar ajustes, revisiones, evaluaciones y seguimiento a la gestión y a las estrategias de conservación, preservación y restauración de estos ecosistemas; teniendo como referencia el rol que estos desempeñan como prestadores de servicios ecosistémicos (Ten Brink, et al., 2013).

De los principales problemas de los humedales en Bogotá, han sido la contaminación hídrica, invasión de la ronda, desecamiento, terrificación y disminución del vaso del humedal (CAR, 2011). En términos ecológicos, la fragmentación y pérdida de unidad funcional entre los humedales de Bogotá,

conlleva a diversas alteraciones de la biodiversidad; por lo que estas alteraciones influyen en el riesgo de extinción de varias especies como por ejemplo las aves (Renjifo, Franco-Maya , Amaya - Espinel , Kattan, y López -Lanus , 2002); (Calvachi, 2002). Aunque aún resguardan una considerable diversidad de aves, los procesos de urbanización y la degradación del hábitat reducen significativamente la presencia de especies nativas generando una homogenización biótica con predominio de especies exóticas (McKinney, 2006).

Según Calvachi (2002), la Sabana de Bogotá presenta una gran diversidad ecosistémica que favorece la alta biodiversidad en la zona; donde se han registrado al menos 200 especies de aves entre migratorias y residentes. Además, se reconoce la presencia de especies endémicas y/o en peligro de extinción, como por ejemplo la tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), la monjita (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), entre otras (Calvachi, 2002; Renjifo et al.,2002). Esta diversidad esta postulada como un bioindicador de cambios ambientales y diversidad en otros grupos biológicos (Green y Figuerola, 2003).

Con el fin de mitigar la transformación, pérdida de cobertura y funciones ecosistémicas de los humedales, se inicia el ordenamiento territorial con la norma sobre Planes de Desarrollo Municipal para la aplicación de técnicas modernas de planificación urbana bajo Ley 9na de 1989. . Seguido de esta, se modifica la Ley 9na del 89 con la Ley 388 del 1997, donde esta crea un mecanismo que permite al municipio, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico a partir de la Formulación del Plan de Ordenamiento territorial (POT) para la regulación y uso del suelo. Es importante mencionar que el plan de ordenamiento ambiental se reglamenta con el decreto 2372 del 2010, con el objetivo de reglamentar el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), para asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.

Por otro lado se han adelantado iniciativas como la Política Distrital de Humedales, como un acuerdo público entre los distintos actores sociales (Secretaría Distrital de Ambiente, 2007); planes de manejo ambiental (PMA) como informes detallados de actividades (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005); y planes de acción, en donde se definen estrategias, programas y proyectos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos en los PMA (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2004). Sin embargo, para lograr una efectiva y eficaz gestión de estas áreas protegidas, se debe tener en cuenta que Bogotá cuenta con instrumentos para la planificación y manejo de estos ecosistemas, instrumento llamado Plan de Manejo Ambiental (PMA). Cada uno de los humedales del Distrito de Bogotá cuenta con su PMA vigente en su mayoría a partir del 2008.

Este trabajo busca evaluar la gestión realizada en tres humedales de Bogotá, a partir del análisis de la pertinencia de los planes de manejo ambiental en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca. Esta evaluación consiste en la revisión de las acciones tomadas en este instrumento de gestión para la protección y delimitación de éstos ecosistemas, en aproximación a la conservación de aves. Las aves servirán como bioindicadores de riqueza y conservación de estos ecosistemas. Finalmente, de acuerdo a que la gestión de áreas protegidas en contextos urbanos, genera diversas transformaciones en las coberturas naturales, se busca por medio del conocimiento de la riqueza actual reportada de la avifauna, identificar qué tipo de aves han logrado mantenerse en la configuración actual de los humedales en estudio, y dar respuesta a través de la evaluación de los PMA, de por qué estas especies se han mantenido o desaparecido en el tiempo.

1.2. Justificación

La pérdida de cobertura aceleradas en los ecosistemas naturales, llevan a un desequilibrio en el funcionamiento de los mismos (Venail, 2012). Se afirma que los procesos de urbanización son uno de los principales motores de transformación de paisajes naturales y se estima que para 2030, la proporción de personas por espacio en la urbano aumente en un 60 % (Gómez-Baggethun, 2016). De acuerdo al documento técnico denominado “Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia” (Universidad Externado de Colombia, 2007), el país ha presentado un proceso acelerado de urbanización como resultado del fenómeno de abandono de las actividades rurales y migración a las grandes ciudades, lo que nos lleva a suponer modificaciones y transformaciones en el territorio y cambio en los usos de suelo, así como en otros países de Latino América.

Con base a lo anterior, se debe revisar, complementar y perfeccionar continuamente las estrategias para mitigar los impactos generados por dichas transformaciones; como los impactos en diversidad, ya que se puede presentar pérdida de biodiversidad, lo que repercutiría en el funcionamiento y con ende, en los servicios ecosistémicos (Martín-López, González, Díaz, Castro y García-Llorente , 2007; MADS, IAvH y PNUD, 2014). En este sentido, siendo que la pérdida de hábitat es la principal amenaza que afrontan las especies de aves (Renjifo et al., 2002), evaluar aquellas con características especiales o factores de vulnerabilidad, proporciona una herramienta para conocer el estado de las acciones de tomadas en los planes de manejo.

Los humedales del distrito de Bogotá albergan más de cincuenta especies de aves migratorias australes, boreales (Devenish, Diaz-Fernandez, Clay, Davidson, & Yépez Zabala, 2009), y más de 160 aves residentes (Andrade y Benitez-Castañeda, 2005), dentro de los quince humedales actualmente reconocidos, resaltando la importancia que representan dichos ecosistemas como hábitats de refugio y alimentación para la avifauna y la necesidad de conservarlos (Andrade Benitez-Castañeda, 2005). Teniendo en mente, que son justamente estas áreas

las que presentan una alta presión por transformación de sus perímetros dadas las demandas urbanas (Universidad Externado de Colombia, 2007) durante 2003, los humedales de la sabana de Bogotá fueron declarados Áreas Importantes para la Conservación de las Aves -AICAS, bajo el aval del Instituto para la Investigación de la Diversidad Biológica “Alexander Von Humboldt”, y de la sociedad y comunidades científicas, como parte de un programa de BirdLife International para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos de aves del mundo. Esta denominación como AICAS es relevante, pues dichas áreas son determinadas de acuerdo a la presencia de especies de aves en peligro de extinción, con rango de distribución restringido y también por ser sitios importantes de reproducción o hábitat de especies migratorias. Lo anterior es una medida de gestión para la conservación de aves (Franco, Amaya-Espinel , Umaña , Baptiste y Cortés, 2009).

De acuerdo al POT de Bogotá vigente (2004), para ese año se reconocieron 13 humedales como Parques Ecológicos Distritales, los cuales hacen parte de la Estructura Ecológica Principal (EEP). En el presente estudio se seleccionaron tres (3) humedales con cuencas aportantes diferentes: El Humedal de Jaboque, con la micro cuenca de Jaboque y un área total de 151.9 hectáreas (ADESSA y EAAB, 2006). El humedal de Córdoba, con su cuenca aportante de la subcuenta Juan Amarillo y una extensión total de 40 hectáreas (Universidad Nacional y EAAB, 2007), el humedal de La Vaca, cuya cuenca aportante es la micro cuenca el Tintal y una extensión total es de 7. 9 hectáreas (Pontificia Universidad Javeriana y EAAB , 2009).

Desde el marco de la gestión ambiental con visión sistémica e integral, se busca identificar acciones que no estén programadas en los PMA, para mejorar las estrategias y mecanismos en la gestión ambiental, preservación y restauración de estos ecosistemas (Resolución 196, 2006), a través del seguimiento de planes de conservación de la biodiversidad allí presente. Es así como identificar, conservar y prever acciones estratégicas para la conservación de aves en estos

ecosistemas será nuestro principal indicador de gestión. Por lo anterior, se proyecta dar respuesta a si realmente estos instrumentos de gestión (PMA) proponen estrategias de uso y conservación, y evaluar si efectivamente protegen al salvaguardo de la biodiversidad, en este caso de aves; y así satisfacer las necesidades humanas sin poner en riesgo el suministro de servicios ecosistémicos a futuras generaciones (Martín-López, González, Diaz, Castro, & García- Llorente , 2007).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Identificar y comparar los Planes de Manejo Ambiental para los humedales de Córdoba, Jaboque y La Vaca, como herramienta de gestión para la conservación de avifauna.

2.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.
- 2) Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.
- 3) Proponer estrategias de mejoramiento de gestión para la conservación de aves presentes en los humedales de la ciudad de Bogotá.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Marco legal

Con el propósito de conocer las estrategias que se han adaptado en Colombia para la gestión y conservación de los humedales, para el siguiente trabajo se realizó un recuento histórico legislativo nacional e internacional.

3.1.1 Normatividad Nacional

3.1.1.1 Decreto 2811 de 1974

Como primera medida nacional, se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Este código es la introducción en materia ambiental para la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables en Colombia. El objetivo principal está fundamentado en el principio de que el ambiente es un patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos (Decreto 2811, 1974).

Aunque en este decreto no señala los humedales como un ecosistema de importancia ecológica para la preservación y conservación; en los artículos 80 y 86 se considera que: *“las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles y en donde toda persona tiene derecho a utilizar las aguas para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales, siempre que con ello no cause perjuicios a terceros”* (Decreto 2811, 1974).

Solo 17 años después del código mencionado, se promulga la Constitución Política de 1991, que comenzó a formalizar un marco normativo ambiental claro para entrar en materia la conservación y preservación del medio ambiente. Pese a que durante ese lapso de tiempo se presentaron algunos decretos asociados al manejo del recurso hídrico (Decreto 1541 de 1978 y el Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Agricultura), relativo al manejo de las aguas no marítimas y relativo los usos del agua en los humedales respectivamente, no existía la presencia de una autoridad ambiental, por lo cual pone de manifiesto la entrada tardía de la Gestión Ambiental de los Recursos Naturales en la Agenda Política Colombiana (Hernandez, 2010).

3.1.1.2 Constitución Política de Colombia 1991

La Constitución Política de Colombia, es vista como la máxima ley elemental y de mayor jerarquía que brinda derechos fundamentales para los colombianos; así como también, deberes y obligaciones que se deben cumplir, establece en el título

II “Los derechos, las garantías y los deberes”, en su capítulo 3 “derechos colectivos y del ambiente” artículo 79:

Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Por otro lado, esta ley dictamina en el artículo 95, que es deber del ciudadano ‘proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano’. Adicional, se evidencia en el art. 268 que el Contralor General de la República debe presentar un informe anual al Congreso de la República sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente (Constitución Política de Colombia , 1991). Resaltando sobre esto, que es un derecho de los ciudadanos colombianos conocer anualmente el estado en que se encuentran los Recursos Naturales del Departamento de Colombia.

Así mismo, es el estatuto del artículo 80 se la mencionada constitución el principal promotor para la creación de un sistema reglamentario asociado al tema de humedales; este articulo dice así:

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

3.1.1.3 Ley 99 de 1993

La Ley 99 de 1993, abre espacio a la creación del Ministerio del Medio Ambiente y al Sistema Nacional Ambiental (SINA), con lo que se reordena el

sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente. En cuanto a lo conservación, es importante destacar de esta ley el numeral 24 del artículo 5 que establece la función del Ministerio del Medio Ambiente, diciendo así:

Regular la conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras, y coordinar las actividades de las entidades encargadas de la investigación, protección y manejo del medio marino, de sus recursos vivos, y de las costas y playas; así mismo, le corresponde regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

A su vez, hay que destacar, que el ministerio de ambiente es el encargado de facultar y velar por el desarrollo sostenible y el cuidado de todos los recursos naturales presentes en Colombia. Este enfoque de protección por parte del ministerio hacia los recursos naturales, se ve complementado con planes estratégicos de participación ciudadana para el ejercicio de la gestión ambiental dispuesto en los artículos 69 al 76, respectivamente.

Los reglamentos para la conservación, preservación y restauración de estos ecosistemas han existido hace más de una década en nuestro país. Razón por la cual, no ha de existir excusa para que estos ecosistemas no hayan sido gestionados ambientalmente.

3.1.1.4 Ley 165 de 1994

Seguido de la ley 99 de 1993, Colombia entra a formar parte del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) mediante la Ley 165 de 1994. El CDB es un tratado internacional, jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general, es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible (Convenio sobre Diversidad

Biológica, 2011). Dentro del CDB, se insta, entre otros, por establecer un sistema de áreas protegidas en donde se deban de tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.

Por otro lado, esta ley propone la elaboración de estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica; así como también, propone la integración de estas estrategias en las políticas sectoriales o intersectoriales del país. La esencia del CDB se basa en el concepto que los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades llevadas a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen a otros Estados o zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional (Hernandez, 2010).

3.1.1.5 Ley 388 de 1997

Por la cual se establece que el Plan de ordenamiento Territorial que los municipios y distritos deberán de aplicar como el instrumento básico para el proceso de ordenamiento del territorio. En donde los determinantes de este instrumento deben de tener en cuenta la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales. (Ley 388, 1997). Es en esta donde se establece la clasificación del suelo y se puntualiza que los suelos de protección son áreas no mitigables para la localización de asentamientos humanos con restringida la posibilidad de urbanización; de lo contrario se establecen sanciones urbanísticas que oscilarán entre cien (100) y quinientos (500) salarios mínimos legales mensuales (Ley 388, 1997).

3.1.1.6 Ley 357 de 1997

La Ley 357 aprobada, ratifica la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Esta ley es complementada a la legislación colombiana con el objetivo principal de

conservar y proteger los humedales de importancia internacional y, en especial, de los que albergan aves acuáticas que dependen ecológicamente de los humedales (Ley 357, 1997). Esta define, por primera vez, en el reglamento colombiano, el ecosistema de humedal, entendido como ``extensiones de marismas, pantanos, turberas, o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros`` (Ley 357, 1997).

3.1.1.7 Resolución 0157 del 2004

Con esta Resolución se reglamenta la Ley 357 del 1997, donde Colombia firma ser parte de la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar.

Esta resolución fue expedida en el marco del procedimiento para reglamentar el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales de importancia internacional. El objetivo principal de esta, es que se establezca que las autoridades ambientales competentes deben elaborar y ejecutar planes de manejo ambientales para los humedales de su jurisdicción. En primer lugar, se debe iniciar por la delimitación, caracterización de tipologías biofísicas, ecológicas, socioeconómicas culturales y zonificados especificando cuáles son las zonas en conflicto. Por otro lado, el ministerio indica en el artículo 5, que debe ser expedida una guía técnica para la elaboración de los PMA dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia de la citada resolución 0157, la cual fue expedida el 24 de febrero del 2004. Este reglamento y guía técnica, debería haber sido publicado por las autoridades ambientales para finales del mes de agosto del 2004, sin embargo, esto no se dio en algunos casos hasta 2 años después.

El propósito de esta Resolución, era la formulación del referido PMA para los humedales del país, en un término de 2 años por parte de las Autoridades Ambientales, utilizando la guía técnica proporcionada por el Ministerio (Resolución 157, 2004).

3.1.1.8 Resolución 196 del 2006

Atendiendo el propósito de la resolución 0157 del 2004, entra en reglamento la resolución 196 del 2006, la cual es la guía técnica por la que se regirán las autoridades para la elaboración de los PMA de los humedales de Colombia. El objetivo de esta ley, es planificar las acciones encaminadas a la conservación y uso racional de los humedales del país, estén o no incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención, o bajo cualquier otra categoría de manejo o protección ambiental (Resolución 196, 2006).

Los PMA son definidos en esta guía como una herramienta de gestión para la conservación y recuperación de los humedales. Estos, deben responder a una estructura básica definida en la guía por seis secciones correspondientes a los pasos de planificación del manejo, siendo estas secciones: Preámbulo - Política, descripción, evaluación, zonificación, objetivos, plan de acción. Se debe agregar que, esta guía establece que la sección de descripción en el PMA se realizará bajo el Enfoque Jerárquico o Multiescala de los Humedales Asiáticos, el cual fue adaptado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a las condiciones de los humedales del país (Resolución 196, 2006).

Según los acuerdos firmados en la anterior resolución (resolución 157 del 2004), esta guía fue emitida fuera del cronograma considerado. Esta guía debió ser publicada en agosto del 2004, pero la misma fue publicada en febrero del año 2006. A pesar del retraso por parte de la autoridad en la formulación de esta resolución, las autoridades no tuvieron prórroga para la formulación y entrega de los planes de manejo de los humedales, rigiéndose esta entrega por el calendario establecido en la resolución 157 del 2004.

3.1.1.9 Decreto 386 de 2008

En este decreto se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental, del Distrito Capital. Entre las principales medidas, se prohíbe la construcción, urbanización o disposición de escombros en zonas de humedal. Además, no se

permite el loteo de predios dentro de los límites de los parques ecológicos distritales.

3.1.1.10 Decreto 2372 de 2010

Este decreto reglamenta la Ley 165 de 1994, en donde Colombia aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) instaurando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) con el objetivo de conservación de la naturaleza, especialmente la diversidad biológica, mediante diversas estrategias para lograr los siguientes objetivos (Decreto 2372, 2010):

- a) Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.
- b) Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.
- c) Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

3.1.2 Normatividad Internacional

Dentro de los Convenios internacionales que resguardan la conservación, uso racional y aprovechamiento de los ecosistemas específicos tipo humedal, están la Convención de Ramsar y el Convenio de la Diversidad Biológica (CDB). Ambos ya firmados y reglamentados en nuestra política nacional bajo la Ley 165 de 1994 y la Ley 357 de 1997, respectivamente.

3.1.2.1 Convenio de Diversidad Biológica de Rio de Janeiro

Como se mencionó anteriormente, Colombia forma parte del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) mediante la Ley 165 de 1994. Este convenio busca identificar la diversidad Biológica presente, resaltando que, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica tienen importancia crítica para satisfacer las necesidades alimentarias, de salud y de otra naturaleza de la población mundial en crecimiento, para lo que son esenciales el acceso a los

recursos genéticos y a las tecnologías, y la participación en esos recursos y tecnologías (Ley 165, 1994). Este convenio define como diversidad biológica como: "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas" (Ley 165, 1994).

Con lo anterior dicho, se fomenta a la creación distintas políticas relacionadas con la estructura ecológica principal de la nación, la delimitación de los páramos y humedales, ordenación de reservas forestales nacionales y la declaratoria de las áreas protegidas para la conservación de la diversidad biológica del país.

3.1.2.2 Convención de Ramsar

Colombia entró a formar parte de esta convención mediante la ley 357 de 1997. La misión de la Convención es " la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo" (Convención de Ramsar, 1971). El uso racional de los humedales es el concepto clave que guía la labor de la Convención de Ramsar, esta se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación y el uso sostenible de los humedales y sus recursos se hallan en el centro del uso racional en beneficio de las personas y de la naturaleza (Convención de Ramsar, 2015).

En el marco de los "tres pilares" de la Convención, las Partes Contratantes se comprometen a (Convención de Ramsar, 1971; Departamento Administrativo de Medio Ambiente, 2006):

- Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio;
- Designar humedales idóneos para la lista de Humedales de Importancia Internacional (la "Lista de Ramsar") y garantizar su manejo eficaz;

- Cooperar en el plano internacional en materia de humedales transfronterizos, sistemas de humedales compartidos y especies compartidas.

3.2. Acciones en Humedales

3.2.1 Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia

La Política Nacional de Humedales Interiores (PHI) de Colombia (2001), se basa en un enfoque conceptual de gestión ecosistémica, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de recursos hídricos a partir de “Propender por la conservación y el uso racional de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener los beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del país” (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). Alcanzar esta meta, se propone por tres estrategias generales: 1) Uso y manejo racional de los humedales, 2) Conservación y recuperación de los humedales y, 3) Concientización y sensibilización de las comunidades acerca de la importancia de los humedales (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

A partir de esta política nacional, se generó la Política Distrital de Humedales (PDH) en el 2007, a partir de un ejercicio participativo (Secretaría Distrital de Ambiente, 2007).

3.2.2 Áreas protegidas naturales:

La protección de áreas naturales se considera una de las estrategias más importantes para la conservación de la biodiversidad in-situ, debido a que se puede reducir los niveles de extinción de especies mediante la protección de áreas de interés biológico, social y cultural (Guerrero et al., 2007). Para la definición de áreas protegidas en Colombia se tuvo en cuenta las prioridades mundiales de conservación establecidas por varias organizaciones (Forero-Medina y Joppa, 2010).

Con el Decreto 622 de 1977, en Colombia, se crea un sistema de parques nacionales naturales en el cual se habla de un “conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional, que debido a sus características naturales y en beneficio de los habitantes de la Nación, se reserva y declara dentro de alguno de los tipos de áreas definidas y en el artículo 329 del Decreto Ley número 2811 de 1974”. Es desde allí donde se empiezan a establecer áreas protegidas nacionales y distritales que deben articularse con procesos de ordenamiento, planes sectoriales y planes de manejo de ecosistemas (Decreto 2372 de 2010).

3.2.3 Política Distrital de Humedales

El objetivo principal de esta PDH es aunar esfuerzos para la protección, conservación y uso racional de los humedales, desde un enfoque sistémico y transversal; el cual se fundamentó en cinco estrategias:

1. Investigación Participativa y aplicada a través de la generación de documentos técnicos desarrollados a partir de un trabajo multidisciplinario y con la participación de diversos sectores.
2. Educación Participación y Comunicación: Generación de esfuerzos que se centren en el fortalecimiento de la gestión social, a partir de diálogos y educación ambiental que permita la sensibilización local para la conservación de los humedales.
3. Recuperación, Protección y Compensación: Desarrollo de instrumentos económicos que permitan la protección y relinderación del territorio.
4. Manejo y Uso Sostenible: El marco normativo del distrito deberá establecer lineamientos para el uso sostenible de los humedales
5. Gestión Interinstitucional: Se pretende generar procesos de coordinación y apoyo estratégico entre distintas instituciones para la consolidación de acciones eficientes y eficaces en la protección de humedales.

La política Distrital de humedales se basa en el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 619 de 2000, de su Revisión, Decreto 469 de 2003, y su compilación, Decreto 190 de 2004), en el que se establecen cuales deberán de ser las directrices para la gestión ambiental de estos ecosistemas. Así mismo, dentro de esta Política se referencian a los humedales como parte de la Estructura Ecológica Principal (EEP -Artículo 76, Decreto 190 de 2004). Con esto y al ser considerados parte del Sistema de Áreas Protegidas -SAP, se pretende que los humedales sean una red de espacios y corredores que sustentan la biodiversidad y los procesos ecológicos para la ciudad.

Con el fin de llevar a la realidad dichas políticas, se ha desarrollado diferentes herramientas de gestión que buscan aportar a las autoridades ambientales alternativas para el desarrollo de acciones en pro de la conservación y uso sostenible de estos ecosistemas. Estas herramientas pueden ser de tipo económico, con los cuales se captan recursos financieros que deben ser invertidos para contrarrestar los daños ambientales ocasionados (Hernández, 2010). Otras herramientas administrativas, establecen regulaciones sobre el impacto ambiental, y así mitigar daños posteriores o mayores, entre ellos se encuentran las licencias, permisos y planes ambientales (Hernández, 2010). Igual de relevante que las anteriores, son las herramientas de educación, basadas en actividades de tipo reflexivo, que tienen como fin internalizar los valores y desarrollar habilidades y conductas en los ciudadanos, como los son por ejemplo los Proyectos Ambientales Escolares (PREES), las aulas ambientales, Proyectos Ambientales Ciudadanos en Educación Ambiental (PROCEDA), entre otros. Por otro lado, encontramos también herramientas de información, como, por ejemplo, el Sistema de Información Ambiental (SIA), que permite la sistematización y organización de la información.

De manera más formal e institucional, existen los instrumentos de coordinación institucional, que generan procesos de seguimiento y control de la gestión ambiental. Por ejemplo, a partir de la Resolución 2618 (Departamento Administrativo de Medio Ambiente, 2006), se conforma el Comité Distrital de

Humedales, conformado por la Secretaria Distrital de Ambiente SDA, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, la Secretaría Distrital de Planeación SDP, la Secretaría de Gobierno, el Jardín Botánico “José Celestino Mutis” y la Corporación Autónoma Regional CAR (Hernández, 2010). Por último, se encuentran los instrumentos de planeación, que tienen como objetivo la clasificación, delimitación y zonificación para la toma de decisiones enmarcadas en la sostenibilidad y conservación por parte de las autoridades ambientales (Hernández, 2010). Entre ellos se encuentra el POT, con los humedales como parte de la EEP de la ciudad, bajo el nombre de Parques Ecológicos Distritales de Humedal (POT, Decreto 190 de 2004), dando así una designación del área, no solo para la conservación, sino también, como áreas para el aprovechamiento sostenible, permitiendo usos de recreación pasiva entre otras.

3.2.4 Planes de Manejo Ambiental -PMA

De acuerdo a la Resolución 157 (Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial., 2004), los planes de manejo ambiental constituyen un instrumento de planificación elaborado por las autoridades competentes, para garantizar el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales de Colombia. Mediante dicha resolución, se establece que los PMA deben ser elaborados con la participación de la comunidad interesada, partiendo de un proceso de delimitación, caracterización y zonificación. También se establecen que dichos planes deben ser estratégicos en la toma de decisiones de acuerdo a los objetivos del mismo, deben identificar los factores negativos y positivos del humedal, así como identificar las necesidades de monitoreo, demostrar que el manejo es efectivo y eficiente, entre otros aspectos. Para demostrar el manejo adecuado del humedal se deben realizar revisiones y exámenes periódicos del plan, respondiendo a un enfoque de manejo adaptable mencionado en la resolución, el cual comprende un proceso de evolución y adaptación continua, en el que debe prevalecer el desarrollo de medidas para el manejo continuo, cumplimiento de objetivos con el fin de que persistan las características ecológicas del lugar. A partir de lo anterior,

la Figura 1, muestra que es un proceso cíclico en el cual, por ejemplo, si los objetivos no se estuvieran cumpliendo, debe rectificarse la gestión realizada.

Figura 1 Ciclo de manejo adaptable para Humedales

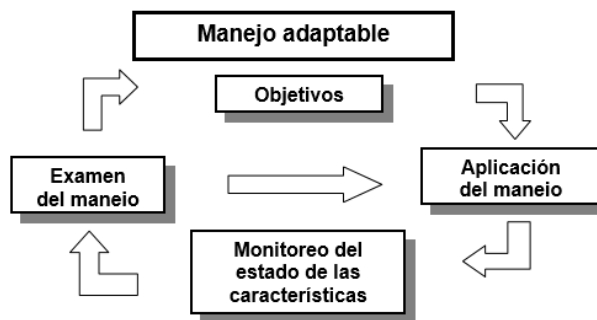


Figura 1: Tomado de la Resolución N° 196 de 2006, Anexo 1 “Guía para la formulación, complementación o actualización de planes de manejo para humedales de importancia internacional y otros humedales”

Es así como la formulación de los PMA para humedales en Bogotá, se desarrollaron a partir de la “Guía para la formulación, complementación o actualización de planes de manejo para humedales de importancia internacional y otros humedales” (Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial , 2006). En la Guía se establecen las 10 funciones más relevantes para el proceso de planeación de los humedales, como lo son la formulación de objetivos de manejo del sitio, factores que afectan las características del mismo, determinar y explicar qué gestión hace faltan para alcanzar los objetivos propuestos, entre otras funciones.

El PMA debe cumplir con una estructura y contenidos mínimos, según lo dispuesto (Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial , 2006), los cuales son, en primer lugar, un preámbulo, en el cual se mencionan las políticas vigentes y generalidades dispuestas por Ramsar, la descripción del área, una evaluación y/ caracterización participativa con la comunidad, una zonificación del humedal, los objetivos y el Plan de acción a realizar. Este último, se considera la

parte operacional para el cumplimiento de los objetivos. Debe contener como mínimo una duración no inferior de 10 años, con programas y estrategias diseñados para la solución de las problemáticas evidenciadas en el análisis del PMA. Estos proyectos, programas o estrategias deben especificar ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿por quiénes serán desarrollados?, ¿prioridad? y los costos de los mismos. El seguimiento, evaluación y control de estos programas, garantizarán el cumplimiento de los objetivos.

3.3 Estructura ecológica principal

La estructura ecológica principal hace referencia a una red de espacios y corredores que tienen la finalidad de conservar y recuperar los recursos naturales (artículo 75 del Decreto 469 de 2003).

De acuerdo al artículo 17 del Decreto 469 de 2003, la Estructura Ecológica Principal EEP tienen como función principal el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio distrital, dotándolo así de bienes y servicios ambientales en el marco de un desarrollo sostenible.

En la EEP se contempla el sistema hídrico, compuesto por cauces, rondas de ríos y nacimientos, lagunas, recarga de acuíferos, embalses y humedales. Este sistema hídrico deberá ser considerado como elemento importante dentro de la EEP ya que es considerado pieza clave para la conservación de la biodiversidad. Entre los componentes de la EEP se encuentran las áreas protegidas, que se consideran como *“el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural del Distrito Capital, la Región o la Nación, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital”* (artículo 13 del Decreto 619 de 2000).

Según el artículo 81 del decreto 469 de 2003, entre el sistema de áreas protegidas para el distrito se encuentran los parques ecológicos distritales, que pueden ser de dos tipos: Parques ecológicos distritales de montaña o parques ecológicos de humedal. Los parques ecológicos distritales tienen como uso

principal de la preservación y restauración de flora y fauna para la educación ambiental y recreación pasiva.

3.4 Aves como indicadores de biodiversidad de riqueza y conservación.

Los humedales son sistemas bióticos importantes debido a que resguardan diversas especies que se han adaptado a características específicas (Weller, 1999). Diversos grupos taxonómicos han sido usados como indicadores biológicos, por lo que reflejan las condiciones de estos ecosistemas. Es así, como las aves, al presentar adaptaciones a recursos específicos existentes en los ecosistemas, se vuelven bioindicadores del estado general de estos mismos, haciéndolos estratégicos para la supervivencia de muchas especies (Weller, 1999).

Las aves se han considerado especies indicadoras debido, entre otros, a que son sensibles a condiciones ambientales específicas (Green y Figuerola, 2003). De acuerdo con Noss (1990), una especie se puede considerar indicadora si cumple características como, por ejemplo, ser especies sensibles a cambios en el hábitat, tener distribución en un rango geográfico amplio, que se puedan implementar métodos de monitoreo de éstas independientes al tamaño de la muestra, utilización de métodos económicos y accesibles, y varios grupos de aves cumplen con varias de estas características. Es así, como algunas especies de aves presentan selección estratégica de humedales, con adaptaciones en las tácticas de alimentación, anidación, lo que hace que los humedales sean ecosistemas esenciales para su supervivencia (Weller, 1999).

En términos de gestión de ecosistemas o de biodiversidad, las especies indicadoras ayudan a los tomadores de decisiones, a tener información sobre un ecosistema, ya que, debido a la dificultad de obtener todas las características físicas y biológicas, el realizar el monitoreo de especies que dependan de ciertos ecosistemas serviría de evidenciar que los cambios en las poblaciones de estas especies dependen de que se mantenga la integridad del ecosistema (Bryce, Hughes y Kaufmann, 2002). Lo anterior se refuerza con el hecho de que las

perturbaciones y cambios ocasionados en un ecosistema son reflejados en la fauna y vegetación de un área, así como la pérdida de sus funciones (Bryce et al., 2002).

4. ÁREA DE ESTUDIO

4.1 Área de estudio.

La ciudad de Bogotá se encuentra ubicada en la cordillera oriental, con una extensión aproximada de 33 kilómetros de sur a norte y 16 kilómetros de oriente a occidente, y una altura de 2625 m.s.n.m y en sus puntos más altos hasta 4050 m.s.n.m. (Alcaldía mayor de Bogotá, s.f). Dentro de esta área encontramos zonas urbanas, rurales, parques, etc., y entre estos los humedales, los cuales ofrecen varios bienes y servicios a la ciudad, como reservas de capital genético, regulación de ciclos hidrológicos en la ciudad, indispensables para la mitigación de inundaciones, entre otros servicios (EAAB y Conservación Internacional, 2003).

Bogotá ha tenido un fenómeno de expansión, que ha generado diferentes transformaciones en los ecosistemas propios y aledaños. Los humedales de la sabana de Bogotá han variado su estructura tanto física como ecológica, debido a las diferentes presiones (EAAB y Conservación Internacional Colombia, 2003). En estos, todos los humedales del Distrito han sido afectados por diversos factores relacionados con los cambios del uso de la tierra, áreas rurales alejadas del perímetro urbano que fueron progresivamente incorporadas al desarrollo urbano-industrial (Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), 2007).

Para el presente trabajo, se contempla la revisión de los PMA del humedal Córdoba Jaboque y la Vaca. Estos tres humedales, como casos han sido seleccionados debido a las diferencias entre ellos, por ejemplo, el humedal de Córdoba se considera el más conservado y el de la Vaca el más deteriorado, de acuerdo al análisis realizado por parte de la Empresa de Acueducto de Bogotá EAAB y Conservación internacional de Colombia en el año 2003. Para este

estudio se identificaron parámetros físicos (Control de inundaciones, retención de sedimentos, entre otros); bióticos (Protección especies endémicas o amenazadas, Oferta de hábitat para aves migratorias acuáticas, entre otros), y culturales (Uso recreativo actual, Investigación, Educación Ambiental, Valor Paisajístico, entre otros). Así mismo, también es importante mencionar que son tres humedales en la ciudad de Bogotá que presentan una superficie de área diferente. El humedal de Córdoba posee 40.1 hectáreas, la Vaca 8 hectáreas aproximadamente, mientras que el humedal de Jaboque tienen una extensión de 148 hectáreas, aproximadamente.

4.1.1. Humedal de Córdoba

El humedal de Córdoba (Figura 2) pertenece a la localidad de Suba, número once de las 20 localidades del Distrito de Bogotá, ubicado en el extremo noroccidental de Bogotá, entre las avenidas Boyacá y Córdoba y 116 y 127. La parte baja del humedal se ubica entre la avenida Boyacá y el Club del Banco de la República, barrios San Nicolás, Niza y Avenida Suba; la parte alta se encuentra entre las avenidas Suba, Pepe Sierra y Córdoba (Sociedad Geográfica de Colombia – Academia de Ciencias Geográficas (Moreno, García y Villalba, Sf). Es un humedal de planicie que forma parte de la Subcuenca Salitre (Moreno et al., sf). Tiene un espejo de agua de 3.98 m², y en la actualidad se encuentra dividido en 3 partes. El primer cuerpo está localizado al norte de la avenida 127, alimentado por el canal Córdoba y tiene un área aproximada de 4,91 Ha. El segundo cuerpo se ubica entre las avenidas 127 y Suba, parcialmente recibe las aguas del canal Córdoba cuando este desborda sobre el humedal, el área de este fragmento es de 16,96 Ha. El tercer y último cuerpo se localiza entre las avenidas Suba y Boyacá, cuya área es de 18,01 Ha. Las avenidas que intersectan el humedal, las avenidas Suba y 127, comprenden un área de 0,37 Ha (Universidad Nacional y EAAB, 2007).

Figura 2 Localización del Humedal de Córdoba

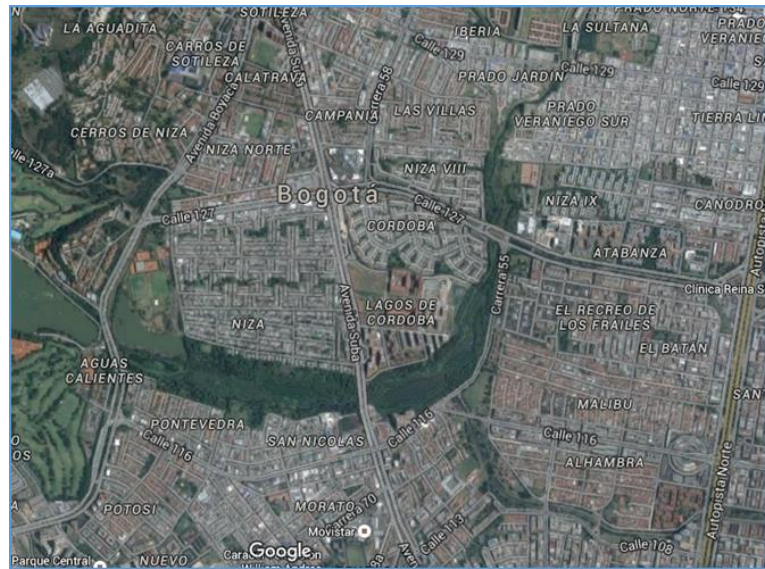


Figura 2: Localización del Humedal de Córdoba. Tomado Google earth, 2008

4.1.2 Humedal de La Vaca

Humedal La Vaca (Figura 3), pertenece a la localidad número ocho, en Kennedy. Este humedal está situado al oriente de la avenida Ciudad de Cali y la carrera 88, se extiende desde la calle 35 sur hasta la calle 45 bis sur. Limita al norte con Corabastos, al occidente con la Avenida Agoberto Mejía y al sur con la Avenida Villavicencio (Sociedad Geográfica de Colombia – Academia de Ciencias Geográficas (Moreno et al., sf). Se encuentra fraccionado en dos sectores independientes, separados por una zona densamente urbanizada. El fragmento o sector denominado Norte comprende cerca de 6,0 hectáreas, y se ubica entre la Avenida Agoberto Mejía y la Carrera 91 Sur, y el fragmento o sector denominado Sur tiene un área de aproximadamente 2,0 hectáreas, y está ubicado entre las Carreras 88 y 89C; y Calles 42C Sur y 42G Sur (Pontificia Universidad Javeriana y EAAB , 2009).

Figura 3 Localización del Humedal de la Vaca

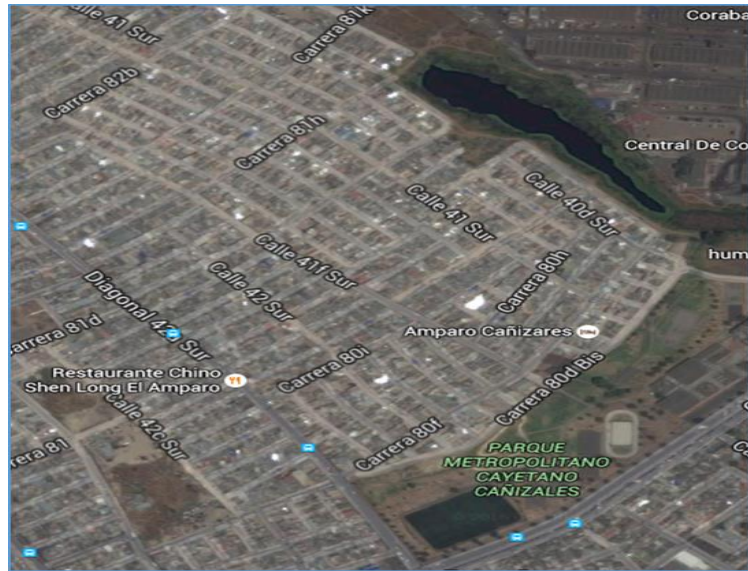


Figura 3. Localización del Humedal de la Vaca. Tomado Google earth, 2008

4.1.3 Humedal de Jaboque

Humedal de Jaboque (Figura 4), pertenece a la localidad número diez, Engativá, del Distrito de Bogotá. Este se localiza en el occidente de Bogotá, se extiende entre una pequeña cuenca encerrada del río Juan Amarillo y la meseta donde se encuentra el Aeropuerto Internacional el Dorado. Sus márgenes colindan con los barrios: Engativá, Bolivia, Villa del mar, Villa Amalia, Villas de Granada y Álamos del Norte (Moreno et al., sf). Es una subcuenca cerrada perteneciente a la cuenca del río Bogotá, sobre la llanura fluvial lacustre, alimentada por las aguas lluvias y en épocas de invierno, sirve aún de amortiguación de inundación de dicho río. Por las obras realizadas por el acueducto se encuentra fragmentada su cuenca alta en tres sectores que coinciden a su vez con la construcción de tres pontones (Carreras 105F, 109 y 111) (ADESSA y EAAB, 2006).

Figura 4 Localización del Humedal de Jaboque

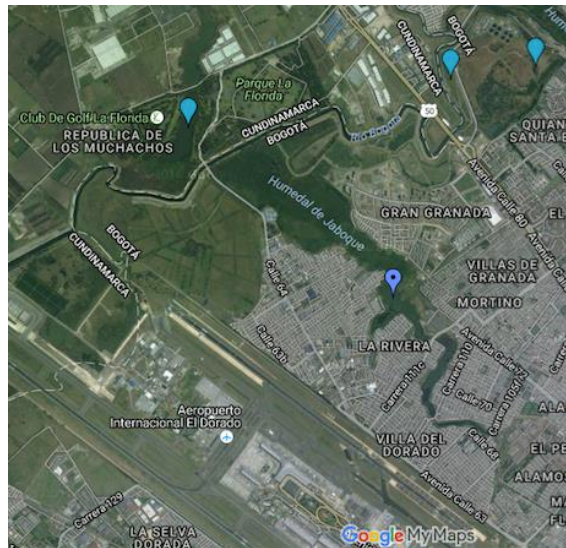


Figura 4. Localización del Humedal de Jaboque. Tomado Google earth, 2008

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Enfoque metodológico

Este proyecto se fundamenta en una investigación de tipo descriptiva, cuyo objetivo es evaluar las estrategias de conservación de los PMA en los Humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca, para determinar el estado actual del humedal en función de la avifauna presente como un bioindicador de riqueza y conservación; desde un enfoque cualitativo. Este enfoque se basa en examinar, comparar y analizar las sinergias, vacíos y articulación entre la información generada de diferentes fuentes a través de los años; con base en fuentes primarias y secundarias: tesis, informes, leyes, decretos, plan de manejo ambiental de los humedales, monografías, artículos de revistas entre otros, para obtener con estos la caracterización de cada humedal. En este sentido, fue muy importante generar líneas de tiempo que enmarcan los principales eventos en cada humedal, y que aportarán información respecto a su transformación y/o procesos de gestión.

De la misma manera el enfoque descriptivo se generará a través de la

descripción de las especies de aves presentes en cada uno de los humedales. Esta descripción se hizo en función de la riqueza reportada en la cual se podrá realizar una matriz comparativa que permita analizar atributos como: número de especies endémicas, especies migratorias, especies comunes, escalas temporales y espaciales.

5.2 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca

Se realizó una revisión de los PMA para los tres humedales, con el fin de determinar si estos cumplían las funciones principales de planificación de Humedales, de acuerdo a la Resolución 196 de 2006. Lo anterior se realizó por medio de indicadores de cumplimiento cuantificados de la siguiente manera: **1** No cumple la función, **2** Cumple parcialmente y **3** Cumple totalmente. Esta valoración teniendo en cuenta las funciones principales que deben de estar contenidas en los PMA de acuerdo a la Resolución 196 del 2006, las cuales son las siguientes:

1. Definición de los objetivos de manejo del sitio.
2. Determinación de los factores que afectan o pueden afectar a las características propias de cada humedal.
3. Dirimir conflictos de interés y dificultades para fijar prioridades.
4. Definición de necesidades de monitoreo.
5. Determinar y explicar qué gestión hace falta para alcanzar los objetivos.
6. Mantener la continuidad de un manejo efectivo.
7. Consecución de recursos.
8. Hacer posible la comunicación en los sitios y entre ellos, las organizaciones y los interesados directos.
9. Demostrar que el manejo es efectivo y eficiente.
10. Asegurar el cumplimiento de las políticas locales, nacionales e internacionales.

En segundo lugar, para identificar y comparar los elementos estructurantes en la formulación de los PMA, de acuerdo a la Resolución 196 de 2006, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos de forma individual:

- 5.2.1 Configuración espacial y temporal del humedal de Córdoba, Jaboque y la Vaca.
- 5.2.2 Problemáticas ambientales detectadas.
- 5.2.3 Caracterización biológica.
- 5.2.4 Presupuestos, Estrategias y/o programas.

5.3 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.

5.3.1 Riqueza de aves en los Humedales de Bogotá

Se realizó una revisión bibliográfica de las especies reportadas en los tres humedales, con el número de especies presentes a partir de censos. Para el presente trabajo se tomó la lista de aves reportadas por Chaparro-Herrera y Ochoa (2015), en la que se compila la información del monitoreo que ha realizado la Asociación Bogotana de Ornitología –ABO–, a través de aproximadamente dos décadas en los humedales de Bogotá.

5.3.2 Categorización de aves en los Humedales de Bogotá

Se realizó una matriz con las especies reportadas en cada humedal y la información para cada especie de ellas, tomada de diversos autores (Renjifo et al., 2002; Restall et al., 2006; IUCN, 2016; Chaparro-Herrera et al., 2013; Renjifo et al., 2014; Chaparro-Herrera 2015; Echeverry-Galvis comunicación personal). Esta información fue el insumo para analizar la representación de aves para cada humedal a partir de las siguientes categorías:

- a. Gremio: con base en la definición de este como el grupo de especies que explotan un mismo recurso en términos de alimento (Fauth et al., 1996). A partir de lo anterior se realizó una revisión bibliográfica de la historia natural de las diferentes especies de aves presentes en los humedales.

- b. Endemismo: se tomó la definición citada por Chaparro-Herrera y colaboradores (2013), en la que se refiere a una especie endémica (E) para Colombia, aquella que su área de distribución se restringe a los límites geopolíticos del país. También se tomará la clasificación de casi endémica (CE), para las especies cuya distribución geográfica para Colombia corresponde a menos del 50% del área de distribución conocida.
- c. Aves migratorias: Se tomaron las especies migratorias (Migratorias boreales, Migratorias australes y migratorias locales) reportadas por Chaparro- Herrera y Ochoa (2015) para los tres humedales.
- d. Situación de amenaza: La clasificación por situación de amenaza a nivel internacional se tomó de acuerdo a la información reportada por la IUCN (2016), y la situación de amenaza a nivel nacional reportada por los libros rojos nacionales (Renjifo et al., 2002; Renjifo et al., 2014) y por Chaparro-Herrera y Ochoa (2015).
- e. Índice de presencia en humedales de Bogotá: se tomó a partir de la siguiente calificación: 1= está presente en más de 6 humedales; 2= Presente en 2 a 6 humedales; solo está presente en 1 humedal.

5.4 Proponer estrategias de mejoramiento de gestión para la conservación de aves presentes en los humedales de la ciudad de Bogotá.

Se realizó una matriz “DOFA”, donde se hace un análisis de procesos internos y externos, examinando así sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la implementación y seguimiento de los PMA, con el fin de evaluar la gestión ambiental en los humedales de Bogotá a partir de estos instrumentos de gestión. Esta matriz, sirve de insumo para analizar sistemáticamente el proceso de seguimiento a los PMA y por lo tanto planear estrategias, tácticas y acciones para alcanzar la efectividad deseada. Adicionalmente se generó una propuesta de instrumento de gestión pública y demás herramientas pertinentes.

6. RESULTADOS

6.1 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca

Para los tres humedales en cuestión, se identificaron aspectos generales que enmarcan el análisis de los PMA, y que se representan en la Tabla 1. El PMA más antiguo corresponde al de Jaboque, formulado en 2006, seguido del humedal de Córdoba en 2007, y por último el del humedal de la Vaca en el año 2008. A partir de la Tabla 1, es posible comenzar a identificar diferencias en la formulación de los PMA y su aprobación mediante las resoluciones por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente. Para el caso del humedal de Jaboque, el PMA fue formulado en 2006, pero su aprobación fue en 2015. No se consiguió actualización de este PMA por cambios que se pudieran haber presentado en los nueve años transcurridos.

Tabla 1 Resumen de caracterización de generalidades de los planes de ambiental en los Humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca

	<i>Humedal la Vaca</i>	<i>Humedal Jaboque</i>	<i>Humedal Córdoba</i>
¿Quién Realizó el PMA ?	Pontificia Javeriana (PUJB)	Universidad de BogotáAsociación para el Desarrollo Social Ambiental - ADESSA	Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN)
Fecha aproximada de elaboración	Bogotá, Agosto de 2008	Bogotá, Julio de 2006	Bogotá, Diciembre del 2007
Fecha de Aprobación por Resolución	Bogotá, Octubre de 2009	Bogotá, Febrero del 2015	Bogotá, Junio del 2008
Nro. de programas/estrategias propuestas en el PMA para la conservación y restauración	7	5	5

Área del Humedal (Ha)	7,98	148	40,51
Total Presupuesto \$ reportado en el Plan de Acción del PMA.	\$ 8.195.081.703	\$ 39.641.801.663	\$ 9.643.121.139
Indicador de Relación Económica (Total del Presupuesto en Pesos \$ del Plan de Acción del Humedal / área del humedal)	\$ 1.026.952.594	\$ 267.850.011	\$ 238.042.980

Fuente: Elaboración Propia

Con esta tabla queremos evaluar parámetros cualitativos en los tres humedales en estudio, para interpretar diferencias e igualdades, que serán apropiadas para la pertinencia en la evaluación de estos planes de manejo.

Se tienen 3 humedales en contextos diferentes, los cuales cada uno de ellos fue elaborado por 3 entidades distintas. Así como también, se tienen gastos contradictorios en función del área del humedal.

El humedal que programó mayor presupuesto dentro del plan de acción, como estrategias para la conservación y preservación fue el humedal de Jaboque con un total de \$39. 641.801.663 millones de pesos, destacando que este, es el humedal más extenso en lo que al área se refiere. Por otro lado, a partir de una unidad de medida preliminar a la que llamaremos “relación económica” la cual la denominamos -Total del presupuesto en pesos \$ del plan de acción del humedal / área del humedal- (ver Tabla 1), se relacionó el gasto económico en función de su área; es decir, cuántos millones de pesos se necesitan por Hectárea de Humedal. Se puede observar que, por ejemplo, para el humedal de la Vaca, se necesitan más recursos económicos en función de su área, ya que con tan solo con 7, 98 Ha requiere casi la misma cantidad de recursos que el humedal de jaboque con casi 20 veces de extensión en lo que a área se refiere.

6.1.1 Elementos estructurantes en la formulación de los planes de manejo ambiental, comparación de la descripción del complejo de humedales en los Humedales de Córdoba, Jaboque y La Vaca

En la Tabla 2, se resume la evaluación de cumplimiento sobre la caracterización de aspectos físicos, químicos y biológicos, que deben obedecer los PMA. Cada valor, corresponde a una cuantía asociada a la respuesta de información base que debe manejar la descripción en el aspecto caracterizado. En casos donde el valor es 1 (uno), esto corresponde a la falta de información base o incompleta en este aspecto. Para el valor 2 (dos), corresponde a una información base medianamente completa, y para el valor 3 (tres) corresponde a una información base completa.

Tabla 2. Caracterización de aspectos físicos, químicos y biológicos que deben obedecer a la planificación de humedales - Planes de Manejo Ambiental - en los Humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca

Descripción	Córdoba	Jaboque	La Vaca
Generales			
Localización del Humedal (Localización y Coordenadas Geográficas)	1	2	2
Clasificación (Según la convención de Ramsar)	1	1	1
Superficie	2	2	2
Régimen de propiedad y figura de manejo	2	3	3
Ambientales			
Físicos	4	4	4
Ecológicos	20	27	28
Socio económicos			
Culturales	2	3	3
Sociales	5	5	5
Problemática Ambiental			
Factores de perturbación al humedal	1	1	1
TOTAL	38	48	49

% Porcentaje de Cumplimiento	78%	98%	100%
------------------------------	-----	-----	------

Fuente: Elaboración Propia

De la anterior tabla, podemos valorar que el PMA que cumple con todos las características de aspectos físicos, químicos, biológicos y socioculturales es el PMA del humedal de la Vaca. Hay que mencionar que en esta valoración, los parámetros de mayor relevancia para este trabajo son los parámetros ambientales ya que en estos identificaremos las estrategias de conservación para la avifauna presente en cada uno de los tres humedales.

Adicionalmente, para la identificación y comparación de los elementos en los tres planes de manejo, se describen los siguientes aspectos en cada uno de los humedales:

6.1.1.1 Configuración espacial y temporal: Líneas de Tiempo

Por medio del instrumento cualitativo denominado líneas de tiempo, presentamos las dinámicas de cambio temporal y espacial de los humedales en estudio. Esta herramienta permitió la identificación de los hitos importantes que marcaron la historia de transformación de cada uno de los humedales. En segundo lugar, se identifican las pérdidas de cobertura de áreas para cada uno de los humedales y su relación con los hitos importantes en la historia que hayan sido partícipe de transformación. Para esta identificación la información fue tomada de los PMA de los humedales en estudio.

a. Humedal La Vaca

La historia de transformación antrópica sobre las áreas del humedal de la Vaca rige desde los años 40, siendo el punto de partida de transformación de este humedal (*Ver*

Anexo 1).

1. Descripción de los hitos importantes en la historia del humedal de la Vaca

1940

- Para el año de 1940, el humedal de la Vaca contaba con un área inundable de 181,45 Ha. Las áreas aledañas al humedal correspondían a haciendas deshabitadas y dedicadas a la actividad agrícola.
- Inicia los procesos de intervención antrópica de las áreas inundables con la construcción de carillones, terraplenes, casas, haciendas y tres pistas de aterrizaje del aeropuerto de techo (1930 -1959). Inicia la revolución constructiva hacia el occidente de la ciudad.

1956

- Para este año, el 60% de los terrenos estaban siendo destinados a la agricultura, y había sido construido un nuevo jarillón o terraplén, que atravesaba por el sector sur la zona pantanosa mayor.

1959

- Comienza la ejecución de programas de viviendas promovidas por el estado, una vez se realizó el traslado del aeródromo de techo al actual Aeropuerto el Dorado.

1961

- Construcción de la Ciudadela de Kennedy, un proyecto de 12.000 viviendas el cual sería llamado "Ciudad de Techo", un proyecto financiado con la Alianza para el progreso, proyecto con el presidente John. F Kennedy.

1971

- Fue sustentada la localidad de Kennedy, con la creación de la Alcaldía Local de Kennedy.

1977

- Se presenta una reducción del 49,20% de la extensión inicial del humedal, en donde la disposición de rellenos y escombros ya era evidente, cubriendo 11,92

Ha, es decir, el 12,93% del área inundable.

1985

- Evidente la fragmentación del humedal en el sector norte y sector sur, el primero de mayor área de extensión ubicado contra el muro de Corabastos y al parecer de mayor profundidad.
- El área inundable pierde 86,25Ha (47,51% del área inicial).

2004

- El humedal cuenta con una extensión de 7,94Ha entre sus dos fragmentos.

2. Pérdida espacial del humedal de la Vaca

A partir del PMA se obtuvo información detallada de las dinámicas de cambio de cobertura en el Humedal de la Vaca. Se puede observar a partir del Anexo 2 (Síntesis de las Dinámicas de Cambio de Cobertura en el Humedal de la Vaca), cómo para el año 2004 el porcentaje de pérdida de área respecto a la cobertura inicial en 1940, es de 95.96%, siendo entre la década de los 70” en donde se presentó una pérdida de casi el 50% de área inundable.

b. Humedal Jaboque

La perturbación antrópica en el humedal de Jaboque se representa de la siguiente manera (Ver anexo 3):

1. Descripción de los hitos importantes en la historia del humedal de Jaboque

1948 -1950

- Año del “El Bogotazo” lleva al desplazamiento interno forzado de personas, y produjo oleadas de emigrantes que huyen del campo, percibiendo la ciudad como tierra prometida, en refugio heterogéneo, diverso, multicultural y multiregional (‘Historia de Fontibón’; s,f).
- El crecimiento demográfico convierte a antiguos pueblos, como Fontibón, en espacios habitados por las oleadas fluctuantes del campo a la ciudad. Esto hace que los límites de Bogotá empiecen a extenderse y que se dé un movimiento de

aproximación de los pueblos vecinos (‘Historia de Fontibón’, s,f).

1952

- Se da inicio a la construcción de la Calle 26 (Avenida el Dorado) la cual finalizó en 1958.

1955

- Inicio de la construcción del aeropuerto El Dorado, el cual fue inaugurado para 1959, perturbando la laguna que ocupaba esa área, fragmentándola en los humedales de Jaboque y Capellanía.
- La construcción del aeropuerto incentivo los primeros desarrollos urbanos, en los costados de la Avenida El Dorado, lejos del humedal, pues los terrenos aledaños al ecosistema sufrían constantes inundaciones.
- Afectaron un brazo del humedal de Jaboque, reduciéndolo, y las obras de drenaje para la construcción de la pista modificaron el flujo hídrico de la zona.

1956

- El humedal se hallaba rodeado de fincas agropecuarias, y las pocas viviendas que se encontraban en la zona pertenecían a hacendados y campesinos. Los primeros desarrollos urbanos se presentaron en los costados de la Avenida El Dorado, lejos del humedal, pues los terrenos aledaños al ecosistema sufrían constantes inundaciones.

1960

- En el costado sur del humedal ya empezaban a aparecer algunas construcciones dispersas.

1977

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

1980 - 1990

- Se generan rellenos y urbanizaciones, recibía las aguas servidas, las basuras y

desechos provenientes de las viviendas aledañas, casi todo de manera ilegal.

- El proceso de invasión se aceleró, deteriorando aún más el ecosistema, pues no sólo se redujo el área del humedal, sino que todas las aguas servidas y las basuras de los barrios e industrias que lo rodearon casi por todos los costados, se vertían al cuerpo de agua, lo que alteró y deterioró la biodiversidad y parte de las funciones del ecosistema. Adicionalmente, se constituyeron pequeños jarillones, obras que al parecer fueron ejecutadas para canalizar las aguas residuales vertidas por los barrios localizados sobre el sector nororiental.

1991

- Las rondas del humedal Jaboque se encontraban urbanizadas, en su cuenca alta y el tercio alto de la cuenca media. En la cuenca baja se continuaron realizando actividades agropecuarias, a pesar de su cercanía con las zonas urbanizadas.

1994

- El alto grado de urbanización ocasionó el embotellamiento del cauce normal del cuerpo de agua, creando corrientes rectas que aumentaron la velocidad de evacuación del líquido.

1998

- Se mantenía el uso agropecuario tan sólo en la margen izquierda del río Bogotá. El espejo de agua desapareció en gran parte del ecosistema.

2000

- Se inician las obras de adecuación hidráulica, dentro del programa del sistema de drenaje Jaboque II fase II, construcción de los canales perimetrales, brazo de Villa Gladys, estructura de retención y empalme canal Jaboque. Así como obras de construcción de saneamiento ambiental, mediante la construcción de alcantarillado sanitario y pluvial e interceptores a lo largo de la ronda.

2. Pérdida espacial del humedal de Jaboque

El PMA realizado por la Asociación para el Desarrollo Social y Ambiental (ADESSA y EAAB), no registró la pérdida de área a través del tiempo en el humedal de Jaboque. Este solo indicó que para 1977 el área del humedal había

reducido en un 20% en referencia al año de 1956. Es importante aclarar que ésta es la única información registrada sobre la pérdida de área que ha tenido el humedal, dificultando comparaciones con otros humedales y áreas distritales por la falta de registro sistemático y estandarizado.

c. Humedal de Córdoba

La perturbación antrópica de las áreas del humedal de Córdoba empieza con los procesos de urbanización del barrio Niza a inicios del año 60 (Ver Anexo 4).

1. Descripción de los hitos importantes en la historia del humedal de Córdoba

1960

- Aparecen las primeras etapas del barrio Niza, el cual se constituyó en un proyecto urbanístico adelantado por el Banco Central Hipotecario. Esta etapa se consolidó en una franja de dos cuadras que conforman hoy la Calle 118 y la Calle 120, y que se proyectaban entre la actual Av. Suba y unas cuadras arriba de la actual Av. Boyacá, que en ese momento eran apenas caminos poco transitados.

1965

- Inicia la urbanización del área de influencia de la parte alta del Humedal, ubicada de la Calle 127 hacia el norte, con la aparición del barrio Las Villas y posteriormente con el surgimiento del barrio Prado Veraniego y Prado Jardín, que colindan de manera muy tangencial con el Humedal.

1966

- Se consolida la II etapa del barrio que va desde la Calle 120 a la Calle 122. Para esta época, se inicia el proceso de urbanización del costado sur del Humedal con la aparición de los barrios Pontevedra y San Nicolás.

1970

- Niza contaba con cinco etapas que ampliaban la urbanización tanto hacia la Calle 127 como hacia el área más próxima al Humedal, en donde se construye una nueva franja de casas que colindan de manera inmediata con este ecosistema. En

este sentido, la intervención sobre el área más cercana al humedal fue una intervención tardía del proceso de conformación del barrio.

- El proceso de urbanización del sector ubicado al oriente de la Avenida Suba, se inicia en la década de los setenta, con la conformación de los barrios Alhambra e Ilarco y con las etapas VI, VII y VIII del barrio Niza.

1980

- Conformación urbanística actual (Avenida Córdoba y construcción del Centro Comercial Bulevar Niza).

a.3.1 Pérdida espacial del humedal de Córdoba

El PMA realizado por la Universidad Nacional de Colombia en 2007 no registró la pérdida de área a través del tiempo en el humedal de Córdoba, como sucedió en el humedal Jaboque, lo cual, nuevamente, restringe la posibilidad de análisis detallados en el aspecto de dinámicas y transformación de las coberturas.

6.1.1.2. Problemáticas ambientales detectadas.

a. Humedal La Vaca

En el PMA, la Pontificia Universidad Javeriana se basó en una adaptación de la propuesta metodológica contemplada en el documento “Estrategia de restauración de los humedales Bogotanos” (CI-EAAB 2000), en donde los parámetros evaluados fueron físicos, bióticos y socioculturales.

En el Anexo 5, se presenta la valoración ambiental otorgada en PMA en detalle, para hacer referencia a la evaluación de las funciones, bienes y atributos que proveen los humedales a la sociedad. Para el PMA del humedal de la Vaca se resalta lo siguiente:

“La Vaca tiene una calificación muy baja ya que no presta casi ninguno de los servicios ambientales propios de un humedal y su muy escasa riqueza se resume en los reducidos parches de vegetación acuática, el potrero arbolado en el extremo este del sector norte y las pocas

especies de fauna que soportan”. (Pontificia Universidad Javeriana y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá , 2009)

De acuerdo al cuadro de valoración (ver **Anexo 5**), en el cual se utilizó una escala cualitativa para calificar cada uno de los parámetros en donde tres (3) es alto, dos (2) medio, uno (1) bajo y cero (0) nulo, se puede observar que la mayoría de los parámetros fueron evaluados como bajos o nulos. Las calificaciones altas se obtuvieron en la categoría sociocultural, que representa un estado positivo, con referente a las otras categorías, en donde la calificación a la apropiación social y la valoración cultural del humedal, muestran que la comunidad participa en la gestión y recuperación de este ecosistema. La categoría biótica no se obtuvo ninguna calificación alta, y para el parámetro de “Interrelación con otros ecosistemas” se obtuvo una calificación nula. Con lo anterior, surge la pregunta de cómo este humedal aporta y se articula con a la EEP de la ciudad. La valoración realizada a el humedal de La Vaca, este tiene una calificación de 24.5

b. Humedal Jaboque

En el Anexo 6, se presenta la evaluación del humedal de Jaboque. Se puede evidenciar que, de 24 parámetros evaluados, este humedal obtiene una calificación alta en 14 de ellos. Seis calificaciones altas en la categoría biótica, cinco en la categoría socio-cultural y tres en la categoría física. Con respecto a las calificaciones bajas se observa que solo se presenta en la categoría físicas y hace referencia al almacenamiento y recarga del agua.

Se resalta que para la categoría biótica se otorga calificaciones altas a valores ecosistémicos, como, por ejemplo, reservorio de biodiversidad y protección a especies amenazadas y endémicas. Finalmente, la categoría sociocultural muestra que la comunidad está relacionada en un 100% con el humedal, y vela por su conservación y recuperación. La valoración para este humedal es de 59.5

c. Humedal Córdoba

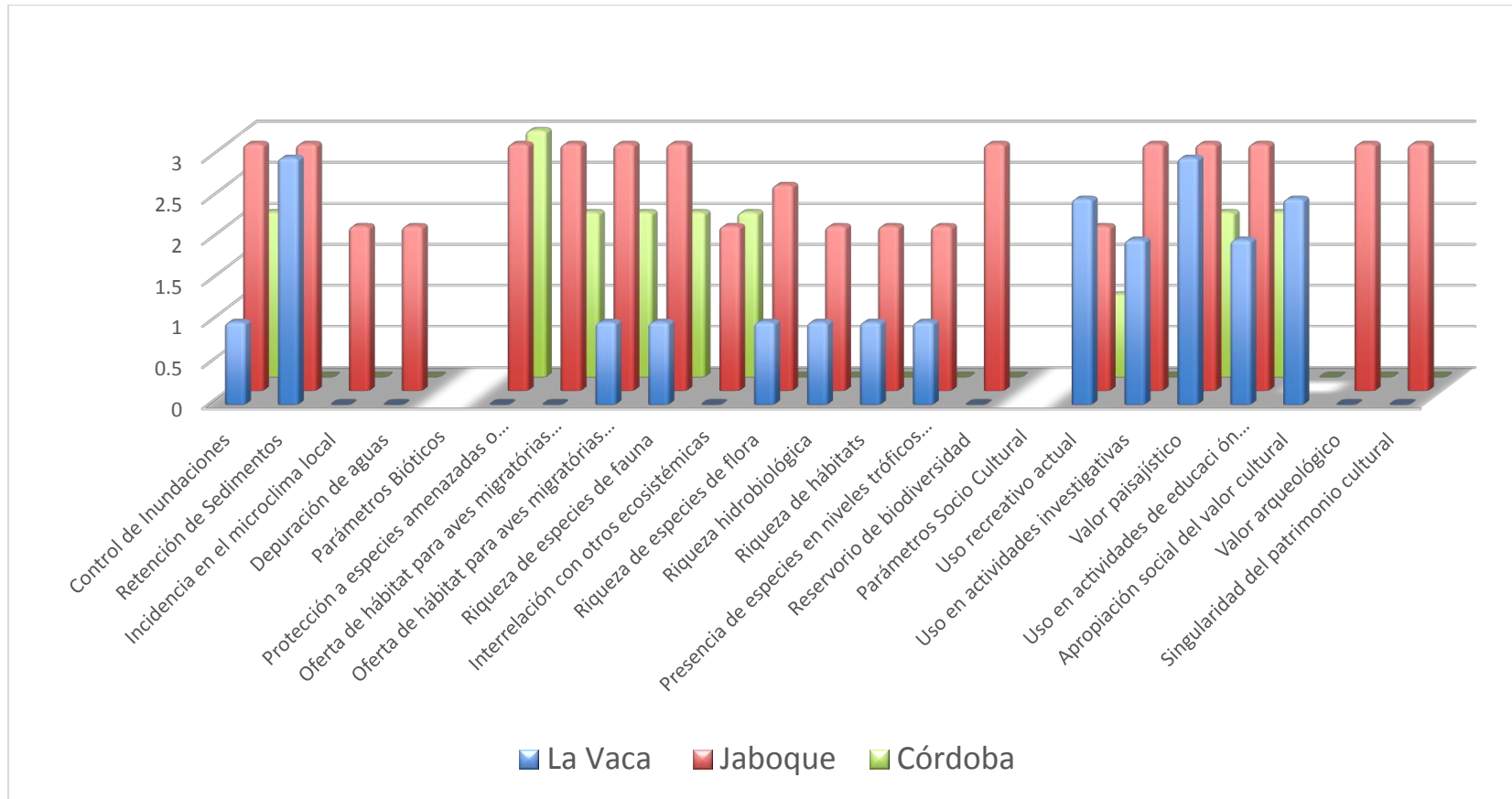
Para el humedal de Córdoba (*ver Anexo 7*), al igual que los anteriores el método de evaluación está basado en el documento de “Estrategia de restauración de los humedales Bogotanos” (CI-EAAB 2000).

De la evaluación se puede observar que la categoría con mejor puntaje corresponde a la biótica, con ausencia de puntajes bajos o nulos. Posee valores bajos con respecto a la categoría física en donde puede tener inconvenientes para la depuración y recarga del agua. Los valores de la categoría sociocultural fueron los más bajos con respecto a los otros dos humedales. La valoración realizada a el humedal de Córdoba, este tiene una calificación de 18.

La valoración comparativa para los tres humedales se observa en la gráfica 1. Los componentes evaluados para los parámetros físicos, bióticos y socioculturales no corresponden entre humedales. Esto puede sugerir una dificultad al intentar comparar la valoración de cada uno de estos humedales, ya que, si estos componentes no son estandarizados, no se puede definir si realmente la valoración otorgada para el humedal muestra una condición mejor o peor entre ellos.

Adicionalmente es importante mencionar que la base de la información para la evolución, se tomó de un documento del año 2000 y hasta la fecha no se ha realizado una actualización que permita observar los avances en el estado de conservación .

Gráfica 1 Resumen de Valoración de los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca



Fuente: Elaboración Propia

6.1.1.3. Caracterización biológica

Siguiendo con el objetivo de identificar los aspectos más relevantes de los PMA para cada uno de los humedales, en el Anexo 8 se presenta la evaluación detallada de la caracterización biológica de cada humedal. Estos datos nos permiten ver, por ejemplo, cuántas fuentes primarias y secundarias se tomaron para la valoración, en cada aspecto. Con respecto a la información general para los tres humedales, de las 18 metodologías empleadas para el levantamiento de la información de cada PMA, siete de estos fueron con información secundaria, lo que puede llevar a resultados muy variables y no comparables dadas diferentes metodologías.

Es así como se encontró que, en la mayoría de los casos para la caracterización faunística, todo el levantamiento de información fue por información secundaria o metodologías cortas de evaluación en campo. Siendo un componente biótico, se resalta que para las caracterizaciones no se tuvo en cuenta condiciones climáticas para los muestreos, ni demás aspectos que influyen en la ecología de las poblaciones y comunidades que habitan en los humedales. En el componente del reporte de aves presentes, se encontró que el humedal de Jaboque no realizó avistamiento en campo; por lo que en este aspecto algunas de las conclusiones del PMA, respecto a esta característica biótica, estaría definido por información aproximada.

6.1.1.3.1 Caracterización de la Avifauna reportada en PMA

A partir de los tres PMA, se presenta un resumen de las metodologías empleadas, así como sus principales hallazgos en la Tabla 3.

Tabla 3 Caracterización de las Aves reportadas en los PMA de los Humedales de Jaboque, Córdoba y la Vaca

<i>Registro de Aves según el PMA - Humedal de Córdoba</i>		<i>Registro de Aves según el PMA - Humedal Jaboque</i>		<i>Registro de Aves según el PMA - Humedal La vaca</i>	
<i>Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN)</i>		<i>Asociación para el Desarrollo Social y Ambiental – ADESSA</i>		<i>Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá - PUJB</i>	
<i>Proceso metodológico de registro</i>		<i>Proceso metodológico de registro</i>		<i>Proceso metodológico de registro</i>	
Estudio con base muestreos de campo e información en Conservación Internacional (2000), Salazar (2002, 2004) y Stiles (2004). Así mismo, para el inventario final se tuvo en cuenta la información de la Asociación Bogotana de Ornitología ABO- (1999 a 2005)		Desde enero 2003 hasta junio 2004, se dividió en las siguientes fases: dos conteos de aves entre las 6:00 am y 11:00 am en cada uno de los años, observaciones a lo largo de trece (13) transeptos en línea y observaciones de parejas reproductivas desde estaciones temporales de muestreo. Así mismo, para el inventario final se tuvo en cuenta la información de la Asociación Bogotana de Ornitología ABO- (1999 a 2005) y la realizada por la Universidad Nacional (2005).		Se realizó 2 muestreos entre las 7:00 y 10:00 am los días 22 y 23 de mayo del 2006 respectivamente. La metodología usada fue la técnica de Conteo Intensivo de Puntos.	
Nro. de Especies Registradas por Conservación Internacional (2000), Salazar (2002, 2004) y Styles (2004)	65	Nro. de Especies Registradas por ADESSA 2003 - 2004 en conteo de Campo	63	Nro. de Especies Registradas por	11
Registro Histórico 1999 -2005 (ABO)	118	Registro Histórico 1999 -2005 (IEH GRUCO, EAAB & CIC, ABO UNIVERSIDAD NACIONAL)	97	Stiles y Rosselli, 2014; EAAB & OM,2001; EAAB & CI,2003 y encuestas	19

Fuente: Elaboración Propia

La información del número de especies de aves reportada en cada humedales en la Tabla 3, a la extraída de los PMA, identificando el mayor número de especies reportadas en el humedal de Córdoba con 65 especies , seguidamente por Jaboque 63 y por último la Vaca con 11; donde Córdoba y Jaboque presentan el mayor número de especies, teniendo en cuenta el uso de fuentes y metodologías diferentes.

6.1.1.4 Presupuestos, Estrategias y Programas

Según lo contenido en cada PMA, y comparado con la información disponible que tiene la EAAB se evaluaron los presupuestos, estrategias y programas. Esta información fue parcialmente adquirida mediante visitas al departamento de registro de contratación de la EAAB (Av. Calle 24 # 37-15). Según la empresa, la información consultada y suministrada por parte de este departamento, se encuentra actualizada al año en curso, pero en el proceso de análisis se determinó que el último contrato aprobado fue para el año 2014 (de acuerdo a la información suministrada por la EAAB).

En la tabla 4, se muestra los resultados compilados de esta indagación; resaltando que el humedal con mayor inversión es Jaboque. En el Anexo 9 se muestra un detalle de los contratos firmados y aprobados por EAAB para la recuperación y conservación de estos ecosistemas. Esta tabla 4 demuestra que no existe contratos específico para el monitoreo y conservación de aves. Razón de alarma, ya que, si aún no se han realizado ningún tipo de proyectos de este tipo, no se cuenta con una línea base oficial sobre la cual ver el efecto de las intervenciones de las obras civiles de recuperación y el aumento de la comunidad de aves en estos ecosistemas. Si bien esto podría realizarse sobre otros componentes de la biodiversidad, el no tenerlo para las aves, ya que son un grupo de fácil muestreo, complica su aplicación para otros grupos.

Se encontró también, la carencia de información de contratos discriminada o detallada para cada humedal. Como se observa en el Anexo 9, existe un gasto

general por un monto de \$2.522.650.980 pesos (ver tabla 4) en donde este valor corresponde a la suma de contratos designados al mismo tiempo en los 3 humedales en estudio (anexo 9) Sin embargo, de estos contratos, no es posible conocer valor de gastos por estrategias y programas para cada humedal contemplado, ya que se hace una sola propuesta de contratación para múltiples humedales o un contrato de acción diferencial en todos los humedales por igual.

Tabla 4 Resumen del valor económico de las estrategias asignadas en los PMA de los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca - Vs - Inversión Realizada por la EAAB hasta agosto del 2016

<i>Humedal La Vaca</i>			<i>Humedal de Córdoba</i>			<i>Humedal de Jaboque</i>		
<i>Estrategias PMA</i>	<i>Valor de la estrategia</i>	<i>Inversión de la EAAB hasta el 14/08/2016</i>	<i>Estrategias PMA</i>	<i>Valor de la estrategia</i>	<i>Inversión de la EAAB hasta el 14/08/2016</i>	<i>Estrategias PMA</i>	<i>Valor de la estrategia</i>	<i>Inversión de la EAAB hasta el 14/08/2016</i>
Saneamiento Predial	1.462.323.240,00	0,00	Investigación Participativa y Aplicada	312.541.973,00	401.379.800,00	Investigación Participativa y Aplicada	377.342.124,00	0,00
Saneamiento Hídrico	162.413.039,00	314.959.318,00	Educación, Comunicación y Participación para la Construcción Social del Territorio	277.325.165,00	0,00	Educación, Comunicación y Participación para la Construcción Social del Territorio	9.897.611.638,00	0,00
Recuperación Ecológica	3.217.250.714,00	\$1.677.985.676	Recuperación, Protección y Compensación	5.413.291.780,94	2.450.612.063,00	Recuperación, Protección y Compensación	16.686.579.020,00	6.838.822.610,00
Mecanismos de Manejo y Protección Ambiental	1.571.426.275,00	48.307.200,00	Manejo y Uso Sostenible	3.557.962.220,00	3.646.498.874,00	Manejo y Uso Sostenible	10.917.154.961,00	0,00
Gestión Social e Interinstitucional	903.982.880,00	1.576.280.977,00	Gestión Interinstitucional	82.000.000,00	1.121.405.236,00	Gestión Interinstitucional	1.763.113.920,00	3.153.289.788,00
Investigación Aplicada y estudios técnicos	629.010.417,00	0,00						
Seguimiento y Monitoreo	248.675.139,00	0,00						
Total \$	8.195.081.704,00	3.617.533.171,00	Total \$	9.643.121.138,94	7.619.895.973,00	Total \$	39.641.801.663,00	9.992.112.398,00
Total de \$ en Contratos repetidos en los 3 humedales : 2.522.650.980,80 (Contratos no discriminados y repetidos en los 3 humedales)								
<i>Total de \$ destinados exclusivamente a este humedal</i>		3.617.533.171,00	<i>Total de \$ destinados exclusivamente a este humedal</i>		7.619.895.973,00	<i>Total de \$ destinados exclusivamente a este humedal</i>		9.992.112.398,00

Fuente: Elaboración Propia

6.2 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.

6.2.1 Aves Reportadas en el humedal de Córdoba.

De acuerdo a la caracterización de avifauna realizada en el PMA para el humedal de Córdoba (Ver Anexo 10) se registraron 65 especies, sin embargo, al revisar el listado se encontró que se incluyó dos veces una misma especie (*Actitis macularia* y *Tringa macularia*, siendo estas sinónimas (IUCN, 2016); por lo que el número es erróneo. Adicional a este listado, en el PMA se completó la lista de aves actualizada a febrero del 2005, con el histórico reportado por la ABO. Con esta adición se reportan 53 especies adicionales reportadas. Estas 53 especies nuevas se mencionan en el Anexo 11.

Se encontraron varias especies en los listados del PMA del humedal de Córdoba (Anexo 10 y Anexo 11), que no se encuentran en la compilación más reciente realizada por (Chaparro-Herrera y Ochoa , 2015) y se señalan con un asterisco. De acuerdo a lo anterior, de la caracterización de aves del PMA, se encuentran 6 especies (*Chaetocercus mulsant*, *Arremon torquatus*, *Cacicus chrysonotus*, *Buteo magnirostris*, *Gallinula chloropus*, *Icterus chrysater*) y de la lista de la ABO una especie más (*Oporornis philadelphia*) que no está en la lista actualizada a 2015 (Ver **Anexo 12** Diferencia de reporte de aves para el 2015 y reporte de aves en el PMA del humedal de Córdoba). Esta situación puede deberse a que la información de los PMA tiene varios años de antigüedad.

6.2.2 Aves reportadas en el humedal de Jaboque.

De acuerdo a la caracterización de avifauna realizada en el PMA de Jaboque (Anexo 13), se registraron 63 especies de las cuales ocho especies (*Rupornis magnirostris*, *Carduelis psaltria*, *Catamenia analis*, *Diglossa humeralis*, *Gallinula chloropus*, *Myiodynastes maculatus*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Notiochelidon*

murina), no se encuentran reportadas en la lista de aves para el 2015 (Chaparro-Herrera y Ochoa, 2015).

Adicionalmente en el PMA para el humedal de Jaboque se completó la lista de aves reportadas por ADESSA con referencias secundarias, y se logró reportar 34 especies más, para un total de 97. El estudio realizado por la Universidad Nacional 2004-2005, fue el que más contribución de lista de especies hizo al PMA, encontradas en el Anexo 14. Por último, para el humedal de Jaboque, el Anexo 15 muestra la diferencia de especies entre las reportadas en el PMA y compiladas.

6.2.3 Aves reportadas en el humedal de la Vaca.

De acuerdo a la caracterización de avifauna realizada en el PMA del humedal de la Vaca en la Tabla 5, se registraron 11 especies las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 5 Especies Reportadas por la Pontificia Universidad Javeriana en el Humedal de la Vaca en el estudio realizado en el 2006

Nº	Especie	Actualización taxonómica
1	<i>Columba livia</i>	
2	<i>Elanus leucurus</i>	
3	<i>Molothrus bonariensis</i>	
4	<i>Notiochelidon murina</i>	<i>Orochelidon murina</i>
5	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
6	<i>Sturnella magna</i>	
7	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
8	<i>Tyrannus savana</i>	
9	<i>Vermivora peregrina</i>	
10	<i>Zenaida auriculata</i>	
11	<i>Zonotrichia capensis</i>	

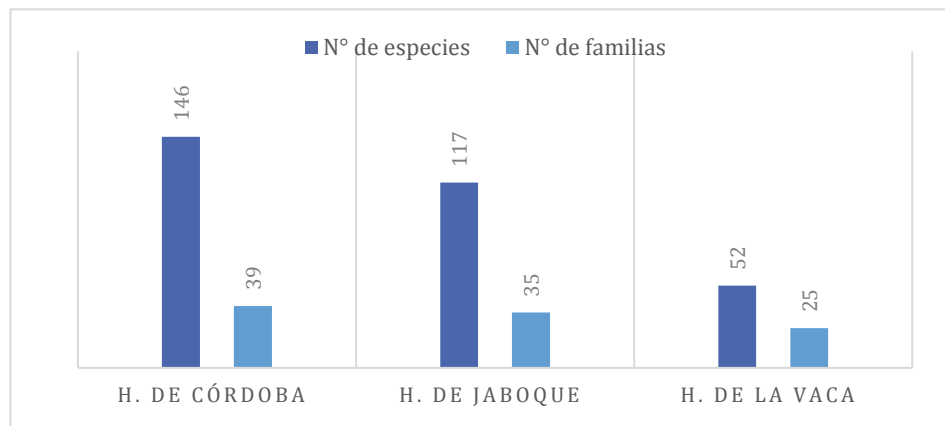
A diferencia del humedal de Córdoba y Jaboque, las especies registradas en el PMA corresponden a las que se encuentran en la lista actual de Chaparro-Herrera y Ochoa (2015).

Adicionalmente en el PMA para el humedal de la Vaca se completó la lista de aves reportadas en la caracterización, con referencias secundarias (Stiles y Rosselli, 2014; EAAB & OM, 2001; EAAB & CI, 2003 y encuestas), y se logró adicional 8 más.

6.2.4 Aves reportadas en el humedal de Córdoba, Jaboque y la Vaca hasta 2015

De acuerdo con Chaparro-Herrera y Ochoa (2015), el total de las especies de aves reportadas para los humedales de Bogotá es de 188, lo que indicaría que 77,7 % de estas están en Córdoba, en Jaboque el 61,7 % y 27,7 % en la Vaca; con una mayor riqueza de aves en el humedal de Córdoba con 146 especies, seguido del humedal de Jaboque con 117 especies (Gráfico 2), de las cuales la presencia de una especie (*Chaetura pelágica*), no está confirmada. Con base en la recopilación realizada por Chaparro-Herrera y Ochoa (2015) para cada humedal, se generó una tabla consenso donde se analizaron varios aspectos de la ecología de las aves allí presentes, como posibles indicadores ecológicos de los procesos de gestión y adecuación de los PMA (Anexo 16).

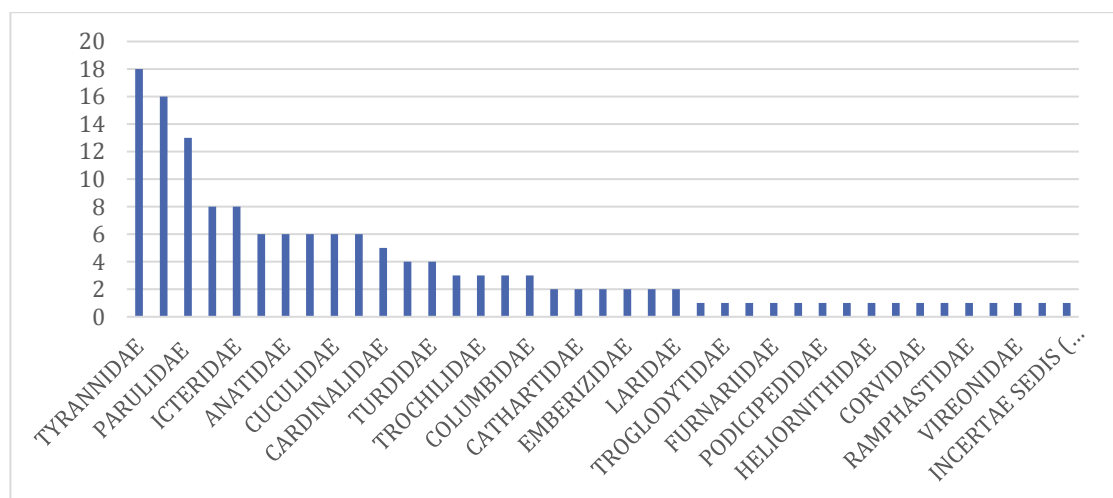
Gráfica 2 Riqueza de especies y Número de familias reportadas en el Humedal de Córdoba, Jaboque y la Vaca



Fuente: Chaparro-Herrera y Ochoa (2015)

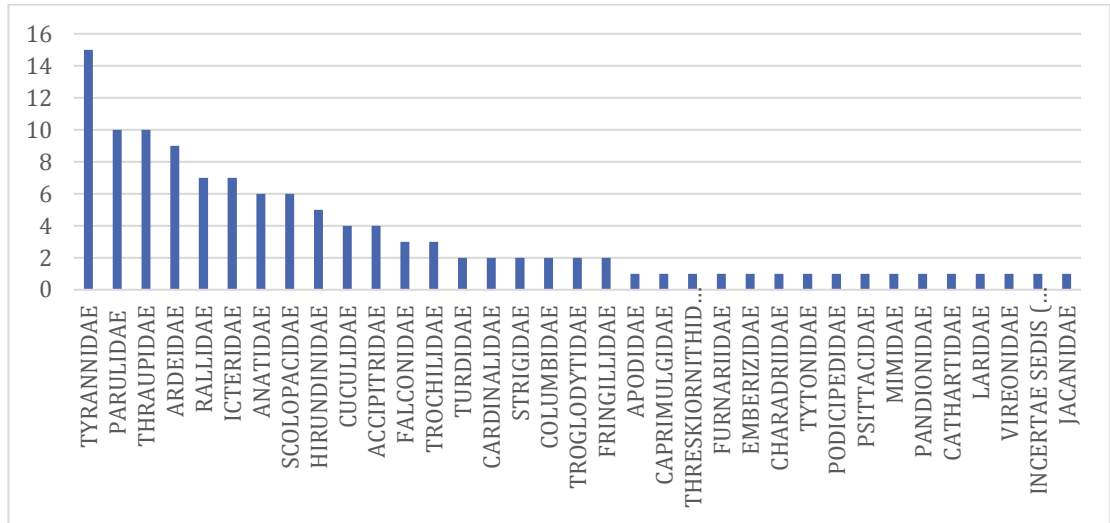
A partir de un total de 40 familias reportadas para los tres humedales, en Córdoba se hallan 39 familias (Gráfica 3), en Jaboque, 35 familias (Gráfica 4) y para el humedal de la Vaca 25 familias (Gráfica 5).

Gráfica 3 Total de especies reportadas por familia en el Humedal de Córdoba



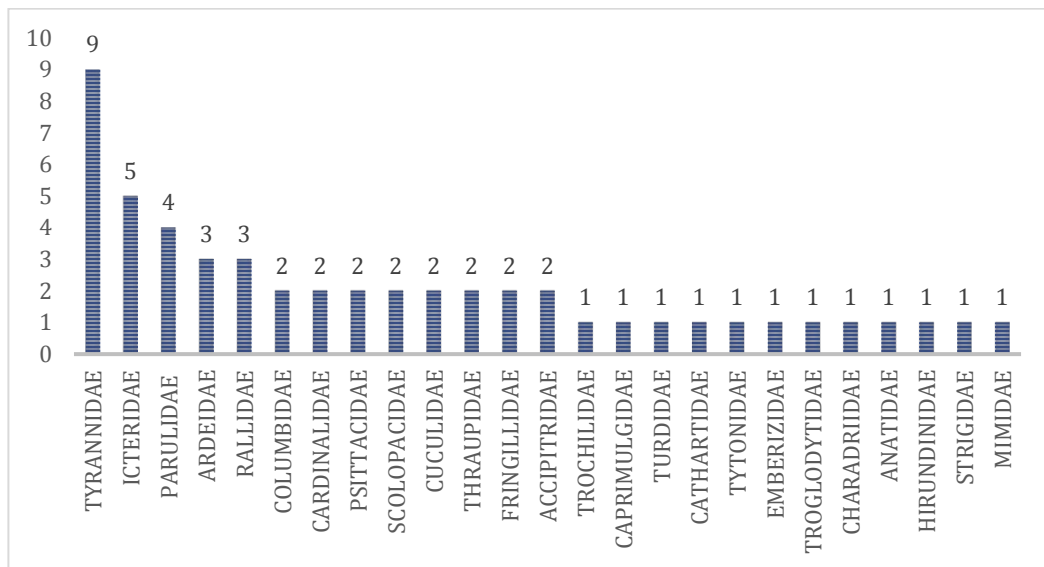
Fuente: Chaparro-Herrera y Ochoa (2015)

Gráfica 4 Total de especies reportadas por familia en el Humedal de Jaboque



Fuente: Chaparro-Herrera y Ochoa (2015)

Gráfica 5 Total de especies reportadas en el Humedal de la Vaca



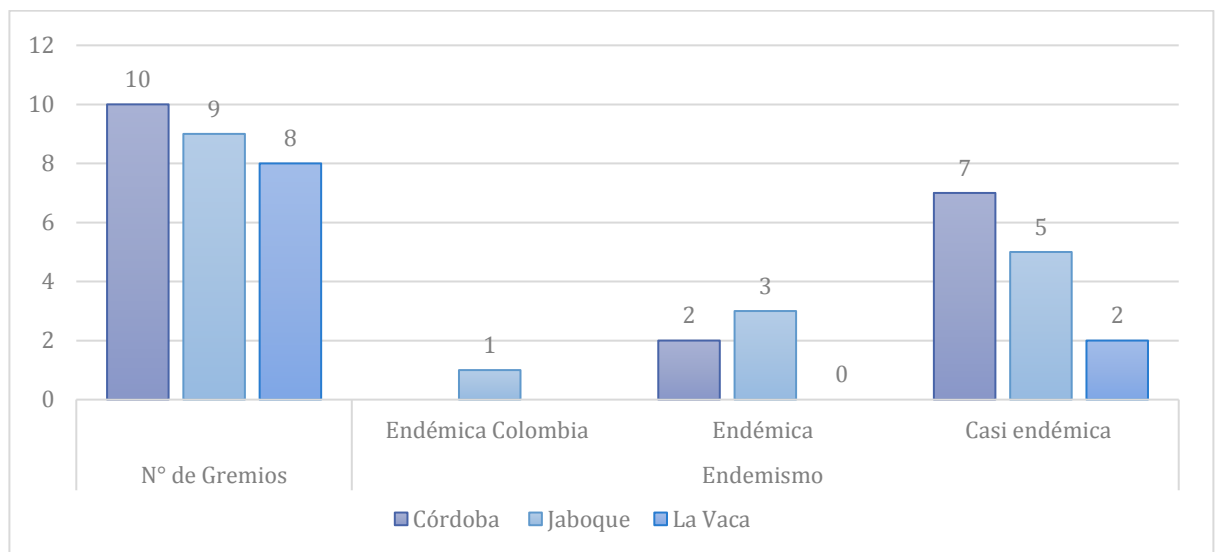
Fuente: Chaparro-Herrera y Ochoa (2015)

Se observa entonces que la Familia más común es Tyrannidae, en los 3 humedales, pero que la segunda familia en abundancia varía por cada humedal. Este es un parámetro general para el país en donde la familia Tyrannidae, de los atrapamoscas o bichofues tiene una gran cantidad de especies.

6.2.5 Categorización ecológica de aves por humedal

De acuerdo a los aspectos descritos en la metodología para la clasificación de las especies de aves, encontramos que el número de gremios es muy similar entre los humedales (Gráfica 6), mientras que, en relación a la condición de endemismo político, el humedal de Jaboque presenta mayor número.

Gráfica 6 Gremios y condición de endemismos en cada uno de los 3 Humedales en estudio

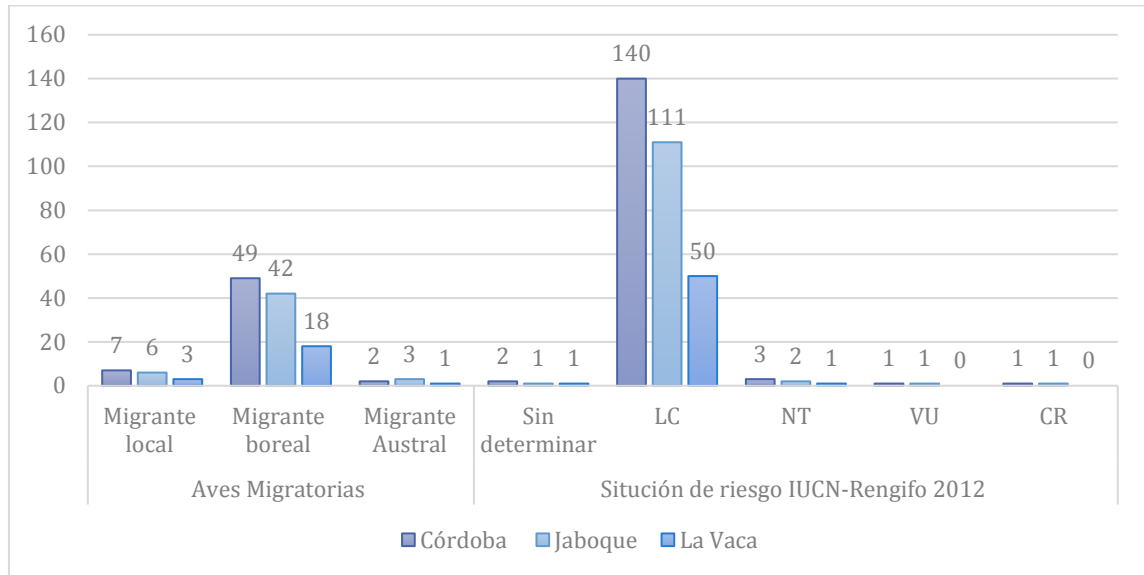


Fuente: Elaboración Propia

Según la definición de los diferentes tipos de migración, es de resaltar que Córdoba cuenta con el mayor número, a la vez que es este humedal el que

presenta el mayor número de especies en alguna categoría de riesgo de extinción (gráfica 7).

Gráfica 7 Condición de Residente o Migratorio y situación de amenaza de en los tres humedales evaluados (Renjifo et al, 2012; IUCN 2016)



LC: Preocupación menor; NT: Sin datos; VU: Vulnerable EN: En

La proporción de especies con condición migratoria es, para el humedal de Córdoba, del 39,7 % de la totalidad de las aves para este humedal; para Jaboque la proporción es 43,5%, y para el humedal de La Vaca 42,3%.

Por otra parte, con el fin de otorgar un valor de importancia a la presencia de aves en cada uno de los humedales estudiados. Se realizó una categorización con los siguientes índices:

1. Índice de presencia (**IND.1**): 1= Está presente en más de 3 humedales; 2= Presente en 2 a 3 humedales; 3= solo está presente en 1 humedal.
2. Índice de nivel de riesgo (**IND.2**): 1= LC; 2= VU y NT ; 3= CR y EN

3. Índice de condición residente o migratoria (**IND.3**): 1= Residente; 2=Migrante
4. Índice de endemismo (**IND.4**): 1= No endémica; 2= Casi endémica; 3= Endémica y Endémica para Colombia

Estos valores se sumaron para obtener el mayor valor de relevancia de las especies reportadas entre los humedales (Tabla 6), de la cual se excluyeron especies que se reportan como escapadas o domésticas (la totalidad de las especies registradas para los tres humedales están en el Anexo 17).

Tabla 6 Índice de importancia de presencia de aves en los Humedales de Bogotá

ESPECIE	IND.1	IND.2	IND.3	IND.4	TOTAL
<i>Cistothorus apolinari</i>	1	3	1	3	8
<i>Oxyura jamaicensis</i>	1	3	1	3	8
<i>Rallus semiplumbeus</i>	1	3	1	3	8
<i>Synallaxis subpudica</i>	1	3	1	3	8
<i>Chaetura pelagica</i>	3	2	2	1	8
<i>Empidonax virescens</i>	3	1	2	1	7
<i>Icterus galbula</i>	3	1	2	1	7
<i>Setophaga (Dendroica) cerulea</i>	2	2	2	1	7
<i>Spiza americana</i>	3	1	2	1	7
<i>Tyrannus dominicensis</i>	3	1	2	1	7

Fuente :Elaboración propia

De acuerdo a esta puntuación son de resaltar las siguientes especies:

- ***Cistothorus apolinari***: presente en los humedales de Guaymaral, Conejera, Juan Amarillo, Jaboque y Tibanica según Chaparro-Hernández y Ochoa (2015), los habitats preferidos por esta especie son el Junco alto, Chircal y vegetación emergente. Es una especie que se le reporta un rango de distribución pequeño y tamaños poblacionales en decrecimiento debido

a la fragmentación y destrucción de hábitat (IUCN, 2016). Tiene como categoría de amenaza en peligro, tanto a nivel nacional como internacional ya que ha perdido el 62% de su hábitat natural (Renjifo et al., 2002). Se considera endémica para Colombia (Chaparro et al 2013).

- ***Oxyura jamaicensis***: Se encuentra reportada en los humedales de Guaymaral, Conejera, Juan Amarillo, Córdoba, Santa María del Lago, Jaboque, El salitre, Meandro del Soy y Tibanica. De acuerdo con Chaparro-Hernández y Ochoa (2015) esta especie prefiere espejo de agua abierto, Vegetación sumergida en aguas superficiales y la vegetación flotante. Es una especie nativa del norte y centro América, con poblaciones migratorias o sedentarias asociadas a pantanos de agua dulce, lagos, estanques y pantanos con vegetación emergente (IUCN, 2016). Para Colombia, de acuerdo con Renjifo y colaboradores (2002), es una especie endémica de los humedales andinos y su población se considera decreciente ya que ha perdido el 69% de su hábitat. El pato andino, está presente en humedales con diferentes tipos y profundidades, con basta vegetación acuática en la cual deposita sus nidos. Se considera que la principal amenaza para esta especie, es el deterioro o destrucción de los humedales.
- ***Rallus semiplumbeus***: Es una especie reportada para los humedales de Torca, Guaymaral, Conejera, Juan Amarillo, Córdoba, Jaboque, Capellanía y Tibanica. Es una especie endémica para Colombia, registrada en la cordillera oriental (Renjifo et al., 2002; Chaparro- Herrera et al., 2013). Se considera una especie poco común, sin embargo, de acuerdo con Echeverry-Galvis (2015) se ha podido evidenciar un incremento en las poblaciones para el humedal de Córdoba, Jaboque y Conejera. Para el 2002 se reportó un creciente en las poblaciones en el Humedal de La Conejera debido a la erradicación de especies exóticas y mejoramiento del agua (Renjifo et al., 2002). La principal amenaza, para esta especie es la pérdida de hábitat original (pérdida del 88%), ocasionada por el drenaje, sedimentación y contaminación en los humedales (Renjifo et al., 2002;

IUNC, 2014). De acuerdo con Chaparro-Hernández y Ochoa es una especie que prefiere hábitats de Junco, Vegetación emergente, Vegetación Flotante y Junco Corto.

- ***Synallaxis subpudica***: Esta reportada para los humedales de Torca, Guaymaral, Conejera, Córdoba, y Jaboque. Con preferencia de hábitat Chircal -tintal. Se considera una especie Endémica para Sur américa y pese a su distribución restringida, sus poblaciones son estables (IUCN, 2016). Es una especie que no depende directamente de ecosistemas acuáticos, pero sí de la vegetación circundante (Echeverry-Galvis, 2015)
- ***Chaetura pelágica***: Esta especie, de acuerdo con IUCN (2014) se reporta en categoría de Casi amenazada. Es una especie migratoria que se distribuye principalmente en América del Norte, en donde se registra una disminución de sus poblaciones en Canadá y al norte de Estados Unidos (IUCN, 2016). Para Colombia se reporta un registro en el Humedal de Jaboque, sin embargo, este registro no es verificado (Chaparro- Herrera, 2015).

De las diez especies con más alto valor del índice, solo una se encuentra reportada para el humedal de la Vaca (*Spiza americana*), mientras que la mayoría de las especies descritas se registran en el Humedal de Córdoba.

6.3 Estrategias de mejoramiento de gestión para la conservación de aves presentes en los tres humedales de la ciudad de Bogotá.

A continuación, se presenta un análisis DOFA (Tabla 7), en el que se evidencia las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de los planes de los PMA para los tres Humedales estudiados en el presente trabajo. Este análisis está relacionado con la avifauna, y con parte de la triangulación de información de especies presentes, procesos desarrollados desde los PMA y la evaluación de contratos y actividades desarrolladas en cada uno de los humedales de estudio.

Tabla 7 Análisis DOFA de los PMA como una Herramienta de Gestión para la Conservación de Aves

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Factores internos	Los PMA son diseñados desde un enfoque de manejo adaptable, el cual comprende un proceso de evolución y adaptación continua. En el proceso debe prevalecer el desarrollo de medidas para el manejo continuo, cumplimiento de objetivos con el fin de que persistan las características ecológicas del lugar. Esto beneficia el seguimiento no solo a especies sino poblaciones de aves	Desarticulación institucional. Las entidades encargadas del mantenimiento y sostenimiento de humedales en Bogotá no manejan la misma información y por ende la gestión se realiza a diferentes escalas separadas unas de las otras.
	Formulación de estrategias y programas en diferentes áreas enfocadas al mantenimiento de las funciones principales de los humedales.	No se realizan procesos de evaluación de los planes de manejo. Existe una carencia en los informes anuales que deben presentarse. Adicionalmente, los planes de manejo desde su formulación han sido desarrollados con metodologías diferentes lo que dificulta el proceso de evaluación integral. Si bien este era uno de los puntos más rescatables de los PMA, nos hemos dado cuenta en el seguimiento documental y las líneas de tiempo que estas evaluaciones son esporádicas, no estructuradas y en muchos casos realizadas por particulares como ONG's.

<p>A través de la designación de Parques ecológicos distritales, se favorece el interés turístico y de recreación pasiva. Lo anterior sirve para que los cuídanos consideren los humedales como importantes zonas de patrimonio cultural y natural.</p>	<p>Falta de recursos económicos y humanos para la implementación de programas de desarrollo sostenible. Lo anterior no permite que los procesos tengan un desarrollo exitoso ya que se generan limitantes tanto en los dineros ejecutados como en los tiempos de contratación.</p>
<p>Se garantiza desde la plataforma institucional de Bogotá la presencia de especies y mantenimiento de la estructura ecológica principal.</p>	<p>Se considera que los PMA de los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca no presentan procesos de participación pública y fueron desarrollado por entidades no articuladas para el mismo fin; de la mano de esto se generó una desvinculación con posibles especies indicadoras que mostrar el impacto de los procesos.</p>
<p>Las formulaciones de los PMA deben tener una caracterización biótica, abiótica, cultural, económica de las áreas designadas como Humedal</p>	<p>Se hace claro en los planes de manejo una visión sectorial de la planificación del uso de los recursos naturales, con caracterizaciones generales que aportarían a un seguimiento de los mismo, pero que no se lleva a cabo.</p>
<p>Se avanza en la delimitación de áreas protegidas en la ciudad de Bogotá. Con la delimitación se ofrece la recuperación de áreas en diferentes estrategias y/o programas.</p>	<p>El valor de la tierra que estimula la especulación inmobiliaria en los humedales y los problemas que aún persisten de construcciones no legales o de invasión, generan conflictos de tenencia de tierras.</p>
<p>Con la recuperación y mantenimiento de los ecosistemas de humedal se</p>	<p>Ausencia del conocimiento en cuanto a los bienes y</p>

	benefician las cadenas tróficas locales, llevando al mantenimiento de servicios ecosistémicos de regulación, así como se incrementa el servicio ecosistémico cultural entre los vecinos de los predios.	servicios ecosistémicos que ofrecen los ecosistemas de humedales para la ciudad de Bogotá, y sus habitantes.
	Los PMA evidencian las funciones principales de los humedales en Bogotá como por ejemplo regulación climática y amortiguación de condiciones climáticas extremas, mejoramiento de la calidad de agua y acumulación de carbono orgánico, almacenamiento de diversidad genética, entre otras.	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Factores externos	Presencia de la comunidad e instituciones sin ánimo de lucro interesadas en el mantenimiento y protección de humedales.	Presión de orden político para implementar obras de infraestructura que modifican el régimen hidrológico o tendencia a urbanizar zonas de gran importancia ecológica.
	Posibilidades de emprendimiento en el sector ecoturísticos, como por ejemplo los recorridos de avistamiento de avifauna.	Degradación total o parcial de ecosistemas de humedal en la ciudad de Bogotá, en relación a proceso de pérdida de área y contaminación.
	Conocimiento de la biodiversidad que habita en la ciudad de Bogotá, valorada como una de las ciudades con un alto número de especies de aves.	Pérdida de biodiversidad y a su vez pérdida de resiliencia y equilibrio ecológico.
	Interés de organizaciones internacionales en hábitats destinados al mantenimiento de la biodiversidad	Persistencia de contaminación y escombros por industrias (Abastos en el humedal de la Vaca) o

como patrimonio de la humanidad	residencias aledañas
Fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal de la Ciudad	Aumento de especies invasoras, debido a la cercanía y poco control de la delimitación de los humedales
Posibilidad de ser una ciudad pionera en el desarrollo de proyectos en pro de la protección del recurso hídrico, los corredores Biológicos y ecosistemas de alta vulnerabilidad	Aumento turístico y recreativo invasivo que afecte la integridad de los ecosistemas de humedal
Implementación de esfuerzos para la mitigación y adaptación al cambio climático	Demora en la adopción de Medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como la sostenibilidad de la biodiversidad en humedales en el distrito capital

De acuerdo al análisis DOFA, es claro que una de las principales fortalezas es que los humedales sean considerados áreas de conservación e importancia ecológica. Al ser parte del EEP de la ciudad, se tienen la oportunidad de generar estrategias que fomenten su conservación y que detengan o mitiguen los daños ambientales. Sin embargo, se dificulta desarrollar una gestión eficaz debido a que en los tres humedales se dificulta la consecución de recursos y articulación institucional que permita la toma de medidas.

Para los tres humedales analizados se tienen presente la persistencia de la contaminación por parte de industrias, residencias aledañas y presencia de conexiones erradas, entre otros elementos. Igualmente, relevante es la planeación de estrategias que generen oportunidad e interés por parte de las comunidades aledañas, para apropiarse del ecosistema y velar por su conservación. Es así como ha habido un creciente surgimiento de iniciativas locales que, a pesar de la falta de recursos económicos y humanos para la implementación de programas, se han constituido como entes territoriales importantes para la conservación de dichas áreas.

Vemos como una fortaleza y oportunidad importante, las Iniciativas que han sido adelantadas desde hace varios años como es el caso del Humedal de Córdoba, que posee la mayor diversidad de aves, con los senderos para la observación de aves donde se pueden apreciar aves focales que pueden atraer posibles inversiones para el país.

Por otro lado, es una fortaleza que la EAAB quien es la encargada de la administración de estos ecosistemas, sí ha realizado procesos de contratación de obras civiles para la cumplir las metas de recuperación y conservación dando cumplimiento de los programas y estrategias establecidos en los PMA. Su debilidad se encuentra, en la falta de procesos de evaluación de estos contratos, ya que son proyectos invisibles, repetitivos, desactualizados y desarticulados a la valoración ambiental que posee el humedal. Existe una carencia en material documental anual que deben presentarse según lo señalado en la resolución 196 del 2006. Adicionalmente, los PMA, desde su formulación han sido desarrollados con metodologías diferentes lo que dificulta el proceso de evaluación integral.

Con respecto a los PMA de los diferentes humedales, se observó que uno de las mayores debilidades representada en Jaboque es que fue aprobado nueve años después del levantamiento de la línea base, lo que hace que los programas y estrategias sean posiblemente obsoletas. En general a través de este trabajo se identifica que los PMA son un instrumento deficiente, ya que no tiene expuesto claramente un proceso de evolución lo que convierte en una gran debilidad su seguimiento y comparación.

Es por esto que, en virtud de la falta de seguimiento de los programas, proyectos y estrategias expuestos en los PMA, se propone un instrumento como estrategia para la sostenibilidad y seguimiento, que permita la revisión anual de los proyectos y metas alcanzadas en los humedales. Presentamos 'El Plan Distrital de Gestión de la biodiversidad', como un insumo de planeación ambiental para realizar una valoración integral de la biodiversidad a través de la percepción y

cuantificación de los servicios ecosistemas que proveen, en ecosistemas estratégicos y así conservar la avifauna presente y reportada en estos ecosistemas (Anexo 18). Este documento ofrece una opción para hacer seguimiento a la presión ejercida por el desarrollo urbanístico sobre los humedales, a partir de planes específicos a cuatro años de gestión de la biodiversidad. Este plan se plantea como un instrumento de planeación ambiental que parte del análisis cuantitativo, cualitativo y funcional de la diversidad biológica de la ciudad; para plantearse acciones de gestión ambiental desde su misión, mediante programas, proyectos, metas e indicadores, asignación de recursos, dedicados al cumplimiento de los objetivos de conservación y suministro de servicios ecosistémicos.

Los objetivos principales de dicho documento se resumen en:

- Promover prácticas ambientales que contribuyan a Identificar las funciones y los servicios de la diversidad biológicas de las especies que habitan en la ciudad de Bogotá
- Promover la implementación de estrategias destinadas a prevenir, mitigar, corregir, o compensar los impactos negativos sobre la biodiversidad de la Ciudad de Bogotá
- Realizar un proceso de valoración ecosistémica integral a partir de la información social, económica y ecológica de los humedales de Bogotá.

Por último, es importante mencionar que al existir los PMA como herramienta de gestión, se sugeriría una revisión y si fuese posible una nueva formulación estandarizada para cada uno. Como se puede evidenciar a partir de este trabajo, las estrategias para la conservación y gestión de la biodiversidad no son visibles, lo cual no es ajustado a la Política Nacional de Gestión Integrada de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (MADS, IAvH y PNUD, 2014).

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1 Identificar la pertinencia de los elementos estructurantes en la formulación de los PMA, en tres humedales.

Se analizaron y compararon 3 PMA de los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca, ubicados al norte, occidente y sur de la ciudad respectivamente. A partir de la extensa compilación de la Tabla 1, se puede determinar la falta de verificación de los PMA como mapa de ruta del accionar. Este es el caso del PMA de Jaboque en donde la investigación fue realizada entre los años 2003-2006, entregada en julio del 2006 y aprobado el 2015. Esto ejemplifica el desfase en la investigación preliminar para realizar el PMA y la entrega y aprobación por parte del ministerio. Esto lleva a que actualmente se esté trabajando en Jaboque con un plan realizado para el año 2006, y que podría estar desactualizado en sus evaluaciones físicas, bióticas y socioculturales. Por otro lado, se observa una falta en la reglamentación, ya que en la resolución 196 del 2006 pág. 9 se estipula que: *“La descripción debe revisarse y actualizarse periódicamente para dar cabida a nuevas fuentes de datos e informaciones, comprendida la información actualizada derivada de los ciclos de monitoreo”*. Esto nos lleva a considerar que, desde los niveles administrativos de los humedales del Distrito, se pasa por alto aspectos contemplados en la legislación. Cabe entonces preguntarnos si ¿son estos PMA una herramienta de gestión solo para cumplir un requisito de aprobación para el Ministerio de Ambiente, que no cumplen su función como una herramienta reguladora para la conservación y recuperación de estos ecosistemas?, o ¿si se está trabajando con un instrumento desactualizado a la realidad que se vive en estos humedales? Con respecto a estos interrogantes se tuvo la oportunidad de conversar con personal del Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”, los cuales nos informaron que, si bien si se han realizado convenios siguiendo los lineamientos exigidos en cada uno de los PMA, el problema se centra en el seguimiento y control por parte de la EAAB.

Por otro lado, las historias de apropiación de estos ecosistemas comparten un hito en común en cuanto al humedal de Jaboque y la Vaca (Anexo 1 y Anexo 3), el cual corresponde a la época denominada “de violencia en Colombia”, en donde el desplazamiento interno, produjo oleadas de emigrantes que huían del campo hacia la ciudad, razón por la cual estas áreas fueron reducidas considerablemente (Anexo 2). La historia con referencia a la apropiación del humedal de Córdoba es diferente (Ver Anexo 4), donde la ocupación social desde un principio fue el principal motor para conservar y preservar su ecosistema.

Según la Gráfica 1, el humedal que se encuentra en mejores condiciones según parámetros físicos, bióticos y socio culturales es el de Jaboque. Sin embargo, llegar a esto no fue fácil en su aspecto comparativo, ya que no todos los parámetros fueron analizados de la misma manera en los humedales. Es necesario tener cautela respecto a definir con certeza si realmente es Jaboque el humedal en que mejor estado se encuentra. En términos de gestión ambiental y según la evaluación aquí presentada, el humedal de la Vaca necesita de un verdadero reconocimiento como ecosistema que se está degradando.

Tras el análisis aquí desarrollado, y enlazando esta información con el resultado de la Tabla 1, el humedal de Jaboque es el humedal que necesita de menor inversión económica en función de su área. Esto lo interpretamos de la siguiente manera: Jaboque necesita \$267.850.011 millones de pesos por hectárea del humedal, pero hay algo que se debe resaltar imponentemente, y es que este valor fue un costo determinado para el año 2006 y aprobado en el 2015, lo cual puede ser un valor disconforme a la realidad. De manera comparativa a los PMA de La Vaca y Córdoba, los cuales fueron costos determinados para los años 2008 y 2009 respectivamente, y aprobados en esos años, corresponden a \$1.026.952.594 millones de pesos por hectárea para la Vaca, y \$238.042.980 millones de pesos por hectárea para humedal de Córdoba.

Hay que mencionar, que las inversiones realizadas por la EAAB resumidas en la tabla 4 y el anexo 9, manifiestan una desarticulación en la información. Se evidencia que los contratos han sido repetidos en los 3 humedales, sin una individualización por requerimientos puntuales, lo que dificulta el análisis de inversión real en cada uno de los sitios. Por otro lado, se evidenció la ausencia de proyectos que monitoreen la comunidad de aves, para evaluar así el cumplimiento de los objetivos de los PMA, siendo las aves bioindicadoras de riqueza y conservación. Así mismo, hay que aclarar que el acceso a esta información es supremamente limitado, para poder adquirirla fue necesario el pago de un rubro, y aun así no es posible generar un proceso de verificación detallado sobre estos contratos por la falta de procesos de sistematización de datos. Se debe agregar a esto, que la EAAB no está acorde a los principios establecidos en la Ley 1712 del 2014 que habla sobre la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional, donde se establece el artículo 3: *“Principio de gratuidad. Según este principio el acceso a la información pública es gratuito y no se podrá cobrar valores adicionales al costo de reproducción de la información”*.

Desde la misma resolución 196 del 2006, se exige el seguimiento a los PMA con una proyección anual. Este seguimiento debería de ser comparativo, ya que finalmente para eso hay una resolución expedida por un ministerio. Cada uno de los PMA analizados, poseen como nombres “programas, estrategias o proyectos” generando el primer desacuerdo conceptual; por otro lado, en algunos son 7 programas, estrategias o proyectos, mientras que en otros son 5. Esto genera interferencia en la asignación de presupuestos.

7.2 Determinar la riqueza y características de la avifauna presente en los humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca.

La información de registro de aves para los tres humedales, se tomó de Chaparro-Hernández y Ochoa (2015), quienes recopilan la información de censos que ha realizado la Asociación Bogotana de Ornitología -ABO- desde el año 1990, con dos muestreos anuales en el mes de febrero y julio. Esta información, permite conocer los estados actuales de riqueza de aves como indicadores, lo que puede relacionarse con procesos al interior de los humedales. Por ejemplo, se ha determinado que hay especies que incrementan sus poblaciones (como *Rallus semiplumbeus*), en relación a mayor vegetación circundante o flotante, y en otros casos la pérdida de cobertura original, o presencia de especies invasoras afecta algunas de las especies propias de humedales (Echeverry-Galvis, 2015).

Estos cambios en poblaciones son muy difíciles de detectar, pues requieren de un monitoreo temporal constante que solo se ha lleva a cabo por la ABO; con base en estos estudios es posible determinar que las especies se han modificado en los humedales. Es necesario considerar dos alternativas a esto, por un lado, que nuevas especies han visto satisfechos sus requerimientos en los humedales, o que habían sido difíciles de avistar en los inventarios anteriores. Para el presente trabajo, se buscó contar con los registros de aves por año, sin embargo, esta información no se encuentra disponible, pues solo la ABO hace conteos anuales de manera voluntaria, que valga la pena mencionar, es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro. En consideración al seguimiento y evaluación de los PMA, varias de las estrategias y programas planteados, definen el monitoreo como algo prioritario, y si bien las aves sería un grupo asequible para evaluar el impacto de diferentes obras o intervenciones en los mismo, el no contar con una línea de base completa dificulta esto; más aún, cuando como se vio en la Tabla 7, muchos de los trabajos de inventarios de aves del PMA se generan a partir de información secundaria o de muestreos cortos.

Adicionalmente, aunque la EAAB está a cargo de la caracterización anual o evaluación del estado de la biodiversidad en los humedales, a partir de los programas y lineamientos de los PMA, no se tienen en el centro de documentación un informe de gestión sobre el estado actual de la avifauna desde que se realizó el PMA en cada caso.

7.2.1 Diversidad de Aves

La diversidad de especies de aves es mayor en el humedal Córdoba, a pesar de que el humedal Jaboque es casi el doble de Córdoba. Es posible que esto se atribuya a los sectores de ronda recuperados que mencionaba Díaz et al., (2004) y Mejía (2006), y que facilitaron el establecimiento y/o mantenimiento de las 90 especies que para ese entonces reportaron estos autores. Nuestros resultados reiteran la tendencia de Córdoba a ser el humedal que ostenta la mayor riqueza, aunque 12 años después de Díaz, sean 146 las especies reportadas, es decir 56 especies más. De todas formas, hay que tener en cuenta que el Humedal Córdoba, para 1984 contaba con un área total de 72 hectáreas que han disminuido a 40 ha. Esto enmarcaría que no necesariamente es la extensión la que define per se la respuesta de aves, sino la integridad de su cobertura vegetal y a los micro hábitats acuáticos (Rosselli, 2011), incluso a pesar de la contaminación que ingresa por los canales de Molinos y Córdoba (Díaz et al., 2004). El humedal La Vaca, con solo 7 ha de extensión, soporta 52 especies, sin embargo, casi la mitad de sus aves son visitantes boreales o australes (n=19), llevando a considerar que es un sitio de paso, pero con baja residencia de especies, lo cual además de la consideración de hábitat puede estar asociado a los procesos continuos de pérdida de hábitat y contaminación. Es importante rescatar, que dentro de este humedal se han desarrollado varios trabajos en el marco del PMA, pero dada la falta de seguimiento y monitoreo no es factible determinar cuáles gestiones han sido exitosas y cuáles no.

Los trece humedales de Bogotá constituyen un escenario de reproducción de aves de los Andes del norte y en conjunto, fueron declarados áreas importantes para la conservación de aves (AICAS) (IAvH, 2012). Esto en relación a características netamente biológicas en donde se resalta la presencia de especies migratorias (Córdoba recibe 49 especies boreales y 2 australes, Jaboque 42 y 3 respectivamente, y La Vaca 18 y 1 respectivamente), especies que presentan una distribución restringida, endémicas o casi endémicas (9 especies en Córdoba, la misma cifra por Jaboque y 1 por el humedal La Vaca). Esto podría estar relacionado con la complejidad y variabilidad de hábitat que se encuentra en el humedal de Córdoba, el cuál a pesar de haber sido objetivo de diferentes intervenciones de infraestructura, ha tenido una presencia de comunidad social circundante muy fuerte que propende por el mantenimiento de la avifauna (Mauricio Cataño, vecino del humedal, comunicación personal). Sería muy relevante hacer la verificación de estos eventos, por ejemplo, con mapas detallados en el tiempo de coberturas vegetales y estructuración, pero, aunque se exploró dicha posibilidad en este trabajo, no fue posible acceder a mapas de alta calidad con buena resolución para los tres humedales bajo estudio.

Los casos de especies endémicas del altiplano Cundiboyacense como la tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*), presente en el Humedal Córdoba y Jaboque, el cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*) con registros en Jaboque y el chamicero (*Synallaxis subbudica*) presente en Córdoba y Jaboque, las dos primeras además en condición de amenazadas; permiten dimensionar la función determinante de estos humedales en la conservación de aves que solamente existen en esta pequeña parte del mundo y que de manera preocupante se encuentran amenazadas de extinción. De igual manera, resaltan el valor de tener y hacer un seguimiento a los PMA desde la perspectiva de manejo adaptativo, apuntando a la revisión y ajuste de las metas propuestas con base en los resultados alcanzados en periodos intermedios.

Con respecto a la diversidad de aves reportada históricamente desde la generación del PMA para los tres humedales, se puede evidenciar que el número de especies, para los tres casos, ha aumentado. Sin embargo, debido a la imposibilidad de tener registros de abundancia y solo contar con datos de presencia, no se puede determinar que la generación del PMA como instrumento de gestión, hubiese influido en la riqueza de aves presente en los humedales. Lo que, si sugiere la presente revisión, es la necesidad de que exista disponibilidad en la información sobre las poblaciones presentes en estos ecosistemas, los programas específicos en cada humedal y su seguimiento.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de este ejercicio de profundización en los PMA de tres humedales, consideramos que estas herramientas de gestión no han sido eficaces, ni eficientes para la conservación de biodiversidad, usando aves como bioindicadores, ni del mantenimiento de la Estructura Ecológica Principal de la Ciudad. Consideramos que su planteamiento en algunos casos es desactualizado, no son instrumentos comparables y lo más importante es que no se les ha realizado un seguimiento y evaluación continua para verificar así el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados como estrategias para su conservación y recuperación. Lo anterior dificulta verificar la efectividad de este instrumento en efectos negativos o positivos como estrategias para la conservación de la biodiversidad, especialmente de las aves para este trabajo.

También, es necesario hacer una revisión minuciosa de cada uno de los PMA de los humedales de Bogotá que no fueron estudiados en este trabajo, ya que se observó una desactualización en la información presentada en relación a la actualidad que vive el ecosistema.

Los PMA analizados presentan diferencias en varios aspectos según lo consignado en la Resolución que los reglamenta, con variaciones en

denominaciones y nomenclaturas que dificulta su comparación directa.

En relación al presupuesto programado e invertido para cada humedal, se encontraron diferencias en el total del dinero programado por hectáreas del humedal, haciendo referencia a la importancia de individualizar cada problemática. Es el caso del humedal de La Vaca, es el ecosistema más pequeño y el que necesita de más recursos económicos y por otro lado el Humedal de Jaboque es el más grande pero el que requiere de menos recursos.

Se reconocieron diferentes puntos históricos relevantes en los humedales, varios en común donde es posible entender que independientemente del humedal específico, existen procesos que conllevan a modificaciones similares.

Las comparaciones y aproximaciones al estado de inversión y seguimiento de los humedales de Bogotá por medio de los PMA no son factibles con la información disponible. Desafortunadamente desde la generación de estos planes, no se siguieron algunas de las indicaciones de la guía presentada por la política nacional.

Se evidenció que no es accesible al público en general la gestión realizada por las entidades encargadas del mantenimiento y protección de humedales en Bogotá. Es por esto que se hace necesario la adopción de nuevos instrumentos de gestión pública con énfasis en biodiversidad.

Por otro lado, se observó que, en los programas y proyectos propuestos en cada uno de los Planes de Acción, no contemplan un presupuesto para el avistamiento anual de aves, así como tampoco un programa dirigido única y exclusivamente para la conservación de la avifauna.

En vista de las dificultades que hay en términos de seguimiento de los PMA, se concluye que es importante tener nuevos instrumentos que hagan este seguimiento, para verificar el desempeño de las instituciones, por lo cual se

presenta una herramienta a modo de estrategia de mejoramiento de gestión para la conservación de las aves reportadas en los humedales estudiados.

Recomendaciones

- Para el levantamiento de información primaria en los humedales, se requiere la caracterización biótica que se elabora en los planes de manejo. A partir de la revisión realizada en el presente trabajo a los tres PMA, se puede evidenciar que cada uno desarrolla una metodología diferente, con diversos esfuerzos de muestreo, técnicas y manejo de información secundaria. Se recomienda que se estandaricen los parámetros para llevar a cabo dichas caracterizaciones.
- Se deben generar desde las instituciones gubernamentales, medios de comunicación como páginas de internet, aplicaciones u otros medios de comunicación de alta difusión no solo con la información básica acerca de los humedales, sino con información del seguimiento realizado y metas alcanzadas en la gestión ambiental de los humedales.
- Es necesario que el acceso a la información de los contratos otorgados por la EAAB para la conservación y recuperación de estos ecosistemas, sean de libre acceso para la comunidad, ya que con estos se puede conocer en qué aspecto (físico, biótico o sociocultural) se está trabajando actualmente en el humedal.
- Se recomienda para el cumplimiento de lo anterior dicho, generar un acceso web o una aplicación móvil en donde el ciudadano común pueda estar actualizado de estos y otros temas del humedal de su interés.

9. Bibliografía

- ADESSA y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2006). *Plan de Manejo Ambiental Humedal de Jaboque*. Bogotá.
- Andrade , G., Fernando , R., & Wiesner, D. (2013). Assembling the pieces: a framework for the integration of multi-functional ecological main structure in the emerging urban region of Bogotá, Colombia. *Urban ecosystems. Volumen 16, Issue 4*, 723–739.
- Andrade, M., & Benitez-Castañeda, H. (2005). *Los humedales de la Sabana de Bogotá: Área importante para la conservación de las Aves de Colombia y el Mundo*. Bogotá: Instituto De Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (23 de diciembre de 2003) .Decreto 469. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (22 de junio de 2004) .Decreto 190. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (11 de noviembre de 2008) .Decreto 386. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (26 de agosto de 2013) .Decreto 364, suspendido. Bogotá.
- Bryce, s., Hughes, R., & Kaufmann, P. (2002). Development of a Bird Integrity Index: Using Bird Assemblages as Indicators of Riparian Condition. *Environmental Management Vol. 30, No. 2*, 294–310.
- Calvachi, B. (2002). Una mirada regional: La biodiversidad Bogotana. *Revista La Tadeo N° 67*, 89-98.
- Chaparro-Herrera , S., & Ochoa, D. (2015). *Aves de los humedales de Bogotá aportes para su conservación* . Bogotá : Asociación Bogotana de ornitología ABO.
- Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M., Córdoba-Córdoba , S., & Sua-Becerra, A. (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia . *Biota Colombiana 14 (2)*, 235-272.

- Constitución Política de Colombia . (6 de Julio de 1991). Bogotá , Colombia .
- Convención de Ramsar. (3 de Febrero de 1971). *La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*, .
- Convenio sobre Diversidad Biológica. (2011). *Decenio de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad 2011-2020*. Obtenido de <http://www.cdb.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2011). *Humedales del Territorio CAR*. Bogotá: Autor.
- Departamento Administrativo de Medio Ambiente. (16 de Noviembre de 2006). Resolución 2618. *"Por la cual se crea el Comité Distrital de Humedales y se dictan disposiciones sobre su funcionamiento"*. Bogotá: Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Devenish , C., Diaz-Fernandez, D., Clay, R., Davidson, I., & Yépez Zabala, I. (2009). *Important birds areas Americas. Priority sites for biodiversity conservation* . Quito: Birdlife international (Birdlife conservation Series N° 16) .
- Diaz , C., Diaz , M., Herrera , Y., Vargas , P., & Rodas , J. (2004). *Política de humedales del distrito capital de Bogotá* . Bogotá .
- Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá y Conservación Internacional . (2000). *Estrategías de restauración de los humedales Bogotanos* . Bogotá.
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y Conservación Internacional. (2003). *Los Humedales de Bogotá y la sabana*. Bogotá: Acueducto de Bogotá.
- Fauth, J., Bernardo, J., Camara, M., Resetarist, W., Van Buskirk, J., & McCollum, S. (1996). Simplifying the Jargon of Community Ecology: A Conceptual Approach. *The American Naturalist*, Vol. 147, No. 2, 282-286.
- Franco, A., Amaya-Espinell , J., Umaña , A., Baptiste, M., & Cortés, O. (2009). *Especies focales de aves de Cundinamarca: Estrategias para la conservación* . Bogotá : Instituto de Investigación de Recursos Biológicos

- Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- Guerrero, E., Sguerra, S., & Rey, C. (2007). *Áreas Protegidas en América Latina: De Santa Marta 1997 a Bariloche 2007*. Bogotá: Parques Nacionales de Colombia y Comité Colombiano UICN.
- Gómez-Baggethun, E. (2016). Prólogo. En M. A. Mejía, *Naturaleza Urbana: Plataforma de Experiencias* (págs. 10-11). Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Green, A., & Figuerola, J. (2003). Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales. En M. Paracuellos, *Ecología, manejo y conservación de los humedales* (págs. 47-60). Almería: Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería).
- Hernandez, A. M. (2010). *Análisis de la gestión ambiental desde la perspectiva de la gobernabilidad ambiental en los parques ecológicos distritales de humedal de la ciudad de Bogotá D.C.*
- IUCN. (2016). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtenido de <http://www.iucnredlist.org/>
- MADS, IAvH y PNUD. (2014). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos PNGIBSE*. Bogotá.
- Martín-López, B., González, J., Díaz, S., Castro, I., & García-Llorente, M. (2007). Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas* 16 (3), 69-80.
- McKinney, M. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological conservation* 127, 247-260.
- Mejía, A. (2006). Estudio evaluativo descriptivo de los humedales Juan Amarillo, Córdoba y Jaboque como mitigadores del cambio climático y planteamiento de una estrategia de fortalecimiento para este potencial. (Bogotá-Colombia). *Trabajo de grado para optar al título de Ecóloga*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2010). *Decreto 2372*

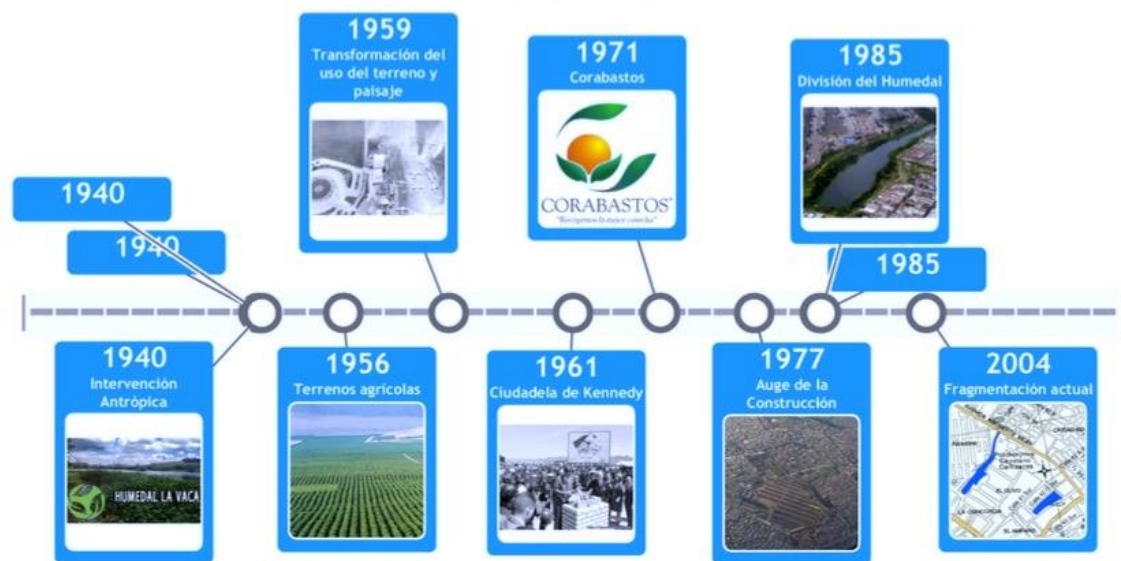
- "*Sistema Nacional de Áreas Protegidas*". Bogota: Autor.
- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial . (2006). *Resolución 196*
- "*Guía técnica para la formulación de planes de manejo*". Bogota: Autor.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2004). Resolución 157.
Bogotá: Autor.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005). *Decreto 1220 "Licencias Ambientales"*. Bogota: Autor.
- Ministerio del Medio Ambiente MA. (2002). *Política Nacional para Humedales interiores de Colombia. Estrategias para su conservación y uso sostenible*. Bogotá .
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza: M&T–Manuales y Tesis SEA.
- Moreno, V., García , J., & Villalba, J. (Sf). *Sociedad geográfica de Colombia. Academia de ciencias geográficas*. Obtenido de SOGEOCOL:
<http://sogeocol.edu.co/web/index.htm>
- Noss , R. (1990). Indicators for monitoring Biodiversity : A Hierarchical approach. *Conservation Biology. volumen 4, N° 4, 355-364*.
- Pontificia Universidad Javeriana y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá . (2009). *Plan de manejo del Humedal de la Vaca* . Bogotá.
- Presidencia de la República. (1997). Ley 357 . Bogotá: Autor.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (18 de Diciembre de 1974). Decreto 2811 . *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección*. Bogotá.
- Presidencia de la República de Colombia . (22 de Diciembre de 1993). Ley 99 . Bogotá , Colombia.
- Presidencia de la República de Colombia . (18 de Julio de 1997). Ley 388 . Ibagué, Colombia.
- Presidencia de la republica de Colombia . (9 de noviembre de 1994). Ley 165. *Convenio de las naciones Unidas sobre diversidad biológica* . Bogotá , Colombia .

- Quimbayo , G. (2014). Movimientos sociales, políticas y conflictos ambientales en la construcción de ciudad: El Caso de Bogotá . *Ecología Política* , 104-107.
- Renjifo, L., Franco-Maya , A., Amaya - Espinel , J., Kattan, G., & López -Lanus , B. (2002). *Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia* . Bogotá : Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente.
- Renjifo, M., Gómez , M., Velásquez- Tibatá, J., Amaya-Villarreal , A., Kattan, G., Amaya-Espinel , J., & Burbano-Girón , J. (2014). *Libro rojo de Aves de Colombia. Vol. 1 Bosques húmedos de los Andes y la Costa Pacífica* . Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt .
- Restall, R., Rodner, C., & Lentino, M. (2006). *Birds of Northern South America*. United Kingdom: Christopher Helm.
- Rosselli, L. (2011). Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves en los humedales de la sabana de Bogotá . *Tesis para optar al título de doctorado* . Bogotá : Universidad Nacional de Colombia .
- Ruiz , M. S., Rubiano, N., Gonzalez , A., Thierry, L., Bodnar, Y., Velásquez, S., . . . Castellanos, E. (2007). *Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia*. Bogotá: Centro de Investigación sobre Dinámica Social.Universidad Externado de Colombia.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2007). Decreto 624 "Política de Humedales del Distrito Capital". Bogota, Colombia: Autor.
- Ten Brink, P., Russi, D., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., . . . Davidson, N. (2013). *La economía de los ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales. Resumen ejecutivo* .
- Universidad Externado de Colombia (Centro de investigación de dinámica social). (2007). *Ciudad, Espacio y Población: El Proceso de urbanización en Colombia*. Bogotá: Autor.

- Universidad Nacional de Colombia. (2007). *Plan de manejo ambiental del Humedal de Córdoba*. BOGOTA.
- Venail, P. (2012). BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS. En J. Sánchez , & S. Madriñán, *Biodiversidad, Conservación y Desarrollo*. (págs. 115-134). Bogotá: Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes.
- Villarreal , H., Alvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., . . . Umaña, A. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogotá : Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Weller, M. (1999). *Wetland Birds: Habitat Resources and Conservation Implications*. New York: Cambridge University Press.
- Zambrano, F. (2007). *Historia de Bogotá: siglo XX*. Bogotá: Villegas Editores.

10.ANEXOS

Anexo 1 Línea de Tiempo Humedal de la Vaca



Anexo 1: Línea de Tiempo de las dinámicas de cambio en el Humedal de La Vaca.

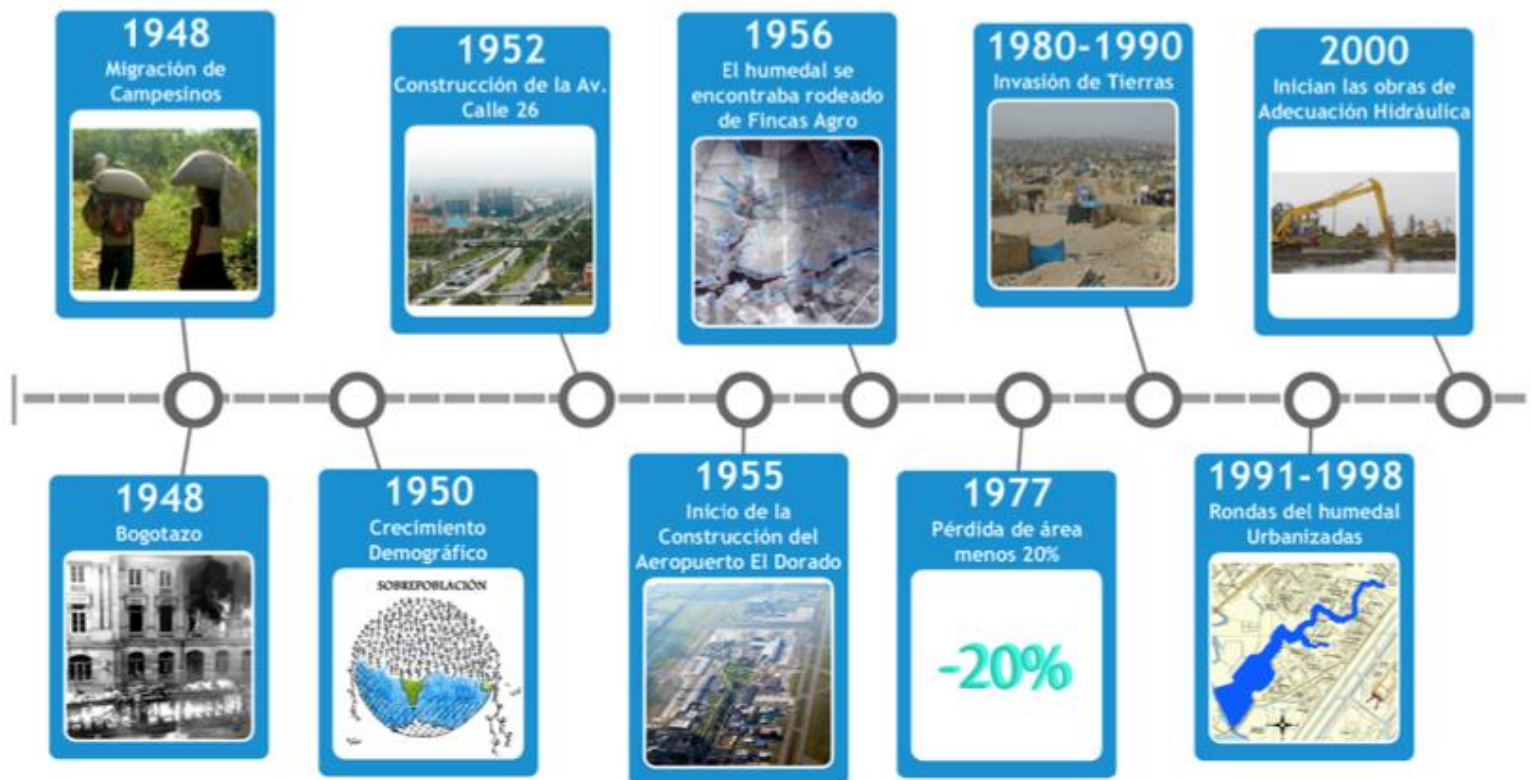
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2 Dinámicas de pérdida de Cobertura Humedal La Vaca

Dinámicas de pérdida de Cobertura Humedal La Vaca				
Cobertura (ha/año)	Tipos Fisionómicos de vegetación y coberturas (Ha)			
	1940	1977	1985	2004
Vegetación Acuática Alta (VAA)	15,05	11,67	1,95	0,37
Vegetación Acuática Media (VAM)	44,44	0,00	1,27	1,05
Vegetación Acuática Baja (VAB)	27,36	41,19	0,97	0,72
Vegetación Herbácea sujeta a inundación (VHSI)	93,44	24,61	0,02	2,80
Matorrales (Ma)	0,00	0,00	1,26	0,23
Cercas Vivas y/o árboles (CVA)	1,16	2,79	0,08	0,15
Rellenos con Materiales de Demolición (RMD)	0,00	11,92	0,29	0,00
Construcciones (CT)	0,00	0,00	0,12	0,04
Área total de las zonas inundables (Ha)	181,45	92,17	7,96	7,33
Porcentaje de pérdida de área (Respecto a la cobertura inicial en 1940)		49,20%	95,61%	95,96%

Fuente: Tomado de Pontificia Universidad Javeriana, (2008). Plan de Manejo Ambiental Humedal La Vaca [Tabla]. *El Humedal La Vaca en la actualidad*. Recuperado de: <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/40b5fd17-9d0f-4bd8-8ef8-1ccc6d9de603>

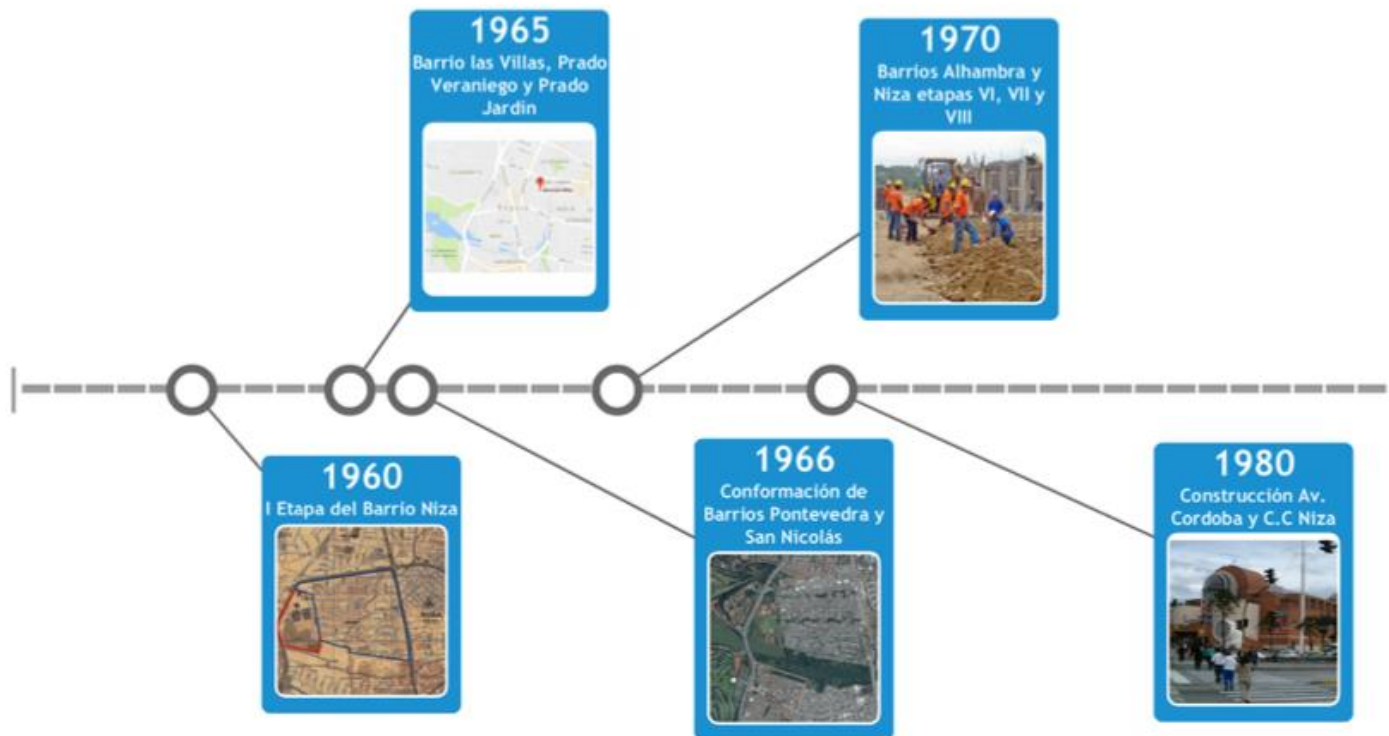
Anexo 3 Línea de Tiempo Humedal de Jaboque



Anexo 3: Línea de Tiempo de las Dinámicas de Cambio en el Humedal de Jaboque.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4 Línea de Tiempo de las Dinámicas de Cambio en el Humedal de Córdoba



Anexo 4: Línea de Tiempo de las Dinámicas de Cambio en el Humedal de Córdoba.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5 Valoración del Humedal de la Vaca- Parámetro Físicos, Bióticos y Socioculturales

CATEGORÍA	PARÁMETRO	CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Físicas	Control de Inundaciones	Evalúa la función actual en la amortiguación de inundaciones teniendo en cuenta su extensión, profundidad y grado de colmatación.	Bajo	1
	Retención de Sedimentos	Valora el papel del humedal como filtro de sedimentos, teniendo en cuenta la extensión de la cuenca aportante, la cercanía de las fuentes de sedimentos, la superficie del humedal y el estado actual de colmatación.	Alta	3
	Incidencia en el microclima local	Señala cual es la participación del humedal, en el microclima local, teniendo en cuenta principalmente los tipos de cobertura vegetal, la superficie del área arborizada y la extensión del cuerpo del humedal.	Nula	0
	Depuración de aguas	Evalúa la función actual del humedal en el proceso natural de limpieza de depuración del agua, teniendo en cuenta la contaminación proveniente de la cuenca aportante, las aguas no canalizadas que ingresan al cuerpo del humedal.	Nula	0
Bióticas	Protección a especies amenazadas o endémicas.	Evalúa el papel del humedal en cuanto a la protección natural que le brinda a especies amenazadas o endémicas. Toma en cuenta la presencia o ausencia de este grupo de especies, el estado de conservación del humedal y la cercanía a otros ecosistemas donde ellas también se encuentran.	Nula	0
	Oferta de hábitat para aves migratorias acuáticas	Evalúa la oferta ambiental del humedal para aves migratorias acuáticas, teniendo especialmente en cuenta la presencia de espejos de agua, los registros de aves acuáticas migratorias, el tamaño de las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.	Nula	0
	Oferta de hábitat para aves migratorias terrestres	Evalúa la oferta ambiental de humedal para aves migratorias terrestres, teniendo en cuenta, la cobertura vegetal existente, la superficie del humedal, los registros de especies migratorias terrestres, el tamaño de las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.	Baja	1
	Riqueza de especies de flora	Evalúa la riqueza florística del humedal, tomando en cuenta la diversidad de especies de flora nativa y su distribución al interior del humedal. En el caso de la flora terrestre, se tomó en cuenta la superficie ocupada con respecto a la extensión total del humedal.	Baja	1

**Socio
Culturales**

Riqueza de especies de fauna	Evalúa la riqueza faunística del humedal, tomando en cuenta la diversidad de especies registradas y el tamaño de sus poblaciones, estimado en forma apreciativa.	Baja	1
Riqueza hidrobiológica	Evalúa la riqueza de los recursos hidrobiológicos del humedal, tomando en cuenta los registros existentes.	Baja	1
Riqueza de hábitats	Pondera, en virtud de la diversidad de comunidades vegetales inventariadas, cual es la diversidad de hábitats presente actualmente en el humedal.	Baja	1
Interrelación con otros ecosistemas	Evalúa el grado de interrelación actual del humedal con otras áreas naturales o seminaturales existentes en el Distrito Capital. Para este fin se tuvo en cuenta la cercanía del humedal a dichas áreas.	Nula	0
Presencia de especies en niveles tróficos altos	Valora la presencia de especies silvestres tróficamente catalogadas como consumidores de ultimo nivel, lo cual constituye un indicador de la existencia de otras especies que soportan la pirámide alimenticia y denota la relativa salud ambiental del humedal.	Baja	1
Uso recreativo actual	Evalúa el papel que está prestando el humedal para el desarrollo de actividades de esparcimiento y recreación, teniendo en cuenta las observaciones en campo, información de las organizaciones comunitarias y los cambios en los dos últimos años.	MEDIO-ALTO. Desde la intervención en el sector norte. NULO: En el sector sur.	2,5
Uso en actividades investigativas	Evalúa el uso actual que tienen los humedales como escenarios para desarrollar actividades de investigación científica.	ALTO	3
Valor paisajístico	Se pondera el valor escénico de cada humedal, teniendo en cuenta el estado de conservación, el estado y calidad del desarrollo urbanístico que lo rodea y su armonía con el.	MEDIO	2
Uso en actividades de educación ambiental	Evalúa el uso actual que tiene el humedal para la realización de actividades o programas de educación ambiental de tipo formal y no formal.	MEDIO	2

Apropiación social del valor cultural	Recupera la historia del nombre del humedal y le imprime un valor ancestral.	ALTO	3
	El cambio en el acercamiento y resignificación cultural del humedal por parte de la población.	MEDIO	2
			24.5

Fuente: Tomado y modificado de Pontificia Universidad Javeriana, (2008). Plan de Manejo Ambiental Humedal La Vaca [Tabla]. *Valoración del humedal* . Recuperado de: <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/40b5fd17-9d0f-4bd8-8ef8-1ccc6d9de603>

Anexo 6 Valoración del Humedal de Jaboque - Parámetro Físicos, Bióticos y Socioculturales

CATEGORÍA	PARÁMETRO	CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Físicas	Control de Inundaciones	Evalúa la función actual en la amortiguación de inundaciones de cada uno de estos espacios geográficos, teniendo en cuenta su extensión, profundidad y grado de colmatación.	Alto	3
	Retención de Sedimentos	Valora el papel del humedal como filtro de sedimentos, teniendo en cuenta la extensión de la cuenca aportante, la cercanía de las fuentes de sedimentos, la superficie del humedal y el estado actual de colmatación.	Alto	3
	Retención de nutrientes	Valora el papel del humedal como filtro de nutrientes.	Alto	3
	Retención de sustancias tóxicas	Valora el papel del humedal como filtro de sustancias tóxicas.	Medio	2
	Incidencia en el microclima local	Señala cual es la participación del humedal, en el microclima local, teniendo en cuenta principalmente los tipos de cobertura vegetal, la superficie del área arborizada y la extensión del cuerpo del humedal.	Medio	2
	Depuración de aguas	Evalúa la función actual del humedal en el proceso natural de limpieza de depuración del agua, teniendo en cuenta la contaminación proveniente de la cuenca aportante, las aguas no canalizadas que ingresan al cuerpo del humedal.	Medio	2
	Descarga de acuíferos (almacenamiento de agua)	Evalúa la capacidad del almacenamiento de agua que el humedal posee.	¿Bajo?	1

	Reposición de aguas subterráneas (recarga de acuíferos)	Evalúa la recarga de agua, es decir, la reposición de la misma, teniendo en cuenta los acuíferos subterráneos.	¿Bajo?	1
Bióticas	Reservorio de biodiversidad	Evalúa el papel del humedal como reserva de la biodiversidad del ecosistema, teniendo en cuenta tanto la flora como la fauna presente en ellos.	Alto	3
	Protección a especies amenazadas o endémicas	Evalúa el papel del humedal en cuanto a la protección natural que le brinda a especies amenazadas o endémicas. Toma en cuenta la presencia o ausencia de este grupo de especies, el estado de conservación del humedal y la cercanía a otros ecosistemas donde ellas también se encuentran.	Alto	3
	Oferta de hábitat para aves migratorias acuáticas	Evalúa la oferta ambiental del humedal para aves migratorias acuáticas, teniendo especialmente en cuenta la presencia de espejos de agua, los registros de aves acuáticas migratorias, el tamaño de las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.	Alto	3
	Oferta de hábitat para aves migratorias terrestres	Evalúa la oferta ambiental de humedal para aves migratorias terrestres, teniendo en cuenta, la cobertura vegetal existente, la superficie del humedal, los registros de especies migratorias terrestres, el tamaño de las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.	Alto	3
	Riqueza de especies de flora	Evalúa la riqueza florística del humedal, tomando en cuenta la diversidad de especies de flora nativa y su distribución al interior del humedal. En el caso de la flora terrestre, se tomó en cuenta la superficie ocupada con respecto a la extensión total del humedal.	Alto - Medio	2,5

	Riqueza de especies de fauna	Evalúa la riqueza faunística del humedal, tomando en cuenta la diversidad de especies registradas y el tamaño de sus poblaciones, estimado en forma apreciativa.	Alto	3
	Riqueza hidrobiológica	Evalúa la riqueza de los recursos hidrobiológicos del humedal, tomando en cuenta los registros existentes.	Medio	2
	Riqueza de hábitats	Pondera, en virtud de la diversidad de comunidades vegetales inventariadas, cual es la diversidad de hábitats presente actualmente en el humedal.	Medio	2
	Interrelación con otros ecosistemas (exportación de biomasa fauna y flora)	Evalúa el grado de interrelación actual del humedal con otras áreas naturales o seminaturales existentes en el Distrito Capital. Para este fin se tuvo en cuenta la cercanía del humedal a dichas áreas.	Medio	2
	Presencia de especies en niveles tróficos altos	Valora la presencia de especies silvestres tróficamente catalogadas como consumidores de ultimo nivel, lo cual constituye un indicador de la existencia de otras especies que soportan la pirámide alimenticia y denota la relativa salud ambiental del humedal.	Medio	2
Socio Cultural	Uso recreativo pasiva actual	Evalúa el papel que está prestando el humedal para el desarrollo de actividades de esparcimiento y recreación, teniendo en cuenta las observaciones realizadas y la información suministrada por las organizaciones comunitarias.	Medio	2
	Uso en actividades investigativas	Evalúa el uso actual que tienen los humedales como escenarios para desarrollar actividades de investigación científica.	Alto	3

	Valor paisajístico	Se pondera el valor escénico de cada humedal, teniendo en cuenta el estado de conservación, el estado y calidad del desarrollo urbanístico que lo rodea y su armoniosidad con el.	Alto	3
	Singularidad del patrimonio cultural	Se pondera el valor escénico de cada humedal teniendo en cuenta la singularidad de los valores del ecosistema para los habitantes y los valores del humedal partícipes del patrimonio cultural.	Alto	3
	Valor arqueológico		Alto	3
	Uso en actividades de educación ambiental	Evalúa el uso actual que tiene el humedal para la realización de actividades o programas de educación ambiental de tipo formal y no formal.	Alto	3
				59,5

Fuente: Asociación para el Desarrollo Social y Ambiental - ADESSA, (S/F). Plan de Manejo Ambiental Humedal de Jaboque [Tabla].

Calificación de impactos. Recuperado de: <http://ambientebogota.gov.co/planes-de-manejo-ambiental>

Anexo 7 Valoración Humedal de Córdoba - Parámetro Físicos, Bióticos y Socioculturales

CATEGORÍA	PARÁMETRO	CONSIDERACIONES Y CRITERIOS	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Físico	Control de Inundaciones	Evalúa la función actual en la amortiguación de inundaciones de cada uno de estos espacios geográficos, teniendo en cuenta su extensión, profundidad y grado de colmatación.	Medio	2
	Retención de Sedimentos	Valora el papel del humedal como filtro de sedimentos, teniendo en cuenta la extensión de la cuenca aportante, la cercanía de las fuentes de sedimentos, la superficie del humedal y el estado actual de colmatación.	Nulo	0
	Depuración de aguas	Evalúa la función actual del humedal en el proceso natural de limpieza o depuración del agua, teniendo en cuenta la contaminación proveniente de la cuenca aportante y las aguas no canalizadas que ingresan al cuerpo del humedal.	Nulo	0
Biótico	Protección a especies amenazadas o endémicas	Evalúa el papel del humedal en cuanto a la protección natural que le brinda a especies amenazadas o endémicas. Toma en cuenta la presencia o ausencia de este grupo de especies, el estado de conservación del humedal y la cercanía a otros ecosistemas donde ellas también se encuentran	Alto	3
	Oferta de hábitat para aves migratorias acuáticas	Evalúa la oferta ambiental del humedal para aves migratorias acuáticas, teniendo especialmente en cuenta la presencia de espejos de agua, los registros de aves acuáticas migratorias, el tamaño de las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.	Medio	2
	Oferta de hábitat para aves migratorias	Evalúa la oferta ambiental de humedal para aves migratorias terrestres, teniendo en cuenta, la cobertura vegetal existente, la superficie del humedal, los registros de especies migratorias terrestres, el tamaño de	Medio	2

	terrestres	las poblaciones observadas y los usos que ellas hacen del humedal.		
	Riqueza de especies típicas de fauna de los humedales de la sabana	Evalúa la riqueza faunística del humedal, tomando en cuenta la diversidad de especies registradas y el tamaño de sus poblaciones, estimado en forma apreciativa.	Medio	2
	Interrelación con otros ecosistemas	Evalúa la posibilidad de interrelación actual del humedal con otras áreas naturales o seminaturales existentes en el Distrito Capital. Para este fin se tuvo en cuenta la cercanía del humedal a dichas áreas.	Medio	2
Socio Cultural	Uso recreativo actual	Evalúa el papel que está prestando el humedal para el desarrollo de actividades de esparcimiento y recreación pasiva, teniendo en cuenta las observaciones realizadas y la información suministrada por las organizaciones comunitarias.	Bajo	1
	Valor paisajístico	Se pondera el valor escénico y estético del humedal, teniendo en cuenta el estado de conservación y la armonía de los procesos de desarrollo urbanístico con el humedal como área protegida.	Medio	2
	Uso en actividades de educación ambiental	Evalúa el uso actual que tiene el humedal para la realización de actividades o programas de educación ambiental de tipo formal y no formal.	Medio	2
	Uso para actividades productivas: por ejemplo, pastoreo, extracción pesquera	Tiene en cuenta en la evaluación las actividades de productividad con respecto al humedal, donde haya una explotación racional de los recursos naturales, sin detrimento de la protección del ecosistema.	Nulo	0

Fuente: Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN), (2007). Plan de Manejo Ambiental Humedal de Córdoba [Tabla]. *Valoración Ambiental*. Recuperado de: <http://ambientebogota.gov.co/planes-de-manejo-ambiental>

Anexo 8 Caracterización Biológica de los Humedales de Córdoba, Jaboque y la Vaca

Humedal de	C. E.	Descripción	Metodología
Córdoba	Fauna	AVES: Basado en lista recopilada por la ABO para la fecha.	I
		Muestreos en 2006, durante 13 salidas, se reportaron 28 especies de aves, y 6 mamíferos.	E
	Vegetación	Análisis de cobertura. Se identificaron 14 tipos de cobertura, de acuerdo con Cadena (2002)	E
		Se identificaron diferentes tipos de vegetación preestablecidos en Meléndez, R. et al, 1999/2007. Se registran 121 especies de árboles, 65 especies de arbustos, 24 de plantas herbáceas y 14 especies de flora acuática.	I
	Rinología	recolección de muestras de agua en 5 estaciones de muestreo	E
		Basados en estudios anteriores, en especial el estudio desarrollado por Salazar 2005. Se tomaron parámetros fisicoquímicos de las aguas, perifiton y macro invertebrados	I
Humedal de la Vaca	Fauna	Información de EAAB et. al. 1998, EAAB & O 2001, CI-EAAB 2000a, 2000b, Stiles y Rosselli 2004.	I
		Se realizó un estudio corto de campo. Salida preliminar en mayo de 2006, para muestreo en los diferentes grupos se realizó una salida de 2 días. Para reptiles y anfibios se confirmó la presencia de dos especies. Para aves	E

		se reportan 11 de las 19 reportadas en otros estudios. Con respecto a mamíferos se evidencian rastros de roedores asociados a actividades antrópicas y especies exóticas como animales domésticos.	
	Vegetación	Se realiza una revisión de información secundaria de acuerdo a CI-EAAB (2000) y EAAB et al. (1998).	I
		Se identificaron 4 comunidades vegetales a partir de las 24 descritas por Stiles y Rosselli (2004). Se realiza un análisis de la vegetación en los dos sectores del humedal a partir de muestras obtenidas	E
	Limnología	Se tomaron estudios realizados por la Union Temporal Ecology And Enviroment E Hidromecánicas Ltda. (EAAB et al. 1998), Om Ingeniería y Ambiente (EAAB & OM 2001) y la EAAB (2005)	I
		Se tomaron tres puntos de muestreo un día de mayo de 2006. Se determina que calidad del agua de La Vaca es de características no aptas para la presencia de vida acuática	E
Humedal de Jaboque	Fauna	Se toma información secundaria para la elaboración del inventario final a partir de la información suministrada por la Asociación Bogotana de Ornitología ABO- (1999 a 2005) y el estudio de la Universidad Nacional (2005).	I
		Para el componente de avifauna se realizó estudio investigativo desde enero 2003 hasta junio 2004. El	

	humedal se dividió en 4 sectores	
Vegetación	Se realizó una fotointerpretación en las cuales se identificaron 10 unidades fisionómicas. Se realizó también 3 salidas de reconocimiento	E
	Muestreos para los demás grupos	E
	Se llevaron a cabo 20 salidas de campo durante los meses de abril y mayo del 2003.	E
	Los datos de la composición florística (comunidades vegetales) se realizaron a partir de un análisis de clasificación y la relación de las comunidades vegetales con las variables de conductividad y profundidad.	E
Limnología	Muestreos físico-químicos, para determinar la calidad del agua cuyos parámetros a muestrear fueron: acidez, alcalinidad, calcio, cloruros, conductividad, pH, oxígeno disuelto, DO, DBO, sólidos suspendidos, sólidos totales, sólidos sedimentables, dureza total, hierro, magnesio, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos, fósforo, conductividad, sulfatos, turbidez, doliformes (fecales y totales), en 6 puntos de muestreo	E

Fuente : Basado en los PMA de cada uno de los tres humedales.

Descripción de Abreviatura: C.E.: Componentes Ecológicos, Metodología:

E=Evaluación en campo - I=Información secundaria.

Anexo 9 Resumen de los Contratos reportados por la EAAB hasta el mes de agosto del 2016

[PDF](#)

Anexo 10 Especies Caracterizadas en la elaboración del PMA del Humedal de Córdoba

N°	Especie	Actualización taxonómica
1	<i>Acestrura mulsant</i> *	<i>Chaetocercus mulsant</i>
2	<i>Actitis macularia</i>	
3	<i>Agelaius icterocephalus bogotensis</i>	<i>Chrysomus icterocephalus</i>
4	<i>Anas discors</i>	
5	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	<i>Myiothlypis nigrocristata</i>
6	<i>Buarremon torquatus</i> *	<i>Arremon torquatus</i>
7	<i>Bubulcus ibis</i>	
8	<i>Buteo magnirostris</i> *	
9	<i>Butorides striatus</i>	
10	<i>Cacicus leucoramphus</i> *	<i>Cacicus chrysonotus</i>
11	<i>Cardinalis phoeniceus</i>	
12	<i>Carduelis spinescens</i>	<i>Spinus spinescens</i>
13	<i>Catharus ustulatus</i>	
14	<i>Colibrí coruscans</i>	
15	<i>Conirostrum rufum</i>	
16	<i>Contopus cinereus</i>	
17	<i>Contopus virens</i>	
18	<i>Coragyps atratus</i>	
19	<i>Crotophaga major</i>	
20	<i>Dendroica fusca</i>	<i>Setophaga fusca</i>
21	<i>Dendroica petechia</i>	<i>Setophaga petechia</i>
22	<i>Diglossa humeralis</i>	
23	<i>Diglossa sittoides</i>	
24	<i>Egretta caerulea</i>	
25	<i>Elaenia flavogaster</i>	
26	<i>Elaenia frantzii</i>	
27	<i>Elanus leucurus</i>	
28	<i>Empidonax sp.</i>	
29	<i>Falco peregrinus</i>	
30	<i>Forpus conspicillatus</i>	
31	<i>Fulica americana columbiana</i>	
32	<i>Gallinula chloropus</i> *	
33	<i>Icterus chrysater</i> *	
34	<i>Lesbia nuna</i>	

35	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	
36	<i>Miyodynastes luteiventris</i>	
37	<i>Mniotilta varia</i>	
38	<i>Molothrus bonariensis</i>	
39	<i>Notiochelidon murina</i>	<i>Orochelidon murina</i>
40	<i>Nycticorax nycticorax</i>	
41	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	
42	<i>Piranga olivacea</i>	
43	<i>Piranga rubra</i>	
44	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
45	<i>Porzana carolina</i>	
46	<i>Pyrocephalus rubinu</i>	
47	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	
48	<i>Seiurus noveboracensis</i>	<i>Parkesia noveboracensis</i>
49	<i>Setophaga ruticilla</i>	
50	<i>Sturnella magna</i>	
51	<i>Synallaxis subpudica</i>	
52	<i>Thraupis episcopus</i>	
53	<i>Thraupis palmarum</i>	
54	<i>Tringa flavipes</i>	
55	<i>Tringa melanoleuca</i>	
56	<i>Tringa solitaria</i>	
57	<i>Troglodytes aedon</i>	
58	<i>Turdus fuscater</i>	
59	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
60	<i>Tyrannus tyrannus</i>	
61	<i>Vermivora peregrina</i>	<i>Leiothlypis peregrina</i>
62	<i>Vireo olivaceus</i>	
63	<i>Zenaida auriculata</i>	
64	<i>Zonotrichia capensis</i>	

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Humedal de Córdoba.

De la tabla anterior, las especies detalladas con asterisco (*) son especies que no están presentes en la lista compilada actual de aves (Anexo 16) de acuerdo con (Chaparro-Herrera & Ochoa, Aves de los humedales de Bogotá aportes para su conservación, 2015).

Anexo 11 Especies Adicionales Reportadas por la ABO en el Humedal de Córdoba hasta Febrero del 2005

N°	Especie	Actualización taxonómica
1	<i>Casmerodius albus</i>	<i>Ardea alba</i>
2	<i>Chordeiles minor</i>	
3	<i>Coccyzus americanus</i>	
4	<i>Columba livia</i>	
5	<i>Cyanocorax affinis</i>	
6	<i>Falco sparverius</i>	
7	<i>Larus atricillus</i>	<i>Leucophaeus atricilla</i>
8	<i>Mimus gilvus</i>	
9	<i>Otus choliba</i>	<i>Megascops choliba</i>
10	<i>Plegadis sp *</i>	<i>Plegadis falcinellus</i>
11	<i>Porphyryla martinica</i>	<i>Porphyrio martinicus</i>
12	<i>Protonotaria citrea</i>	
13	<i>Tangara vitriolina</i>	
14	<i>Tyto alba</i>	
15	<i>Veniliornis fumigatus *</i>	<i>Leuconotopicus fumigatus</i>
16	<i>Anisognathus igniventris</i>	
17	<i>Aratinga pertinax</i>	<i>Eupsittula pertinax</i>
18	<i>Ardea herodias</i>	
19	<i>Asio stygius</i>	
20	<i>Buteo platypterus</i>	
21	<i>Butorides virescens</i>	
22	<i>Cacicus cela</i>	
23	<i>Caprimulgus longirostrus</i>	<i>Systellura longirostris</i>
24	<i>Carduelis psaltria</i>	<i>Spinus psaltria</i>
25	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	
26	<i>Contopus cooperi</i>	
27	<i>Crotophaga ani</i>	
28	<i>Dendroica cerulea</i>	<i>Setophaga cerulea</i>
29	<i>Dendroica striata</i>	<i>Setophaga striata</i>
30	<i>Diglossopsis cyanea</i>	<i>Diglossa cyanea</i>
31	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	

32	<i>Egretta thula</i>	
33	<i>Gallinago nobilis</i>	
34	<i>Hirundo rustica</i>	
35	<i>Icterus galbula</i>	
36	<i>Icterus icterus</i>	
37	<i>Icterus nigrogularis</i>	
38	<i>Ictinea plumbea</i>	<i>Ictinia plumbea</i>
39	<i>Myiarchus crinitus</i>	
40	<i>Oporornis philadelphia</i> *	
41	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	
42	<i>Phaetusa simplex</i>	
43	<i>Pheucticus aureoventris</i>	
44	<i>Piaya cayana</i>	
45	<i>Pipraeidea melanonota</i>	
46	<i>Podilymbus podiceps</i>	
47	<i>Rhinoptynx clamator</i>	<i>Pseudoscops clamator</i>
48	<i>Riparia riparia</i>	
49	<i>Serpophaga cinerea</i>	
50	<i>Sicalis citrina</i>	
51	<i>Sicalis flaveola</i>	
52	<i>Sicalis luteola</i>	
53	<i>Sirystes sibilator</i>	

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Humedal de Córdoba.

*especies que no son reportadas en Chaparro-Herrera y Ochoa (2015), pero si en el listado del PMA

Anexo 12 Diferencia de reporte de aves para el 2015 y reporte de aves en el PMA del humedal de Córdoba

[PDF](#)

**Anexo 13 Especies Reportadas por ADESSA en el Humedal de Jaboque
en el estudio realizado en el 2003 a 2004**

N°	Especies reportadas	Actualización taxonómica
1	<i>Actitis macularia</i>	
2	<i>Anas discors</i>	
3	<i>Ardea alba</i>	
4	<i>Ardea herodias</i>	
5	<i>Ardeola ibis</i>	Bubulcus ibis
6	<i>Buteo magnirostris*</i>	Rupornis magnirostris
7	<i>Buteo platypterus</i>	
8	<i>Butorides striatus</i>	
9	<i>Carduelis psaltria*</i>	
10	<i>Carduelis spinecens</i>	
11	<i>Catamenia analis*</i>	
12	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Chrysomus icterocephalus
13	<i>Cistothorus apolinari</i>	
14	<i>Coccyzus americanus</i>	
15	<i>Colibri coruscans</i>	
16	<i>Contopus borealis</i>	Contopus cooperi
17	<i>Contopus virens</i>	
18	<i>Coragyps atratus</i>	
19	<i>Crotophaga ani</i>	
20	<i>Crotophaga major</i>	
21	<i>Diglossa sittoides</i>	
22	<i>Diglossa humeralis*</i>	
23	<i>Egretta caerulea</i>	
24	<i>Elaenia frantzii</i>	
25	<i>Elanus leucurus</i>	
26	<i>Fulica americana</i>	
27	<i>Gallinago nobilis</i>	
28	<i>Gallinula chloropus*</i>	
29	<i>Gallinula melanops bogotensis</i>	
30	<i>Hirundo rustica</i>	
31	<i>Icterus nigrogularis</i>	
32	<i>Mimus gilvus</i>	
33	<i>Molothrus bonariensis</i>	
34	<i>Myiarchus crinitus</i>	
35	<i>Myiodynastes maculatus*</i>	

36	<i>Neocrex erithrops</i>	
37	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> *	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
38	<i>Notiochelidon murina</i> *	
39	<i>Nycticorax nycticorax</i>	
40	<i>Piranga olivacea</i>	
41	<i>Piranga rubra</i>	
42	<i>Porphyryla martinica</i>	<i>Porphyrio martinicus</i>
43	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	
44	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
45	<i>Rallus semiplumbeus</i>	
46	<i>Riparia riparia</i>	
47	<i>Seiurus noveboracensis</i>	<i>Parkesia noveboracensis</i>
48	<i>Sicalis flaveola</i>	
49	<i>Sicalis luteola bogotensis</i>	
50	<i>Sporophila luctuosa</i>	
51	<i>Sturnella magna</i>	
52	<i>Tringa flavipes</i>	
53	<i>Tringa melanoleuca</i>	
54	<i>Tringa solitaria</i>	
55	<i>Troglodytes aedon</i>	
56	<i>Turdus fuscater</i>	
57	<i>Tyrannus Melancholicus</i>	
58	<i>Tyrannus savanna</i>	
59	<i>Tyto alba</i>	
60	<i>Vanellus chilensis</i>	
61	<i>Vireo olivaceus</i>	
62	<i>Zenaida auriculata</i>	
63	<i>Zonotrichia capensis</i>	

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Humedal de Jaboque.

*especies que no son reportadas en Chaparro-Herrera y Ochoa (2015), pero si en el listado del PMA

**Anexo 14 Especies Adicionales Reportadas para el PMA del Humedal de
Jaboque según el PMA del humedal.**

<i>IEH GRUCO 1999</i>	<i>EAAB & CIC (2000 - 2003)</i>	<i>ABO (199-2004)</i>	<i>Universidad Nacional 2004- 2005</i>
<i>Ixobrychus exilis bogotensis</i>	<i>Tachybaptus dominicus</i>	<i>Buteo nitidus</i>	<i>Bubulcus ibis</i>
<i>Botaurus pinnatus</i>	<i>Diglossa carbonaria</i>	<i>Tringa macularia</i>	<i>Egretta alba</i>
	<i>Mniotilta varia</i>	<i>Dendroica Petichia</i>	<i>Egretta thula</i>
	<i>Wilsonia canadensis</i>	<i>Oporonis Philadelphia</i>	<i>Porzana erythroptis</i>
	<i>Tyrannus tyrannus</i>		<i>Coccyzus melacoryphus</i>
	<i>Quiscalus lugubris</i>		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>
	<i>Dendroica fusca</i>		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
			<i>Progne tapera</i>
			<i>Catharus minimus</i>
			<i>Vireo sp</i>
			<i>Quiscalus lugubris</i>
			<i>Gymnomystax mexicanus</i>
			<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Larus atricilla</i>
			<i>Buteo swainsoni</i>
			<i>Thraupis palmarum</i>
			<i>Oryzoborus crassirostris</i>
			<i>Oporonis Philadelphia</i>
			<i>Wilsonia canadensis</i>
			<i>Conirostrum rufum</i>
			<i>Protonotaria citrea</i>
			<i>Vermivora peregrina</i>
			<i>Tyrannus tyrannus</i>
			<i>Empidonax sp</i>
			<i>Serpophaga cinerea</i>
			<i>Icterus chrysater</i>

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Humedal de Jaboque.

Anexo 15 Diferencia de reporte de aves para el 2015 y reporte de aves en el PMA del humedal de Jaboque

[ANEXO 15.pdf](#)

Anexo 16 Aves reportadas para el humedal de Córdoba, Jaboque y La Vaca para el año 2015 (Chaparro-Herrera & Ochoa, Aves de los humedales de Bogotá aportes para su conservación, 2015).

[PDF](#)

Anexo 17 Categorización ecológica de aves por indicadores

[ANEXO 17.pdf](#)

**Anexo 18 DOCUMENTO BASE PARA LA FORMULACIÓN, DEL PLAN
DISTRITAL DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN HUMEDALES– PDGB.**

[ANEXO 18.pdf](#)